

# **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 diciembre 2015**

**Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria**

---

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

---

## RESUMEN EJECUTIVO

En diciembre 2015, para las seis entidades federativas donde se llevan a cabo acciones de Vigilancia Epidemiológica (PVEF), el ciclo productivo 2015 se encuentra en fase fenológica avanzada y su relación con los niveles de daño actuales sugieren que algunas regiones han pasado la fase crítica, principalmente periodos de fruto lechoso y consistente con niveles bajos de daño y moderados en defoliación. Actualmente, la severidad promedio foliar es 15.3% en Chiapas, 7.1% en Veracruz, 5.8% en Puebla, 12.8% en Oaxaca, 7.4% en Guerrero y 13.5% en San Luis Potosí. En este periodo se observaron ligeros incrementos de severidad promedio principalmente en SLP, Oaxaca y Chiapas entre 1.9-3.9 puntos porcentuales con respecto a noviembre 2015. Por segundo mes consecutivo, se reportaron decrementos en Veracruz, asociados a epidemias tempranas que ocasionaron defoliación moderada-alta. En este periodo, se mantiene el 60% de los municipios cafetaleros con niveles de severidad promedio foliar inferiores al 10%. Algunos municipios como Siltepec, Villa Corzo, Tuzantán o A. Albino Corzo en Chiapas, reportan incrementos variables entre 1-10%, por lo que la severidad promedio foliar en algunos casos fue superior a 30% asociados a procesos de reinfección y alta inductividad epidémica. Las condiciones de inductividad climática en este periodo han sido favorables para procesos de *reinfección* evidenciado mediante incrementos de severidad en algunas regiones cafetaleras.

El *índice de inóculo potencial* fue variable en las regiones cafetaleras atendidas. En todas las entidades atendidas tuvo un ligero decremento menor a 0.2. Para diciembre 2015, SLP y Oaxaca reportaron el mayor índice con 0.52 y 0.42, respectivamente. El resto de los estados estuvieron entre 0.23-0.33.

Las entidades federativas atendidas por el PVEF-Cafeto durante el presente ciclo productivo, la etapa fenológica predominante es *fruto consistente*, sin embargo, en varias regiones cafetaleras de cada entidad se reportan altos índices de *fruto maduro*, lo cual sugiere cosecha durante el mes de enero 2016.

En suma, para las regiones que se mantienen en alerta epidémica con respecto al mes previo, sin embargo, debido a los reportes predominantes de fruto *consistente-maduro* ya no son recomendables las acciones de control preventivo o protectivo.

La **alerta epidémica roja** para las próximas semanas en Chiapas se mantiene para Villa Corzo y Chilón; en Veracruz, Atoyac y Amatlán de los Reyes; en Puebla, Tlapacoya; en Oaxaca, San Pedro Pochutla y Calendaria Loxicha; para Guerrero, Iliatenco y Petatlán; y en SLP, Xilitla (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 Cacahoatán en Chiapas; Tlacuiltepec en Puebla y Jalacingo en Veracruz.

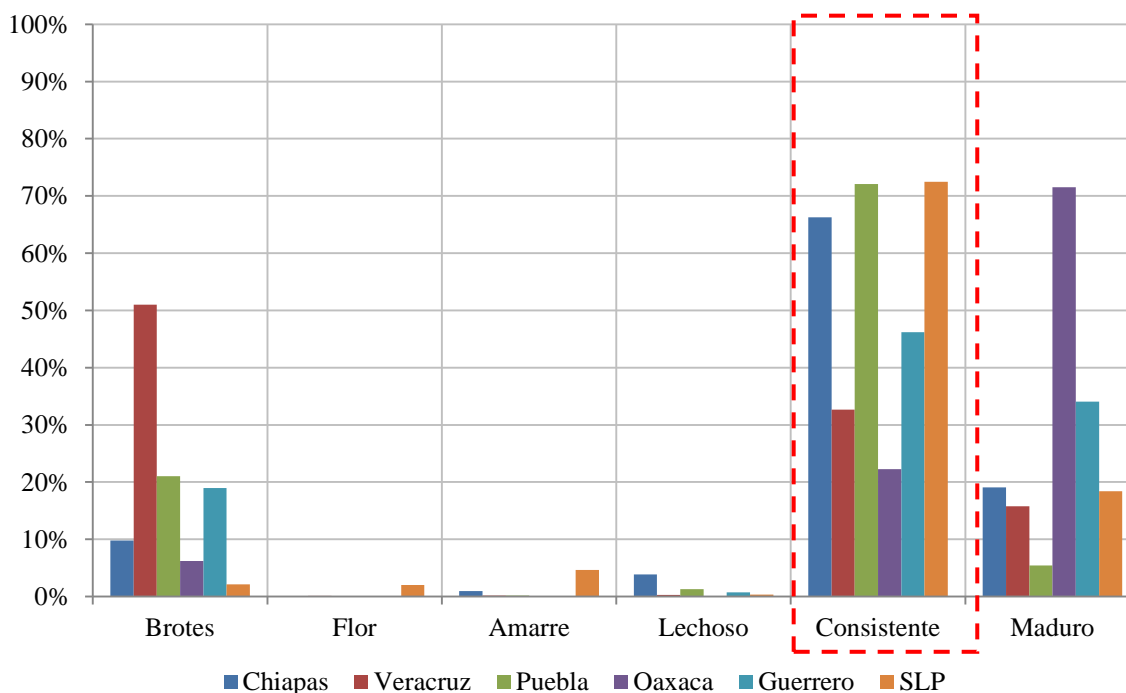
Con respecto a la incidencia promedio estatal de las cinco plagas de importancia económica bajo vigilancia, estas se mantienen en un rango de 0.01-0.4%, de los cuales los reportes más altos corresponden a minador de la minador de hoja (Cuadro 5).

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

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

Durante diciembre 2015, se mantiene predominante la etapa de *fruto consistente* en las entidades atendidas por el PVEF-Cafeto. En Chiapas, Puebla, Guerrero y San Luis Potosí se mantiene *fruto consistente* con 66, 72, 46 y 72%, respectivamente. En Oaxaca, predomina el *fruto maduro* con 72%, y Veracruz mantiene predominancia en *brotación* y *fruto consistente* con 51 y 33% respectivamente (Figura 1).

En general, en este periodo la etapa fenológica para las seis entidades federativas adscritas al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del Cafeto es predominantemente *fruto consistente*, en general se mostró para este periodo un aumento en la etapa de *fruto maduro* con rangos de 5-72%. Por segunda vez consecutiva Oaxaca mostró mayor porcentaje de *fruto maduro* (Figura 1).



**Figura 1.** Fases fenológicas genéricas del café en Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero y San Luis Potosí evaluadas del 17-24 de diciembre de 2015. En recuadro rojo se indica la etapa fenológica predominante.

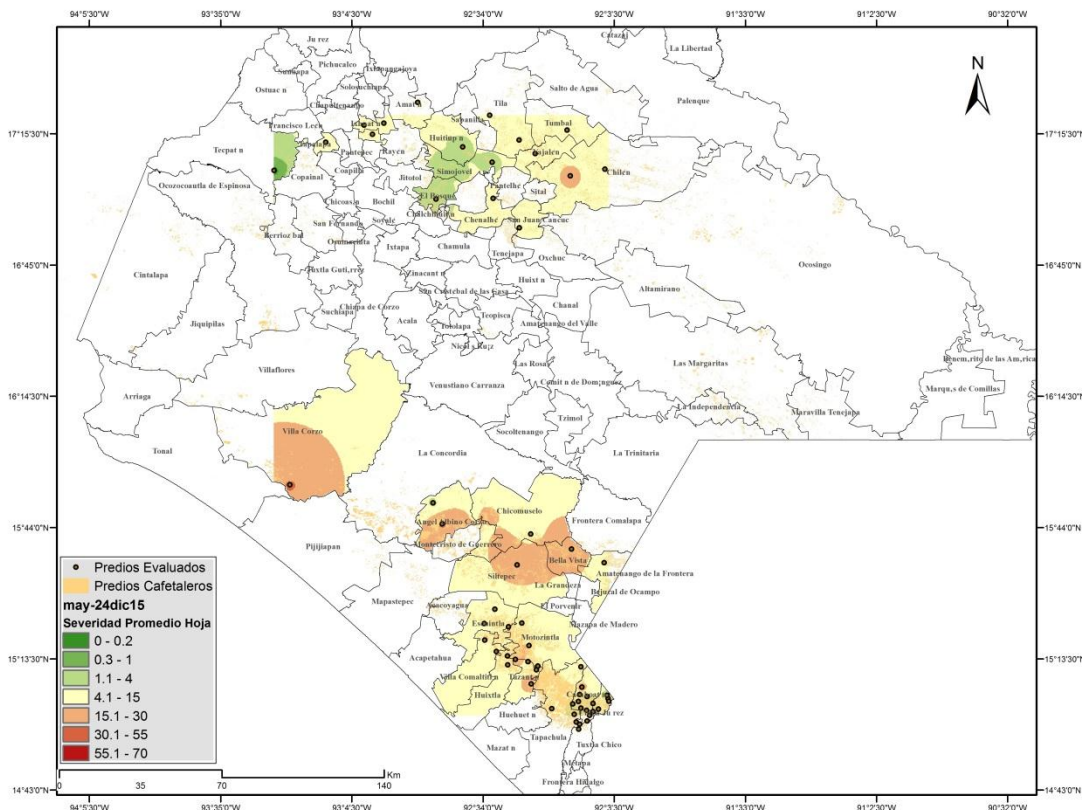
**SEVERIDAD DE LA ROYA DEL CAFETO**

**Chiapas.** Durante diciembre 2015 la severidad promedio foliar a nivel estatal fue de 15.3%, la cual representa un aumento de 1.9 puntos porcentuales con respecto a noviembre 2015. Los niveles de daño regionales se encuentran entre 0-64.7%, de los cuales Tuzantán, Siltepec, Villa Corzo, Bella Vista, Chicomuselo y Motozintla de Mendoza, reportan niveles de daño mayores al 30%, con incrementos máximos de 20 puntos porcentuales con respecto al mes anterior (Figura 2 y 3). Estas determinaciones se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio por municipio (Figura 3).



