

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ROYA DEL CAFETO Y OTROS RIESGOS FITOSANITARIOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL CAFÉ EN CHIAPAS, VERACRUZ, PUEBLA, OAXACA, GUERRERO Y SAN LUIS POTOSÍ



**Informe Epidemiológico del Cafeto Correspondiente a
Enero 2016**

Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

RESUMEN EJECUTIVO

Durante enero 2016, en las entidades federativas donde se llevan a cabo acciones de Vigilancia Epidemiológica (PVEF), el **Ciclo Productivo 2015-2016** se encuentra en finalización de cosecha e inicio de renovación de tejido, por lo cual los niveles de daño actuales sugieren que algunas regiones han pasado la fase crítica de impactos productivos con niveles de daño y defoliación *bajo-moderado*. En este periodo se reporta *fruto consistente y finalización de cosecha*. Por su parte, en algunas regiones cafetaleras se reporta *brotación y floración*, lo cual sugiere el inicio del ciclo productivo 2016-2017 y la finalización del ciclo epidémico 2015-2016.

Con respecto al **Ciclo Epidémico 2015-2016** (actual), la severidad promedio foliar fue 21.3% en SLP, 14.5% en Oaxaca, 9.2% en Veracruz, 8.9% en Chiapas, 7.5% en Puebla y 6.2% en Guerrero. Aproximadamente el 62.5% de los municipios evaluados reportan niveles de severidad promedio foliar inferiores al 10%. En este periodo se observaron ligeros incrementos de severidad promedio con respecto a diciembre 2015, principalmente en algunas regiones de SLP y Veracruz, los cuales aumentaron entre 2 y 7 puntos porcentuales. En general, debido a la finalización del ciclo epidémico 2015-2016, la mayoría de los municipios reportan decrementos variables entre 1-30% por efecto de renovación de tejido o pérdida de inóculo por defoliación en planta. Las condiciones de inductividad climática en este periodo fueron favorables para procesos de *reinfección* en algunas regiones cafetaleras.

A través de los **Indicadores Epidemiológicos** evaluados en el PVEF-Cafeto, el *índice de inóculo potencial* se mantuvo estable en las regiones cafetaleras atendidas, a excepción de Veracruz y Guerrero los cuales tuvieron un aumento de 0.2 y 0.1 respectivamente. Para enero 2016, SLP y Oaxaca reportaron el mayor índice con 0.5 y 0.4, respectivamente. Por su parte Chiapas, Veracruz, Puebla y Guerrero se ubicaron en 0.3. Con respecto a *tejido susceptible*, Oaxaca y SLP reportan los niveles más altos con 0.6 y 0.5, el cual asociado al *inóculo potencial*, se consideran áreas de riesgo potencialmente *alto* para inicio temprano del ciclo epidémico 2016-2017. Por su parte, Chiapas reportó 0.43, Guerrero 0.4, Veracruz 0.30 y Puebla 0.26; los cuales se consideran áreas de riesgo *moderado-alto*, por lo que se deben mantener en monitoreo en su fase temprana ya que condiciones favorables de inductividad climática en conjunto con altos índices de inóculo potencial y tejido susceptible pueden disparar el inicio del **ciclo epidémico 2016-2017**.

La **alerta epidémica roja** para las próximas semanas en Chiapas es para A. de la Frontera y Siltepec; en Veracruz, Tlapacoyan y Tezonapa; en Puebla, Tlapacoya y Cuetzalán del Progreso; en Oaxaca, San Pedro Pochutla y San Mateo Piñas; para Guerrero, Iliatenco y San Juan Acatlán; y en SLP, Xilitla y Tamazunchale (Figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13). Los municipios que en agosto estaban en alerta epidémica alta y que en este periodo pasan a una alerta epidémica inferior son Ángel A. Corzo y Chilón en Chiapas; Amatlán de los Reyes en Veracruz; y Atoyac de Álvarez en Guerrero.

En suma, las regiones cafetaleras mencionadas mantienen la condición de alerta epidémica, debido a índices de inóculo potencial *alto - muy alto*, tejido susceptible *moderado - alto* y defoliación *bajo - moderado*, por lo cual es recomendable las acciones de monitoreo para detección temprana de focos para el manejo preventivo en el inicio del ciclo epidémico 2016-2017.

A nivel estatal, el factor de daño por incidencia promedio de *Plagas de Importancia Económica* bajo vigilancia se ubica en un rango de 0.01 - 0.23; de los cuales los reportes de mayor ocurrencia son Mancha de Hierro, Ojo de Gallo y Minador de la hoja (Cuadro 5). A nivel subregional (municipio) la ocurrencia estuvo en el orden de 0.05 - 0.86 (Cuadro 8).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

FENOLOGÍA ACTUAL DEL CAFETO EN CHIAPAS, VERACRUZ, PUEBLA, OAXACA GUERRERO Y SAN LUIS POTOSÍ.

Durante enero 2016, el estatus productivo se mantiene predominante en etapa de *fruto consistente* en Puebla, Guerrero y SLP con 70, 53 y 74% respectivamente; en Veracruz y Oaxaca predomina la etapa de *brotación* con 70 y 97% respectivamente, mientras que en Chiapas predomina la etapa de *Floración* con 63% (Figura 1).

En general, en este periodo las seis entidades federativas adscritas al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del Cafeto a excepción de Oaxaca, cuentan con algún porcentaje de *fruto consistente*, sin embargo, se muestra el inicio del ciclo productivo 2016-2017 mediante el porcentaje de *brotación* en las seis entidades federativas bajo vigilancia. Guerrero mostró mayor porcentaje de *fruto maduro* con 19%, el resto de las entidades se encuentran por debajo del 10% (Figura 1).

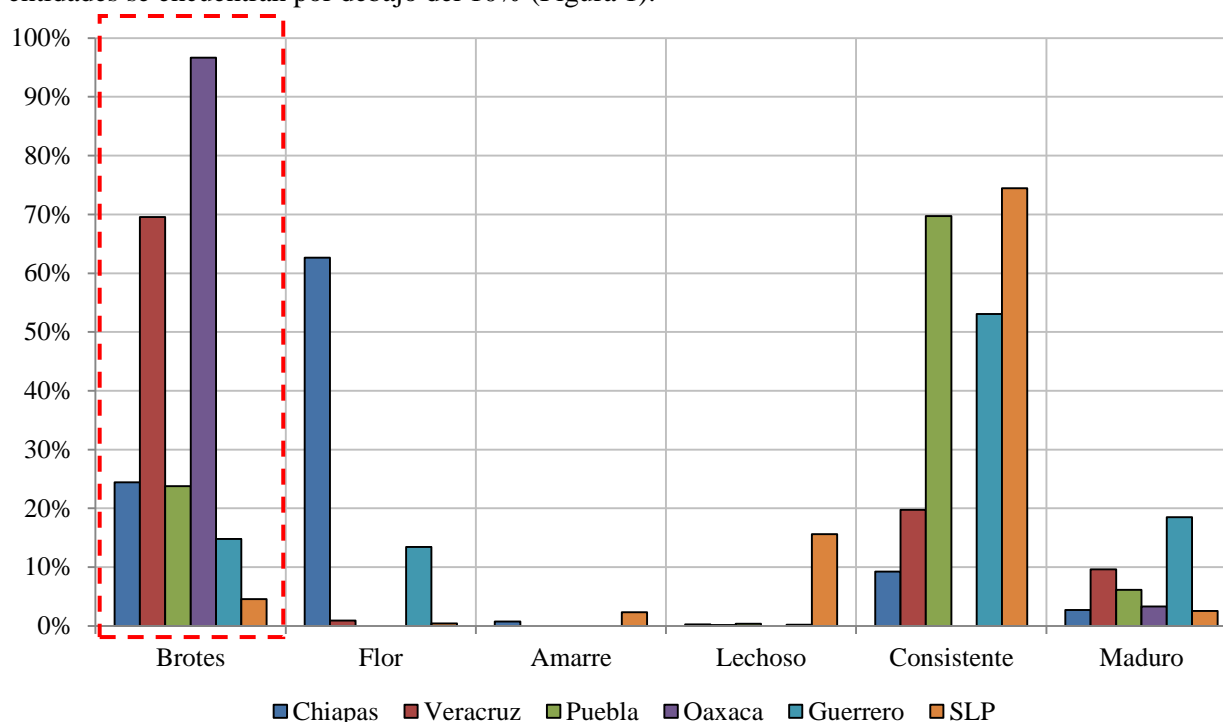


Figura 1. Fases fenológicas genéricas del café en Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí evaluadas del 25-29 de enero de 2016. En recuadro rojo se indica la etapa fenológica predominante.

SEVERIDAD DE LA ROYA DEL CAFETO

Chiapas. Durante enero 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue de 8.9%, la cual representa una disminución de 6.3 puntos porcentuales con respecto a diciembre 2015. Los niveles de daño regionales se encuentran entre 0-38.3%, de los cuales Siltepec, Amatenango de la Frontera, Chicomuselo, Villa Corzo, Huixtla, Tuzantán y Motozintla de Mendoza, reportan niveles de daño mayores al 20% (Figura 2 y 3). No obstante dada la finalización del ciclo epidémico y productivo 2015-2016, se reportan decrementos de severidad variables entre 10-30%, asociados a periodos de cosecha y finalización del ciclo epidémico. Estas determinaciones se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio por municipio (Figura 3).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Para el presente periodo, los niveles de daño en relación con el *índice de inóculo en planta y tejido susceptible*, sugieren la finalización del ciclo epidémico 2015-2016. Para algunas regiones como: A. Albino Corzo, Amatenango de la Frontera, Unión Juárez, Amatan y Tapachula, el *inóculo en planta* fue moderado-alto con índices de 0.5-0.7. Sin embargo, el índice de tejido susceptible para éstas regiones se encuentra en niveles bajos, (<0.4) a excepción de Tapachula que reporta 0.7. Algunos municipios que deben mantenerse en monitoreo para las siguientes semanas debido a la combinación de niveles moderados de inóculo potencial (0.2-0.5) y tejido susceptible (0.25-0.64) son: Tapachula, Tapilula, Bella Vista, Unión Juárez, Tuzantán y Villa Corzo.

