

SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA ROYA DEL CAFETO Y OTROS RIESGOS FITOSANITARIOS ASOCIADOS AL CULTIVO DEL CAFÉ EN LAS 11 ENTIDADES PRODUCTORAS



Créditos Fotográficos: LANREF-CNRF, Ing. Miguel González Calva (CESV-Puebla)

Informe Epidemiológico del Cafeto: Julio-2016

Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

RESUMEN EJECUTIVO

Durante julio 2016, el **Ciclo Productivo 2016-2017** se encuentra predominantemente en *fruto lechoso y consistente*, lo cual marca la fase avanza del ciclo productivo para la mayoría de las regiones cafetaleras. El **Ciclo Epidémico 2016-2017** en este periodo ratifica su fase inicial con incrementos estatales de 0.2-3.0%. A la fecha la severidad promedio foliar se mantiene con 4.1% en SLP, 3.0% en Oaxaca, 2.8% en Puebla, 1.9% en Guerrero, 1.2% en Veracruz, 1.1% en Querétaro, 1.0% en Chiapas y Jalisco, 0.9% en Estado de México y 0.7% en Hidalgo y Nayarit. Aproximadamente el 70% de los municipios evaluados reportan niveles de severidad promedio foliar superiores al 3%. En general, debido al estatus del ciclo productivo 2016-2017 y a pesar que las condiciones climáticas han sido favorables, la mayoría de los municipios reportan niveles de daño inferiores a 5%. Así mismo, la renovación de tejido y pérdida de inóculo por defoliación natural de planta mantienen los niveles de daño *bajo-moderado*. Con respecto a precipitación, julio se mantiene como uno de los meses con mayor nivel de precipitación (73-342mm), lo cual ha incrementado la probabilidad de condiciones climáticas inductivas a nivel subregional, lo cual sugiere que los incrementos en la severidad tienen un efecto por la inductividad climática de este periodo.

Los **Indicadores Epidemiológicos** evaluados en el PVEF-Cafeto reportó *índice de inóculo potencial muy bajo* (0.14) en las regiones cafetaleras atendidas de Chiapas, *bajo* (0.25-0.34) en Veracruz, Puebla, Guerrero y Estado de México; y *moderado* (0.4-0.6) en Oaxaca, SLP, Hidalgo, Jalisco, Nayarit y Querétaro. Con respecto a *tejido susceptible*, debido a la etapa fenológica del cultivo se reportaron índices *muy alto* (>1.0) para Jalisco y Querétaro; *alto* (0.8-1.0) en Hidalgo y Nayarit; *moderado* (0.4-0.7) en Veracruz, Guerrero, SLP y Estado de México; y *bajo* (0.2-0.3) para Chiapas, Puebla y Oaxaca. Las regiones cafetaleras con niveles *moderado-muy alto* de *inóculo potencial* y *tejido susceptible* son áreas de riesgo potencialmente *alto* en el ciclo epidémico 2016-2017, que se evidenció en este periodo. En general, en este periodo se deben mantener en vigilancia todas las regiones para detección temprana de focos del nuevo ciclo epidémico a nivel subregional, ya que las condiciones favorables de inductividad climática en las semanas previas pueden dar inicio al **ciclo epidémico 2016-2017**.

La alerta epidémica roja para las próximas semanas en **Chiapas** es para Jitotol, Berriozábal, Tumbalá, Amatán y Santiago el Pinar; en **Veracruz**, Jilotepec, Tlapacoyan, Emiliano Zapata, Sochiapa y Cuichapa; en **Puebla**, Naupan, Tlaxco, Zacatlán, Jalpan y Tlacuilotepec; en **Oaxaca**, San Pedro Pochutla, San José Tenango, San Mateo Piñas, Santiago Xanica y Huautla de Jiménez; para **Guerrero**, Petatlán, San Luis Acatlán, Malinaltepec, Zihuatanejo de Azueta y Atoyac de Álvarez; en **SLP**, Xilitla, Tamazunchale, Matlapa y Aquismón; en **Hidalgo**, Tlanchinol, Tenango de Doria, Huazalingo, Calnali y Huautla; en **Jalisco**, Cuatitlán de Barragán y Talpa de Allende; en **Nayarit**, Ruíz, San Blas, Xalisco y Compostela; en **Estado de México**, Malinalco, Sultepec, Temascaltepec y Amatepec; y en **Querétaro**, Landa de Matamoros (Figuras 2-12).

Los municipios que en junio estaban en alerta epidémica alta y que en este periodo pasan a una alerta epidémica inferior, pero que deben mantener en monitoreo son las regiones de Chilón, Cacaohatán en Chiapas; Atzalán, Chiconquiaco y Tlapacoyan en Veracruz; Amixtlán en Puebla; San José Tenango en Oaxaca; Iliatenco y Tecpan de Galeana en Guerrero; y Yahualica y Huehuetla en Hidalgo.

En suma, las regiones cafetaleras mencionadas mantienen la condición de alerta epidémica, debido a índices de inóculo potencial *moderado - alto*, tejido susceptible *moderado - muy alto*; así como defoliación *baja-moderada*, por lo cual, es recomendable acciones de monitoreo para detección temprana de focos y el manejo preventivo del ciclo epidémico 2016-2017. Se recomienda dar seguimiento puntual a las Alertas Semanales emitidas por el PVEF-Cafeto para accionabilidad de focos tempranos. A nivel estatal, el factor de daño por incidencia promedio de *Plagas de Importancia Económica* bajo vigilancia se ubica en un rango de 0.04 - 1.5; de los cuales los reportes de mayor ocurrencia son Mancha de Hierro y Minador de la hoja (Cuadro 1). A nivel subregional (municipio) la ocurrencia estuvo en el orden de 0.01 - 1.7 (Cuadro 1).

FENOLOGÍA ACTUAL DEL CAFETO EN MÉXICO

En julio 2016, el estatus productivo en las 11 entidades del PVEF-Cafeto se encuentra en fase avanzada, principalmente en *fruto lechoso* (29-65%) y *fruto consistente* (8-63%). La etapa de *amarre de fruto* mantiene niveles moderados entre 1-67%. Debido a las lluvias desde mayo, se reporta *brotación* entre 3-24%, algunas regiones cafetaleras de Nayarit y Querétaro reportaron *floración* entre 7-16%. Así mismo, en algunas regiones comienza *madurez de fruto* aunque en niveles muy bajos menores a 2% (Figura 1).

En general, en este periodo las 11 entidades federativas adscritas al Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del Cafeto (PVEF-Cafeto) se encuentran en fase avanzada del ciclo productivo 2016-2017 debido a los altos índices de *fruto lechoso* y *consistente* (Figura 1).

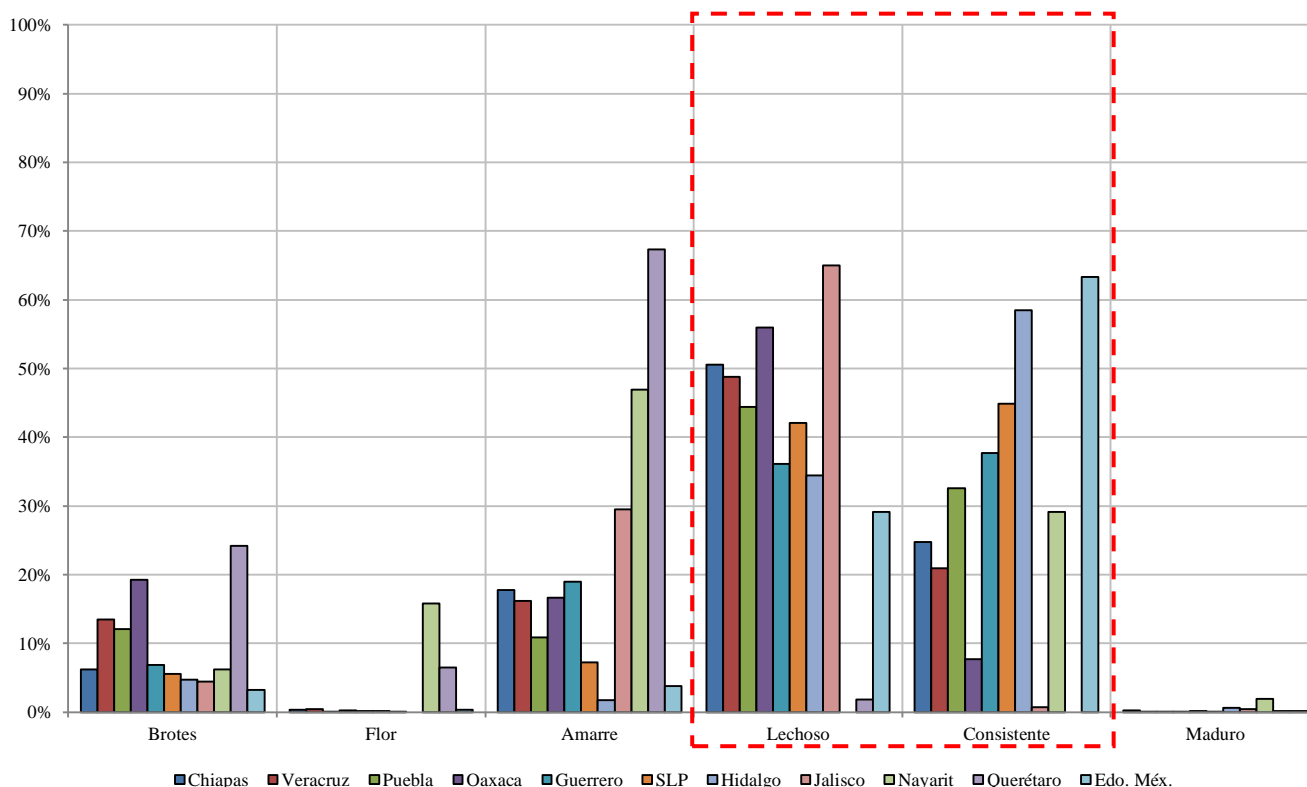


Figura 1. Fases fenológicas genéricas del café en las once entidades productoras de café en México, las cuales son evaluadas del 18-22 de julio 2016. En recuadro rojo se indica la etapa fenológica predominante.

CHIAPAS

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 1.0%, el cual representa incremento de 0.4 puntos porcentuales con respecto junio 2016. La variabilidad de la severidad foliar regional se encuentra entre 0-4.5%, de los cuales Jitotol, Huixtla, Amatán, Ocosingo, Acacoyagua, Ocoatepec, Yajalón, Coapilla y Copainalá reportaron severidad superior al 2% (Figura 2A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, éstos mantienen una tendencia de carga de inóculo constante desde marzo 2016 (Figura 2B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones e interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional de 56 municipios, donde se monitorean 80 parcelas fijas (pf's) y 160 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar a nivel de variedades fue menor al 1%. La variedad con mayor severidad en este periodo fue *Typica* y *Bourbon* con 0.85% y 0.80%, respectivamente. *Robusta* reportó 0% (Figura 2E).

Superficie afectada por clase severidad. Las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante en esta entidad es *punto clorótico* (0.2-1%) con 124mil hectáreas. Se reportan 2mil ha en nivel *bajo* (4.1-15%) y 41mil ha en categoría *muy bajo* (1.1-4%) (Figura 2A y D). Durante julio, se mantuvieron las acciones de control químico en áreas de alta inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el estatus epidémico de éste periodo. Actualmente se han atendido más de 18mil hectáreas en la entidad, en áreas prioritarias de inductividad epidémica regional histórica.

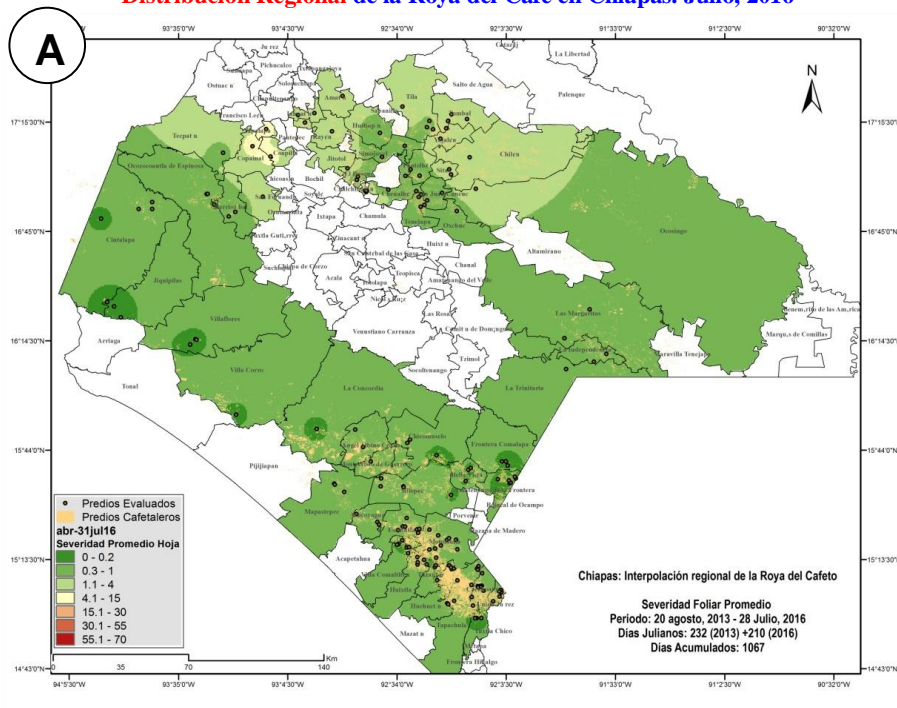
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 22.9% con rangos variables a nivel municipio en el orden de 2-48%. El índice de defoliación reportó a Cacahoatán (0.61), Tapilula (0.60), Coapilla (0.59), Yajalón (0.59), etc., como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 2F).