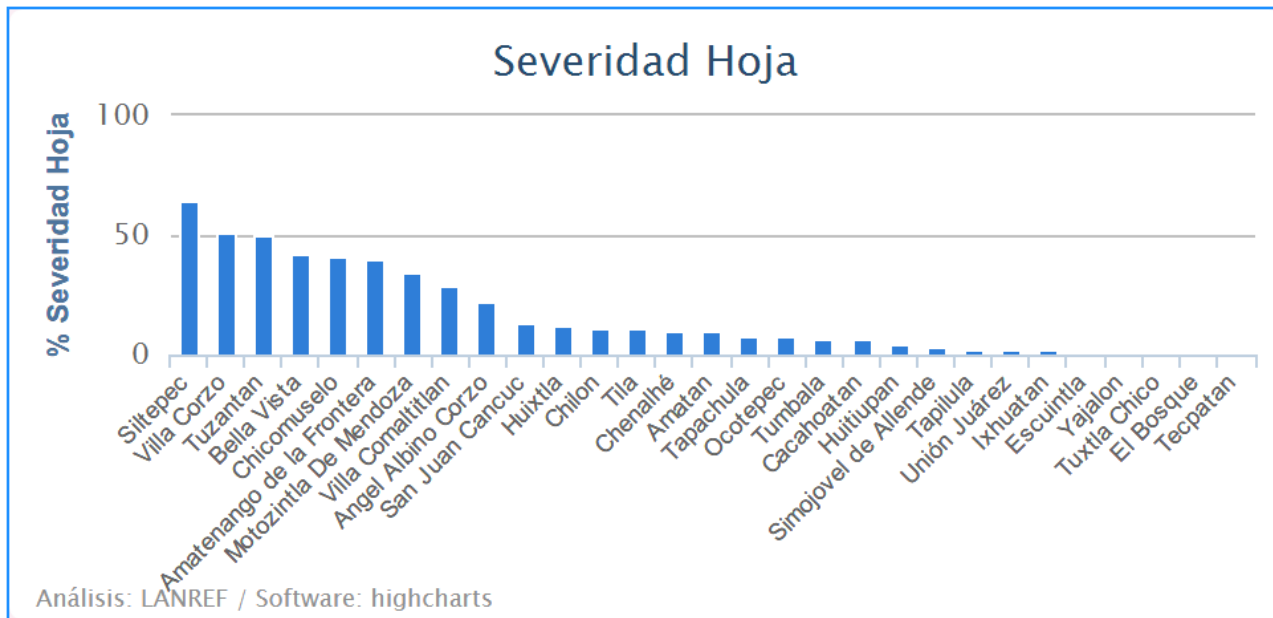
**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

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 2016-2016, principalmente en regiones de extractos altitudinales mediano y baja (<900msnm). Para algunas regiones como: Villa Corzo, A. Albino Corzo, Amatenango de la Frontera, Villa Comaltitlán, Chicomuselo, Tuzantán y Tapachula, el *inóculo en planta* fue moderado-alto con índices de 0.3-1.0. Sin embargo, el índice de tejido susceptible para éstas regiones se encuentra en niveles muy bajos, (<0.1). 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: San Juan Cancuc, Cacahoatán, Tapachula y Chenalhó.



**Figura 2.** Distribución regional de la roya del café en Chiapas, estimada mediante la severidad promedio foliar en diciembre, 2015. 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)**



**Figura 3.** Severidad promedio foliar en 28 municipios de Chiapas en diciembre, 2015. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

En diciembre 2015, la estimación de hectáreas (ha) afectadas en Chiapas, por efecto del ciclo epidémico 2015, reportan afectaciones en la categoría de riesgo *Alto* en Ángel Albino Corzo, Villa Corzo y Cacahoatán con 529.2 ha en focos variables de 40 a 432.9 ha la categoría *moderado* (15.1 – 30%) incrementó a 24,587.2 ha en focos localizados de los municipios: Siltepec, Ángel Albino Corzo, Bella Vista y Motozintla con hectáreas afectadas entre 241.2-4,920.5 ha (Cuadro 1). Para este periodo, la categoría *bajo* (4.1-15%) disminuyó 8,271.2 ha las cuales pasaron a una categoría superior. La categoría *muy bajo* (1.1-4%) se ubicó en 16,099.4 ha, es decir una disminución de 10,510 ha con respecto a noviembre 2015 (Cuadro 1).

De acuerdo a las proyecciones regionales de diciembre 2015, en Chiapas la mayoría de predios cafetaleros se mantienen en nivel *bajo-moderado*, sin embargo, se deben considerar como regiones de riesgo debido a que los incrementos en la severidad promedio foliar durante diciembre incrementaron 17,000 mil ha en la categoría *moderado* (4.1-15%). Con respecto a noviembre 2015, las categorías superiores al 30% incrementaron a 529.2 ha y las tendencias sugieren incrementos en las próximas semanas debido a condiciones de inductividad epidémica favorable para el desarrollo del hongo.

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

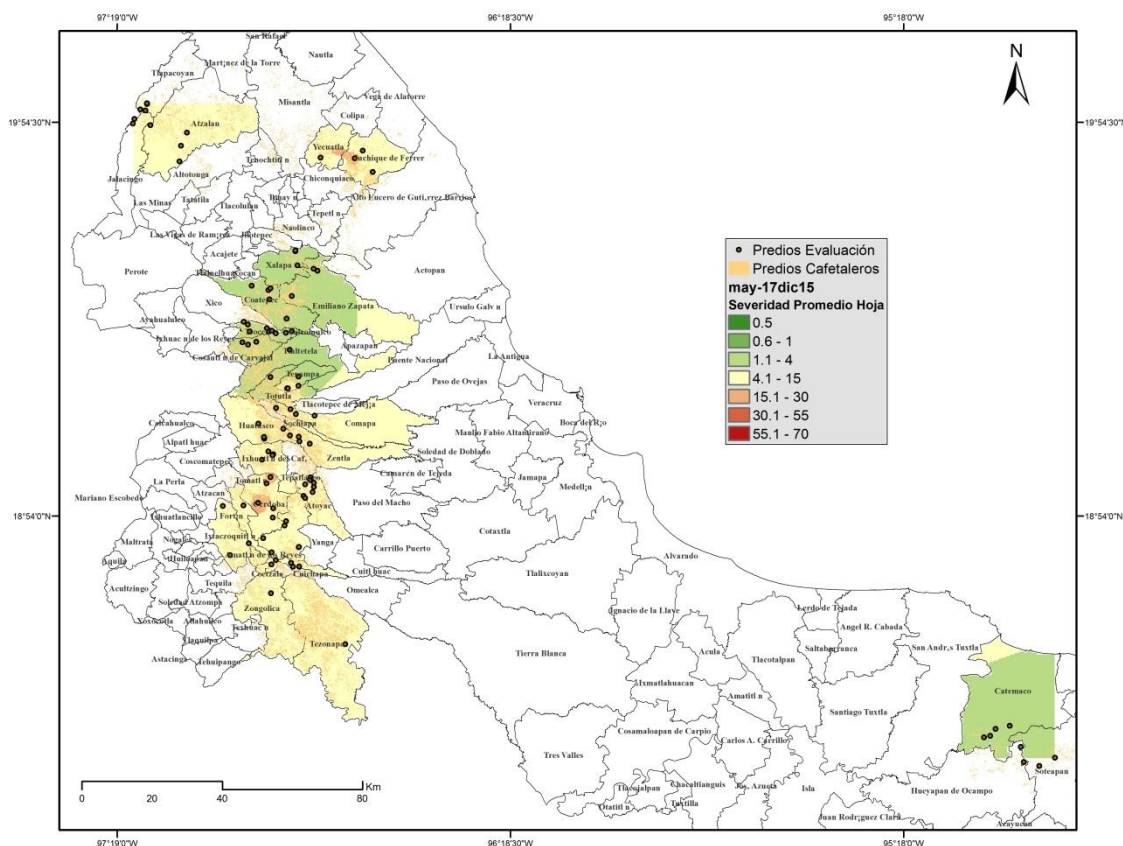
**Cuadro 1.** Estimación de hectáreas afectadas por clases de severidad evaluadas en campo para Chiapas en diciembre, 2015.

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	189.6	-	33.7	1,940.1	4,848.7	432.9	-	5,281.6
Villa Corzo	1,352.9	-	-	228.7	1,485.8	56.1	-	1,541.8
Cacahoatán	483.9	-	3,746.9	2,642.2	326.8	40.2	-	367.0
Siltepec	2.0	-	-	4,423.6	4,920.5	-	-	4,920.5
Bella Vista	23.1	-	-	20.2	4,426.1	-	-	4,426.1
Motozintla	11.4	-	-	11,563.4	2,492.6	-	-	2,492.6
Chicomuselo	0.9	-	-	1,318.4	1,900.7	-	-	1,900.7
Tapachula	3,277.7	-	1,996.1	17,142.7	1,419.0	-	-	1,419.0
Tuzantán	8.6	-	-	1,998.6	1,077.7	-	-	1,077.7
Huixtla	-	-	254.3	4,156.6	714.6	-	-	714.6
Chilón	5,183.7	-	-	7,681.9	412.4	-	-	412.4
Amatenango de la Frontera	3,389.6	-	-	2,514.3	321.0	-	-	321.0
Villa Comaltitlán	-	-	12.0	1,516.8	241.2	-	-	241.2
Escuintla	15.7	-	623.5	8,144.2	-	-	-	-
Tila	1,826.4	-	-	5,634.3	-	-	-	-
Chenalhó	279.4	-	151.6	3,539.0	-	-	-	-
Tumbalá	349.6	-	-	3,149.9	-	-	-	-
Yajalón	6.2	-	-	2,616.8	-	-	-	-
San Juan Cancuc	79.8	-	-	2,507.0	-	-	-	-
Unión Juárez	329.8	-	1,474.5	1,605.7	-	-	-	-
Huitiupán	59.6	-	754.4	1,186.0	-	-	-	-
Ixhuatán	94.3	-	14.1	962.6	-	-	-	-
Tapilula	17.4	-	-	781.8	-	-	-	-
Simojovel	132.5	-	2,395.7	714.1	-	-	-	-
Ocoatepec	53.9	-	-	688.3	-	-	-	-
Amatán	1,334.3	-	-	662.6	-	-	-	-
El Bosque	252.4	27.5	4,187.8	72.4	-	-	-	-
Tecpatán	272.7	36.4	454.7	3.3	-	-	-	-
Tuxtla Chico	1,135.8	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total estatal / categoría</b>	<b>20,163.1</b>	<b>63.9</b>	<b>16,099.4</b>	<b>89,415.6</b>	<b>24,587.2</b>	<b>529.2</b>	<b>-</b>	<b>25,116.3</b>