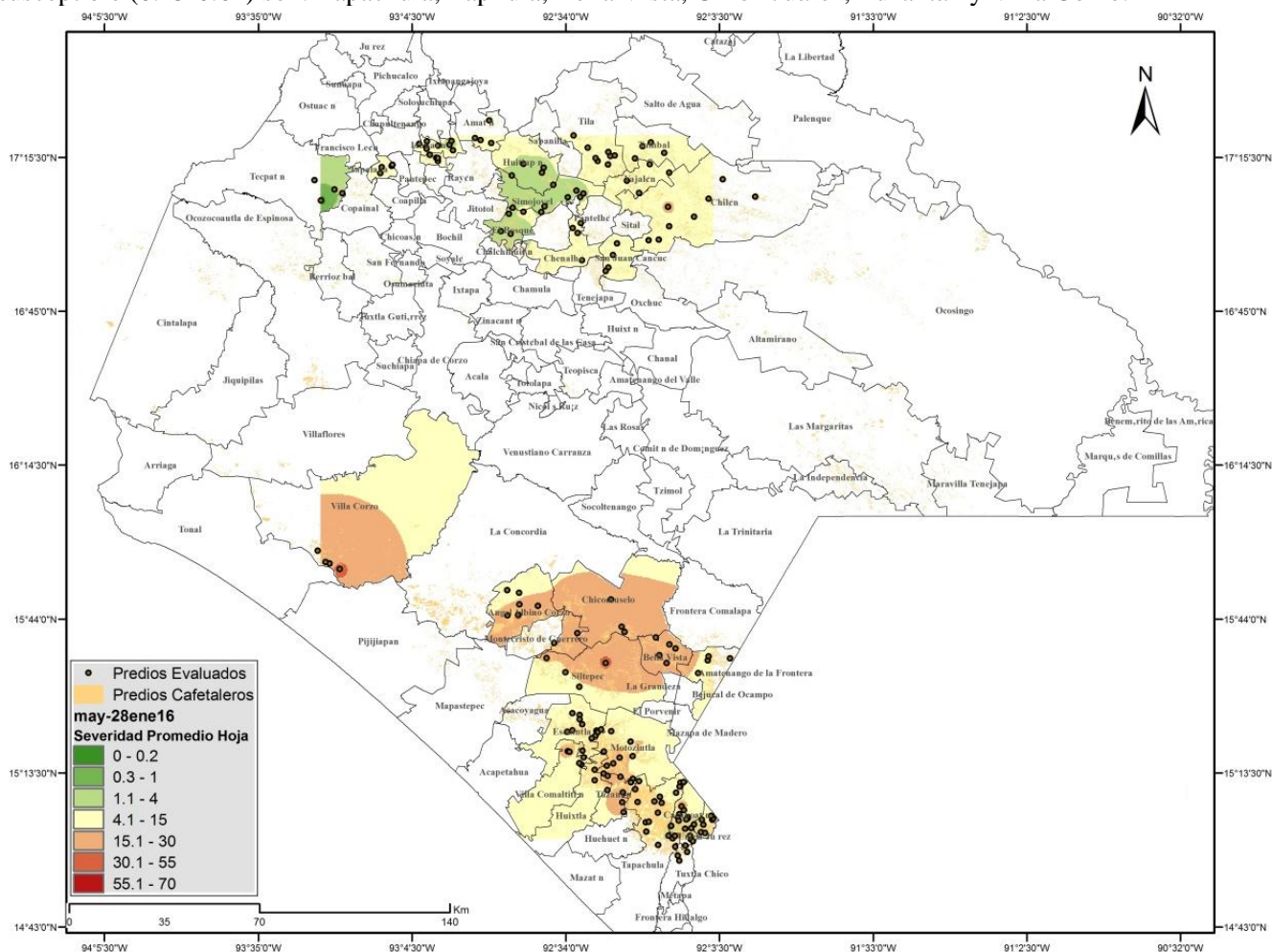


Figura 2. Distribución regional de la roya del café en Chiapas, estimada mediante la severidad promedio foliar en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

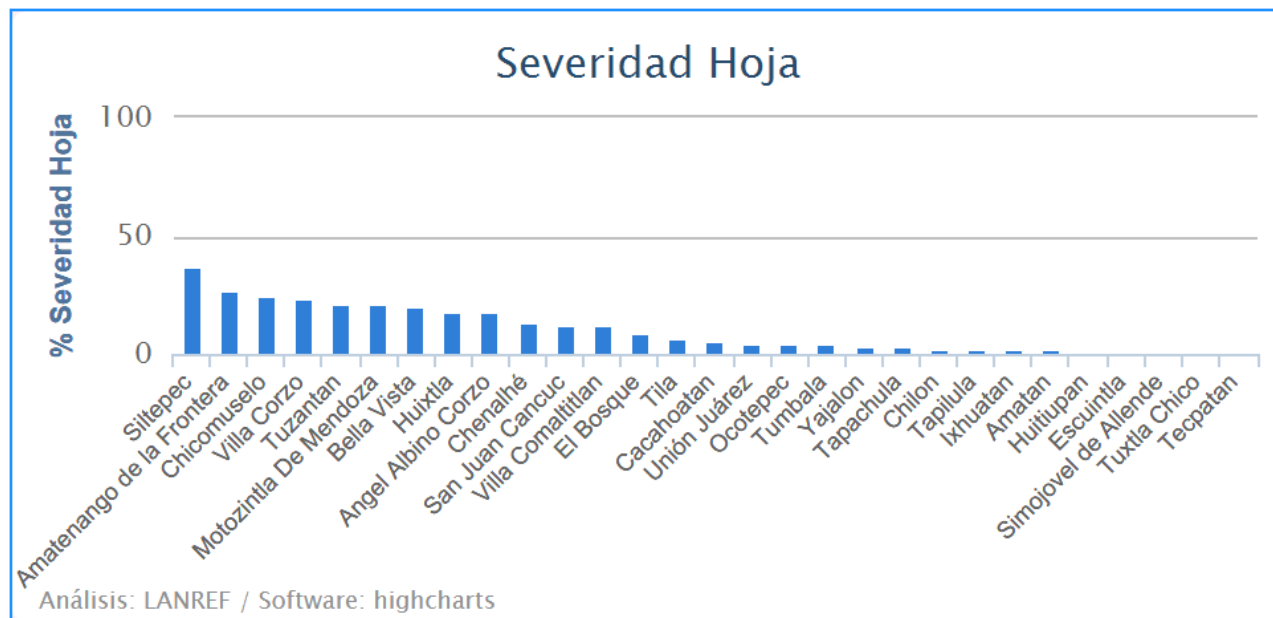


Figura 3. Severidad promedio foliar en 29 municipios de Chiapas en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En enero 2016, la estimación de hectáreas (ha) afectadas en Chiapas, por efecto del ciclo epidémico 2015-2016 con niveles de riesgo superiores al 50% son 36,770.3ha. De forma variable, se reportan afectaciones en la categoría de riesgo *Alto* en Ángel Albino Corzo, Tapachula, Siltepec, Motozintla, Villa Corzo, Tuzantán y Cacahoatán con 1,261.7 ha en focos variables de 34 a 431.5ha. La categoría *moderado* (15.1 – 30%) incrementó a 35,508.6 ha en focos localizados de los municipios: Ángel Albino Corzo, Tapachula, Siltepec, Motozintla, Villa Corzo, Tuzantán, Cacahoatán, Chicomuselo, Bella Vista, Huixtla, Villa Comaltitlán, Amaténango de la Frontera, Chilón y Escuintla con hectáreas afectadas entre 6.4 y 6,678.2 ha (Cuadro 1). Para este periodo, la categoría *bajo* (4.1-15%) disminuyó 10,667.9ha las cuales pasaron a una categoría superior ubicándose en 78,747.7 ha. La categoría *muy bajo* (1.1-4%) se ubicó en 16,092.7 ha, es decir, una disminución de 6.7 ha con respecto a diciembre 2015 (Cuadro 1).

De acuerdo a las proyecciones regionales de enero 2016, en Chiapas la mayoría de predios cafetaleros se mantienen en nivel *bajo* con 78 mil ha, es decir 10 mil ha menos con respecto a mes previo y las cuales pasaron a la categoría *moderado* que se ubica 35 mil. Así mismo, la categoría de riesgo *alto* reportó un aumento de 800ha con respecto a diciembre 2015. Por su parte, las categorías *alto* (30.1-55%) incrementaron a 1,261.7ha principalmente por incrementos de severidad en la región Fraylesca, las cuales deben mantener en monitoreo.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Cuadro 1. Estimación de hectáreas afectadas por clases de severidad evaluadas en campo para Chiapas en enero, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev.>15%)
	0	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Ángel Albino Corzo	201.9	-	29.2	549.9	6,232.5	431.5	-	6,664.0
Tapachula	3,280.1	-	1,718.8	17,591.3	938.5	306.9	-	1,245.4
Siltepec	2.0	-	-	2,468.6	6,678.2	197.4	-	6,875.5
Motozintla	11.4	-	-	7,624.2	6,268.6	163.1	-	6,431.7
Villa Corzo	1,352.9	-	-	192.9	1,493.6	84.0	-	1,577.7
Tuzantán	8.6	-	-	222.4	2,809.1	44.8	-	2,854.0
Cacahoatán	483.9	-	3,712.3	2,638.6	371.2	34.0	-	405.2
Chicomuselo	0.9	-	-	0.3	3,218.8	-	-	3,218.8
Bella Vista	23.1	-	-	-	4,446.3	-	-	4,446.3
Huixtla	-	-	-	4,652.8	1,602.0	-	-	1,602.0
Villa Comaltitlán	-	-	-	1,055.4	714.7	-	-	714.7
Amatenango de la Frontera	3,395.1	-	-	2,202.4	627.3	-	-	627.3
Chilón	5,189.0	-	-	7,987.7	101.3	-	-	101.3
Escuintla	15.7	-	576.5	8,184.9	6.4	-	-	6.4
Tila	1,826.4	-	-	5,634.3	-	-	-	-
Tumbalá	349.6	-	-	3,149.9	-	-	-	-
Chenalhó	280.0	-	77.7	3,612.3	-	-	-	-
Yajalón	7.0	-	-	2,616.0	-	-	-	-
San Juan Cancuc	81.8	-	-	2,505.0	-	-	-	-
Unión Juárez	331.1	-	1,675.5	1,403.4	-	-	-	-
Huitiupán	59.6	-	1,102.8	837.6	-	-	-	-
Tapilula	17.4	-	-	781.8	-	-	-	-
Ocoatepec	53.9	-	-	688.3	-	-	-	-
Ixhuatán	94.3	-	290.0	686.8	-	-	-	-
Amatán	1,341.6	-	-	655.2	-	-	-	-
El Bosque	256.2	101.9	3,671.0	511.1	-	-	-	-
Simojovel	134.6	-	2,814.4	293.4	-	-	-	-
Tecpatán	272.7	68.8	424.5	1.2	-	-	-	-
Tuxtla Chico	1,135.8	-	-	-	-	-	-	-
Total estatal / categoría	20,206.3	170.6	16,092.7	78,747.7	35,508.6	1,261.7	-	36,770.3

Veracruz. La severidad promedio foliar de roya a nivel estatal durante enero 2016 fue 9.2%, la cual representa una aumento de 0.7 puntos porcentuales con respecto al mes previo. Este incremento corresponde a regiones específicas como el Sureste (Catemaco y Soteapan) y el norte de la región cafetalera. Actualmente, el proceso epidémico se encuentra en niveles de daño variables a nivel subregional entre 0.1-46.2%, siendo los municipios con mayor daño: Catemaco, Soteapan, Juchique de Ferrer y Cuichapa con valores de severidad promedio foliar entre 20.1 y 46.2% (Figura 4 y 5). El resto de municipios evaluados en este periodo se encuentran con niveles inferiores al 20% de severidad foliar (Figura 5).