Inductividad climática. Durante julio, la precipitación fue menor con respecto a junio, alcanzando 177.8mm (CONAGUA, julio 2016), no obstante se sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad climática óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 20-25°C y humedad relativa variable 80-96%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y durante las próximas semanas para la mayoría de las regiones cafetaleras.

Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio de la entidad se ubica en 0.14, con rangos subregionales entre 0.01-1.0, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.24 (rango de 0.04-1.6). Sin embargo, la combinación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Jitotol, Santiago el Pinar, Pueblo Nuevo Solistahuacán, Yajalón, Tenejapa, Chilón, Tapilula, Ocosingo, etc., ya que reportan combinaciones *moderado-alto* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos muestran niveles constantes de daño. El municipio Yajalón sugiere un ligero incremento de los niveles de daño desde mediados de julio, por lo cual esta región y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

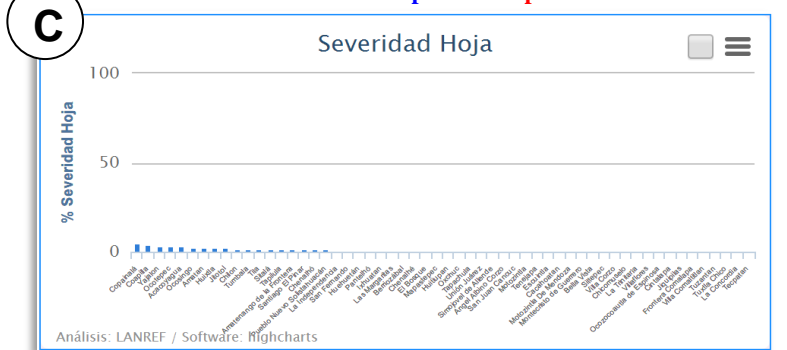
Distribución Regional de la Roya del Café en Chiapas. Julio, 2016



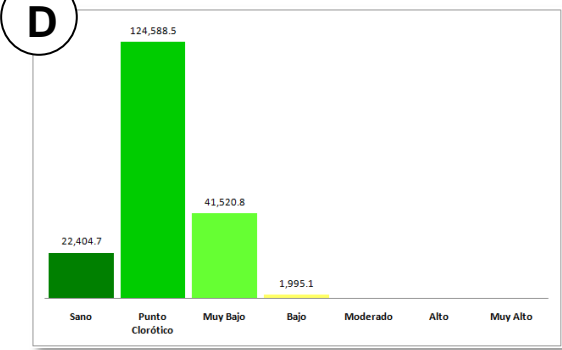
B Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos
Medio de Severidad en Hoja



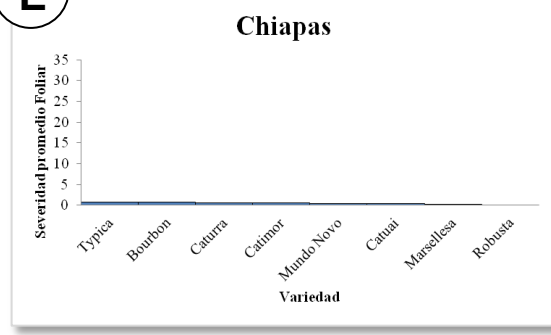
C Severidad foliar por municipio
Severidad Hoja



D Hectáreas dañadas por clase severidad



E Severidad foliar por Variedad
Chiapas



F Defoliación promedio en Chiapas
Sistema de Vigilancia de la Roya del Café

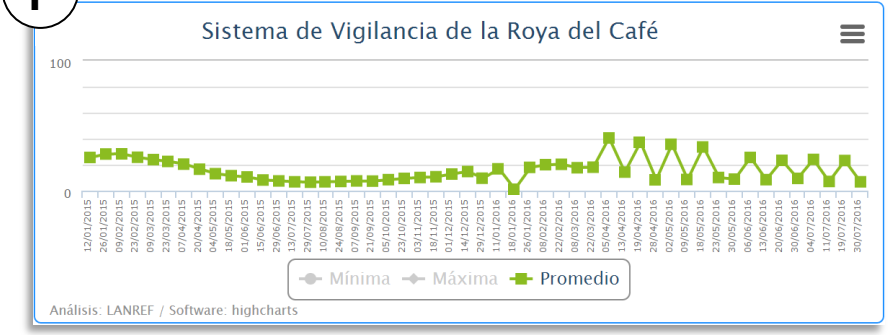


Figura 2. Estatus epidemiológico de Chiapas durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del cafeto, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

VERACRUZ

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 1.2%, el cual representa incremento de 0.2 puntos porcentuales con respecto junio 2016. La variabilidad de severidad foliar a nivel subregional (municipio) se encuentra entre 0-6.5%, de los cuales Altotonga, Misantla, Yecuatla, Jalacingo, Fortín, Tequila, Jalapa y Coatepec reportaron severidad superior al 2% (Figura 3A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, éstos evidencian un ligero incremento en la severidad promedio desde el mes previo, lo cual puede significar el inicio del Ciclo Epidémico 2016-2017 (Figura 3B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional de 46 municipios, donde se monitorean 60 parcelas fijas (pfs) y 120 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue menor al 1.2%. La variedad con mayor afectación en este periodo fue *Garnica* con 2.3%. Otras variedades como *Geisha* y *Typica* reportaron 1.3%. *Robusta* reportó 0% severidad (Figura 3E).

Superficie afectada por clase severidad. Las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante es *punto clorótico* (0.2-1%) con 52mil hectáreas. Se reportan 32mil ha en categoría *muy bajo* (1.1-4%) y 41mil ha en *muy bajo* (Figura 3A y D). Durante julio, se mantuvieron las acciones de control químico en áreas de inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el estatus epidémico de éste periodo. Actualmente, se han atendido más de 15mil hectáreas en áreas prioritarias de inductividad epidémica regional histórica.

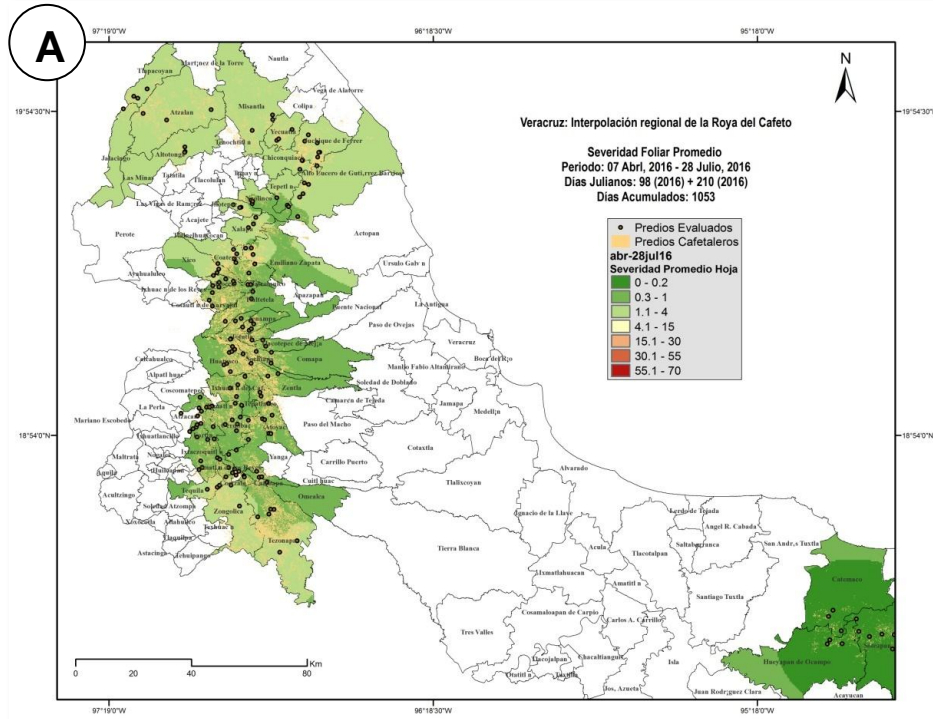
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 27.7% con variabilidad a nivel municipio en el orden de 10-60%. El índice de defoliación reportó a Emiliano Zapata (1.0), Alto Lucero de Gutiérrez Barrios (0.84), Atzalan (0.79), Tlapacoyan (0.75), Jalacingo (0.75), como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 3F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación fue mayor con respecto a junio, alcanzando 214.8mm (CONAGUA, julio 2016), lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones óptimas de inductividad climática para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 21-23°C y humedad relativa variable superior a 90%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y para las próximas semanas en la mayoría de las regiones cafetaleras.

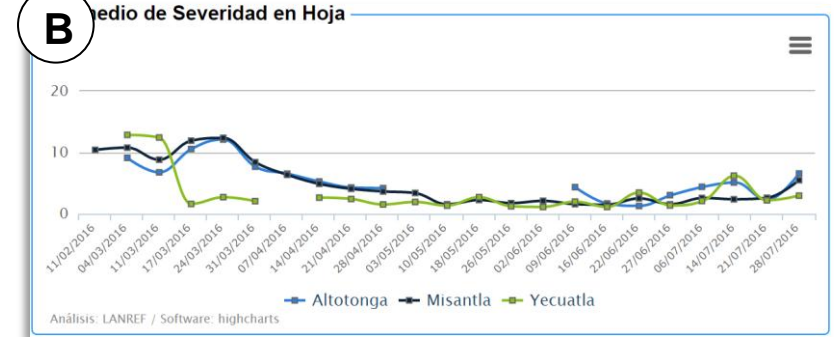
Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio a nivel estatal se ubica en 0.31, con variabilidad subregional entre 0.23-1.0, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.42 (rango de 0.01-1.5). La relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Cuichapa, Xico, Emiliano Zapata, Omealca, Chocamán, Coetzalá, principalmente, ya que reportan índices *alto* de inóculo en planta y *moderado-alto* en *tejido susceptible*.

En general este periodo muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017 a través de tendencias de los municipios más inductivos, los cuales reportaron en las últimas semanas incrementos menores a 1 punto porcentual, por lo cual esta región y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

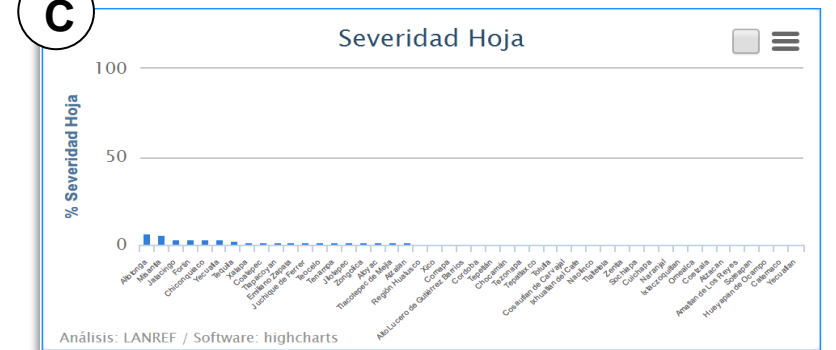
Distribución Regional de la Roya del Café en Veracruz, Julio, 2016



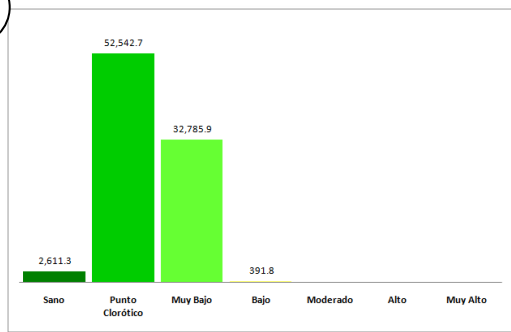
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



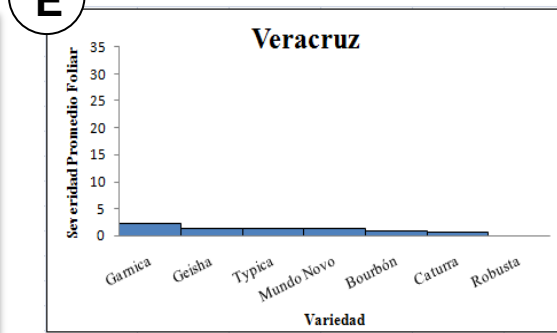
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Veracruz

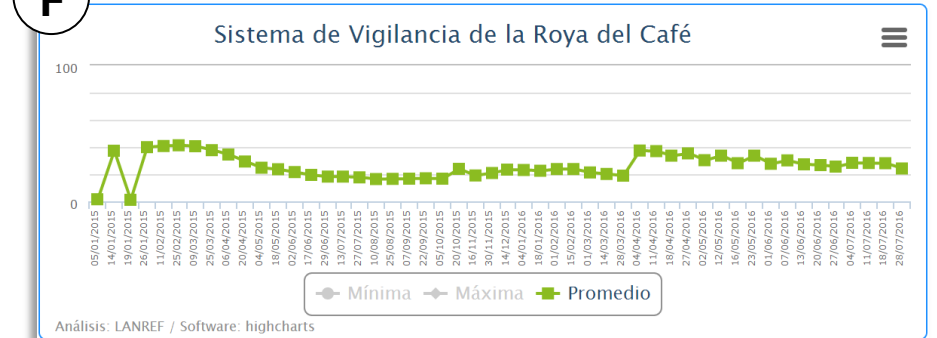


Figura 3. Estatus epidemiológico de Veracruz durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del café, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

PUEBLA

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 2.8%, el cual representa incremento de 1.6 puntos porcentuales con respecto junio 2016. La variabilidad de la severidad foliar regional se encuentra entre 0.4-8.3%, de los cuales Teziutlán, Hueytlalpan, Hermenegildo Galeana, San Felipe Tepatlán, Tlapacoya, Naupan y Tlaola reportaron severidad entre 4-8% (Figura 4A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, éstos reportan tendencia de incremento desde inicios de julio (Figura 4B). Éstas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional de 36 municipios, donde se monitorean 50 parcelas fijas (pf's) y 100 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar varió entre 1.3-3.2%. *Caturra*, *Typica*, *Catuai*, *Garnica* fueron las variedades con severidad superior al 2% en este periodo, mientras que *Mundo novo* y *Bourbon* reportaron 1.6 y 1.5%, respectivamente. *Costa Rica* reportó 0.1% severidad (Figura 4E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante es *muy bajo* (1.1-4%) con 53mil hectáreas. Se reportan mil 600 ha en categoría *bajo* (4.1-15%) y mil 200 ha en *punto clorótico* (0.2-1%) (Figura 4A y D). Durante julio, se mantuvieron las acciones de control químico en áreas de inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el estatus epidémico de éste periodo. Actualmente se han atendido más de 6mil hectáreas en áreas prioritarias de inductividad epidémica regional histórica.