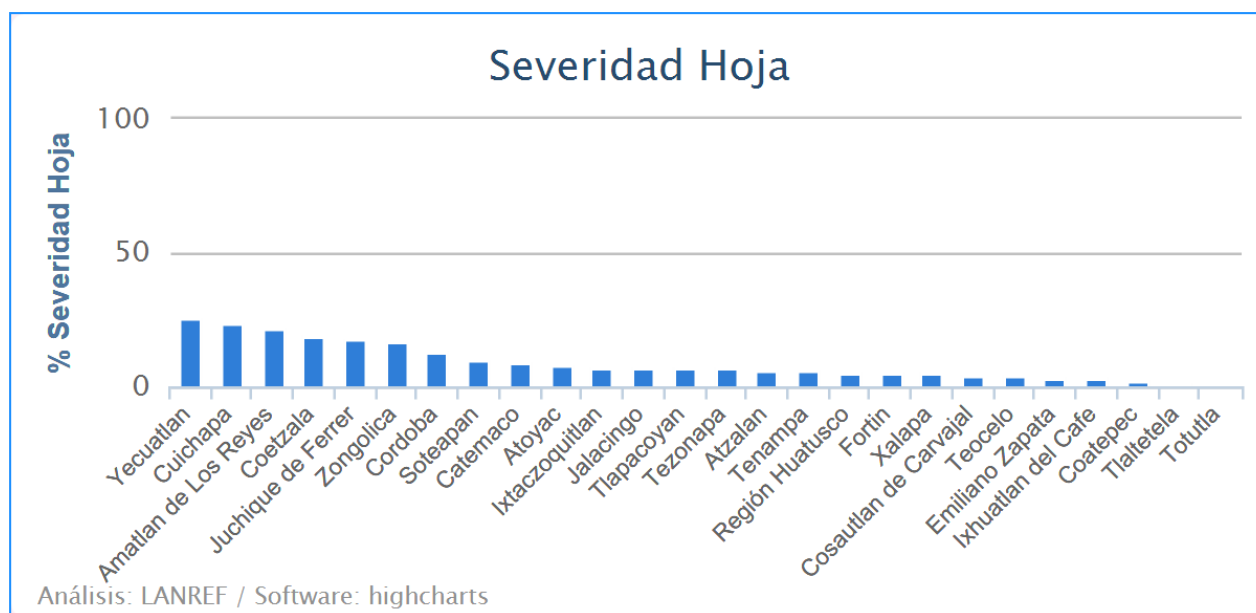
**Veracruz.** La severidad promedio foliar de roya a nivel estatal durante diciembre 2015 fue 8.5%, la cual representa una disminución de 0.4 puntos porcentuales con respecto al mes previo. Este decremento se debe a la disminución de evaluaciones en parcelas móviles de las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF-Cafeto debido a las acciones de control químico en focos de alta intensidad epidémica que se llevaron a cabo. Actualmente, el proceso epidemia se encuentra en niveles de daño variables a nivel subregional entre 0.2-25.1%, siendo los municipios con mayor daño: Córdoba, Zongolica, Juchique de Ferrer, Tezonapa, Yecuatlán, Cuichapa, Amatlán de los Reyes y Cuetzalá con valores de severidad promedio foliar entre 10.6-25.1% (Figura 4 y 5). El resto de municipios evaluados en este periodo se encuentran con niveles inferiores al 9% de severidad foliar (Figura 5).

Durante este periodo se realizaron actividades de control de focos de roya del café por parte del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Veracruz (CESVVER), por lo cual se evaluaron parcialmente parcelas fijas en los municipios adscritos al PVEF-Cafeto (Figura 5). Los municipios: Atoyac, Tezonapa, Tlapacoyan y Atzalán deben considerarse regiones de riesgo ya que en el presente periodo reportan combinaciones moderada-alta en índices de inóculo en planta (0.3-0.8) y tejido susceptible (0.4-0.9), 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 17 de diciembre, 2015. 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 diciembre, 2015. 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 se reportaron 387.4 ha con daño superior al 15%. La categoría *moderado* (15.1-30%) aumentó a 1291.2 ha en focos subregionales en Córdoba, Juchique de Ferrer, Yecuatlán, Ixhuatlán del Café y Fortín, con rangos de 2.2-630 ha. La categoría *bajo* (4.1-15%) incrementó a 58,390.1 ha distribuidas en focos principalmente de Tezonapa, Zongolica, Atzalán, Huatusco, Juchique de Ferrer, Atoyac, Ixhuatlán del Café y Zentla, de los cuales los focos de mayor tamaño se reportan en Tezonapa, Zongolica, Atzalán y Huatusco (Cuadro 2).

La categoría *muy bajo* (1.1-4%) reportó un decremento de 916 ha con respecto a noviembre 2015, ubicándose en 23,269.7 ha (Cuadro 2), Por su parte, la categoría *punto clorótico* (0.2-1%) disminuyó de forma considerable por efecto del incremento de la severidad promedio foliar y actualmente se ubica en 203.6 ha. La disminución de hectáreas afectadas por categoría epidémica fue debido a que pasaron a una categoría superior.

En general, durante diciembre 2015, 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 diciembre, 2015.

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	
Córdoba	22.3	-	-	1,419.8	511.0	-	-	379.8
Juchique de Ferrer	168.4	-	-	3,406.1	630.0	-	-	6.2
Yecuatlán	86.7	-	-	1,533.8	105.9	-	-	1.4
Ixhuatlán del Café	128.8	-	3.1	3,405.2	42.1	-	-	-
Fortín	70.4	-	-	1,058.4	2.2	-	-	-
Tezonapa	328.0	-	65.2	14,948.7	-	-	-	-
Zongolica	350.1	-	-	5,933.9	-	-	-	-
Atzalán	623.2	-	-	5,772.4	-	-	-	-
Huatusco	165.6	-	685.9	4,884.3	-	-	-	-
Atoyac	96.7	-	-	3,041.3	-	-	-	-
Zentla	124.2	-	-	3,243.9	-	-	-	-
Amatlán de los Reyes	15.1	-	-	2,087.9	-	-	-	-
Comapa	104.2	-	446.8	2,250.0	-	-	-	-
Ixtaczoquitlán	82.9	-	-	1,537.1	-	-	-	-
Totutla	133.5	-	2,671.8	1,066.9	-	-	-	-
Naranjal	36.6	-	-	691.6	-	-	-	-
Tenampa		-	1,181.7	652.1	-	-	-	-
Cuichapa	49.6	-	-	512.1	-	-	-	-
Jalacingo	57.1	-	-	325.7	-	-	-	-
Tlapacoyan	704.7	-	-	319.9	-	-	-	-
Cuetzalá	36.1	-	-	261.3	-	-	-	-
Tlaltetela	51.2	-	4,009.3	33.5	-	-	-	-
Catemaco	39.3	-	634.9	2.8	-	-	-	-
Emiliano Zapata	75.8	-	3,496.6	1.2	-	-	-	-
Coatepec	209.8	131.4	4,134.7	-	-	-	-	-
Cosautlán de Carvajal	80.3	-	3,320.6	-	-	-	-	-
Teocelo	144.3	72.2	1,172.2	-	-	-	-	-
Xalapa	13.6	-	1,152.4	-	-	-	-	-
Sotepan	1,178.8	-	294.6	-	-	-	-	-
<b>Total estatal / categoría</b>	<b>5,177.3</b>	<b>203.6</b>	<b>23,269.7</b>	<b>58,390.1</b>	<b>1,291.2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>387.4</b>



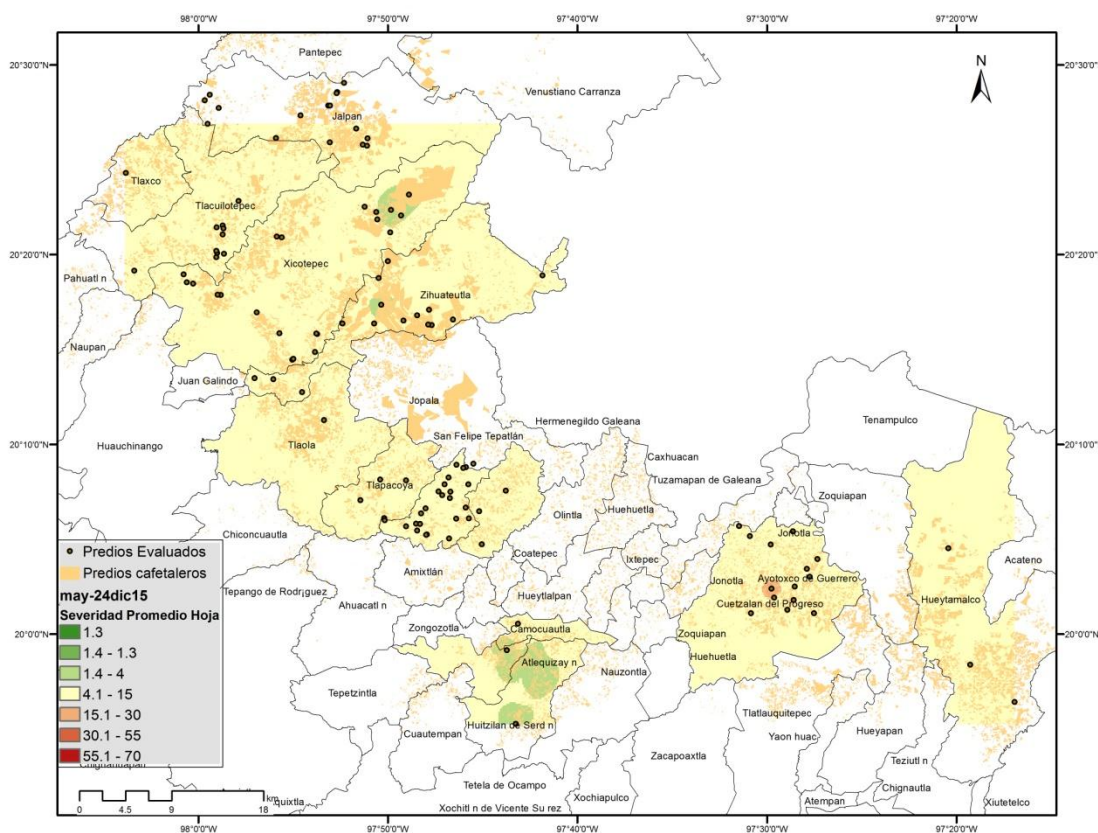
**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

**Puebla.** Durante diciembre 2015, la severidad promedio foliar a nivel estatal aumentó 0.1 puntos porcentuales con respecto al mes previo, por lo cual se ubica en 5.8%. Esto sugiere que en algunas regiones cafetaleras, el ciclo epidémico 2015-2016 se encuentra en su fase final.

En este periodo, el proceso epidémico se encuentra en niveles entre 1.2-10.3%, con los niveles más altos (6.0-10.3%) en municipios como: Cuetzalá del Progreso, Tlapacoya, Zihuateutla, Tlaxco, San Felipe Tepatlán, Xicotepec y Hueytamalco (Figuras 6 y 7). Los municipios restantes se encuentran en niveles de severidad foliar menores a 6%.