Los municipios: Tezonapa, Tlapacoyan, Atzalán, Tlaltetela y Jalacingo deben considerarse regiones de riesgo ya que en el presente periodo reportan índices *moderado-alto* de inóculo en planta (0.4-1.0) y tejido susceptible (>0.6), lo cual ha incrementado los niveles de daño del presente ciclo epidémico y pueden incrementarse en las próximas semanas si se mantienen condiciones climáticas inductivas.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

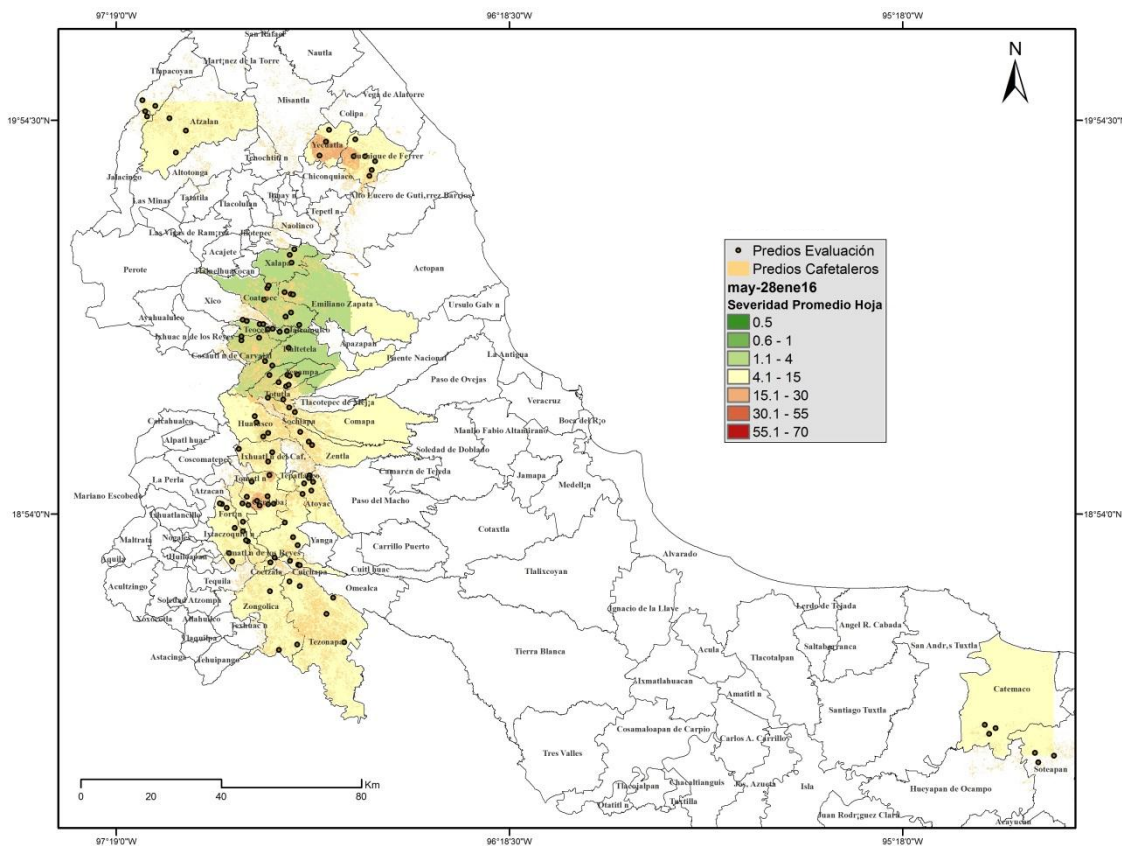


Figura 4. Distribución regional de roya del café en Veracruz estimada mediante la severidad promedio hasta el 28 de enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

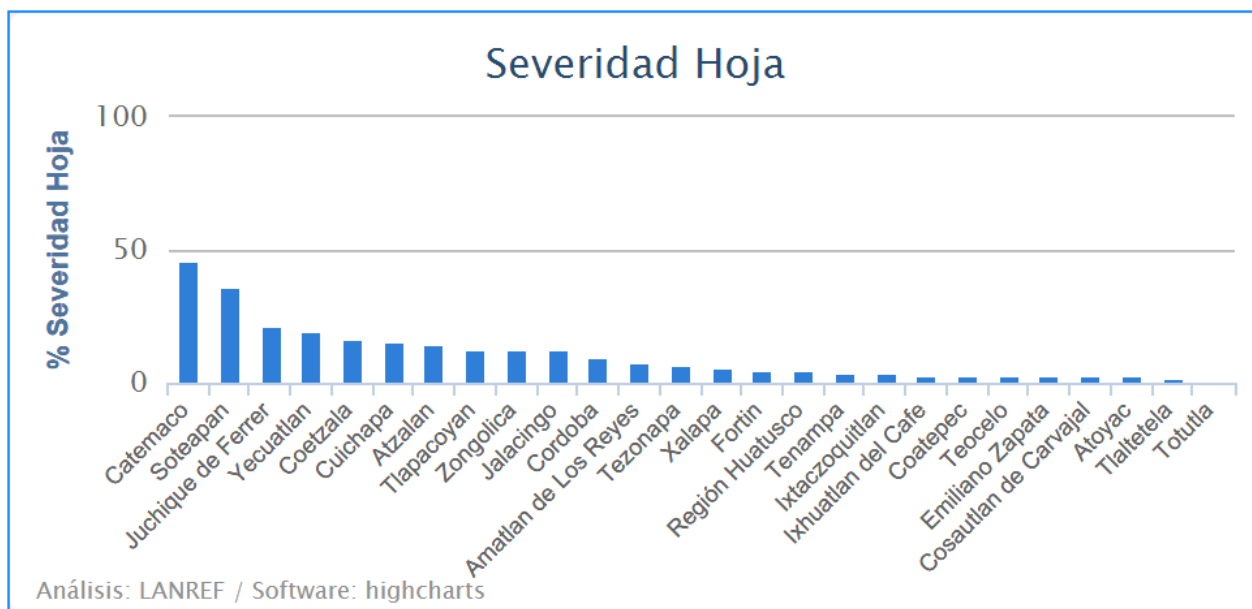


Figura 5. Severidad promedio foliar en 26 municipios de Veracruz en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Con respecto a la estimación de hectáreas (ha) afectadas por clase de severidad en Veracruz, durante este periodo las hectáreas afectadas severidad mayor al 15% son 2,728.7ha, las cuales en su mayoría se reportan en la categoría *moderado* (15.1-30%) en focos subregionales en Yecuatla, Juchique de Ferrer, Córdoba, Ixhuatlán del Café y Fortín, con rangos de 2.2-1,180.1ha.

La categoría *bajo* (4.1-15%) disminuyó 800ha para ubicarse en 57,528.8 distribuidas en focos principalmente de Tezonapa, Zongolica, Atzalán, Huatusco, Atoyac, Ixhuatlán del Café y Zentla, de los cuales los focos de mayor tamaño se reportan en Tezonapa, Zongolica, Atzalán y Huatusco con rangos de 4,790.3-15,017.7 ha (Cuadro 2). La categoría *muy bajo* (1.1-4%) también reportó un decremento de 799.2 ha con respecto a diciembre 2015, ubicándose en 22,470.5ha (Cuadro 2). Por su parte, la categoría *punto clorótico* (0.2-1%) se mantiene con variaciones mínimas en el número de hectáreas afectadas en esta categoría, actualmente se ubica en 203.5 ha, esto puede deberse a la falta de condiciones óptimas para la germinación del hongo. Sin embargo, de contar con ventanas de inductividad climática e índices de tejido susceptible puede incrementar los niveles de daño local y regional. La disminución de hectáreas afectadas por categoría epidémica fue debido a que pasaron a una categoría superior por efecto del incremento en la severidad promedio foliar.

En general, durante enero 2016, Veracruz reporta principalmente hectáreas afectadas en categoría *muy bajo* y *bajo*, sin embargo, se debe poner especial atención en los focos de la categoría *moderado*, las cuales reportan incremento en focos con respecto al mes previo.

Cuadro 2. Estimación de hectáreas por clase de severidad foliar evaluada en campo para Veracruz a enero, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev.>15%)
	0	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Yecuatla	88.3	-	-	458.1	1,180.1	-	-	1,180.1
Juchique de Ferrer	169.2	-	-	2,979.1	1,056.2	-	-	1,056.2
Córdoba	22.9	-	-	1,467.8	462.2	-	-	462.2
Ixhuatlán del Café	126.9	-	3.1	3,421.3	28.0	-	-	28.0
Fortín	75.5	-	-	1,053.4	2.2	-	-	2.2
Tezonapa	324.2	-	-	15,017.7	-	-	-	-
Zongolica	359.3	-	-	5,924.6	-	-	-	-
Atzalán	623.5	-	-	5,772.2	-	-	-	-
Huatusco	163.1	-	782.4	4,790.3	-	-	-	-
Atoyac	93.1	-	-	3,044.9	-	-	-	-
Zentla	130.9	-	-	3,237.3	-	-	-	-
Amatlán de los Reyes	15.1	-	-	2,087.9	-	-	-	-
Comapa	105.3	-	488.5	2,207.2	-	-	-	-
Ixtaczoquitlán	82.6	-	-	1,537.4	-	-	-	-
Totutla	127.1	10.2	2,791.9	943.0	-	-	-	-
Catemáco	39.6	-	-	637.4	-	-	-	-
Naranjal	41.2	-	-	687.0	-	-	-	-
Tenampan	-	-	1,152.1	681.6	-	-	-	-
Cuichapa	48.9	-	-	512.7	-	-	-	-
Sotapan	1,172.4	-	8.8	292.1	-	-	-	-
Tlapacoyan	761.0	-	-	263.6	-	-	-	-
Coetzala	36.1	-	-	261.3	-	-	-	-
Jalacingo	186.7	-	-	196.1	-	-	-	-
Tlaltetela	52.0	-	4,005.7	36.3	-	-	-	-
Emiliano Zapata	73.3	-	3,481.5	18.8	-	-	-	-
Coatepec	230.5	131.1	4,114.2	-	-	-	-	-
Cosautlán de Carvajal	85.1	-	3,315.8	-	-	-	-	-
Teocelo	152.5	62.2	1,174.2	-	-	-	-	-
Xalapa	13.7	-	1,152.3	-	-	-	-	-
Total estatal / categoría	5,400.3	203.5	22,470.5	57,528.8	2,728.7	-	-	2,728.7

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Puebla. Durante enero 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal aumentó 1.7 puntos porcentuales con respecto al mes previo, por lo cual se ubica en 7.5%. Esto sugiere que en algunas regiones cafetaleras, el ciclo epidémico 2015-2016 se encuentra en fase activa. No obstante, en general la mayoría de los municipios se encuentra en la fase final del ciclo epidémico. En este periodo, los niveles de daño estuvieron en el rango de 0.8-13.0% con los niveles más altos (6.3-13.0%) en: Hueytamalco, Cuetzalán del Progreso, Zihuateutla, Tlacuilotepec, Tlaxco y Jalpan (Figuras 6 y 7). Los municipios restantes se encuentran en niveles de severidad foliar menores a 6%.