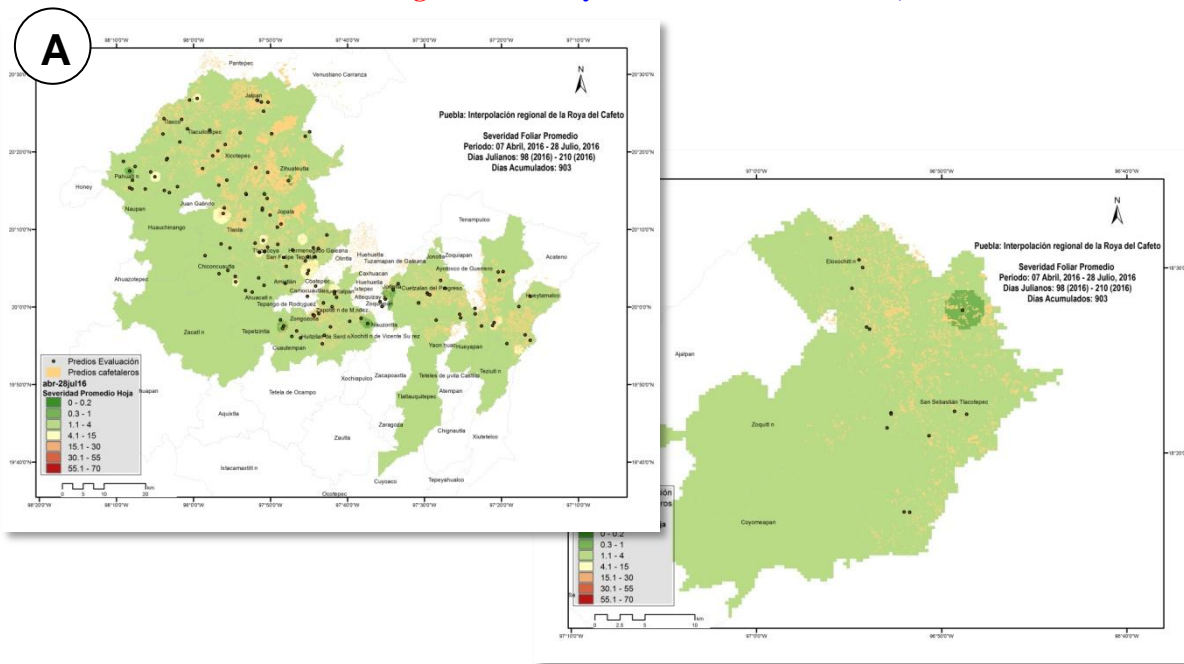
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 28.5% con variabilidad a nivel municipio en el orden de 4-48%. El índice de defoliación reportó a Tlaxco (0.81), Xicotepec (0.79), Tlacuilotepec (0.78), Zacatlán (0.76), Tepetzintla (0.76) como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 4F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación fue menor con respecto a junio, alcanzando 174.9mm (CONAGUA, julio 2016), lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones óptimas de inductividad climática para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 21-25°C y humedad relativa variable 80-100%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y en general para las próximas semanas en la mayoría de las regiones cafetaleras.

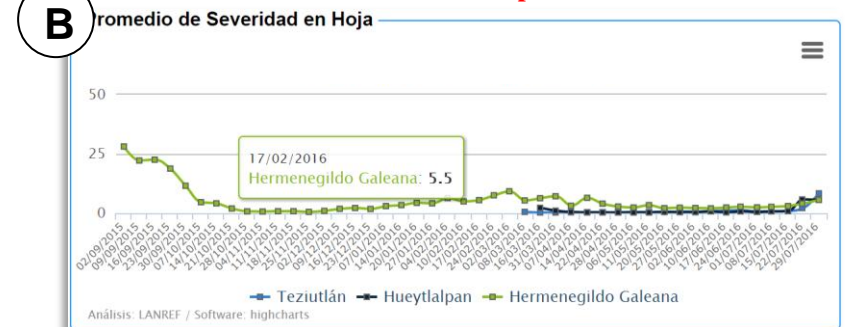
Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio del estado se ubica en 0.25, con variabilidad subregional de 0.03-1.0, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.33 (rango de 0.1-1.4). Sin embargo, la combinación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Naupan, Zacatlán, Amixtlán, etc., ya que reportan combinaciones *moderado-alto* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, las tendencias de los municipios más inductivos muestran incrementos de severidad foliar, por lo cual estas regiones y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas, ya que mantenerse las condiciones de inductividad epidémica y climática se incrementarán los niveles de daño.

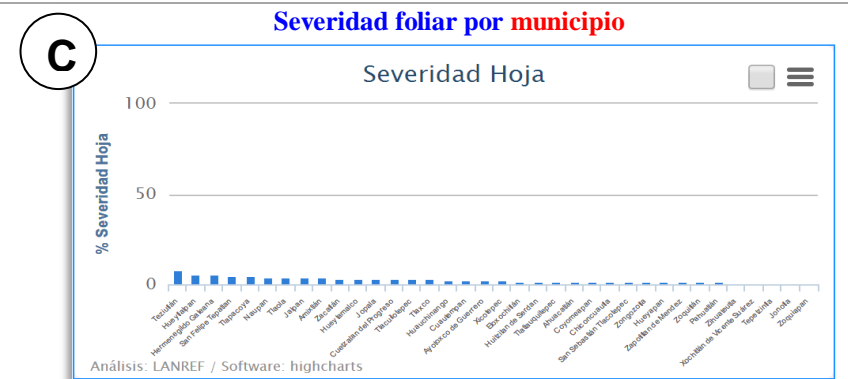
Distribución Regional de la Roya del Café en Puebla. Julio, 2016



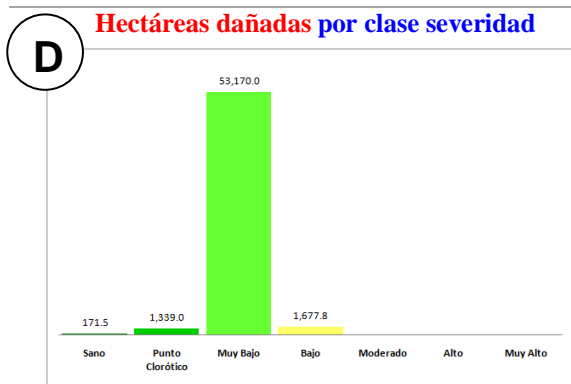
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



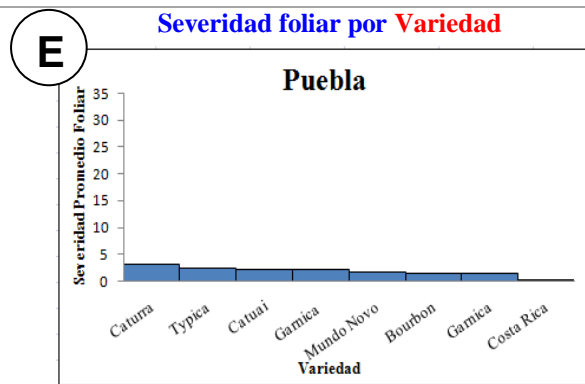
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Puebla

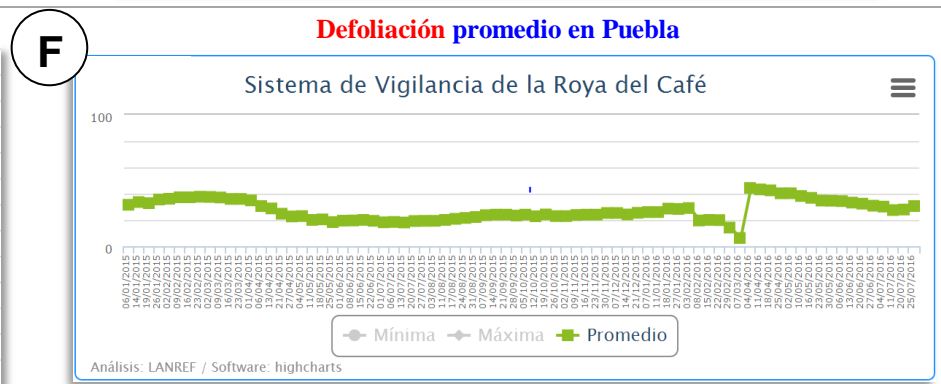


Figura 4. Estatus epidemiológico de Puebla durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del café, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

OAXACA

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 3.0%, el cual representa incremento de 1.5 puntos porcentuales con respecto junio 2016. El rango de severidad foliar regional se encuentra entre 1.1-4%, de los cuales San José Tenango reportó el daño más alto con 4% (Figura 5A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, mantienen una tendencia variable en carga de inóculo, desde junio los reportes de severidad han sido fluctuantes entre 3-4.5% (Figura 5B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional 8 municipios, donde se monitorean 54 parcelas fijas (pf's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue mayor al 1%. Las variedades *Mundo Novo*, *Caturra*, *Sarchimor* reportaron 4.0, 3.7 y 3.4% de severidad promedio foliar, respectivamente. *Pluma Hidalgo* reportó 1.2% de severidad (Figura 5E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante en Chiapas es *muy bajo* (1.1-4%) con 17mil hectáreas. Se reporta un foco de 2mil ha en nivel *bajo* (4.1-15%) y 2mil ha en condición *punto clorótico* (0.1-1%) (Figura 5A y D). Durante julio, se mantuvieron las acciones de control químico en áreas de inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el escenario epidémico de éste periodo. Actualmente se han atendido más de 5mil hectáreas en áreas prioritarias de inductividad epidémica regional histórica.

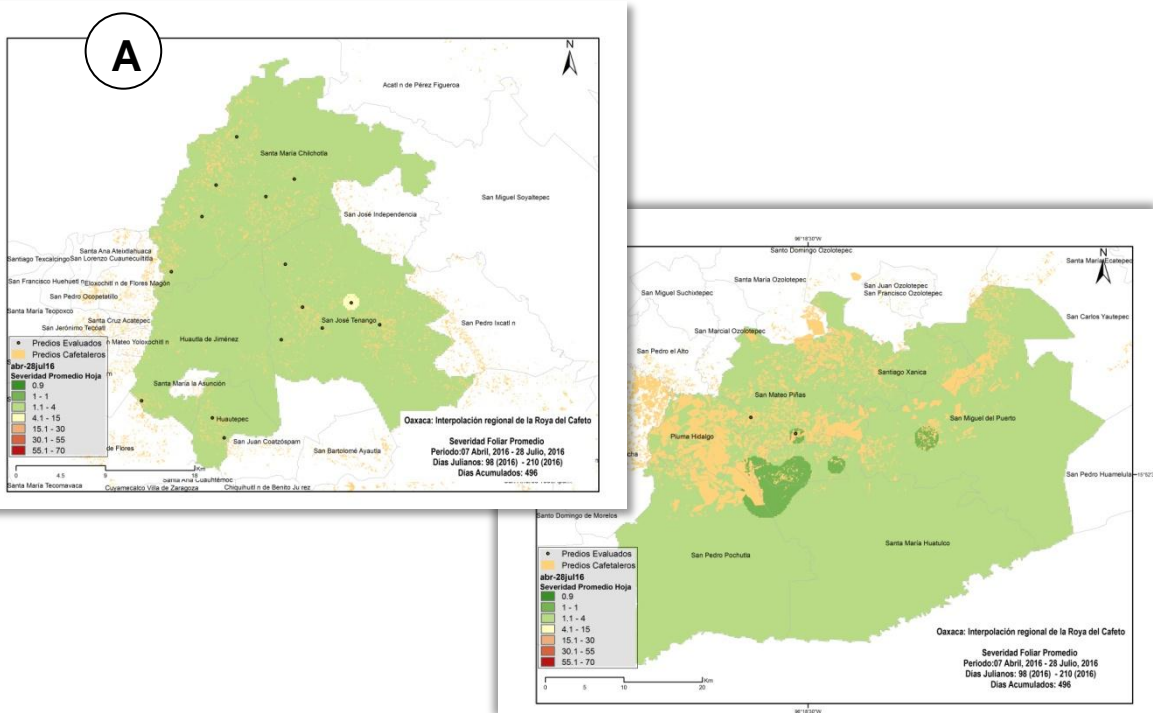
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 40.8% con una tendencia decreciente desde mayo. La variabilidad a nivel municipio estuvo en el orden de 35-60%. El índice de defoliación reportó a San Mateo Piñas, Santiago Xanica, San Pedro Pochutla y San Miguel Puerto como los municipios con mayor nivel de defoliación (0.73-0.83) (Figura 5F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación fue menor con respecto a junio, alcanzando 164.2mm (CONAGUA, julio 2016), no obstante se debe mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones óptimas de inductividad climática para el desarrollo de *Hemileia vastatrix*. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 20-24°C y humedad relativa variable 80-95%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y en general las próximas semanas para la mayoría de las regiones cafetaleras.