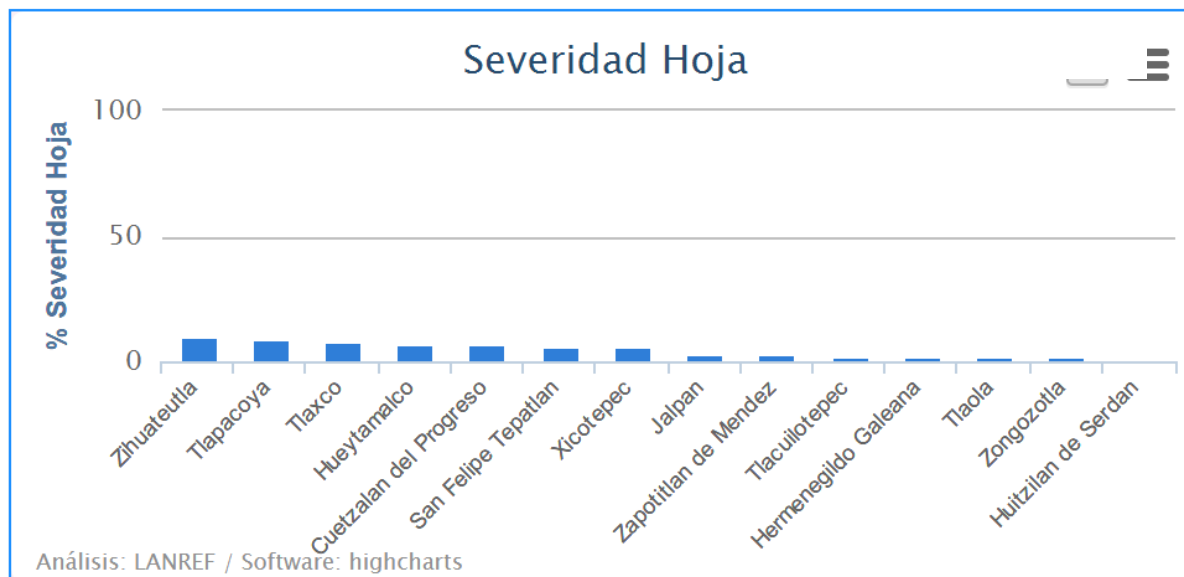
De acuerdo a la combinación de índices con niveles *moderado-alto* de *inóculo en planta* (0.3-0.54) y *tejido susceptible* (0.21-0.76) se sugiere mantener vigilancia en los municipios: Zihuateutla, Tlapacoya, Tlaola y Xicotepec, ya que representan regiones de riesgo por altos niveles de severidad con disponibilidad de tejido susceptible en planta. Así mismo, algunas epidemias tardías en Cuetzalan del Progreso, Tlapacoyan o Tlaxco mantienen altos niveles de daño en planta (23.9-34.7%), por lo cual deben mantenerse en monitoreo debido a que presentan un riesgo moderado en las siguientes semanas.

En general en todos los municipios en vigilancia mantienen decrementos de severidad de hoja y planta constantes, sin embargo deben mantenerse en vigilancia los municipios Tlapacoya, Tlaxco y Cuetzalan del progreso, los cuales se han mantenido los niveles de daño en este periodo.



**Figura 6.** Distribución regional de roya del café en Puebla estimada mediante la severidad promedio foliar en diciembre, 2015. 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 diciembre, 2015. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

Durante diciembre 2015, las hectáreas afectadas con nivel de daño superior al 15.1% se ubican en 128.3 ha en un foco localizado de Cuetzalan del Progreso. La categoría *bajo* (4.1-15%) reporta 31,137.2 ha afectadas distribuidas en todos los municipios en vigilancia, con focos variables entre 311.9– 5,962.5 ha (Cuadro 3).

De acuerdo a las proyecciones regionales de este periodo las hectáreas en nivel *moderado* aumentó aproximadamente 28 ha. La categoría *muy bajo* disminuyó en 192.9 ha respecto al mes previo ubicándose en 3,469.0 ha, mientras que la categoría *bajo* aumentó cerca de 71.25 ha (Cuadro 3). El aumento de hectáreas en nivel *bajo* y *moderado* sugiere que en algunas regiones continúan procesos epidémicos activos.

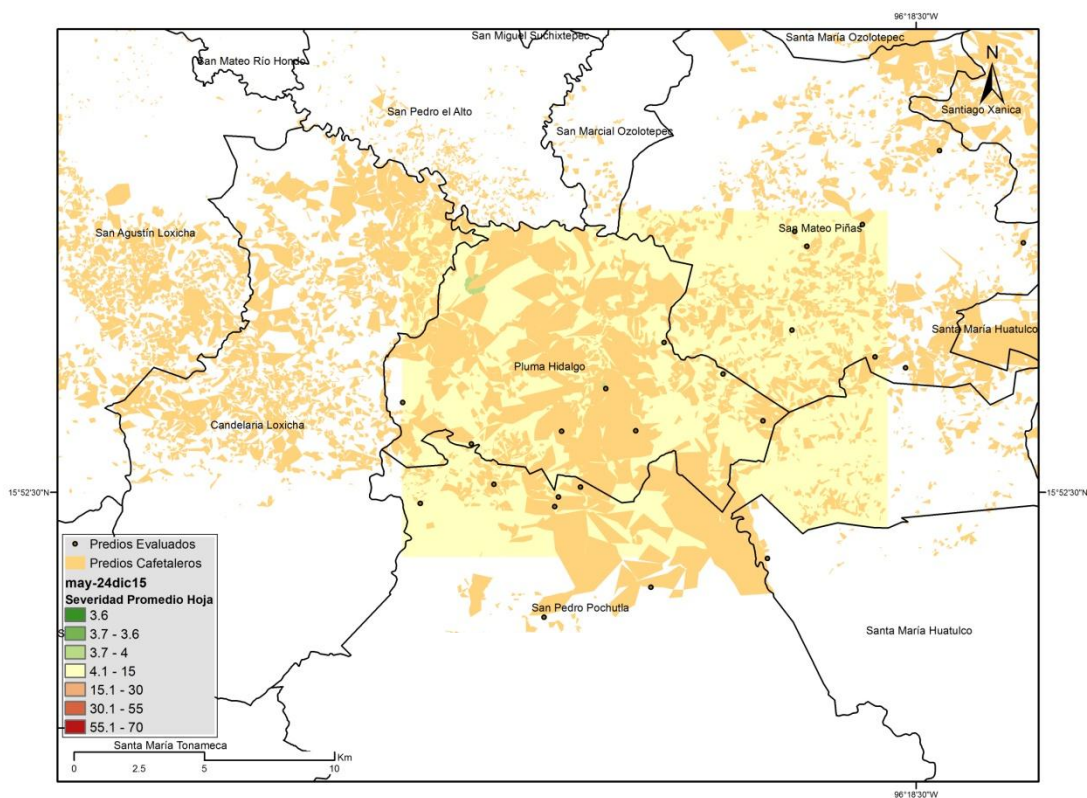
**Cuadro 3.** Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para Puebla en diciembre, 2015.

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	49.4	-	8.2	4,597.7	128.3	-	-	128.3
Xicoteppec	3.7	-	1,483.8	5,962.5	-	-	-	-
Hueytamalco	1,537.9	-	-	3,767.0	-	-	-	-
Zihuateutla	2.0	-	641.2	3,753.7	-	-	-	-
Tlacuilotepec	319.3	-	-	2,788.7	-	-	-	-
Tlaola	6.2	-	25.7	2,547.0	-	-	-	-
Jalpan	1,752.9	-	-	1,960.1	-	-	-	-
Hermenegildo Galeana	12.3	-	-	1,318.7	-	-	-	-
Tlapacoya	1.9	-	-	1,254.7	-	-	-	-
Tlaxco	422.7	-	-	1,079.2	-	-	-	-
San Felipe Tepatlán	2.5	-	-	727.5	-	-	-	-
Huitzilán de Serdán	282.4	-	878.1	639.5	-	-	-	-
Zapotitlán de Méndez	6.7	-	64.3	429.0	-	-	-	-
Zongozotla	17.9	-	367.7	311.9	-	-	-	-
<b>Total estatal / categoría</b>	<b>4,417.9</b>	<b>-</b>	<b>3,469.0</b>	<b>31,137.2</b>	<b>128.3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>128.3</b>

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

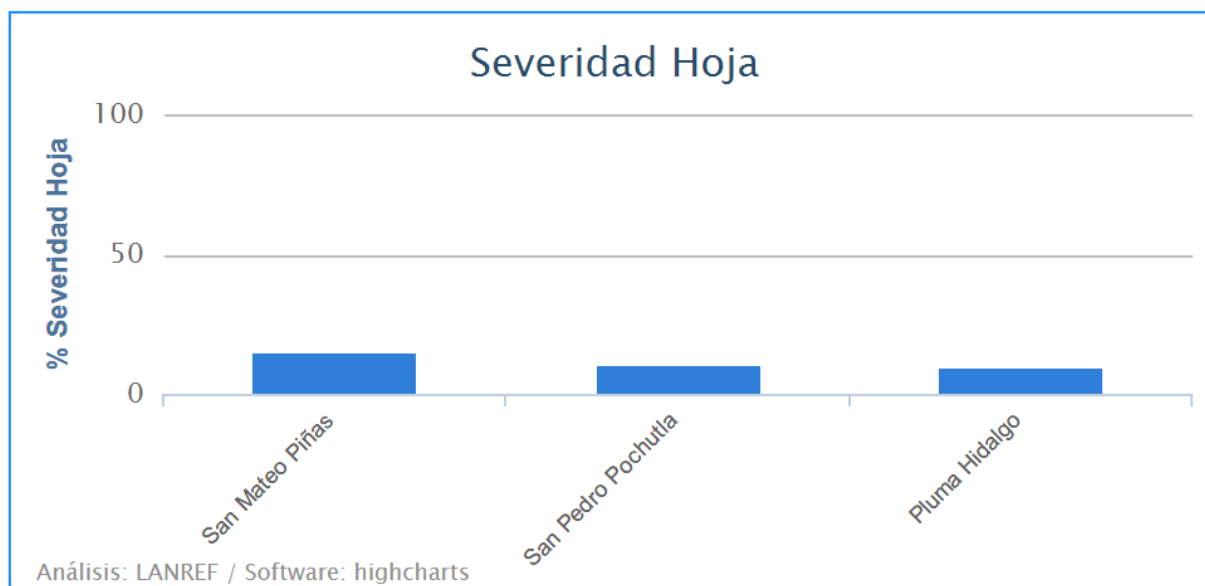
**Oaxaca.** La severidad promedio foliar de los cuatro municipios cafetaleros atendidos por el PVEF durante diciembre 2015, se ubica en 12.8%, es decir, un incremento de 3.2 puntos porcentuales con respecto al mes previo. Durante este periodo San Mateo Piñas, Pluma Hidalgo, San Pedro Pochutla y Candelaria Loxicha se reportan con niveles de severidad promedio foliar entre 7.2 - 27.5%, (Figuras 8 y 9).