Los riesgos regionales para el presente ciclo epidémico por cantidades *moderado-alto* en los índices de *inóculo en planta* (0.3-0.54) y *tejido susceptible* (0.21-0.76) se ubica principalmente en los municipios: Tlapacoya, Xicotepec, Zongozotla, Cuetzalán del Progreso y Tlaola. El resto de los municipios deben de mantener

En general, todos los municipios en vigilancia mantienen tendencias variables en cuanto a los niveles de severidad de hoja y planta, y en algunos casos la finalización del ciclo epidémico se evidencia con decrementos respecto a semanas previas. Sin embargo, deben mantenerse en vigilancia otros municipios como Huitzilán, Zapotitlán de Méndez, Tlaxco, etc., los cuales han mantenido los niveles de daño bajo pero los índices de hojas jóvenes y tejido susceptible fue *moderado-alto*.

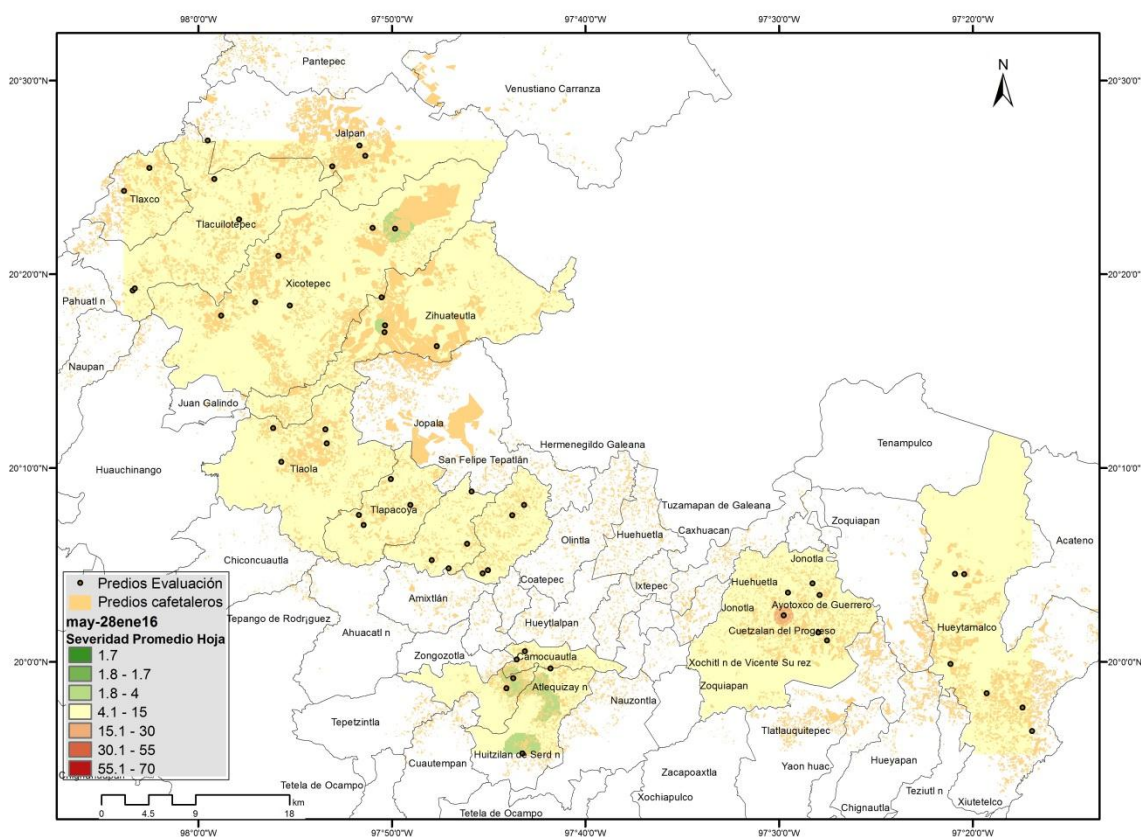


Figura 6. Distribución regional de roya del café en Puebla estimada mediante la severidad promedio foliar en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

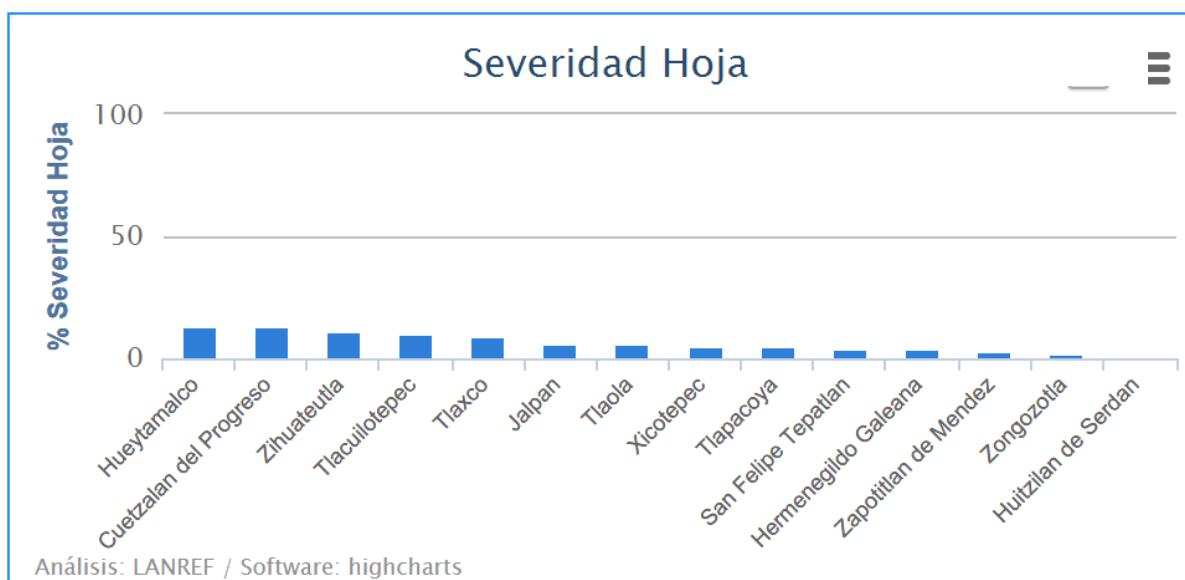


Figura 7. Severidad promedio foliar en 14 municipios de Puebla en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Durante este periodo, las hectáreas afectadas con nivel de daño superior al 15.1% se ubica únicamente en 137.5 ha en un foco localizado de Cuetzalan del Progreso, que representa un incremento de 9.2ha con respecto a diciembre, 2015. La categoría *bajo* (4.1-15%) reporta 31,862.2ha afectadas distribuidas en todos los municipios en vigilancia, con focos variables entre 435.9– 6,002.5ha principalmente de Xicotepec, Cuetzalan del Progreso, Zihuateutla, Hueytamalco, Tlacuilotepec y Tlaola con reportes superiores a 2,000 ha (Cuadro 3).

De acuerdo a las proyecciones regionales de este periodo, las hectáreas en nivel *moderado* aumentó aproximadamente 9.2 ha. La categoría *muy bajo* disminuyó en 739 ha respecto al mes previo ubicándose en 2,730.0 ha, mientras que la categoría *bajo* aumentó cerca de 725 ha (Cuadro 3). El aumento de hectáreas en nivel *bajo* y *moderado* sugiere que en algunas regiones como Zihuateutla y Tlapacoya, de forma localizada, continúan procesos epidémicos activos.

Cuadro 3. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para Puebla en enero, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Cuetzalan del Progreso	52.8	-	-	4,593.3	137.5	-	-	137.5
Xicotepec	3.7	-	1,443.8	6,002.5	-	-	-	-
Zihuateutla	2.5	-	323.6	4,070.8	-	-	-	-
Hueytamalco	1,534.4	-	-	3,770.5	-	-	-	-
Tlacuilotepec	319.3	-	-	2,788.7	-	-	-	-
Tlaola	6.5	-	19.1	2,553.4	-	-	-	-
Jalpan	1,752.9	-	-	1,960.1	-	-	-	-
Hermenegildo Galeana	12.3	-	-	1,318.7	-	-	-	-
Tlapacoya	2.0	-	-	1,254.6	-	-	-	-
Tlaxco	426.3	-	-	1,075.7	-	-	-	-
Huitzilán de Serdán	286.7	-	633.8	879.5	-	-	-	-
San Felipe Tepatlán	3.0	-	-	727.0	-	-	-	-
Zapotitlán de Méndez	7.1	-	61.4	431.6	-	-	-	-
Zongozotla	13.2	-	248.3	435.9	-	-	-	-
Total estatal / categoría	4,422.7	-	2,730.0	31,862.2	137.5	-	-	137.5

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Oaxaca. La severidad promedio foliar de los municipios cafetaleros atendidos por el PVEF durante enero 2016, se ubica en 14.5%, es decir, un incremento de 1.7 puntos porcentuales con respecto al mes previo. Durante este periodo San Mateo Piñas, Pluma Hidalgo, San Pedro Pochutla se reportan con niveles de severidad promedio foliar entre 12.1 - 19.7%, (Figuras 8 y 9).

En general, San Pedro Pochutla y San Mateo Piñas deben mantenerse en monitoreo ya que en adición a los niveles de daño actuales, reportan índices *moderado-alto* de inóculo en planta (0.40-0.64) y de tejido susceptible (0.51-0.76), los cuales en combinación con lluvias y humedad relativa pueden incrementar los niveles de daño regionales para las próximas semanas.

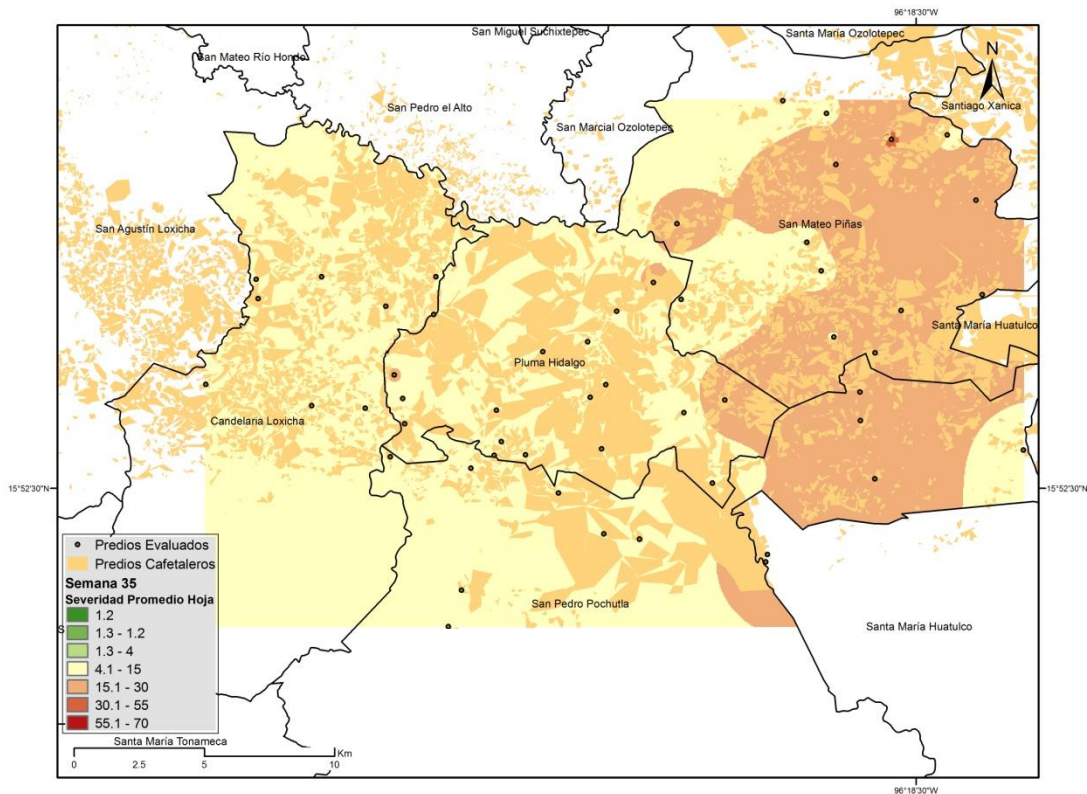


Figura 8. Distribución regional de roya del café en Oaxaca estimada mediante la severidad promedio foliar en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