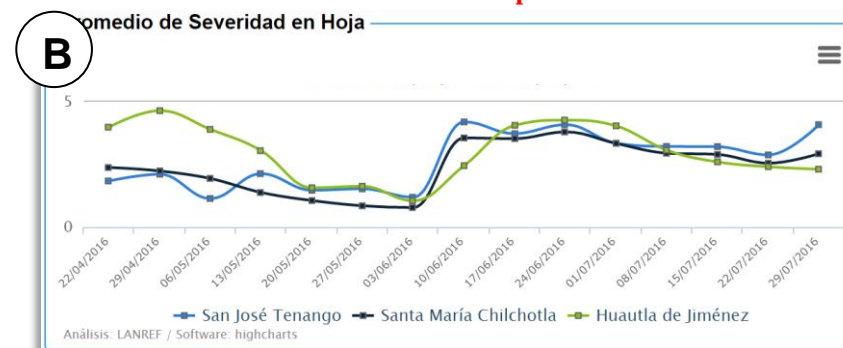
Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio del estado reportado se ubica en 0.41, con variabilidad subregional de 0.1-0.6, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.2 (rango de 0.02-0.8). Sin embargo, debido a la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* se sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de San Mateo Piñas, San José Tenango y Santa María Chilchotla, ya que reportan índices *moderado* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos muestran niveles variables de daño, San José Tenango sugiere un ligero incremento de severidad con respecto a la semana previa, por lo cual esta región y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

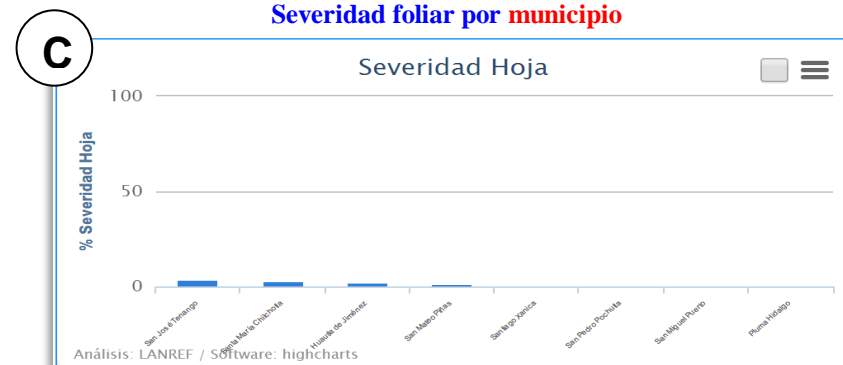
Distribución Regional de la Roya del Café en Oaxaca. Julio, 2016



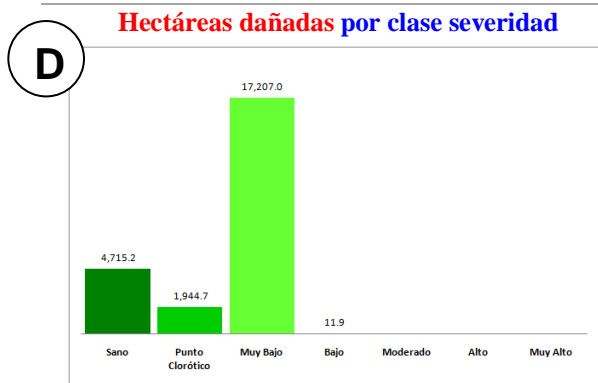
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



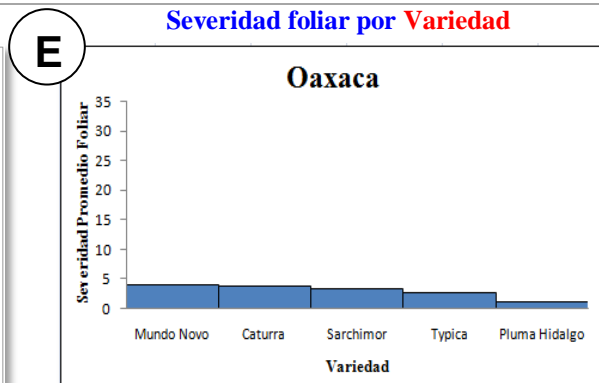
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Oaxaca



Figura 5. Estatus epidemiológico de Oaxaca durante julio, 2016: A) Distribución regional de la roya del cafeto, B) comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, C) Severidad por municipio, D) hectáreas dañadas por clase de severidad, E) severidad por variedad y F) Defoliación.

GUERRERO

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 1.9%, el cual representa un ligero decremento de 0.3 puntos porcentuales con respecto junio 2016. El rango de severidad foliar regional se encuentra entre 0.4-3.8%, de los cuales Atoyac de Álvarez, Ometepec y San Luis Acatlán reportaron severidad superior al 2%, el resto de los municipios atendidos tuvieron reportes menores a 1.7% (Figura 6A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, mantienen una tendencia constante en carga de inóculo desde abril 2016 (Figura 6B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional 10 municipios, donde se monitorean 40 parcelas fijas (pf's) y 80 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue mayor al 1%. Las variedades con mayor afectación en este periodo fueron *Typica*, *Colombia* y *Mundo Novo* con 2.5, 2.3 y 2.1% de severidad promedio foliar, respectivamente. *Garnica* reportó 0.7% de severidad (Figura 6E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante es *muy bajo* (1.1-4%) con 22mil hectáreas. Se reportan 6mil ha en categoría *bajo* (4.1-15%), 4mil ha en condición *de punto clorótico* (0.2-1%) y un foco de 162ha en categoría *moderado* (Figura 6A y D). Durante julio, se mantuvieron las acciones de control químico en áreas de alta inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el estatus epidémico de éste periodo. Actualmente se han atendido más de 12mil hectáreas.

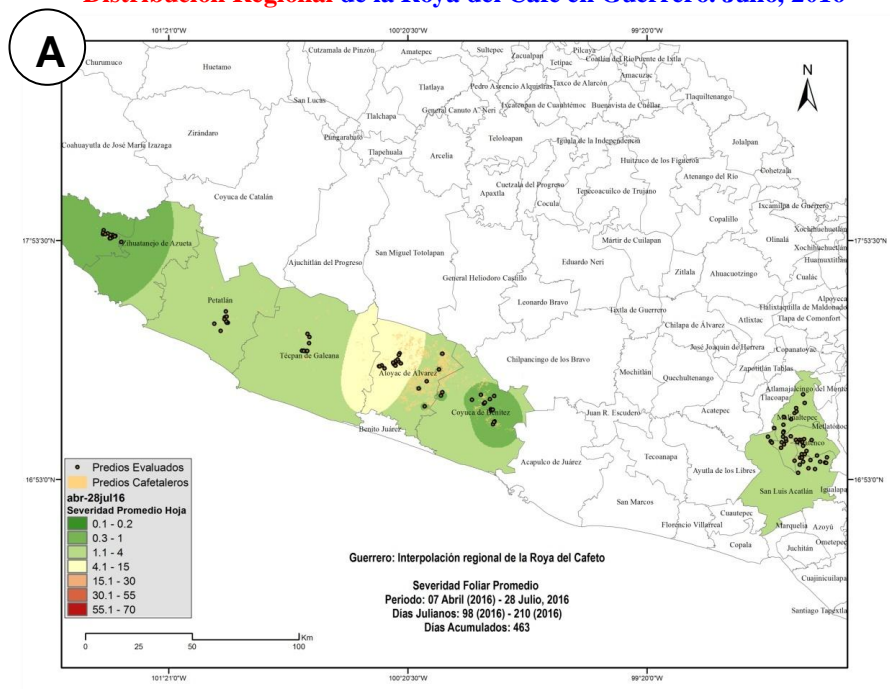
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 17.4% con tendencia decreciente desde junio. La variabilidad a nivel municipio estuvo en el orden de 14-20%. El índice de defoliación reportó niveles *moderados* en Atoyac de Álvarez (0.31), San Luis Acatlán (0.31), Malinaltepec (0.30), Iliatenco (0.30) y Coyuca de Benítez (0.30), como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 6F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación alcanzó 185.1mm (CONAGUA, julio 2016), lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad climática óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 22-24°C y humedad relativa variable 75-94%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y para las próximas semanas para la mayoría de las regiones cafetaleras.

Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio estatal reportado se ubica en 0.28, con variabilidad subregional de 0.0-0.8, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.65 (rango de 0-1.1). Sin embargo, la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de JitotolZihuatanejo de Azueta, Petatlán, San Luis Acatlán, ya que reportan índices *altos* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos se mantienen constantes desde semanas previas, sin embargo debido a las condiciones de inductividad climática y epidémica, todas las regiones atendidas y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control preventivo en las próximas semanas.

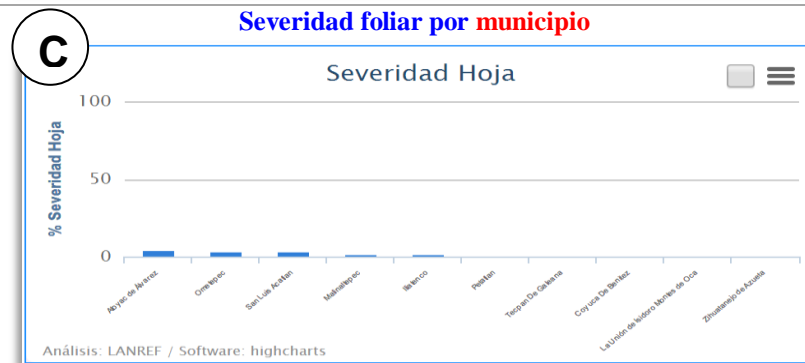
Distribución Regional de la Roya del Café en Guerrero. Julio, 2016



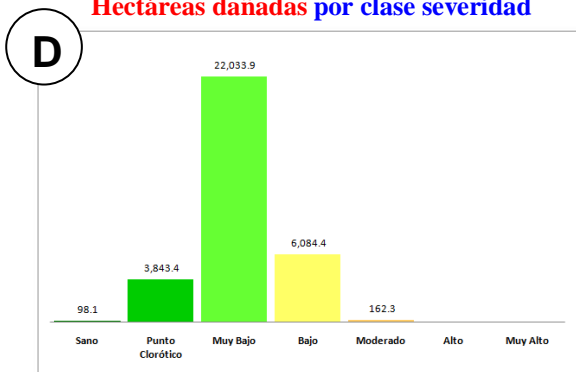
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



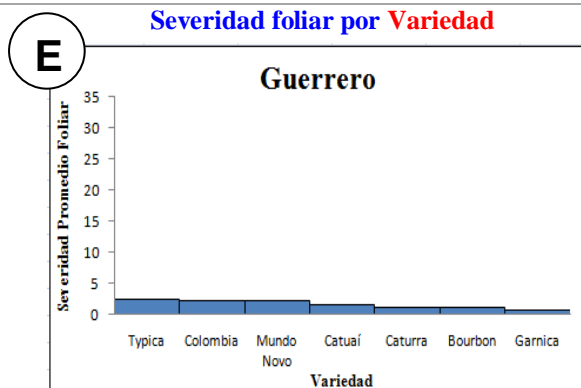
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Guerrero

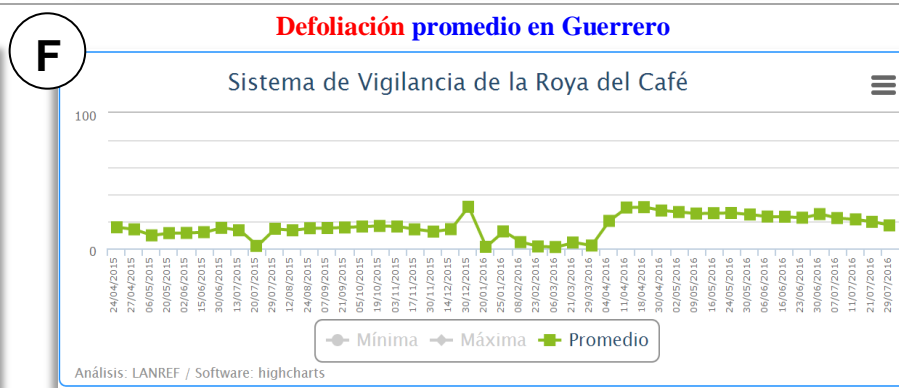


Figura 6. Estatus epidemiológico de Guerrero durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del café, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

SAN LUIS POTOSÍ

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 4.1%, el cual representa considerable incremento de 2.7 puntos porcentuales con respecto al mes previo. La variabilidad de la severidad foliar subregional se encuentra entre 2-5.1% de los cuales Xilitla, Aquismón, Tamazunchale reportaron severidad superior al 2% (Figura 7A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, en julio reportaron una tendencia creciente en aproximadamente 1% (Figura 7B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional en 4 municipios, donde se monitorean 20 parcelas fijas (pf's) y 40 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. La severidad promedio foliar fue estuvo en el orden de 2.2-10%. La variedad con mayor afectación en este periodo fue *Caturra* con 10% de severidad. *Bourbon*, *Typica*, *Catuai* y *Garnica* reportaron 2.2-4.7% de severidad (Figura 7E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante es la categoría *muy bajo* (1.1-4%) con cuatro mil hectáreas. Se reportan mil 700 ha en categoría *bajo* (4.1-15%) y 829 ha en categoría de daño *bajo* (1.1-4%) (Figura 7A y D). En las próximas semanas julio, se sugiere realizar acciones de control químico en áreas de inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el estatus epidémico actual.