En general, estos municipios: San Pedro Pochutla y Pluma Hidalgo deben mantenerse en monitoreo ya que en adición a los niveles de daño actual, reportan índices *moderado-alto* de inóculo en planta (0.28-0.64) y tejido susceptible (0.33-0.34), 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 diciembre, 2015. 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 diciembre, 2015. 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 no se reportaron hectáreas afectadas con niveles de daño superior a 15.1%. En la categoría *bajo* (4.1-15%) se reportaron 10,496.3 ha distribuidas en los cuatro municipios bajo vigilancia, con focos regionales entre 865.5-5,782.1 ha. En la categoría *muy bajo* (1.1-4%) se reportan 414.6 ha en Pluma Hidalgo. No se reportaron hectáreas dañadas en *punto clorótico* (0.2-1%), las hectáreas en las categorías *punto clorótico* del mes previo pasaron a un nivel superior (Cuadro 4).

En general, la estimación de hectáreas afectadas por categoría de daño en la región atendida por el PVEF-Cafeto se mantiene en niveles de daño bajos. Sin embargo, las 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 diciembre, 2015.

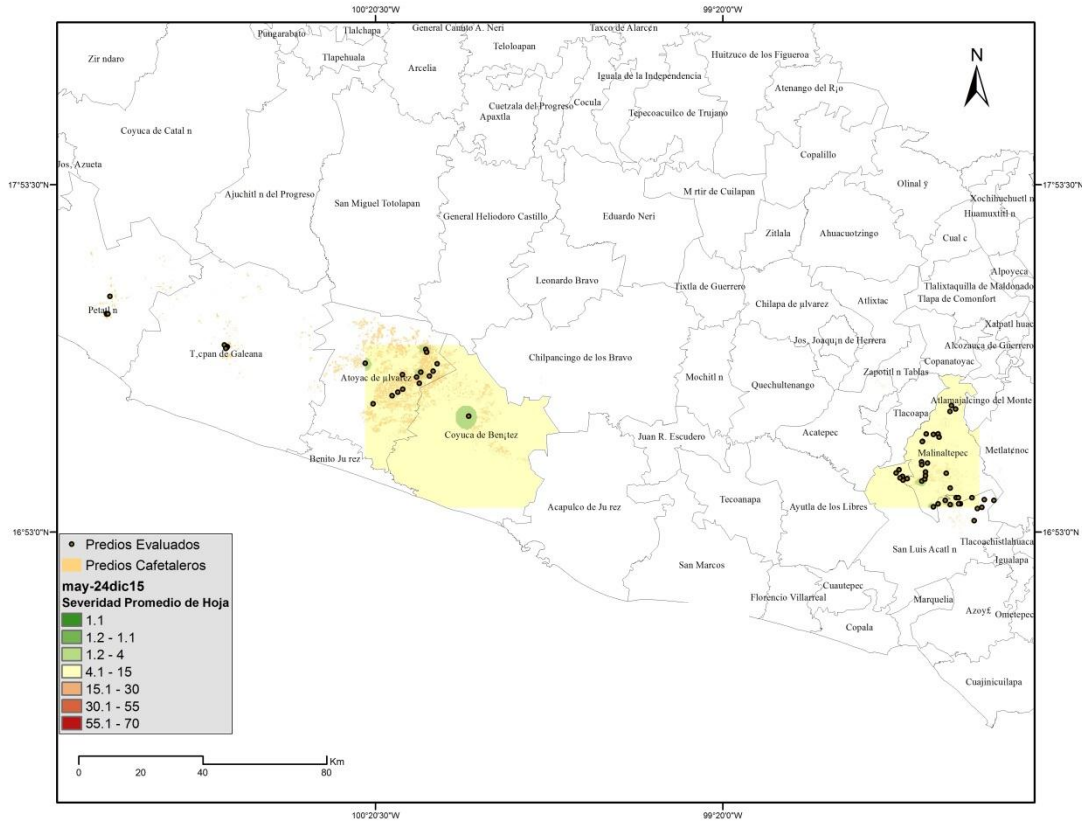
Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Pluma Hidalgo	9.2	-	414.6	5,782.1	-	-	-	-
San Pedro Pochutla	965.14	-	-	2,334.84	-	-	-	-
San Mateo Piñas	2,986.2	-	-	1,513.8	-	-	-	-
Candelaria Loxicha	4,273.0	-	-	865.5	-	-	-	-
<b>Total estatal / categoría</b>	<b>8,233.5</b>	<b>-</b>	<b>414.6</b>	<b>10,496.3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Guerrero.** La severidad promedio foliar en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF durante este periodo aumentó en 0.7 puntos porcentuales con respecto al mes de noviembre 2015, para ubicarse en 7.4%. Los municipios con los mayores niveles de severidad foliar durante diciembre, 2015 fueron: Técpan de Galeana, Coyuca de Benítez, Iliatenco y Petatlán con 11.9, 11.8, 10.1 y 7.1% de severidad foliar, respectivamente. El resto de municipios se encuentran con nivel de severidad menor a 7% (Figura10 y 11).

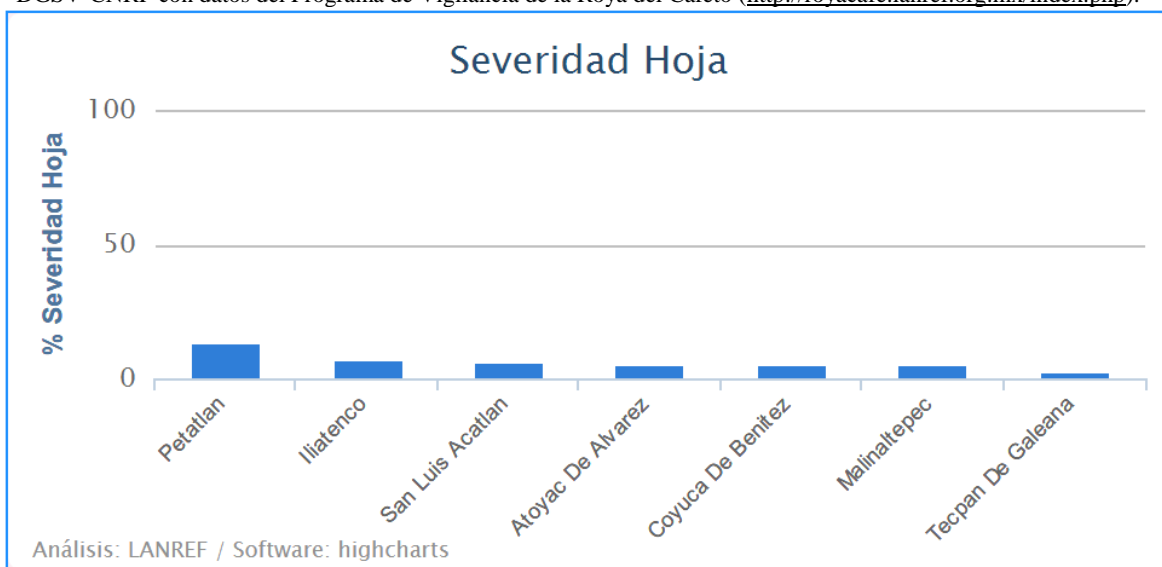


**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

Durante este periodo Malinaltepec, Ilialtenco, Atoyac de Álvarez y San Luis Acatlán son los municipios que se deben mantener en monitoreo y seguimiento por índices *moderado-alto* de inóculo potencial (0.16-0.40) y tejido susceptible (0.5-1.0) debido a condiciones favorable en las últimas semanas.



**Figura 10.** Distribución regional de roya del café en Guerrero estimada mediante la severidad promedio foliar en diciembre, 2015. 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 diciembre, 2015. 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)**

En diciembre 2015, Guerrero no reportó hectáreas afectadas en categorías *Alto* y *Muy Alto*. Por el contrario tuvo una disminución de 72.2 ha del foco reportado en Atoyac de Álvarez, ubicándose en 63.5 ha afectadas en nivel *moderado* (15.1-30%). Este periodo se mantiene sin. En nivel *bajo* se reportaron 24,436.2 ha con focos variables entre 546.6–15,641.7 en todos los municipios adscritos al PVEF a excepción de Técpan de Galeana y Petatlán. El principal foco en esta categoría fue Atoyac de Álvarez con 15,641.7 ha (Cuadro 5), las cuales representan riesgos de incremento al nivel *moderado* debido a inóculo en planta *moderado-alto* y altos niveles de tejido susceptible. En la categoría *muy bajo* (1.1-4%) se reportan 1904.4 ha con rangos variables de 1.8-1,424.4 ha en los municipios mencionados anteriormente.

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.

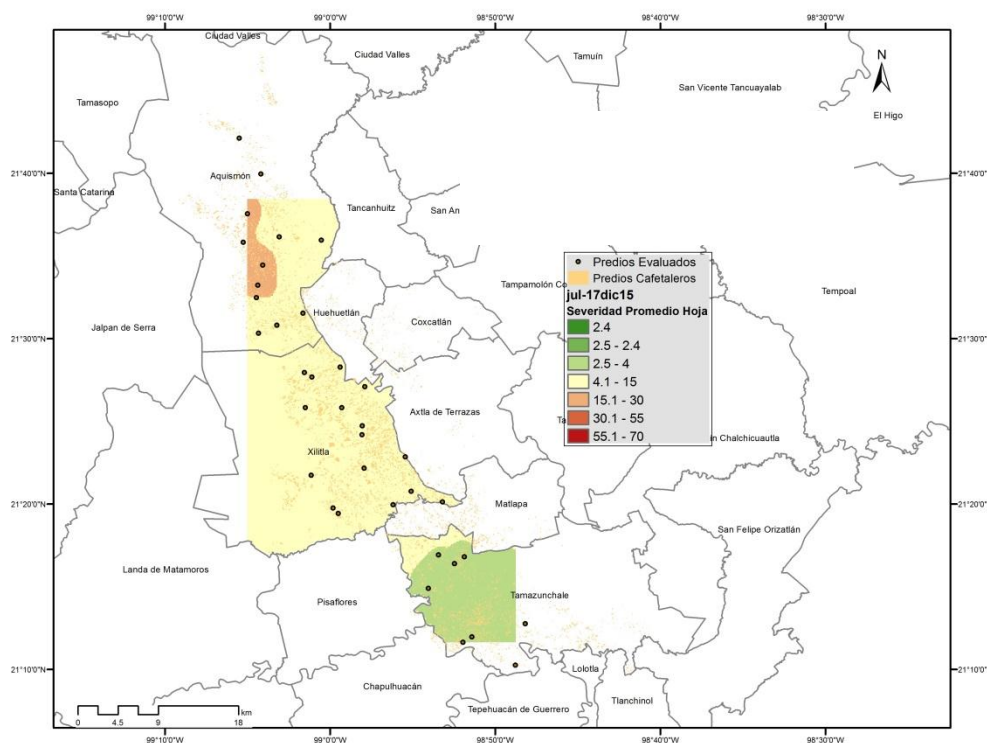
**Cuadro 5.** Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para Guerrero en diciembre, 2015.