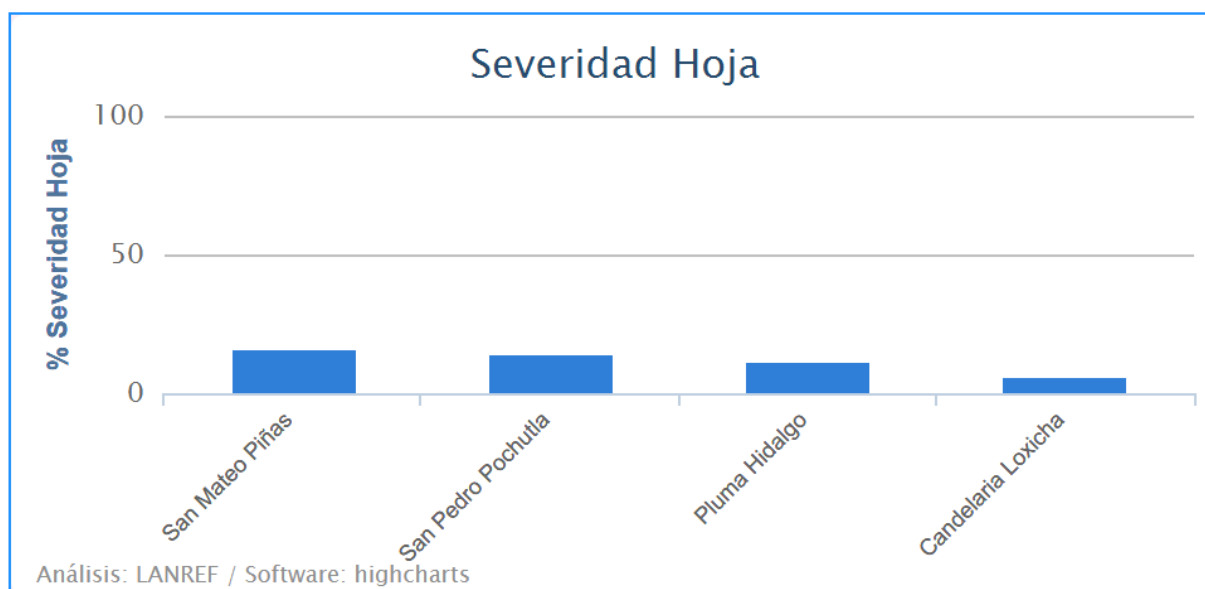


Figura 9. Severidad promedio foliar en tres municipios de Oaxaca en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En Oaxaca, durante este periodo se reportó un foco de 3.1 ha afectadas con niveles de daño superior a 15% en el municipio de San Pedro Pochutla, en la categoría *alto*. Las categorías *moderado* y *muy alto* no reportaron hectáreas afectadas durante este periodo. En la categoría *bajo* (4.1-15%) se reportaron 10,882.6 ha distribuidas en los cuatro municipios bajo vigilancia, con focos variables a nivel regional entre 865.0 - 163.6 ha. La categoría *muy bajo* (1.1-4%) reportó un decremento de 381.4, para ubicarse en 33.2 ha principalmente en Pluma Hidalgo. Estas ha pasaron a una categoría superior por efecto de incremento del nivel de daño. No se reportaron hectáreas dañadas en *punto clorótico* (0.2-1%) (Cuadro 4).

En general, las hectáreas afectadas por categoría de daño en la región atendida por el PVEF-Cafeto se mantiene en niveles de daño *bajo* con cerca de 11 mil ha. Sin embargo, en San Pedro Pochutla se observan hectáreas afectadas en la categoría *alto* (15.1-30.1%), por lo que se debe mantener en seguimiento para atención de focos, ya que la condiciones actuales de tejido susceptible e inóculo potencial en adición a las condiciones favorables de inductividad epidémica pueden provocar incrementos en los niveles de daño para las próximas semanas.

Cuadro 4. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluadas en campo para Oaxaca en enero, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
San Pedro Pochutla	958.31	-	-	2,338.6	-	3.1	-	3.1
Pluma Hidalgo	9.2	-	33.2	6,163.6	-	-	-	-
San Mateo Piñas	2,984.6	-	-	1,515.4	-	-	-	-
Candelaria Loxicha	4,273.5	-	-	865.0	-	-	-	-
Total estatal / categoría	8,225.6	-	33.2	10,882.6	-	3.1	-	3.1

Guerrero. En esta entidad, la severidad promedio foliar en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF durante este periodo disminuyó 1.2 puntos porcentuales con respecto a diciembre 2015, para ubicarse en 6.2%. Los municipios con los mayores niveles de severidad foliar durante enero, 2016 fueron: Malinaltepec, Iliatenco, San Luís Acatlán y Petatlán con niveles de daño entre 5.5-9.8%, de los cuales Malinaltepec e Iliatenco deben mantenerse en monitoreo ya que reportan altos índices de tejido susceptible y juvenilidad con inóculo remante

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

en planta que puede ser indicador del nuevo ciclo epidémico. El resto de municipios se encuentran con nivel de severidad menor a 5%, sin embargo, reportan *altos* índices de inóculo en planta por cual, en las próximas semanas la severidad promedio folia fu (Figura10 y 11).

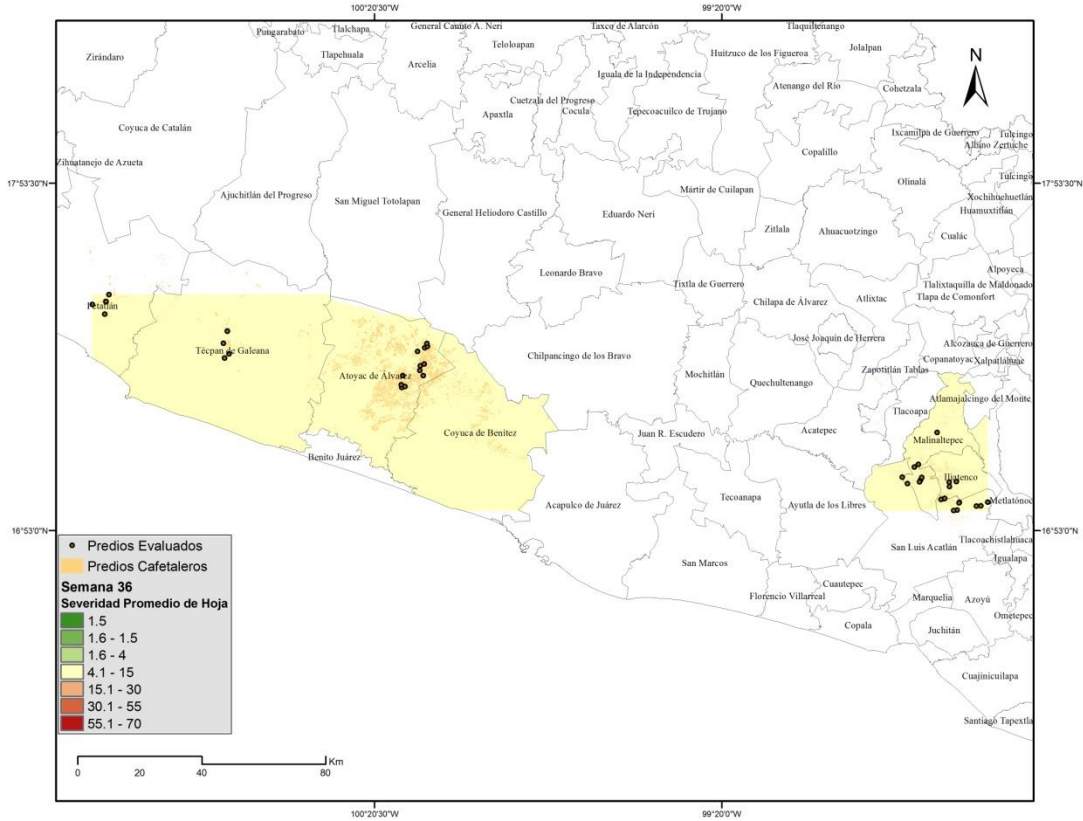


Figura 10. Distribución regional de roya del café en Guerrero estimada mediante la severidad promedio foliar en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

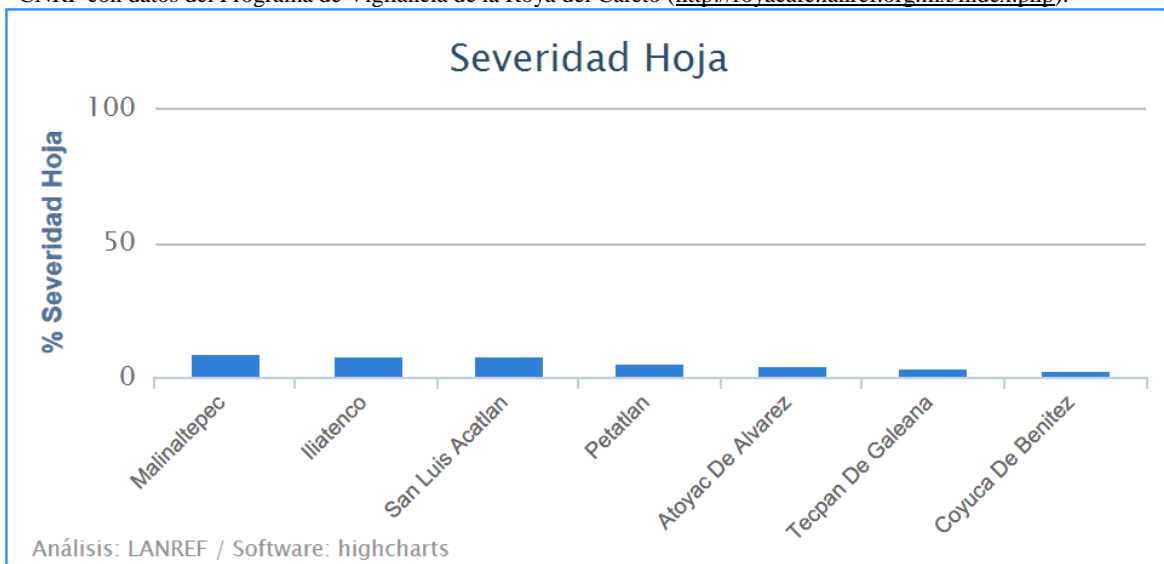


Figura 11. Severidad promedio foliar en siete municipios de Guerrero en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café(<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Durante enero 2016, Guerrero reportó 18.6ha afectadas con severidad mayor a 15.1%, específicamente en nivel *muy alto* aunque en focos menores a 10ha localizados en los municipios de Coyuca de Benítez, San Luis Acatlán y Malinaltepec. En nivel *bajo* se reportaron 11,447.1 ha con focos variables entre 0.04 - 4,998.5 en todos municipios adscritos al PVEF-Cafeto a excepción de Tecpan de Galeana y Petatlán. El principal foco en esta categoría fue Atoyac de Álvarez con aproximadamente 5 mil ha (Cuadro 5), las cuales representan una zona de alta inductividad debido a índices de inóculo en planta y defoliación *moderados*. En la categoría *muy bajo* (1.1-4%) se reporta un incremento de 18,500.1 ha para ubicarse en 20,404.5ha por efecto de renovación de tejido en planta.