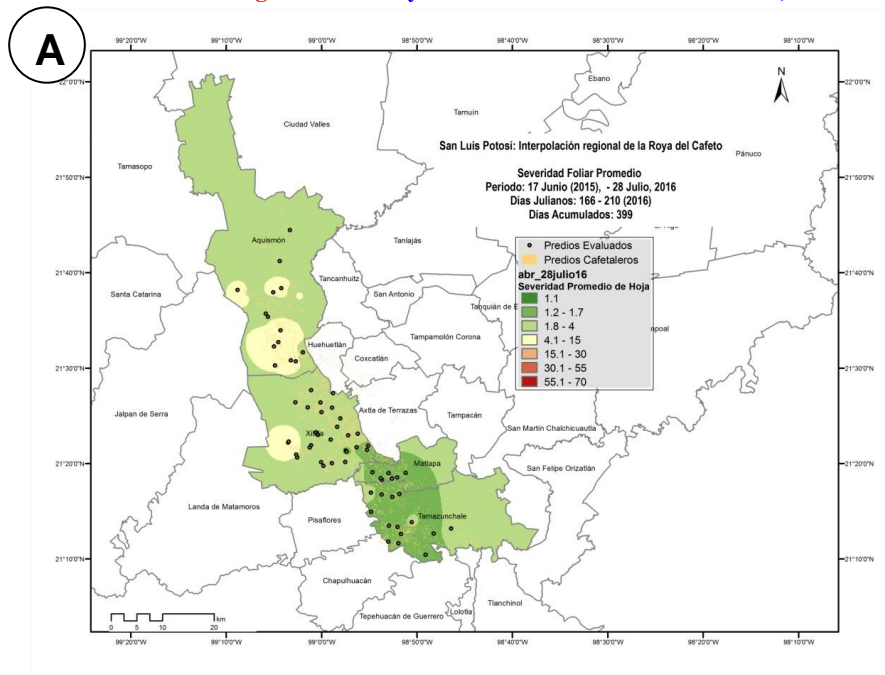
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 26.8% con variabilidad a nivel de municipio en el orden de 2-40%. El índice de defoliación reportó a Tamazunchale (1.0) y Matlapa (1.0), como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 7F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación fue considerablemente menor con respecto a junio, reportando 72mm (CONAGUA, julio 2016), a pesar de ello, se sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad epidémica óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 22-24°C y humedad relativa variable 90-100%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y en general las próximas semanas para la mayoría de las regiones cafetaleras.

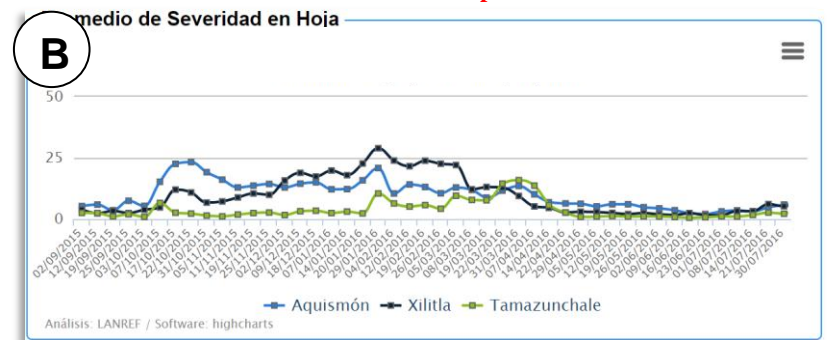
Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio estatal reportado se ubica en 0.50, con variabilidad subregional de 0.3-0.6, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.73 (rango de 0.09-1.5). Sin embargo, la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Xilitla y Aquismón principalmente, ya que reportan índices *altos* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, los incrementos en la severidad de las semanas previas sugieren el inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos muestran dichos incrementos de daño a nivel regional, por lo cual se sugiere que todas las regiones atendidas por el PVEF-Cafeto y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

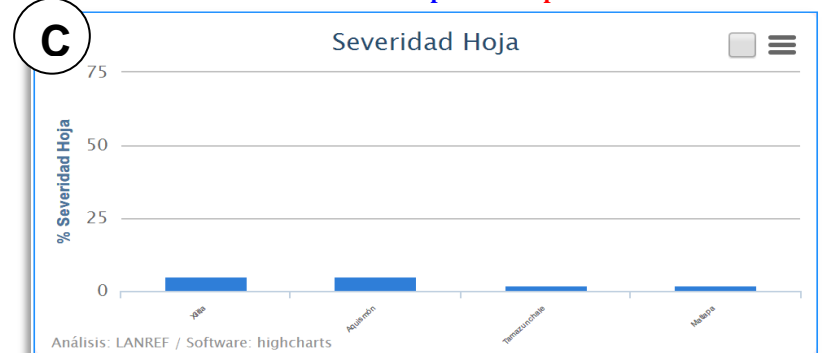
Distribución Regional de la Roya del Café en San Luis Potosí. Julio, 2016



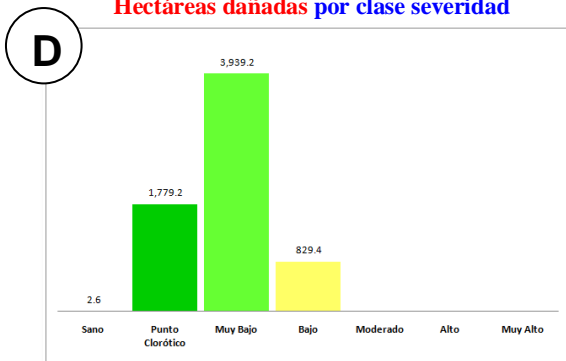
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



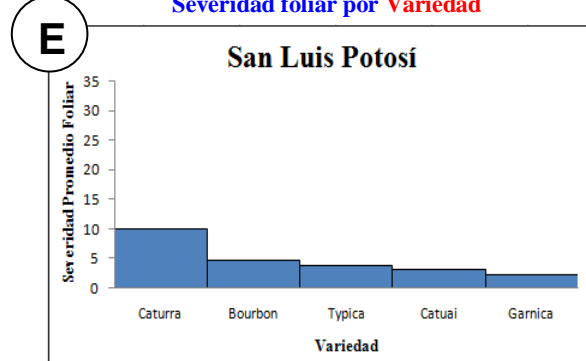
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en San Luis Potosí

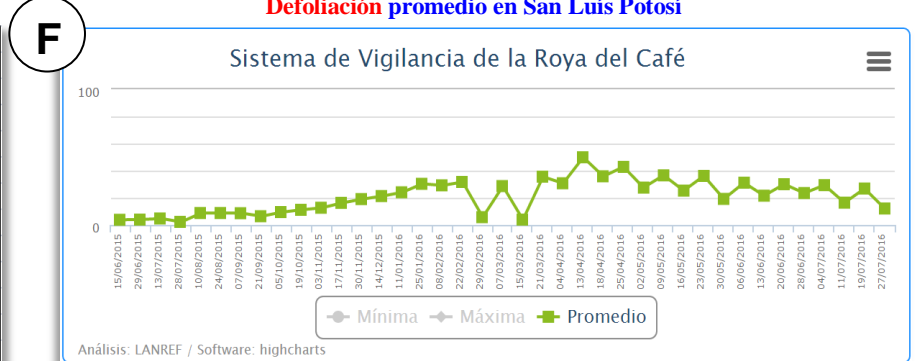


Figura 7. Estatus epidemiológico de SLP durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del café, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

HIDALGO

Severidad foliar. Durante este periodo, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 0.7%, el cual representa incremento de 0.2 puntos porcentuales con respecto junio 2016. La variabilidad de la severidad foliar regional se encuentra entre 0.2-1.1%, de los cuales únicamente Tenango de Doria reportó severidad superior al 1% y el resto de los municipios reportaron entre 0.2-0.9% (Figura 8A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, en este periodo se muestra una tendencia de incremento aunque con niveles menores al 0.5% de severidad (Figura 8B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional en 8 municipios, donde se monitorean 10 parcelas fijas (pf's) y 20 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. La severidad promedio foliar fue menor al 1% para las cuatro variedades reportadas. La severidad por variedad fue: *Caturra*, *Typica*, *Bourbón* y *Garnica* con 0.85, 0.64, 0.62 y 0.59%, respectivamente (Figura 8E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante en Hidalgo es predominantemente en *punto clorótico* (0.2-1%) con 12mil hectáreas. Debido a las tendencias subregionales se sugiere mantener acciones de control químico en áreas de inductividad epidémica, principalmente con productos preventivos considerando el escenario epidémico de éste periodo.

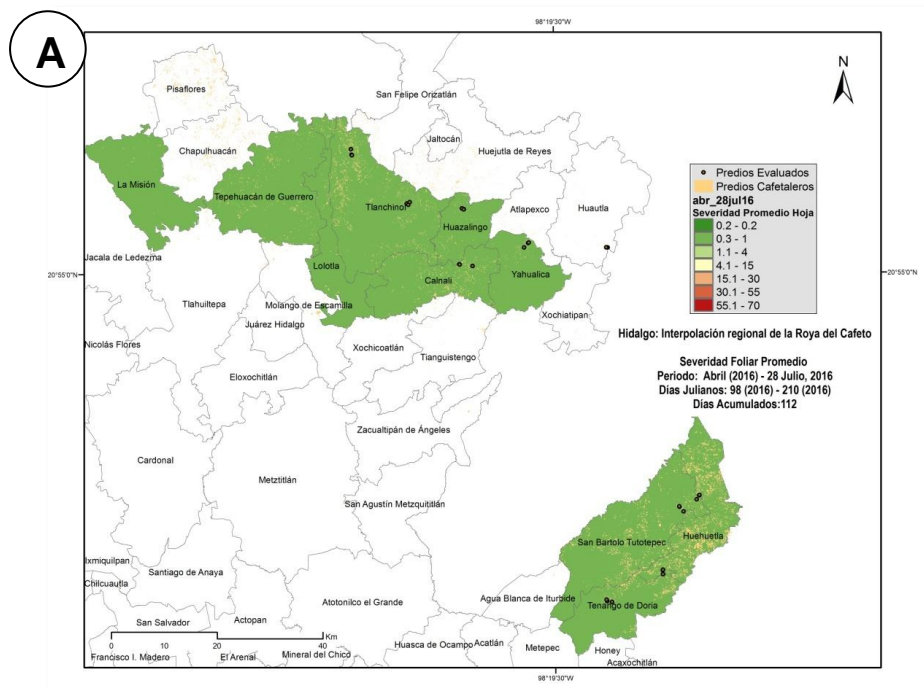
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 8% con variabilidad a nivel municipio en el orden de 0-20%. El índice de defoliación reportó a Huehuetla, San Bartolo Tutotepec y Tenango de Doria, como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 8F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación reportó apenas 73.5mm (CONAGUA, julio 2016), no obstante se sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones óptimas de inductividad climática para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*, sobre todo a nivel subregional. Las condiciones climáticas evaluadas *in situ* sugieren rangos de temperatura entre 20-24°C y humedad relativa variable 80-94%, lo cual mantiene condiciones óptimas en este periodo y las próximas semanas para la mayoría de las regiones cafetaleras.

Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio estatal reportado se ubica en 0.57, con variabilidad subregional de 0.3-1.0, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.84 (rango de 0.6-1.2). Sin embargo, la combinación de *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Huazalingo, Calnali, Tlanchinol, Tenango de Doria, etc., ya que reportan combinaciones *alto* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, los ligeros incrementos de severidad son evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos sugieren que julio fue un periodo inductivo por lo cual se evidencian incrementos en las curvas epidémicas de daño. Por lo anterior las regiones cafetaleras atendidas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

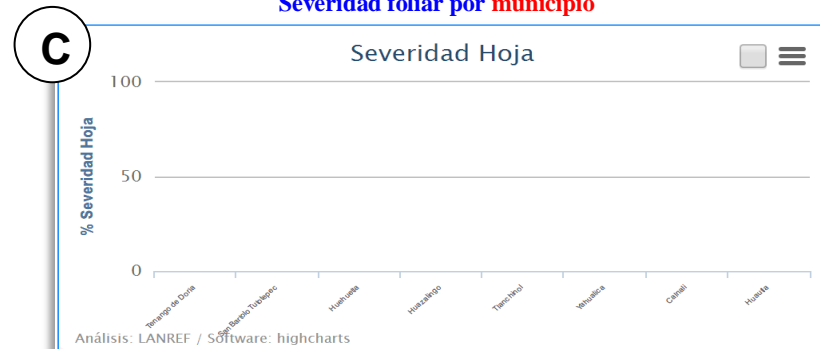
Distribución Regional de la Roya del Café en Hidalgo. Julio, 2016



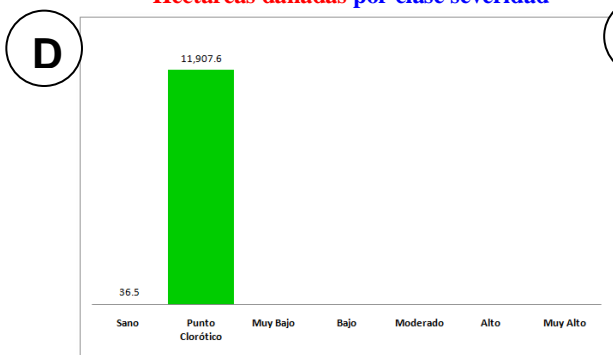
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



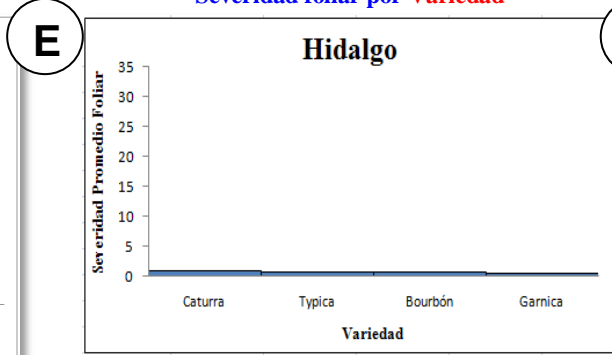
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Hidalgo

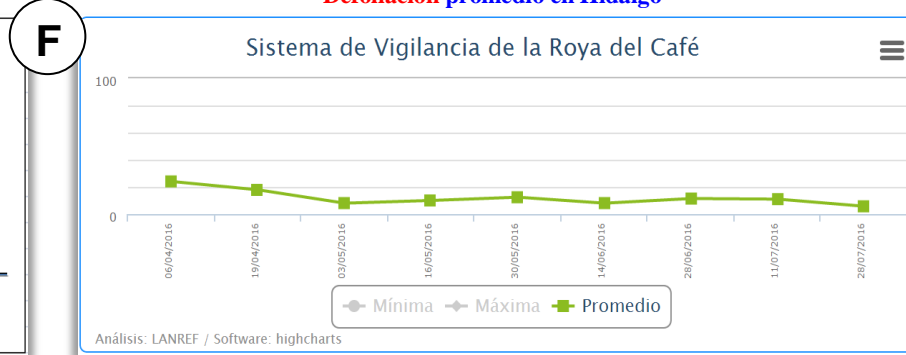


Figura 8. Estatus epidemiológico de Hidalgo durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del cafeto, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

JALISCO

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal se mantuvo 1.0% con respecto junio 2016. La variabilidad de la severidad foliar regional se encuentra entre 0.3-1.6%, de los cuales solo Cuautitlán de García Barragán reportó severidad superior al 1% (Figura 9A-C). Con respecto a los municipios más inductivos, mantienen una tendencias constante en severidad foliar durante el ciclo productivo-epidémico 2016 (Figura 9B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional en 5 municipios, donde se monitorean 10 parcelas fijas (pf's) y 14 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue menor al 1%. La variedad con mayor daño en este periodo fue *Typica* con 1.0%. *Bourbón*, *Catuai*, *Mundo Novo* y *Caturra* reportaron severidad promedio entre 0.4-0.7% (Figura 9E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante en las regiones cafetaleras del estado es *punto clorótico* (0.2-1%) con mil 300 hectáreas. Así mismo, se reportan 280 ha en categoría *muy bajo* (4.1-15%), sin afectaciones en categorías superiores al 15% (Figura 9A y D). Debido a las condiciones de inductividad epidémica actuales, se sugiere realizar acciones de control principalmente con productos preventivos considerando el escenario epidémico de éste periodo.

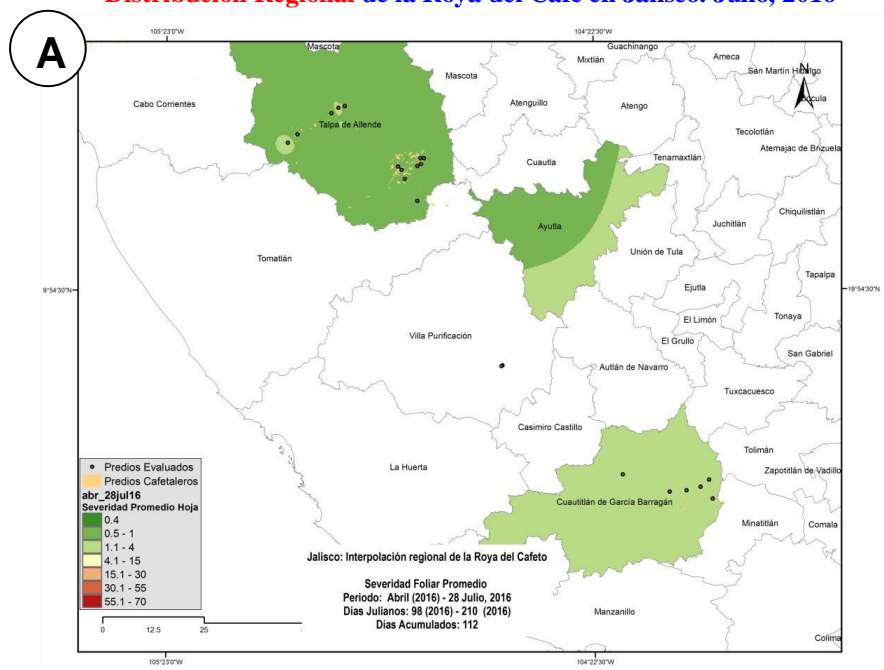
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 23.2% con variabilidad a nivel municipio en el orden de 17-35%. El índice de defoliación reportó a Cuautitlán de García Barragán (0.7), como el municipio con mayor nivel de defoliación (Figura 9F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación fue alcanzó 240.1mm (CONAGUA, julio 2016), es decir el mayor registro en 2016, lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad climática óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*.

Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio del estado se ubica en 0.59, con variabilidad subregional de 0.4-0.7, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 1.16 (rango de 1.1-1.3). Sin embargo, debido a la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* se sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Cuautitlán de García Barragán, Talpa de Allende, Villa Purificación y San Sebastián del Oeste, ya que reportan índices *moderado* de *tejido susceptible* y *altos* en *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos muestran niveles constantes de daño, aunque Talpa de Allende y San Sebastián del Oeste sugieren un ligero incremento de los niveles de daño con respecto a la semana previa, por lo cual esta región y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

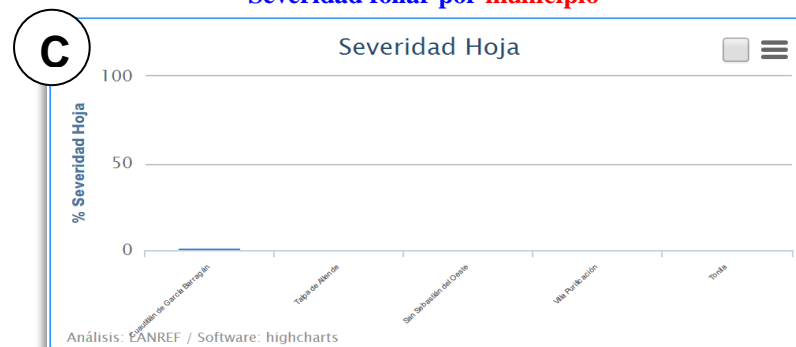
Distribución Regional de la Roya del Café en Jalisco. Julio, 2016



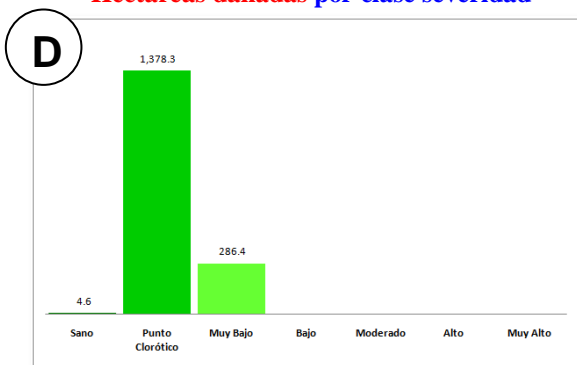
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



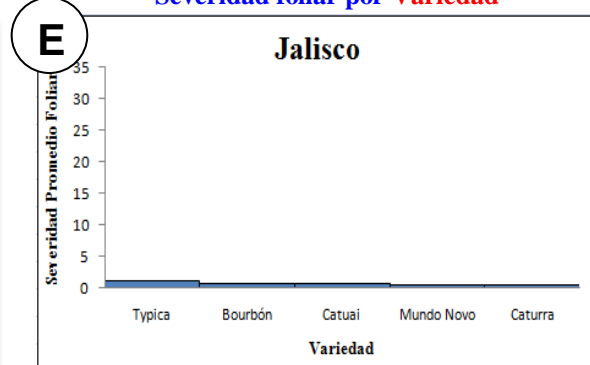
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Jalisco



Figura 9. Estatus epidemiológico de Jalisco durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del cafeto, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

NAYARIT

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 0.7%, el cual representa un decremento de 0.7 puntos porcentuales con respecto junio 2016. La severidad foliar regional se encuentra en 0.69% para Ruíz y 0.67% en San Blas (Figura 10A-C). La inductividad de éstos municipios se mantiene constante con severidad muy baja durante el ciclo productivo 2016 (Figura 10B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional en 2 municipios, donde se monitorean 10 parcelas fijas (pf's) y 20 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue menor al 1% en las tres variedades reportadas. La severidad por cada variedad fue: *Caturra*, *Typica* y *Garnica* con 0.86, 0.66 y 0.62%, respectivamente (Figura 10E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante en las regiones cafetaleras de la entidad es *muy bajo* (1.1-4%) con 11 mil hectáreas. Se reportan tres mil 400 ha en *punto clorótico* (0.2-1%) y sin reportes en categorías de daño superiores (Figura 10A y D). Durante julio, se mantienen las condiciones de inductividad epidémica, por lo que se sugiere realizar acciones de control principalmente con productos preventivos considerando el estatus epidémico de éste periodo menor al 1%.

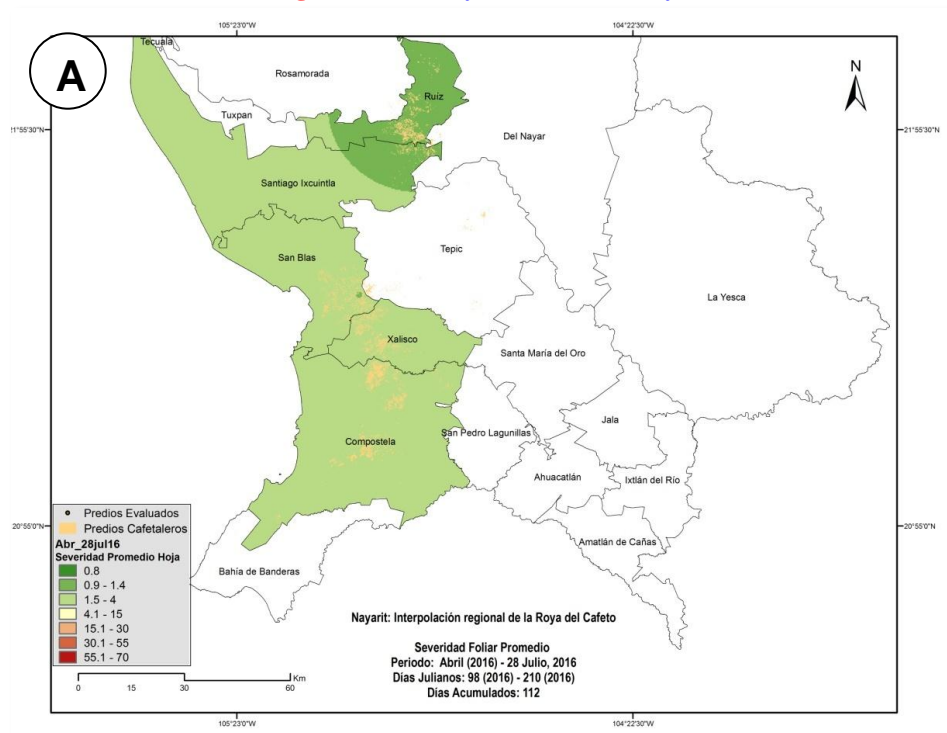
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 20%. Los rangos de defoliación a nivel municipio estuvieron en el orden de 19-20%. El índice de defoliación reportó 0.32 para Ruíz y 0.33 en San Blas, como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 10F).

Inductividad climática. Durante julio se reportó la precipitación más alta del 2016 para el estado y la mayor a nivel nacional alcanzando 342.9mm (CONAGUA, julio 2016), lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad climática óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*.