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	
Atoyac de Álvarez	4,546.3	-	1,424.4	15,641.7	63.5	-	-	63.5
Coyuca de Benítez	0.1	-	45.2	4,287.2	-	-	-	-
Malinaltepec	55.7	-	244.3	2,696.7	-	-	-	-
Iliatenco	33.4	-	1.8	1,260.9	-	-	-	-
San Luis Acatlán	330.0	-	188.8	549.6	-	-	-	-
Metlatónoc	100.5	-	-	0.0	-	-	-	-
Técpan de Galeana	1,499.6	-	-	-	-	-	-	-
Petatlán	776.5	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total estatal / categoría</b>	<b>7,342.1</b>	<b>-</b>	<b>1,904.4</b>	<b>24,436.2</b>	<b>63.5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>63.5</b>

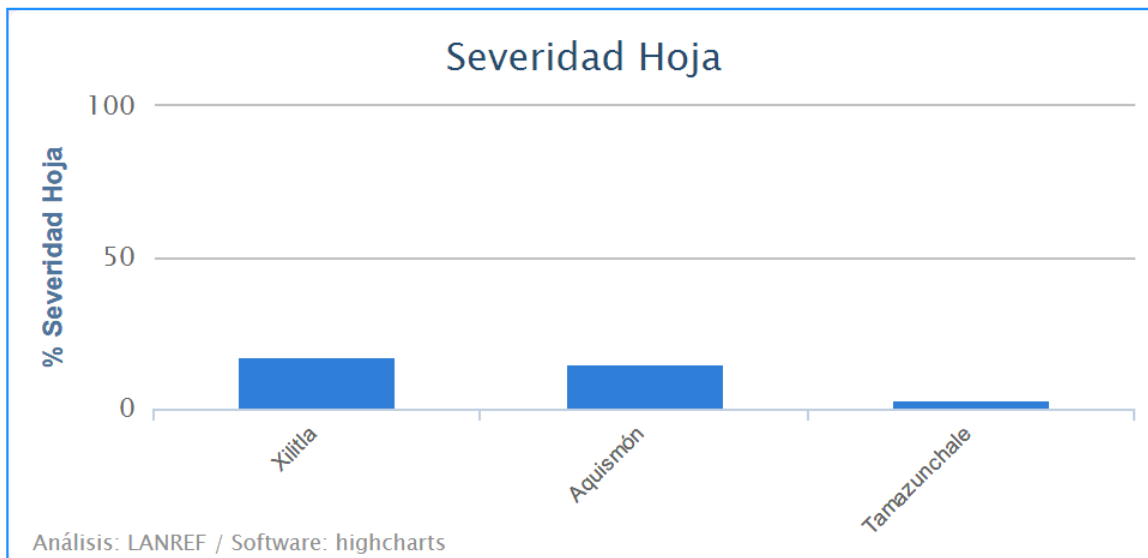
**San Luis Potosí.** En diciembre la severidad promedio foliar en las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF, incremento en 3.9 puntos porcentuales respecto al mes previo, para ubicarse en 13.5%. Aquismón y Xilitla reportaron la severidad foliar más alta con 14.9 y 17.4%, respectivamente, los cuales incrementaron hasta cuatro puntos porcentuales. Por su parte Tamazunchale reportó el nivel de severidad foliar más bajo con 3.4% (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 Aquismón, por lo que se debe mantener en monitoreo de focos.

**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 diciembre, 2015. 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 diciembre, 2015. 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 diciembre 2015, en San Luis Potosí las hectáreas en categoría moderado (15.1-30%) aumentaron 40.2 ha con respecto a noviembre 2015, en un foco de Aquismón para ubicarse en 313.5 ha. La mayor cantidad de hectáreas dañadas se reportó en *nivel muy bajo y bajo* con un total de 934.9 y 3,821.4 ha, respectivamente mientras que el municipio con más hectáreas afectadas en nivel *bajo* fue Xilitla con 2,932.1 ha (Cuadro 6).

Estas regiones cafetaleras se deben mantener en monitoreo debido a las condiciones actuales de tejido susceptible e inóculo potencial principalmente.

**Cuadro 6.** Estimación de hectáreas afectadas por clase de severidad evaluada en campo para San Luis Potosí en diciembre, 2015.

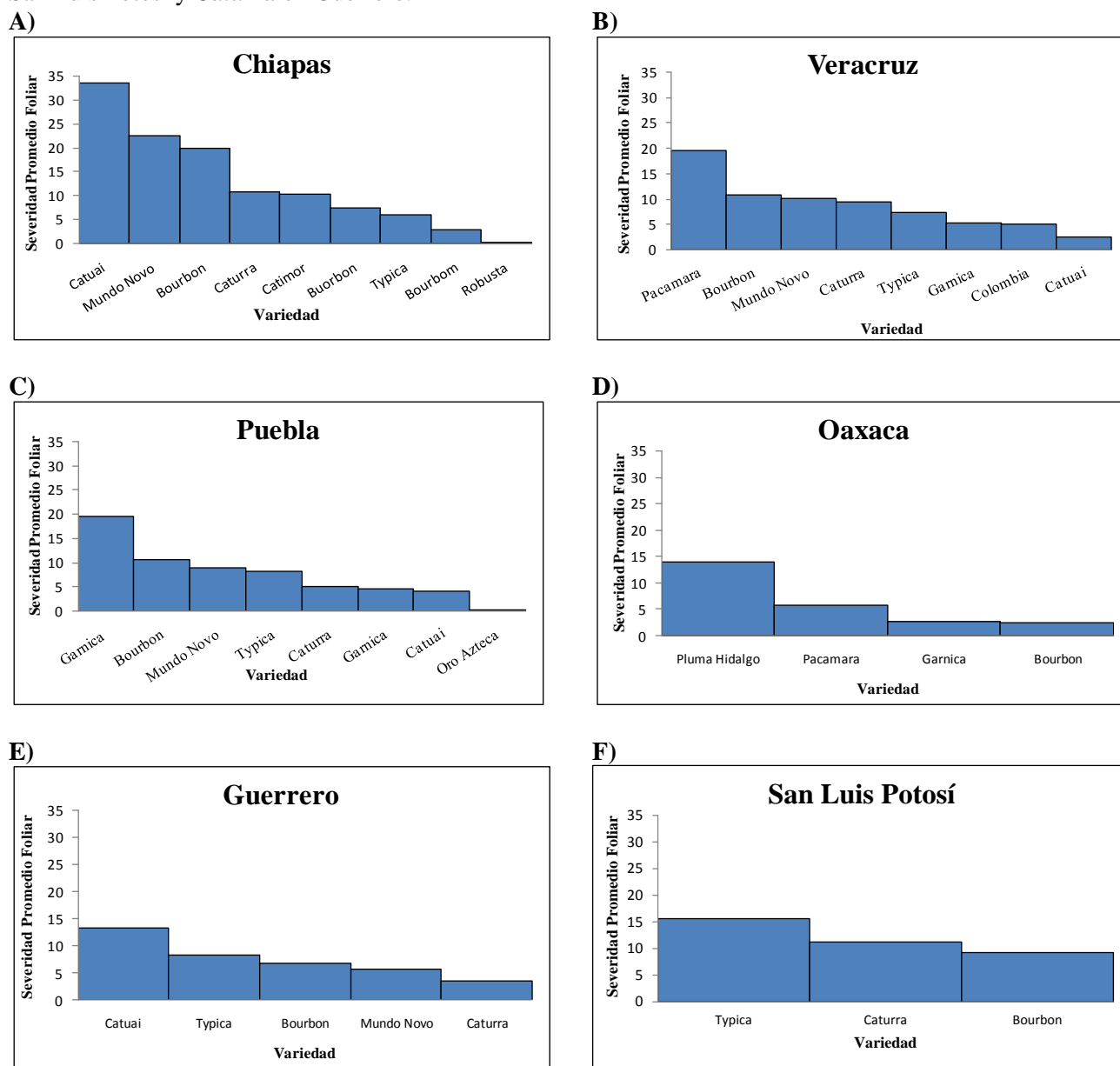
Municipio	Hectáreas por clase de Severidad Foliar (%)							Total por municipio (Sev. >15%)
	0 - 0.2	0.2 - 1	1.1 - 4	4.1 - 15	15.1 - 30	30.1 - 55	55.1 - 70	
	Sano	Punto Clorótico	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	
Aquismón	628.6	-	-	770.7	313.5	-	-	313.54
Xilitla	9.9	-	0.1	2,932.1	-	-	-	-
Tamazunchale	397.5	-	934.9	118.5	-	-	-	-
<b>Total estatal / categoría</b>	<b>1,036.0</b>	<b>-</b>	<b>934.9</b>	<b>3,821.4</b>	<b>313.5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>313.5</b>



**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

**SEVERIDAD POR VARIEDADES**

En diciembre 2015, la severidad promedio foliar fue variable con niveles de daño entre 0.01-33.5% y en variedades como *Bourbon* o *Typica*, se reportaron incrementos en el rango de 2–3% (Figura 14). Las variedades con la severidad más alta fue *Garnica* en Puebla (19.5%), *Catuai* en Chiapas y Guerrero (33.5% y 13.2%), *Pacamara* en Veracruz (19.6%), *Pluma Hidalgo* en Oaxaca (14.1%) y *Typica* en SLP (15.6%). La variedad con la menor severidad se mantiene *Robusta* en Chiapas con 0.01%; *Oro Azteca* en Puebla; *Bourbon* en Oaxaca y San Luis Potosí y *Caturra* en Guerrero.