Estas regiones cafetaleras se deben mantener en monitoreo constante ya que representan riesgos regionales de incremento epidémico debido a las condiciones actuales de tejido susceptible, inóculo potencial e inductividad de horas favorables para las próximas semanas.

Cuadro 5. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para Guerrero en enero, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Coyuca de Benítez	-	13.6	2,912.8	1,400.0	-	-	6.1	6.1
San Luis Acatlán	329.52	-	670.3	549.64	-	-	10.4	10.4
Malinaltepec	4.7	30.5	378.6	3,689.1	-	-	2.1	2.1
Atoyac de Álvarez	4,397.0	969.4	15,180.1	4,998.5	-	-	-	-
Metlatónoc	60.1	-	0.0	809.9	-	-	-	-
Iliatenco	33.35	-	1262.7	0.04	-	-	-	-
Tecpan de Galeana	1511.9	-	-	-	-	-	-	-
Petatlán	776.5	-	-	-	-	-	-	-
Total estatal / categoría	7,113.1	1,013.5	20,404.5	11,447.1	-	-	18.6	18.6

San Luis Potosí. Durante enero la severidad promedio foliar en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF, incrementó en 11.2 puntos porcentuales respecto al mes previo, para ubicarse en 21.3% debido a focos localizados de Xilitla y Aquismón que reportaron la severidad foliar más alta con 29 y 20.8%, respectivamente, es decir, un incremento de 11 puntos porcentuales con respecto diciembre. Por su parte, Tamazunchale reportó el nivel de severidad foliar más bajo con 10.5%, el cual representa un incremento de 7 puntos porcentuales (Figura 12 y 13).

En general, para este periodo los niveles de inóculo en planta y tejido susceptible fueron *moderado-alto* principalmente para Xilitla y Tamazunchale, por lo que se debe mantener en monitoreo de focos debido al incremento constante de severidad promedio foliar a partir de diciembre, 2016.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

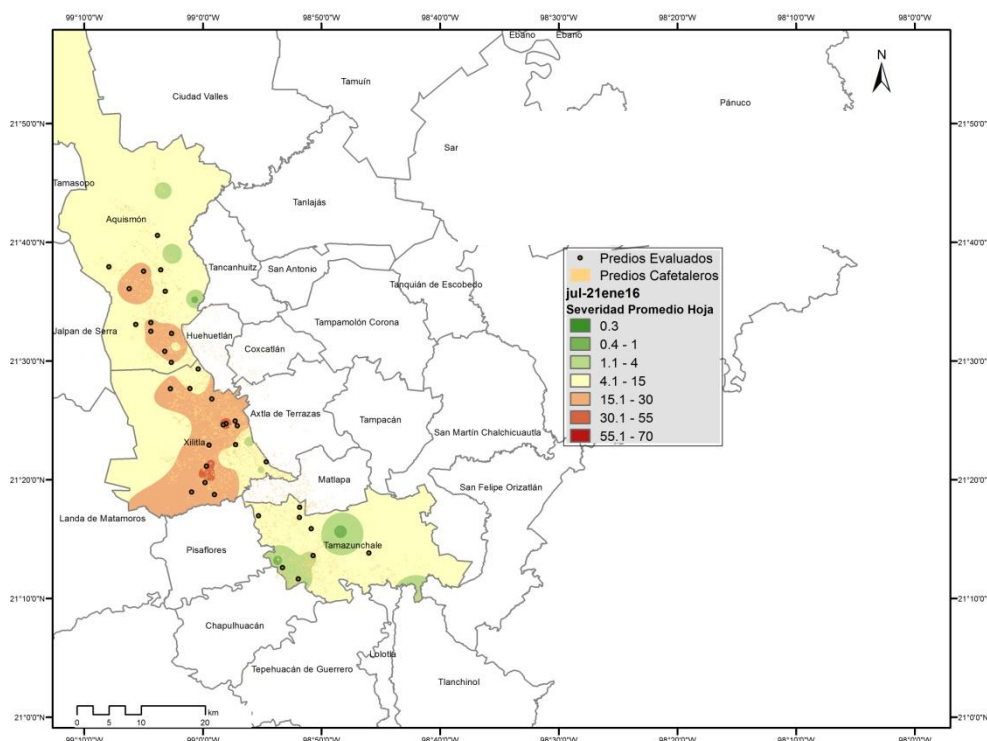


Figura 12. Distribución regional de roya del café en San Luis Potosí estimada mediante la severidad promedio foliar en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

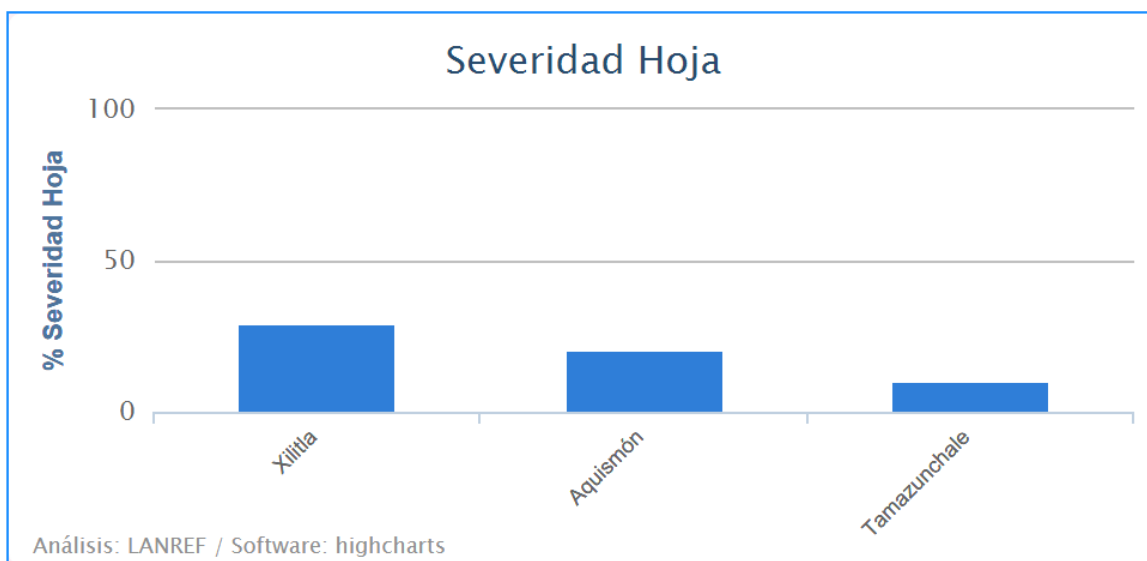


Figura 13. Severidad promedio foliar en 3 municipios de San Luis Potosí en enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Café (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Durante enero 2016, en San Luis Potosí se reportaron 348.3 ha, con daño superior al 15%, principalmente en la categoría *moderado* (15.1-30%) con focos localizados en Aquismón y Xilitla. La mayor cantidad de hectáreas dañadas se reportó en *nivel bajo* con un total de 4,416.0 ha, de las cuales el municipio con mayor cantidad hectáreas afectadas fue Xilitla con 2,929.7 ha. En la categoría de *punto clorótico* se reportaron afectaciones en el municipio de Tamazunchale con 2.1 ha, el cual se encuentra en fase de renovación de tejido (Cuadro 6).

Estas regiones cafetaleras se deben mantener en monitoreo debido a las condiciones actuales *moderado-alto* de tejido susceptible inóculo potencial principalmente en la región de Xilitla.

Cuadro 6. Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para SLP en enero, 2016.

Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Aquismón	628.6	-	-	738.5	345.8	-	-	345.77
Xilitla	9.9	-	-	2,929.7	2.5	-	-	2.54
Tamazunchale	397.5	2.1	303.5	747.8	-	-	-	-
Total estatal / categoría	1,036.0	2.1	303.5	4,416.0	348.3	-	-	348.3

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

SEVERIDAD POR VARIEDADES

La severidad promedio foliar por variedad durante enero 2016 fue variable con niveles de daño entre 0.01-24.2%, de las cuales SLP reporta los niveles más altos. En variedades como Catuaí, Mundo Novo y Bourbon se reportaron decrementos en el rango de 9-10% (Figura 14). Las variedades con la severidad más alta fueron *Garnica* en Puebla (12.8%), *Bourbon* en Chiapas y Veracruz (10.8% y 11.2%, respectivamente), *Pluma Hidalgo* en Oaxaca (15.4%), y *Typica* en Guerrero y SLP (7.3 y 24.2%, respectivamente). Por su parte, la variedad con los niveles más bajos de severidad a nivel estatal fue: *Garnica* y *Robusta* en Chiapas, *Costa Rica* y *Catuaí* en Veracruz y Oaxaca. En general, los daños en variedades susceptible fue superior al 2%.