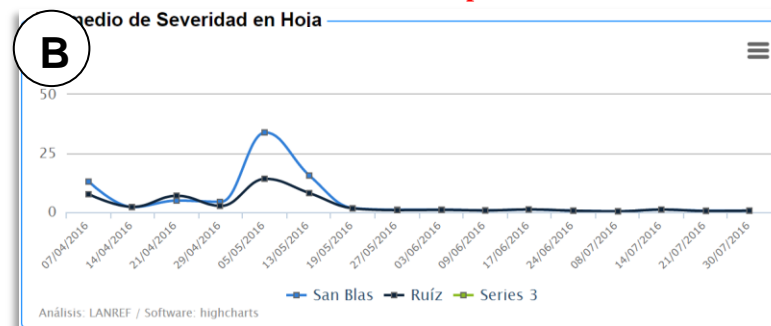
Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio a nivel estatal reportado se ubica en 0.59, con variabilidad subregional de 0.4-1.0, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.90 (rango de 0.04-1.6). Sin embargo, la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Compostela, Ruíz, San Blas y Xalisco, ya que reportan combinación de índices *moderado-alto* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos muestran niveles constantes y muy bajos con respecto a severidad, sin embargo, las condiciones de inductividad epidémica y climática se mantienen favorables, por lo cual todas las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF-Cafeto y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control preventivo en las próximas semanas.

Distribución Regional de la Roya del Café en Nayarit. Julio, 2016



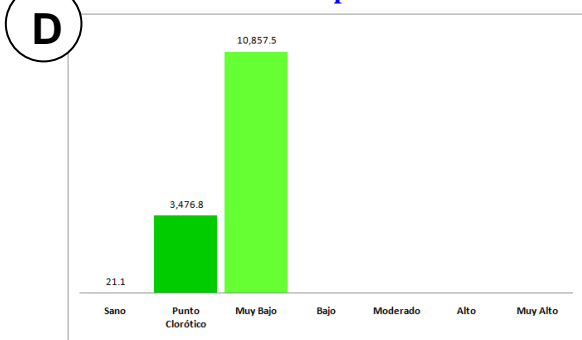
Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



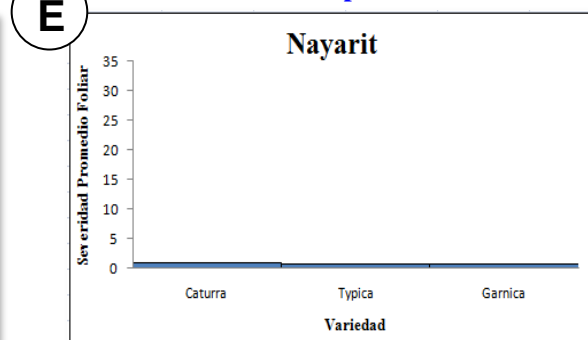
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Nayarit

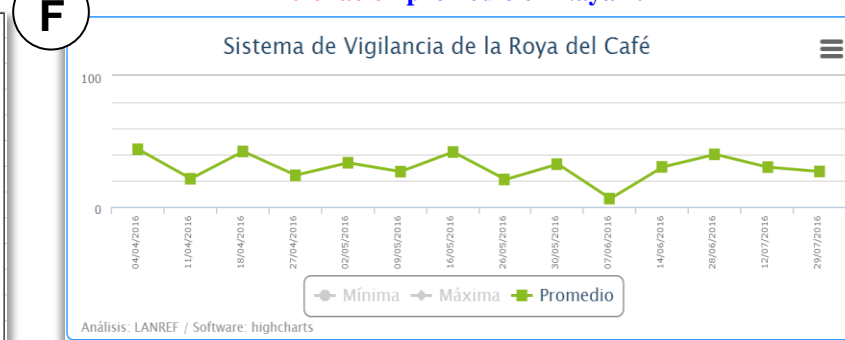


Figura 10. Estatus epidemiológico de Chiapas durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del cafeto, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

ESTADO DE MÉXICO

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 0.9%, el cual representa un considerable decremento de 3 puntos porcentuales con respecto junio 2016. La variabilidad de la severidad foliar regional se encuentra entre 0.2-2.3%, de los cuales Sultepec, Malinalco y Tlatlaya reportaron severidad superior al 1% (Figura 11A-C). La inductividad epidémica regional, mantienen una tendencia constante y en algunas semanas fluctuante desde junio 2016 (Figura 11B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional en 7 municipios, donde se monitorean 5 parcelas fijas (pf's) y 10 parcelas móviles (pm's) semanalmente.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue menor al 1%. La variedad con mayor afectación en este periodo fue *Typica* y *Bourbon* con 0.85% y 0.80%, respectivamente. *Catimor* reportó 0% severidad (Figura 11E).

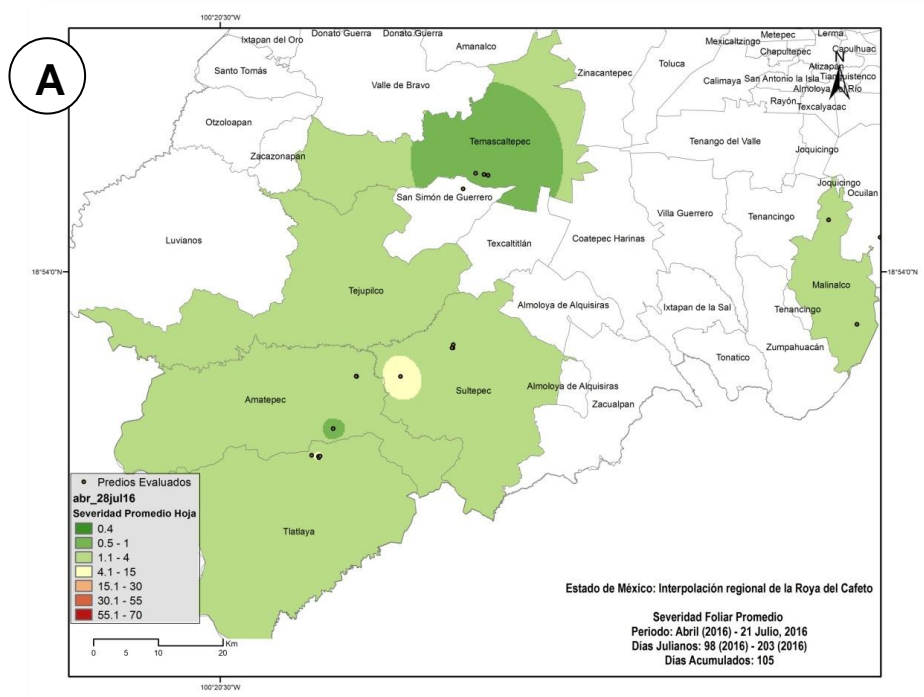
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 42.7%, la mayor de las entidades adscritas al PVEF-Cafeto. La variabilidad de defoliación a nivel municipio estuvo en el orden de 27-70%. El índice de defoliación reportó Malinalco (0.95), Sultepec (0.76) y Tlatlaya (0.63), como los municipios con mayor nivel de defoliación (Figura 11F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación se mantuvo constante con respecto a junio, alcanzando 171.2mm (CONAGUA, julio 2016), lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad climática óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*.

Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) promedio del estado se ubica en 0.34, con variabilidad subregional de 0.04-1.0, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 0.54 (rango de 0.2-1.1). Sin embargo, la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* sugiere mantener en **Alerta** regiones cafetaleras de Tlatlaya, Sultepec y Temascaltepec, ya que reportan índices *moderados* de *tejido susceptible* e *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias de los municipios más inductivos muestran niveles fluctuantes, no obstante las condiciones de inductividad epidémica y climática sugieren que las regiones cafetaleras deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control, principalmente preventivo, en las próximas semanas.

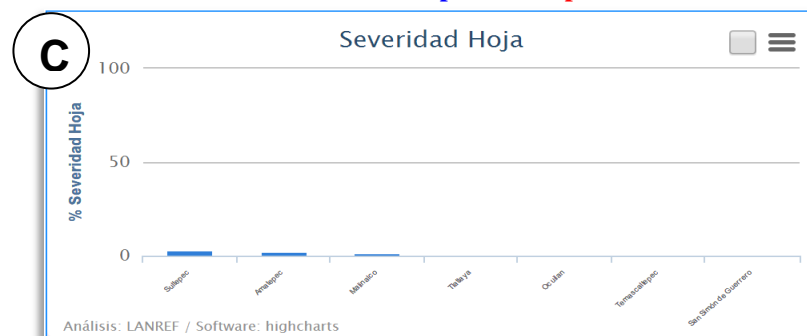
Distribución Regional de la Roya del Café en Estado de México. Julio, 2016



Severidad foliar en los 3 municipios más inductivos



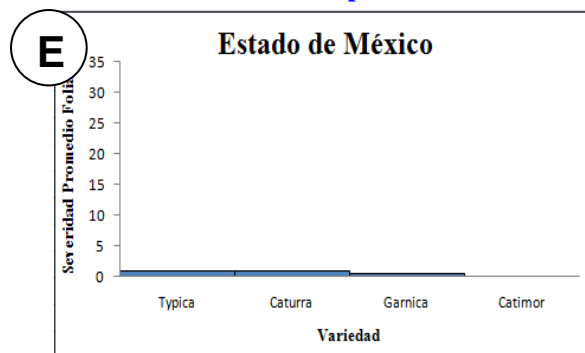
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad

D

Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Estado de México

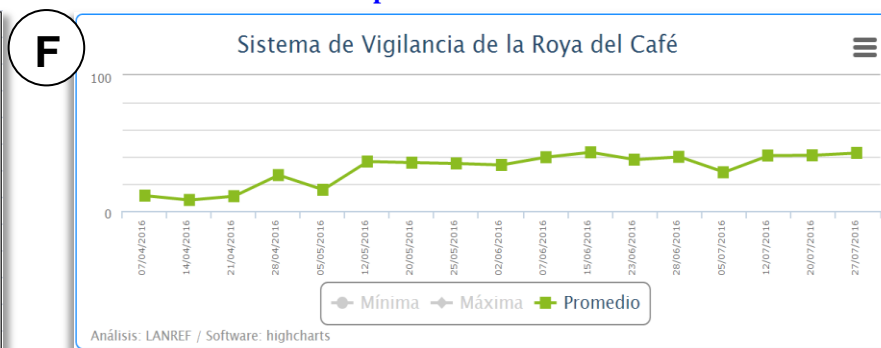


Figura 11. Estatus epidemiológico de Estado de México durante julio, 2016: **A)** Distribución regional de la roya del café, **B)** comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, **C)** Severidad por municipio, **D)** hectáreas dañadas por clase de severidad, **E)** severidad por variedad y **F)** Defoliación.

QUERÉTARO

Severidad foliar. En julio 2016, la severidad promedio foliar a nivel estatal fue 1.1%, el cual representa incremento marginal de 0.1 punto porcentual con respecto junio 2016. La tendencia epidémica en Landa de Matamoros ha sido constante con niveles de daño inferiores a 1.5% (Figura 12B). Estas determinaciones, se basan en proyecciones o interpolaciones regionales, así como en el análisis de la severidad promedio regional y subregional.

Severidad por variedad. En general, la severidad promedio foliar fue menor al 1.1% en las dos variedades reportadas. El comportamiento en este periodo fue *Typica* y *Caturra* con 1.1% y 0.70%, respectivamente (Figura 12E).

Superficie afectada por clase severidad. En general, las proyecciones regionales en el estado reportan que la condición predominante en la región cafetalera de Querétaro es *muy bajo* (1.1-4%) con 140 hectáreas. Se reportan 40 ha en *punto clorótico* (0.2-1%) y sin afectaciones en categorías de daño superior al 4% (Figura 12A y D).

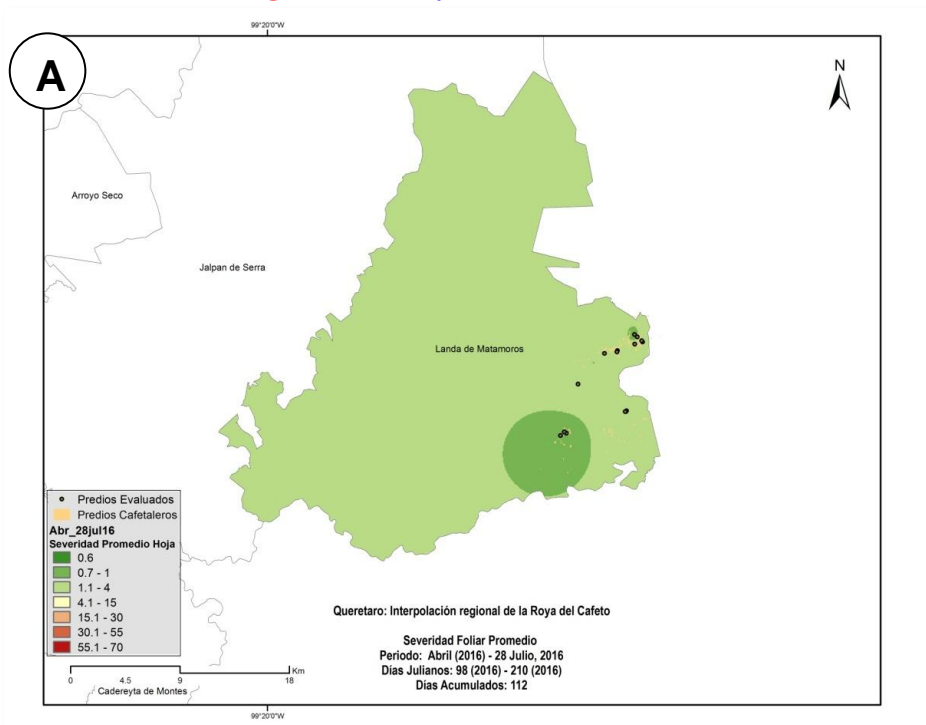
Defoliación. La defoliación promedio en este periodo fue de 41.2%. El índice de defoliación reportó a Landa de Matamoros con 0.63 (Figura 12F).