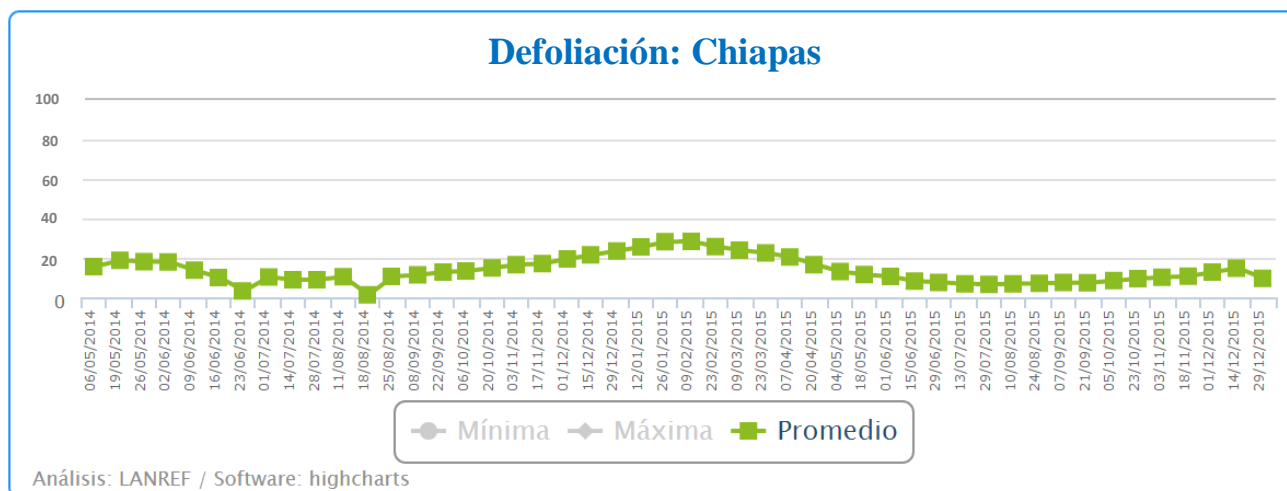
**Figura 14.** Severidad promedio foliar a nivel de variedad en seis Entidades Federativas durante diciembre, 2015. DGSV-CNRF con datos del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto (<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

**DEFOLIACIÓN**

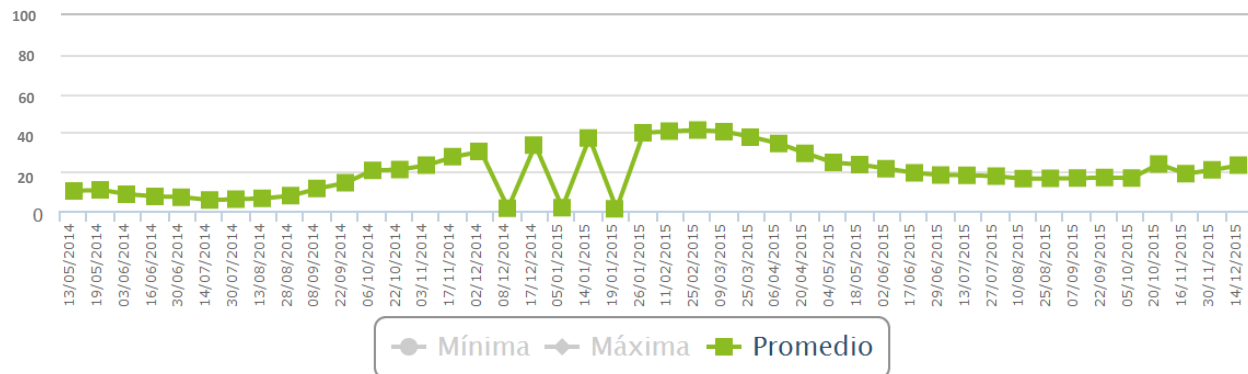
Durante este periodo, a nivel estatal la defoliación comienza a evidenciarse en algunas regiones cafetaleras como resultado de finalización del ciclo epidémico 2015. Lo anterior debido a incrementos en los niveles de daño por efecto de los ciclos de reinfección en plantaciones con alta severidad, así como los procesos de cosecha de fruto maduro. El índice de defoliación (máximo=1), tuvo valores *moderado* para Villa Corzo (0.58), Chilón (0.48), Yajalón (0.44), Tumbalá (0.41), Tapilula (0.38) y Ángel Albino Corzo (0.35) en Chiapas; *alto* en Amatlán de los Reyes (0.98), Córdoba (0.94), Ixtaczoquitlán (0.77), Atoyac (0.69), Ixhuatlán del Café (0.55), Fortín y Teocelo (0.44) en Veracruz; *moderado-alto* en Tlaxco (0.71), Tlacuilotepec (0.65), Cuetzalan (0.58), Jalpan (0.55), San Felipe Tepatlán (0.53) y Tlapacoyan (0.50) en Puebla; *moderado-alto* en Candelaria Loxicha (0.91), Pluma Hidalgo (0.61), San Mateo Piñas (0.54) y San Pedro Pochutla (0.43) en Oaxaca; *bajo-moderado* en Atoyac de Álvarez (0.50), San Luis Acatlán (0.24) e Iliatenco (0.20) en Guerrero; y *moderado-alto* en Xilitla (0.87), Tamazunchale (0.32) y Aquismón (0.30) en SLP.

En promedio, la defoliación histórica del ciclo productivo y epidémico 2015-2016 se muestra en la Figura 15. Se observa que los niveles de defoliación en diciembre 2015 fueron similares en las seis Entidades. En Chiapas, la defoliación terminó con 9.7%, Puebla con 25.4%, Veracruz 23.3% al 17 de diciembre 2015, Oaxaca con 14.4%, Guerrero con 30.7% y SLP con 21.2%. Para este periodo, los niveles de defoliación promedio mostraron ligeros incrementos con respecto a noviembre, excepto Guerrero quien mostró un incremento considerable de 19.1 puntos porcentuales, lo cual es producto de la fase avanzada del ciclo epidémico 2015-2016. Para el presente ciclo los niveles más altos de defoliación se reportaron en Guerrero, Puebla y Veracruz (Figura 15).



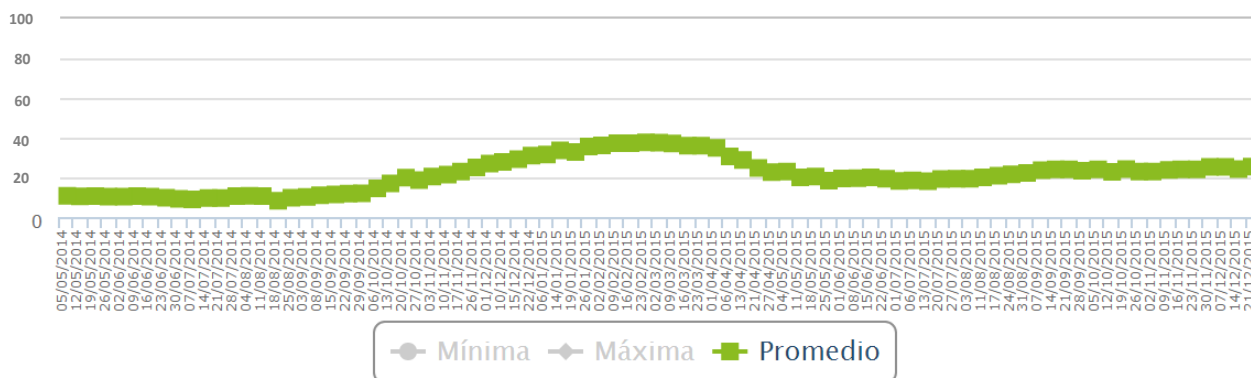
**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