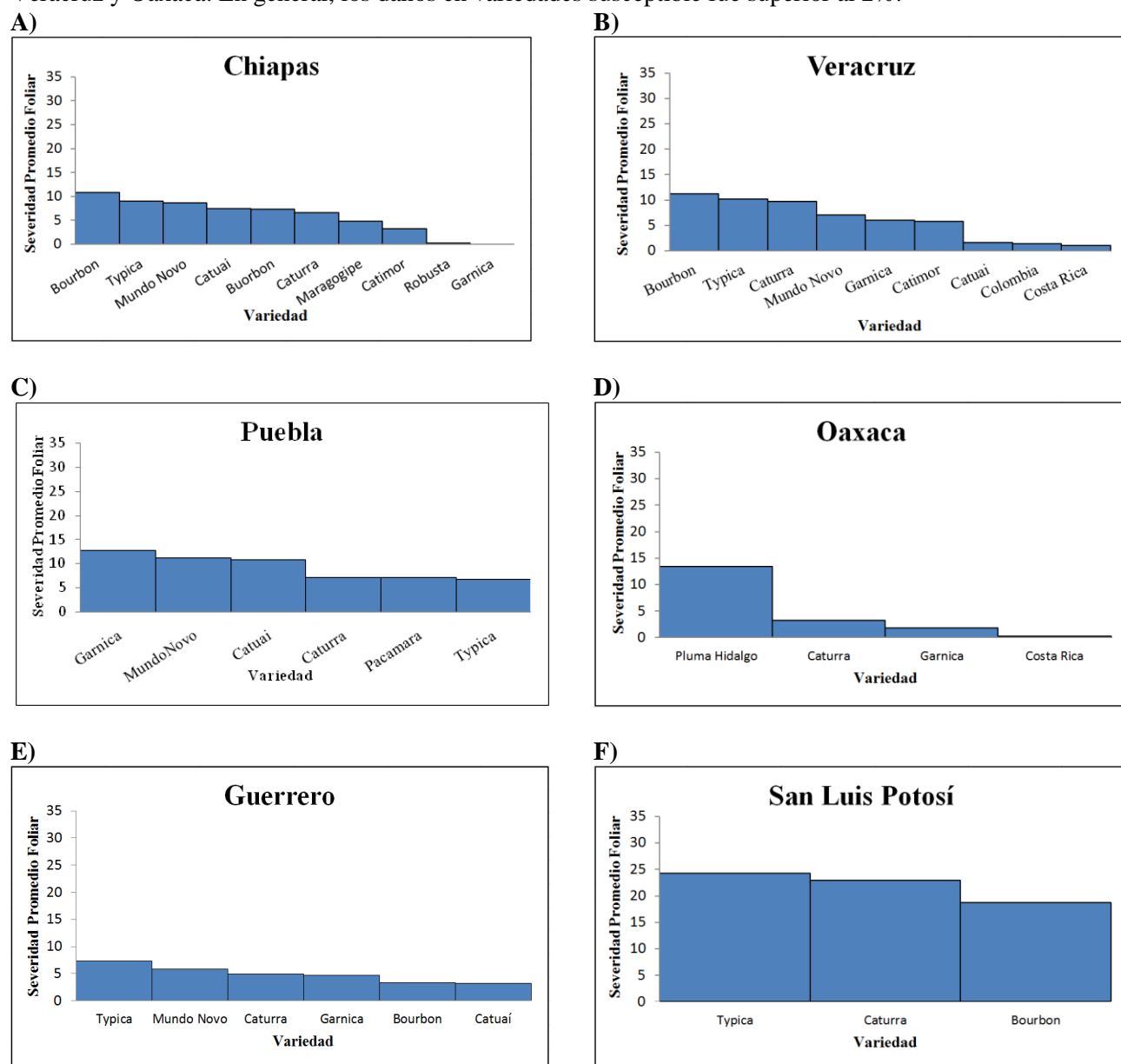


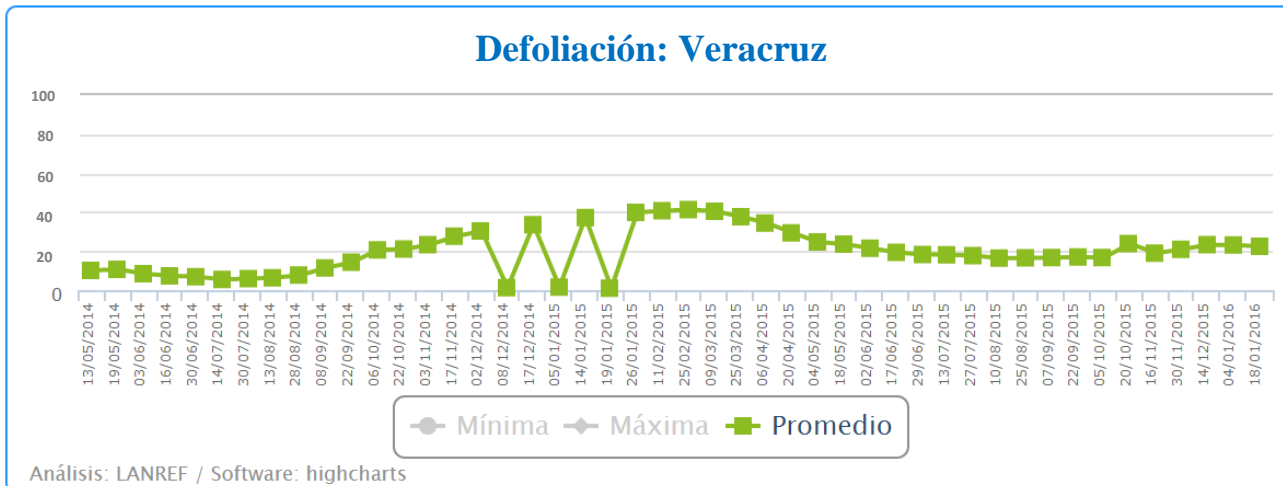
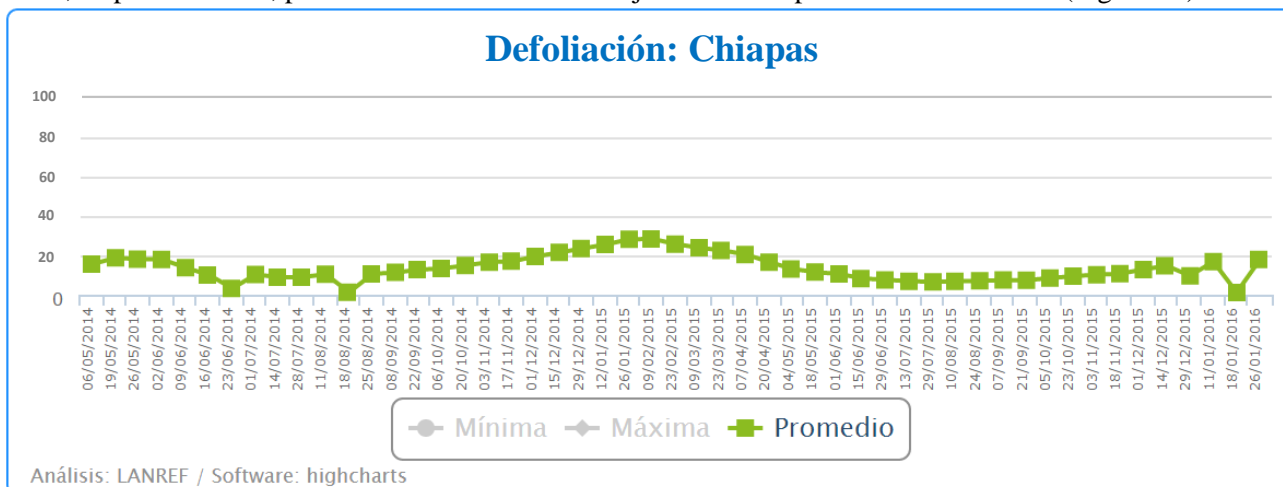
Figura 14. Severidad promedio foliar a nivel de variedad en seis Entidades Federativas durante enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

DEFOLIACIÓN

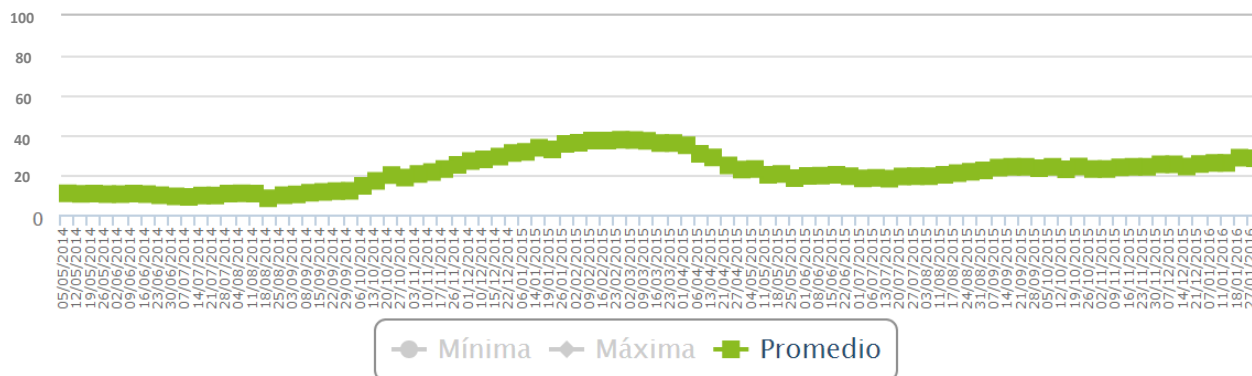
En enero 2016, a nivel estatal la defoliación fue *moderada-alta* en algunas regiones cafetaleras como resultado de altos niveles de severidad foliar al final del ciclo epidémico 2015-2016 y por efectos de cosecha de algunas regiones cafetaleras. El *índice de defoliación* (máximo=1), tuvo valores *moderado-alto* para Bella Vista (0.82), Chicomuselo (0.80), Siltepec (0.76), Amatenango de la Frontera (0.67) y Villa Corzo (0.62) en Chiapas; *moderado-muy alto* en Córdoba (0.92), Amatlán de los Reyes (0.81) y Atoyac (0.69) en Veracruz; *moderado-alto* en Tlaxco (0.86), Tlacuilotepec (0.81), Cuetzalán del Progreso (0.67) y Jalpan (0.65) en Puebla; *moderado-alto* en Pluma Hidalgo (0.82), San Mateo Piñas (0.59) y San Pedro Pochutla (0.52) en Oaxaca; *bajo-moderado* en Atoyac de Álvarez (0.42), Iliatenco (0.28) y San Luis Acatlán (0.24) en Guerrero; y *alto-muy alto* en Xilitla (0.97) y Tamazunchale (0.70) SLP.

En promedio, la defoliación histórica del ciclo productivo y epidémico 2015-2016 se muestra en la Figura 15. Se observa que la defoliación en enero 2016 fue similares en las seis Entidades. En SLP y Puebla se reportaron los niveles más altos con 30.3 y 21.3%, respectivamente, seguido de Chiapas (17.9%), Veracruz (17.5%), Oaxaca (17.1%) y Guerrero (12.5%). Para este periodo, los niveles de defoliación promedio mostraron incrementos en Chiapas (8.2%), Oaxaca (2.7%) y SLP (9.1%) con respecto a diciembre 2015, por efecto de la severidad promedio foliar; mientras que Puebla, Veracruz y Guerrero mostraron disminuciones de 4.1, 5.8 y 18.2%, respectivamente, por inicio de renovación de tejido del ciclo productivo 2016-2017 (Figura 15).