Inductividad climática. Durante julio la precipitación fue consistente con respecto a junio, alcanzando 171.2mm (CONAGUA, julio 2016), lo cual sugiere mantener alerta en las próximas semanas debido a las condiciones de inductividad climática óptimas para el desarrollo del *Hemileia vastatrix*.

Inductividad epidémica. El *inóculo en planta* (hojas con roya) reportado se ubica en 0.57, mientras que el *tejido susceptible* promedio fue de 1.16. Sin embargo, debido a la relación entre *índice de inóculo en planta* y *tejido susceptible* se sugiere mantener en **Alerta** las regiones cafetaleras atendidas por el PVEF-Cafeto, ya que reportan índices *alto* de *tejido susceptible* y *moderado* en *inóculo en planta*.

En este periodo, aun no se muestra evidencia del inicio del nuevo ciclo epidémico 2016-2017. Las tendencias del municipios atendido por el PVEF muestran niveles de daño constantes, no obstante las condiciones de inductividad epidémica y climática pueden incrementar la severidad, por lo cual esta región y áreas aledañas deben mantenerse en monitoreo y realizar acciones de control en las próximas semanas.

Distribución Regional de la Roya del Café en Querétaro. Julio, 2016



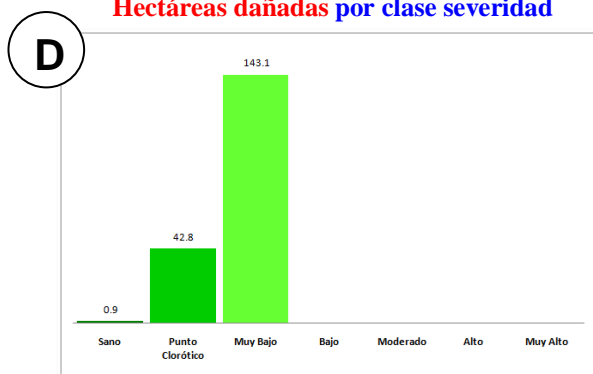
Severidad foliar en los municipios más inductivos



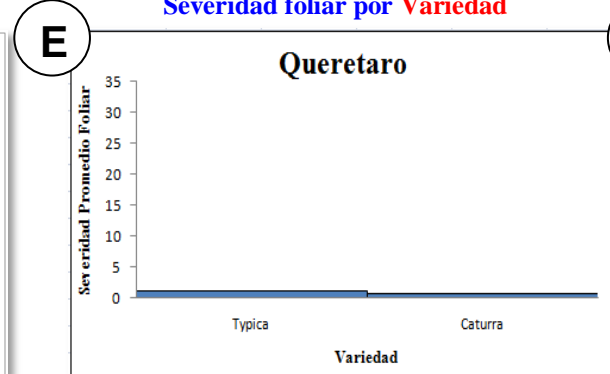
Severidad foliar por municipio



Hectáreas dañadas por clase severidad



Severidad foliar por Variedad



Defoliación promedio en Querétaro

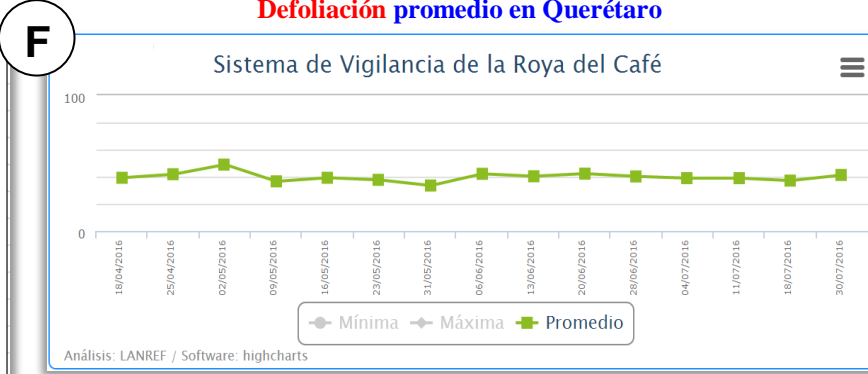


Figura 12. Estatus epidemiológico de Querétaro durante julio, 2016: A) Distribución regional de la roya del cafeto, B) comportamiento temporal de los tres municipios más inductivos, C) Severidad por municipio, D) hectáreas dañadas por clase de severidad, E) severidad por variedad y F) Defoliación.

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

La **alerta epidémica** consiste en tres categorías: **roja, amarilla y verde**, las cuales tienen similar interpretación a los criterios de SIRVEF de la DGSV/CNRF. La alerta se genera con la combinación de varios índices asociados al daño de tejido, patógeno y tejido susceptible. Debido que el ciclo productivo 2016-2017 se encuentra *fruto lechoso y consistente*, la alerta mantiene acciones de control *preventivo* en ARCO para los municipios, principalmente, de alto riesgo durante el junio-julio 2016.

En **Chiapas**, la alerta epidémica para las próximas semanas se mantiene para Jitotol (2.6), Berriozábal (1.9) y Tumbalá (1.9), se adiciona Amatán (2.6) y Santiago el Pinar (2.0). En **Veracruz**, la alerta se mantiene en Jilotepec (2.0) y Tlapacoyan (2.3), se adicionan en este periodo Emiliano Zapata (2.5), Sochiapa (2.4), y Cuichapa (2.4). En **Puebla** se mantiene para Naupan (4.1), Tlaxco (2.7), Zacatlán (2.7) y Jalpan (2.5), se adiciona Tlacuilopec (2.2). En **Oaxaca**, se mantiene la alerta en San Pedro Pochutla (2.0), San José Tenango (1.9), San Mateo Piñas (1.9), Santiago Xanica (1.9) y Huautla de Jiménez (1.8). En **Guerrero**, en alerta roja se mantiene para Petatlán (2.0), San Luis Acatlán (1.9) y Malinaltepec (1.4), se adiciona Zihuatanejo de Azueta (2.5) y Atoyac de Álvarez (1.7). En **San Luis Potosí**, la alerta se reporta para Xilitla (3.4), Aquismón (1.6), Tamazunchale (1.5) y Matlapa (1.3). En **Hidalgo** la alerta es para Tlanchinol (1.9), Tenango de Doria (1.6), Huazalingo (1.7) y se adiciona Calnali (1.7) y Huautla (1.2). Para **Jalisco** en Cuatitlán de Barragán (2.9) y Talpa de Allende (1.8). En **Nayarit** la alerta se mantiene en Ruíz (2.4), San Blas (2.4), Compostela (0.8) y Xalisco (0.7). El **Estado de México** reporta alerta para Malinalco (2.7), Sultepec (1.8), Temascaltepec (1.6) y Amatepec (0.9), se adiciona Tlatlaya (3.1). En **Querétaro** se reporta Landa de Matamoros con 2.8 (Cuadro 1).

En general, en la mayoría de las regiones cafetaleras atendidas, el indicador de alerta reporta indicadores superiores a 2.0 principalmente por efecto de *moderada-alta* disponibilidad de *tejido susceptible* en conjunto con niveles *moderado-alto* de inóculo en planta (hojas con roya). Durante julio 2016, las condiciones de inductividad climática, como Humedad Relativa (>90%) y Temperatura (20-22 °C) se mantienen favorables debido a las intensas lluvias, el cual varió entre 73-342mm. La mayoría de las regiones cafetaleras atendidas reportó lluvias intensas, principalmente en la vertiente del Pacífico, por lo cual las condiciones favorables de inductividad son óptimas en las próximas semanas. Durante las siguientes semanas la disponibilidad de *inóculo en planta* en conjunto con *tejido susceptible* e *inductividad climática*, pueden confirmar el inicio del nuevo ciclo epidémico que en algunas regiones cafetaleras sugiere su inicio debido a los incrementos de severidad.

Cuadro 1. Municipios de las 11 entidades bajo el PVEF-Cafeto con el *índice epidémico* más alto en los meses de junio y julio 2016. Municipios en alerta roja para las próximas semanas se indican con texto en **negritas**.

Chiapas			Veracruz		
Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico	
	Jun-2016	Jul-2016		Jun-2016	Jul-2016
Amatán	1.1	2.6 ↑	Jilotepec	2.0	2.8 ↑
Jitotol	2.6	2.6 →	Emiliano Zapata	2.1	2.5 ↑
Santiago el Pinar	1.9	2.0 ↑	Sochiapa	2.4	2.4 →
Tumbalá	2.0	1.9 ↓	Cuichapa	2.0	2.4 ↑
Berriozábal	2.5	1.9 ↓	Tlapacoyan	2.3	2.3 →
Puebla			Oaxaca		
Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico	
	Jun-2016	Jul-2016		Jun-2016	Jul-2016
Naupan	3.0	4.1 ↑	San Pedro Pochutla	3.2	2.0 ↓
Tlaxco	2.7	2.7 →	San José Tenango	2.0	1.9 ↓
Zacatlán	3.0	2.7 ↓	San Mateo Piñas	2.7	1.9 ↓
Jalpan	3.0	2.5 ↓	Santiago Xanica	2.7	1.9 ↓
Tlacuilopec	2.6	2.2 ↓	Huautla de Jiménez	2.4	1.8 ↓

Guerrero			San Luis Potosí		
Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico	
	Jun-2016	Jul-2016		Jun-2016	Jul-2016
Zihuatanejo de Azueta	1.9	2.5 ↑	Xilitla	3.0	3.4 ↑
Petatlán	2.1	2.0 ↓	Aquismón	1.8	1.6 ↓
San Luis Acatlán	1.7	1.9 ↑	Tamazunchale	1.9	1.5 ↓
Atoyac de Álvarez	1.7	1.7 →	Matlapa	1.9	1.3 ↓
Malinaltepec	1.4	1.4 →			
Hidalgo			Jalisco		
Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico	
	Jun-2016	Jul-2016		Jun-2016	Jul-2016
Tlanchinol	1.8	1.9 ↑	Cuatitlán de Barragán	2.9	2.9 →
Calnali	-	1.7 ↑	Talpa de Allende	1.7	1.8 ↑
Huazalingo	1.9	1.7 ↓			
Tenango de Doria	2.0	1.6 ↓			
Huautla	-	1.2 ↑			
Nayarit			Estado de México		
Municipio	Índice Epidémico		Municipio	Índice Epidémico	
	Jun-2016	Jul-2016		Jun-2016	Jul-2016
Ruíz	1.9	2.4 ↑	Tlatlaya	-	3.1 ↑
San Blas	2.0	2.4 ↑	Malinalco	2.9	2.7 ↓
Compostela	1.6	0.8 ↓	Sultepec	2.7	1.8 ↓
Xalisco	1.6	0.7 ↓	Temascaltepec	1.7	1.6 ↓
			Amatepec	1.3	0.9 ↓
Querétaro					
Municipio	Índice Epidémico				
	Jun-2016	Jul-2016			
Landa de Matamoros	3.1	2.8 ↓			

PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Cuadro 1. 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 julio 2016.

Incidencia Estatal/Municipal	Mancha Hierro ¹	Ojo de Gallo ²	Phoma ³	Minador ⁴	Nematodo Lesionador ⁵	Factor Daño ⁶
Chiapas	0.01	0.02	0.00	0.14	0.00	0.17
Pueblo Nuevo Solistahuacán	0.00	0.02	0.00	0.67	0.00	0.69
Veracruz	0.03	0.00	0.01	0.03	0.00	0.07
Coetzala	0.26	0.00	0.02	0.10	0.00	0.38
Puebla	0.06	0.01	0.00	0.01	0.00	0.08
San Felipe Tepatlán	0.42	0.01	0.00	0.01	0.00	0.44
Oaxaca	0.05	0.02	0.00	0.02	0.00	0.27
Pluma Hidalgo	0.01	0.01	0.00	0.36	0.00	0.38
Guerrero	0.01	0.01	0.00	0.11	0.00	0.13
San Luis Acatlán	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
San Luis Potosí	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04
Tamazunchale	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.15
Hidalgo	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03
Huehuetla	0.06	0.01	0.00	0.04	0.00	0.11
Estado de México	0.84	0.02	0.04	0.59	0.00	1.49
Tlatlaya	1.13	0.01	0.00	1.71	0.00	2.85
Querétaro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Landa de Matamoros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Jalisco	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.05
Cuatitlán de García Barragán	0.15	0.01	0.00	0.07	0.00	0.23
Nayarit	0.00	0.14	0.00	0.07	0.00	0.21
San Blas	0.00	0.14	0.00	0.07	0.00	0.21

¹*Cercospora coffeicola*, ²*Mycena citricolor*, ³*Phoma costarricensis*, 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.

Accionabilidad

Debido a que la etapa fenológica del cafeto en este periodo, se encuentra predominantemente en amarre de fruto y fruto lechoso, la accionabilidad para aplicación de productos principalmente preventivos en regiones de alta inductividad epidémica se reporta en las **Alertas Semanales para cada estado y municipio**.

Desde abril a través del PVEF-Cafeto se han realizado aplicaciones de productos preventivos a base de cobre bajo priorización epidemiológica en focos de inductividad epidémica reportadas por CNRF-LANREF (alertas regionales de ciclo) y en las Alertas semanales.

FUENTE

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