**Defoliación: Veracruz**



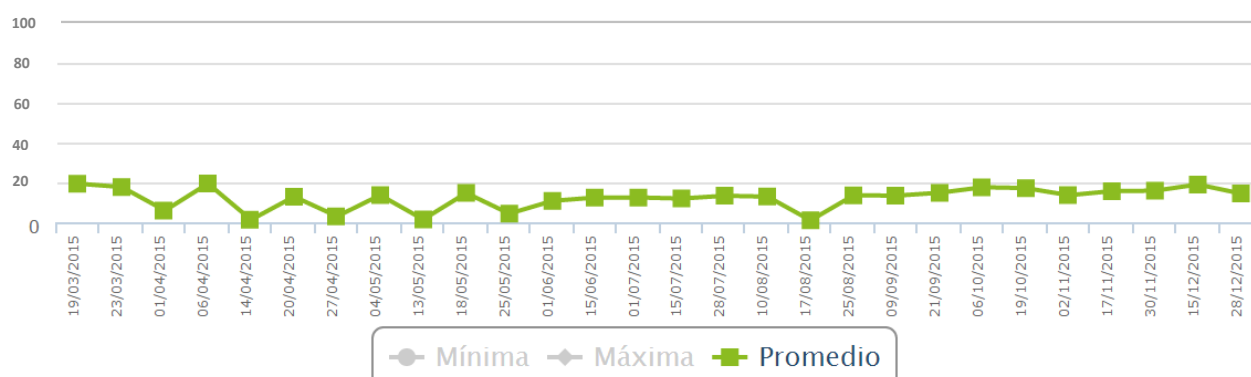
Análisis: LANREF / Software: highcharts

**Defoliación: Puebla**



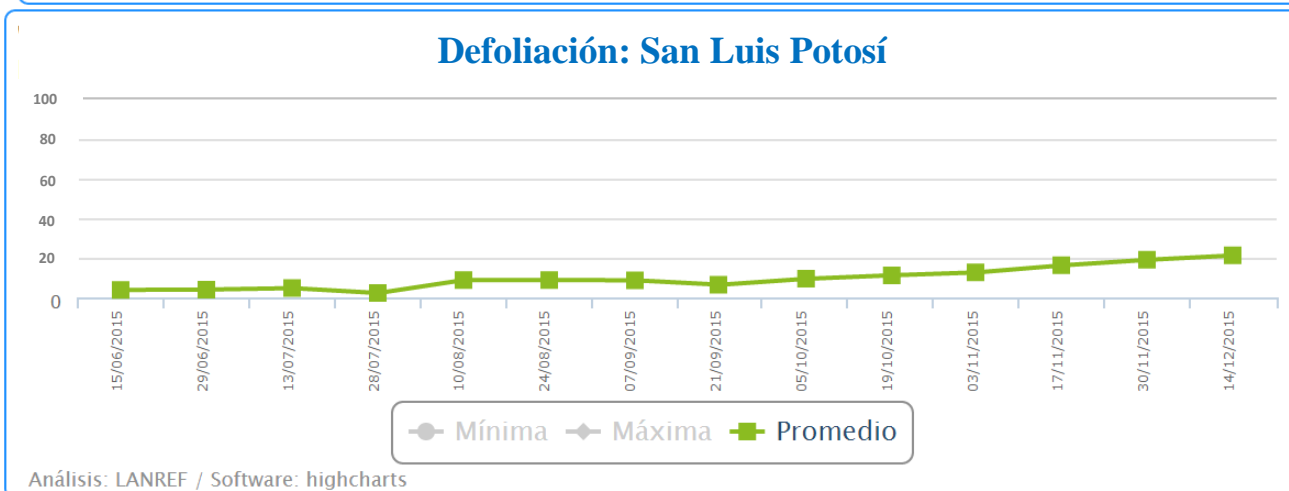
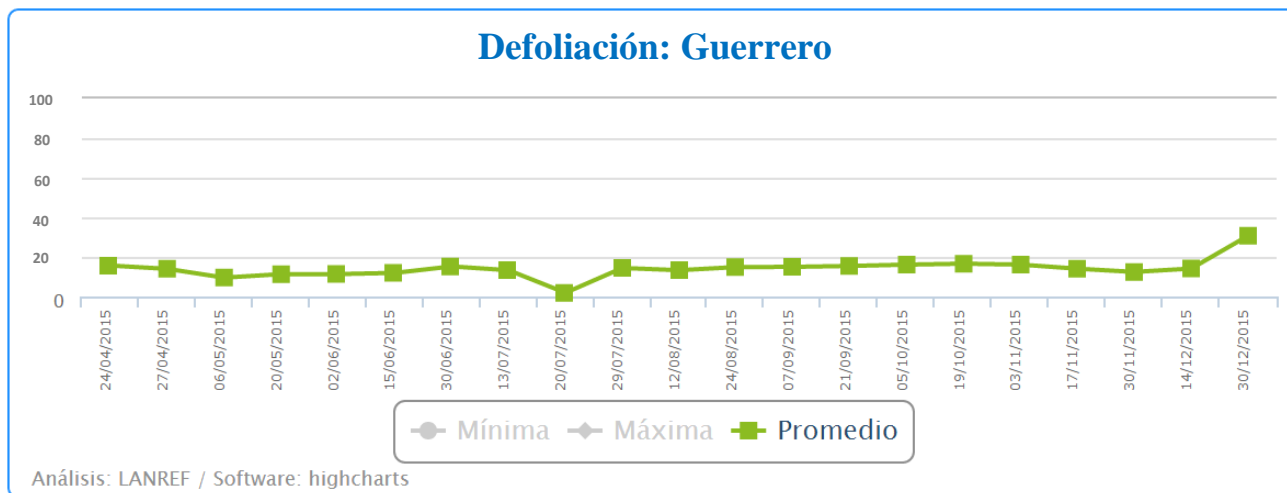
Análisis: LANREF / Software: highcharts

**Defoliación: Oaxaca**



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 24 de diciembre, 2015. 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 se encuentra en fase final de producción, la alerta activó acciones de monitoreo para control preventivo en municipios de alto riesgo durante el periodo septiembre-noviembre 2015, sin embargo, actualmente no se recomienda la aplicación de productos químicos contra la roya del cafeto.

En **Chiapas**, la alerta epidémica para las próximas semanas se mantiene para Villa Corzo (3.6), Chilón (2.2), Ángel Albino Corzo (2.1), Tuzantán (1.5) y Siltepec (1.6) (Cuadro 7). En **Veracruz**, se mantiene la alerta para Atoyac (2.9), Amatlán (2.7), Tlapacoyan (2.4), Atzalán (2.2) y se adiciona Tezonapa con 2.1. En **Puebla**, la alerta epidémica se mantiene para Tlapacoya (2.5), Tlaxco (1.9), Cuetzalán del Progreso (1.8) y Xicotepec con 1.5, se adiciona en este periodo Zihuateutla con 1.7.



**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

En **Oaxaca**, se mantienen la alerta epidémica en San Pedro Pochutla y Candelaria Loxicha con 1.9 y 1.5, respectivamente. Pluma Hidalgo y San Mateo Piñas se mantienen en alerta epidémica verde con 1.3 y 1.1 (Cuadro 7). En **Guerrero**, mantiene alerta roja Petatlán con 2.1, seguido por Iliatenco y Malinaltepec en alerta roja con 1.9 y 1.7, respectivamente. Por su parte Atoyac de Álvarez y San Luis Acatlán se mantiene en alerta moderada con 1.5 y 1.4, respectivamente, 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 2.8, Tamazunchale con 1.9 y Aquismón con 1.4, éstos últimos con una disminución en el índice epidémico (Cuadro 7).

En general, en algunas regiones cafetaleras el indicador de alerta ha incrementado de categoría epidémica debido a disponibilidad de tejido susceptible, cantidad de inóculo en planta e incrementos en la severidad promedio foliar (Cuadro 7). Durante diciembre 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 remanentes del periodo productivo 2014-2015.

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

Chiapas		
Municipio	Índice Epidémico	
	Nov-2015	Dic-2015
Villa Corzo	3.2	3.6 ↑
Chilón	1.8	2.2 ↓
Ángel Albino Corzo	1.8	2.1 ↑
Tuzantán	1.3	1.7 ↑
Siltepec	1.6	1.7 ↑

Veracruz		
Municipio	Índice Epidémico	
	Nov-2015	Dic-2015
Atoyac	2.8	2.9 ↑
Amatlán de los Reyes	2.6	2.7 ↑
Tezonapa	1.0	2.5 ↑
Tlapacoyan	2.4	2.4 →
Atzalán	2.3	2.2 ↓

Puebla		
Municipio	Índice Epidémico	
	Nov-2015	Dic-2015
Tlapacoya	2.9	2.5 ↓
Tlaxco	2.1	1.9 ↓
Cuetzalan del Progreso	1.8	1.8 →
Zihuatehutla	1.4	1.7 ↑
Xicotepec	1.5	1.5 →

Oaxaca		
Municipio	Índice Epidémico	
	Nov-2015	Dic-2015
San Pedro Pochutla	2.2	1.9 ↓
Candelaria Loxicha	1.7	1.5 ↓
Pluma Hidalgo	1.3	1.3 →
San Mateo Piñas	1.1	1.1 →

Guerrero		
Municipio	Índice Epidémico	
	Nov-2015	Dic-2015
Petatlán	2.1	2.1 →
Iliatenco	1.9	1.9 →
Malinaltepec	1.7	1.7 →
San Luis Acatlán	1.4	1.5 ↑
Atoyac de Álvarez	1.5	1.4 ↓

San Luis Potosí		
Municipio	Índice Epidémico	
	Nov-2015	Dic-2015
Xilitla	2.6	2.8 ↑
Tamazunchale	2.0	1.9 ↓
Aquismón	1.6	1.4 ↓

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

**PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA**

**Cuadro 8.** Porcentaje (%) de incidencia promedio estimada por Plagas de Importancia Económica a nivel estatal y en el municipio con el factor de daño combinado más alto.

Incidencia Estatal/Municipal	Mancha Hierro <sup>1</sup>	Ojo de Gallo <sup>2</sup>	Phoma <sup>3</sup>	Minador <sup>4</sup>	Nematodo Lesionador <sup>5</sup>	Factor Daño <sup>6</sup>
<b>Chiapas</b>	<b>0.01</b>	<b>0.04</b>	<b>0.12</b>	<b>0.04</b>	<b>0.00</b>	<b>0.20</b>
Pueblo Nuevo	0.00	0.44	0.00	0.41	<b>0.00</b>	0.85
<b>Veracruz</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>
Tenampa	0.06	0.00	0.10	0.03	<b>0.00</b>	0.09
<b>Puebla</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.00</b>	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>0.07</b>
Hermenegildo Galeana	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26
<b>Oaxaca</b>	<b>0.17</b>	<b>0.03</b>	<b>0.01</b>	<b>0.12</b>	<b>0.00</b>	<b>0.33</b>
San Pedro Pochutla	0.26	0.01	0.01	0.21	0.00	0.49
<b>Guerrero</b>	<b>0.01</b>	<b>0.05</b>	<b>0.01</b>	<b>0.20</b>	<b>0.00</b>	<b>0.27</b>
Técpan de Galeana	0.03	0.21	0.02	0.44	0.00	0.70
<b>San Luis Potosí</b>	<b>0.05</b>	<b>0.03</b>	<b>0.06</b>	<b>0.10</b>	<b>0.00</b>	<b>0.24</b>
Tamazunchale	0.1	0.07	0.04	0.15	0.00	0.36

<sup>1</sup>*Cercospora coffeicola*, <sup>2</sup>*Mycena citricolor*, <sup>3</sup>*Phoma costarricensis*, <sup>4</sup>*Leucoptera coffeella*, <sup>5</sup>*Pratylenchus coffeae* <sup>6</sup>Sumatoria 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.

**Conclusiones**

- Derivado de la inductividad epidémica y de que las condiciones climáticas han sido favorables para la germinación y reinfección del hongo, el SENASICA ha implementado acciones de control de focos accionables mediante áreas regionales de control (ARCOS) en los estados de Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca y Guerrero; las cuales se especifican en los reportes de accionabilidad semanal.
- La accionabilidad para los cafecultores con manejo convencional se sugiere utilizar fungicidas del grupo químico de triazoles, mientras que para el sector con manejo orgánico productos a base de cobres (Cuadro 9). Dichas aplicaciones podrán realizarse en áreas de accionabilidad que consideran la combinación de inóculo potencial en planta y tejido susceptible disponible, aunado a incrementos en la severidad con respecto a las semanas previas.

**Cuadro 9.** Criterios tecnológicos y productivos para aplicación de productos en regiones cafetaleras accionables.

Edad de la planta	Manejo agronómico	Fenología	Altitud (msnm)	Accionabilidad	Tipo de producto sugerido para el control	
Menor de 10 años, (recepa y renovación de plantaciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulación de sombra</li> <li>Poda de saneamiento y formación (manejo de tejidos)</li> <li>Fertilización</li> <li>Control de malezas</li> <li>Cajeteo</li> <li>Resiembra o replante</li> <li>Deshije</li> </ul>	Desarrollo y brotación (renovaciones)	Menor 1000	accionable	contacto	
		Desarrollo y brotación	Mayor a 1000	accionable	sistémico	
11 -20 años		Fruto consistente	Menor 1000	No accionable	NA	
		Brotación, amarre de fruto, fruto lechoso a consistente	Mayor 1000	Accionable	sistémico	
Mayor a 20 años y senescencia		fruto consistente	Menor 1000	No accionable	NA	
		Brotación, amarre de fruto, fruto lechoso a consistente	Mayor 1000	Accionable	Sistémico	buen vigor
				Contacto	plantaciones en recuperación y buena brotación	

---

**Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV)**

---

**FUENTE**

DGSV-CNRF Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Roya del Café 2013-2015.  
(<http://royacafe.lanref.org.mx/index.php>).