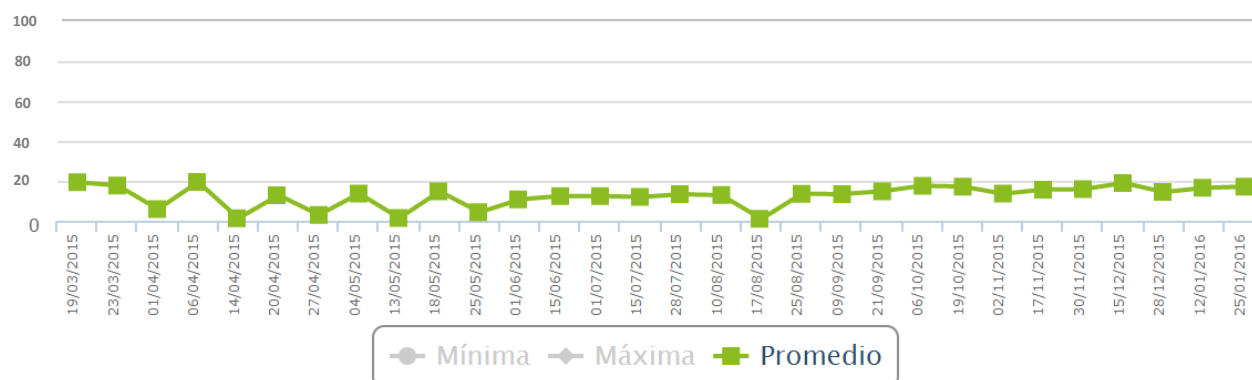
Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Defoliación: Puebla



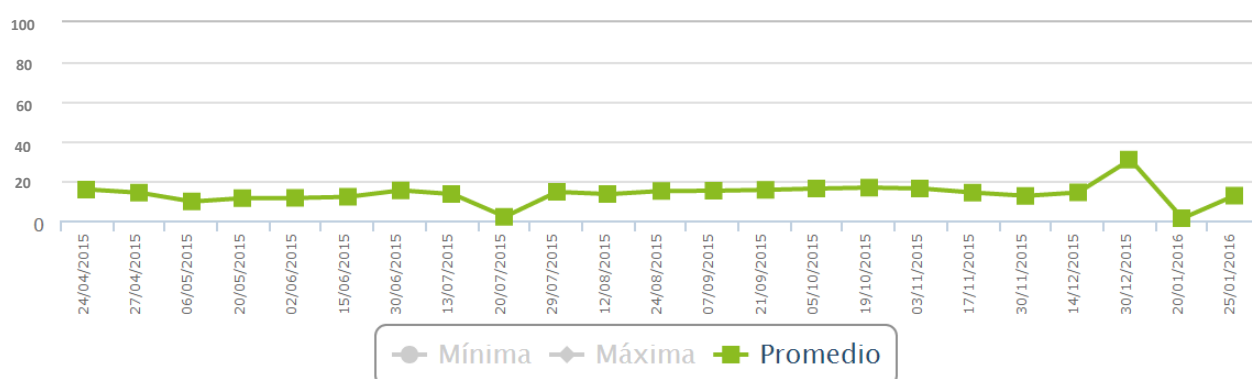
Análisis: LANREF / Software: highcharts

Defoliación: Oaxaca



Análisis: LANREF / Software: highcharts

Defoliación: Guerrero



Análisis: LANREF / Software: highcharts

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

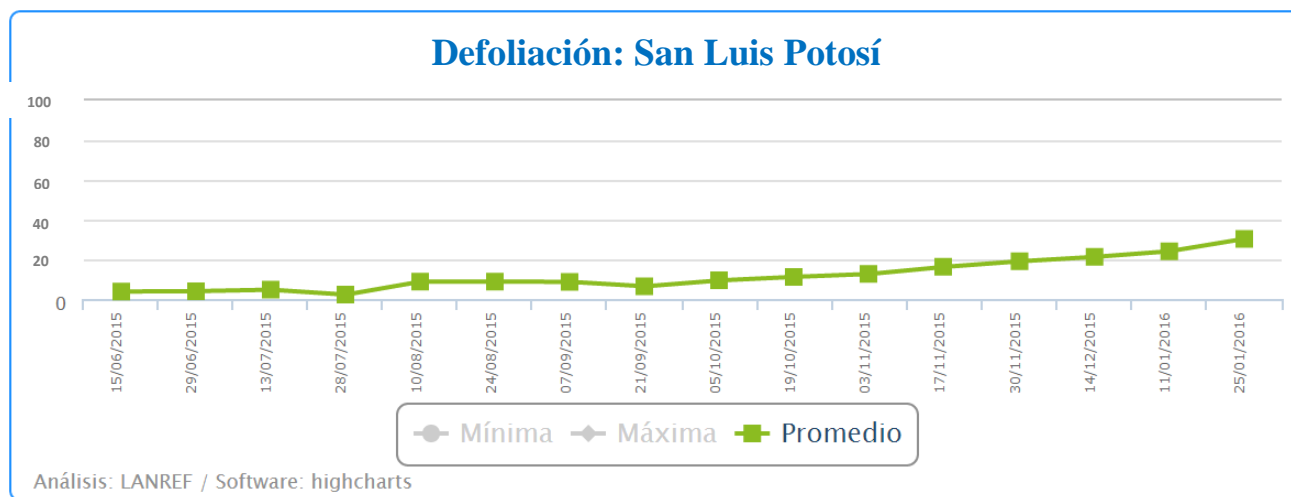


Figura 15. Defoliación promedio en porcentaje (eje vertical de la gráfica) de Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí al 28 de enero, 2016. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

La **alerta epidémica** consiste en tres categorías: **roja, amarilla y verde**. Estos colores tienen similar interpretación a los criterios de SIRVEF del PVEF. La alerta se genera con la combinación de varios índices asociados al daño de tejido, patógeno y tejido susceptible. Debido que el ciclo productivo 2015-2016 se encuentra en fase final de producción, la alerta activó acciones de monitoreo para control en ARCO's para los municipios de alto riesgo durante el periodo septiembre-noviembre 2015, sin embargo, actualmente no se recomienda la aplicación de productos químicos contra la roya por los niveles altos de severidad y finalización de cosecha.

En **Chiapas**, la alerta epidémica para las próximas semanas se mantiene para Siltepec (2.6), Villa Corzo y Tuzantán (2.5) (Cuadro 7), se adiciona Amatenango de la Frontera (2.9) y Chicomuselo (2.5). En **Veracruz**, se mantiene la alerta para Tlapacoyan (3.1), Tezonapa (3.0), Atzalán (2.8) y Atoyac (2.4), se adiciona Jalacingo con 2.6. En **Puebla**, la alerta epidémica se mantiene para Tlapacoya (2.6), Cuetzalán del Progreso (1.9), Tlaxco (1.9), Zihuateutla (1.7) y Xicotepec con 1.6, se adiciona en este periodo.

En **Oaxaca**, se mantienen la alerta epidémica en San Pedro Pochutla, San Mateo Piñas y Pluma Hidalgo con 2.5, 1.9 y 1.6 respectivamente. Pluma Hidalgo se mantiene en alerta epidémica verde con 1.6 (Cuadro 7). En **Guerrero**, se mantiene en alerta roja Iliatenco con 2.2, por su parte San Luis Acatlán, Petatlán, Tecpan de Galeana y Coyuca de Benítez pasaron a una alerta verde con rangos de 1.4-1.5, considerando un nivel *moderado* en el índice de daño e inóculo en planta. En **San Luis Potosí**, Xilitla se mantiene en alerta epidémica *alta* con ligeros incrementos ubicándose en 3.8, mientras en alerta epidémica verde, Tamazunchale con 2.1 y Aquismón con 1.4 (Cuadro 7).

En general, en algunas regiones cafetaleras el indicador de alerta ha incrementado de categoría epidémica debido a disponibilidad de tejido susceptible como parte del inicio del ciclo productivo 2016-2017, inóculo en planta remanente e incrementos en la severidad promedio foliar del ciclo epidémico 2015-2016 (Cuadro 7). Durante enero 2016, las condiciones de inductividad climática, como Humedad Relativa (>90%) y Temperatura (20-22 °C) han sido horas favorables solo para algunas regiones cafetaleras. Durante las siguientes semanas la disponibilidad de inóculo en planta y disponibilidad de tejido susceptible aunado a posibles lluvias de inicio de año, pueden favorecer a la reinfección de hojas jóvenes del nuevo ciclo productivo.

Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)

Cuadro 7. Municipios de Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y SLP con el *índice epidémico* más alto en los meses de diciembre 2015 y enero 2016. Municipios en alerta roja para las próximas semanas se indican con texto en negritas.

Chiapas		
Municipio	Índice Epidémico	
	Dic-2015	Ene-2016
A. de la Frontera	1.4	2.9 ↑
Siltepec	1.7	2.6 ↑
Villa Corzo	3.6	2.5 ↓
Chicomuselo	1.2	2.5 ↑
Tuzantán	1.7	2.5 ↑

Veracruz		
Municipio	Índice Epidémico	
	Dic-2015	Ene-2016
Tlapacoyan	2.4	3.1 ↑
Tezonapa	2.5	3.0 ↑
Atzalán	2.2	2.8 ↑
Jalacingo	2.0	2.6 ↑
Atoyac	2.9	2.4 ↑

Puebla		
Municipio	Índice Epidémico	
	Dic-2015	Ene-2016
Tlapacoya	2.5	2.6 ↑
Cuetzalan del Progreso	1.8	1.9 ↑
Tlaxco	1.9	1.9 →
Zihuateutla	1.7	1.7 →
Xicotepc	1.5	1.6 ↑

Oaxaca		
Municipio	Índice Epidémico	
	Dic-2015	Ene-2016
San Pedro Pochutla	1.9	2.5 ↑
San Mateo Piñas	1.1	1.9 ↑
Pluma Hidalgo	1.3	1.6 ↑
Candelaria Loxicha	1.5	-

Guerrero		
Municipio	Índice Epidémico	
	Dic-2015	Ene-2016
Iliatenco	1.9	2.2 ↑
San Luis Acatlán	1.5	1.5 →
Petatlán	2.1	1.5 ↓
Tecpan de Galeana	0.8	1.5 ↑
Coyuca Benítez	1.2	1.4 ↑

San Luis Potosí		
Municipio	Índice Epidémico	
	Dic-2015	Ene-2016
Xilitla	2.8	3.8 ↑
Tamazunchale	1.9	2.1 ↑
Aquismón	1.4	1.4 →

PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Cuadro 8. Porcentaje (%) de incidencia promedio estimada por Plagas de Importancia Económica por estado y en el municipio con el factor de daño combinado más alto para enero 2016.

Incidencia Estatal/Municipal	Mancha Hierro ¹	Ojo de Gallo ²	Phoma ³	Minador ⁴	Nematodo Lesionador ⁵	Factor Daño ⁶
Chiapas	0.00	0.01	0.00	0.11	0.00	0.12
Amatan	0.00	0.01	0.00	0.28	0.00	0.29
Veracruz	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Tenampa	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.05
Puebla	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06
Hermenegildo Galeana	0.33	0.01	0.00	0.00	0.00	0.34
Oaxaca	0.07	0.00	0.00	0.10	0.00	0.17
San Mateo Piñas	0.22	0.00	0.00	0.21	0.00	0.43
Guerrero	0.00	0.11	0.00	0.11	0.00	0.23
Petatlán	0.00	0.56	0.00	0.03	0.00	0.86
San Luis Potosí	0.00	0.01	0.05	0.01	0.00	0.06
Aquismón	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.14

¹*Cercospora coffeicola*, ²*Mycena citricolor*, ³*Phomacostarricensis*, ⁴*Leucoptera coffeella*, ⁵*Pratylenchus coffeae* y ⁶Sumatoria de la incidencia promedio estimada para cada plaga/100. El factor de daño (índice de incidencia relativa) está en el rango entre 0 y 5.

FUENTE

DGSV-CNRF Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Roya del Café 2013-2016. (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).