



Dirección General de Sanidad Vegetal Centro nacional de Referencia Fitosanitaria Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

Nº de Oficio B00.01.04.-

01467

Circular: U27

México, D.F. a 10 de Febrero de 2014.

ESTA CIRCULAR SERÁ ENVIADA A LAS DELEGACIONES DE LA SAGARPA Y ORGANISMOS AUXLIARES DE SANIDAD VEGETAL INDICADOS AL REVERSO PRESENTE

Me refiero a los compromisos de México en la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria en su Artículo IV, inciso 2 b, referente a "realizar la vigilancia de plantas en cultivo, con el fin de informar de la presencia, el brote y la diseminación de plagas"; así como lo establecido en el Artículo 49. Fracción X del Reglamento Interior de la SAGARPA en el que se establece como atribución de la Secretaría la integración y operación de Sistemas Nacionales de Vigilancia Epidemiológica y a los mandatos establecidos en los Artículos: 1, 2, 3, 19 Fracción I b); y 33 Fracción III de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, en los cuales se establece que la Secretaría tendrá a su cargo la organización y coordinación de acciones fitosanitarias que permitan mejorar, preservar y proteger los estatus fitosanitarios en las diversas regiones y zonas productoras agrícolas del país y, para su desarrollo, promoverá la integración de los Programas de Trabajo respectivos, en este caso del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, donde se incluyan cada una de las plagas a vigilar en función del análisis del riesgo y de la priorización fitosanitaria.

Al respecto, se les envía el documento "Estrategias operativas para las plagas bajo vigilancia epidemiológica fitosanitaria 2014" para la ejecución de las actividades de campo; a fin de que dichos procedimientos sean verificados por la Jefatura de Programa de Sanidad Vegetal en su correcta aplicación.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarles un cordial saludo.

ATENTAMENTE EL DIRECTOR GENERAL

DR. FRANCISCO JAVIER TRUJILLO ARRIAG

DEL. CARMEN GOYDACAN, GRAGO MEXICO.

SAGARPA / SENASICA DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

MVZ. ENRIQUE SÁNCHEZ CRUZ. - DIRECTOR EN JEFE DEL SENASICA.- gestion@senasica.gob.mx LIC. VICTOR HUGO CELAYA CELAYA.- COORDINADOR GENERAL DE DELEGACIONES.- guadalupe.sandoval@sagarpa.gob.mx





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria

N° de Oficio B00.01.04.- 0 4 3 0 9 Circular: 070

México, D.F. 16 de abril de 2014.

ESTA CIRCULAR SERÁ ENVIADA A LAS DELEGACIONES DE LA SAGARPA Y ORGANISMOS AUXLIARES DE SANIDAD VEGETAL INDICADOS AL REVERSO PRESENTE

Me refiero a los compromisos de México en la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria en su Artículo IV, inciso 2 b, referente a "realizar la vigilancia de plantas en cultivo, con el fin de informar de la presencia, el brote y la diseminación de plagas"; así como lo establecido en el Artículo 49. Fracción X del Reglamento Interior de la SAGARPA en la que se establece como atribución de la Secretaría la integración y operación de Sistemas Nacionales de Vigilancia Epidemiológica y a los mandatos establecidos en los Artículos: 1, 2, 3, 19 Fracción I b); y 33 Fracción III de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, en los cuales se establece que la Secretaría tendrá a su cargo la organización y coordinación de acciones fitosanitarias que permitan mejorar, preservar y proteger los estatus fitosanitarios en las diversas regiones y zonas productoras agrícolas del país para su desarrollo, así como promover la integración de los Programas de Trabajo respectivos, en función del riesgo y de la priorización fitosanitaria, en este caso del cultivo del café.

Al respecto, se envía el documento "Estrategias operativas para la vigilancia epidemiológica fitosanitaria de la Roya del Cafeto, Plagas de importancia económica y Plagas cuarentenarias, a través del establecimiento de Parcelas Fijas, Parcelas Móviles y áreas de Exploración Transectual" como documento oficial de referencia para la ejecución de las actividades de campo, cuyos procedimientos deber ser verificados en su correcta aplicación con el apoyo de la Jefatura de Programa de Sanidad Vegetal.

Sin más por el momento, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE EL DIRECTOR GENERAL

SAGARPA / SENASICA DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL FA D CATE DR. FRANCISCO JAVIER TRUJILLO ARRIAGAMO PEREZ VALENZ

MVZ. ENRIQUE SÁNCHEZ CRUZ. - DIRECTOR EN JEFE DEL SENASICA. - escion@senasica.gob.mx LIC. VICTOR HUGO CELAYA CELAYA. - COORDINADOR GENERAL DE DELEGACIONES. - guadalupe.sandoyal@sagarpa.gob.mx ING. HÉCTOR MANUEL SÁNCHEZ ANGUIANO. - DIRECTOR DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA. - hector.sanchyz@senasica.gob.mx

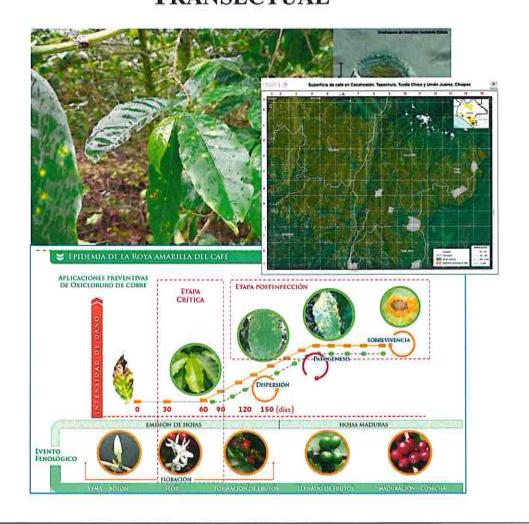
MEGO/ CRM LB / RGG





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

ESTRATEGIAS OPERATIVAS PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA FITOSANITARIA DE LA ROYA DEL CAFETO, PLAGAS DE IMPORTANCIA ECONÓMICA Y PLAGAS CUARENTENARIAS, A TRAVÉS DEL ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS FIJAS, MÓVILES Y ÁREAS DE EXPLORACIÓN TRANSECTUAL







DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

En la actualización de las presentes "Estrategias Operativas para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Roya del Cafeto, Plagas de importancia económica y Plagas cuarentenarias, a través del establecimiento de Parcelas Fijas y Móviles y Áreas de Exploración Transectual", participó el equipo del Laboratorio Nacional de Referencia Epidemiológica Fitosanitaria (LANREF) y el grupo técnico del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria integrados por:

POR EL LANREF:

Dr. Gustavo Mora Aguilera

Ing. Gerardo Acevedo Sánchez

Ing. Juan José Coria Contreras

Ing. Eduardo Guzmán Hernández

Ing. Mayra Hernández Hernández

MC. Jorge Flores Sánchez

POR LA DGSV - CNRF

Ing. Rigoberto González Gómez

M.C. Mitzi Georgina González Ochoa

Ing. Carolina Ramírez Mendoza

Biól. Israel López Guzmán





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

CONTENIDO

ANTE	CEDENTES	4
ACTU	ALIZACIÓN TÉCNICA	4
DESC	RIPCIÓN METODOLÓGICA	5
1.	Establecimiento de Parcelas Fijas	5
2.	Establecimiento de Parcelas Móviles	5
3.	Instalación de dataloggers HOBO Pro V2 en parcelas fijas	5
4.	Instalación de estación climática en cada estado participante	5
5.	Uso de las escalas diagramáticas	6
6.	Evaluación de Plagas de Importancia Económica y Cuarentenarias No	
	presentes	6
7.	Áreas de Exploración Transectual	7
8.	Sincronización de Evaluaciones	7
CAPT	URA DE EVALUACIONES Y CARGA EN LA PLATAFORMA ROYA-	
CAFÉ		11
SOBR	E EL ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS FIJAS	13
COME	ENTARIOS ADICIONALES	19
ANEX	O A. ESPECIFICACIONES PARA EL MUESTREO DE TEJIDO JOVEN	
(BROT	TES Y HOJAS JÓVENES)	20
ANEX	O B. ESPECIFICACIONES DE MUESTREO EN PARCELAS FIJAS,	
PARCI	ELAS MÓVILES Y ÁREAS DE EXPLORACIÓN TRANSECTUAL	21
LLENA	ADO DE FORMATOS DE EVALUACIÓN	24
ANEX	O C. ESPECIFICACIONES PARA LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS.	30
REFE	RENCIAS	32





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

ANTECEDENTES

- Que las acciones para la implementación del "PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA ROYA DEL CAFETO" se establecieron en el Manual aprobado en abril de 2013 por las autoridades correspondientes del SENASICA y fue enviado a las delegaciones de la SAGARPA el 15 de abril de 2013 según el Nº de Oficio B00.01.02.01.02.-03687 y Circular No. 055.
- Que las bases biológicas, epidemiológicas y técnicas han sido debidamente expuestas al personal técnico-operativo por medio de tres capacitaciones de carácter nacional entre diciembre 2012 y junio 2013.
- Que el análisis de los monitoreos nacionales realizados hasta el presente indican la necesidad de fortalecer el sistema de muestreo para garantizar la precisión del dato.
- 4. Que existe la necesidad de efectuar un reporte público periódico del estatus de la roya a nivel nacional, el cual cumpla con la función de comunicación de riesgo y de toma de decisiones por lo que su estructura y contenido debe ser consistente y robusto.
- Que existe una plataforma en línea diseñada para implementar el sistema de monitoreo de roya del cafeto, permitiendo un eficiente registro y análisis del dato de campo (http://royacafe.lanref.org.mx/index.php).

ACTUALIZACIÓN TÉCNICA

En apego a estos Considerandos, se acordó con las áreas respectivas de la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), establecer con carácter de urgente las siguientes actualizaciones técnicas, para Chiapas y Veracruz en la primera quincena de agosto de 2013 y Puebla en febrero de 2014, debido a su incorporación al Programa de Vigilancia en este periodo:

- Establecimiento de parcelas fijas de vigilancia en los estados cafetaleros de Chiapas, Veracruz y Puebla, México.
- 2) Definición de los criterios para el establecimiento de parcelas móviles de vigilancia.
- Instalación en parcelas fijas de dataloggers HOBO Pro V2 y uso de waterproof Shuttle U-DTW-1 para descarga de datos climáticos.
- Adquisición y establecimiento de una estación climática en cada uno de los estados participantes en el programa.
- Uso de las escala diagramáticas en hoja de siete clases y de planta de 5 clases.
- 6) Uso de guías de síntomas y daños para reconocimiento de Plagas de Importancia Económica y Cuarentenarias No Presentes en México.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

1. Establecimiento de parcelas fijas. El personal operativo asociado al Programa de Vigilancia deberá establecer parcelas fijas de vigilancia según el número y localización municipal por estado que se indica en los Cuadros 1-3. Adicionalmente, se incluye un cronograma de actividades semanales por técnico (Cuadro 4). En la plataforma citada, se cargarán los mapas por municipio que contendrán los cuadrantes de 500 has donde se deben ubicar las parcelas fijas (Figura 1). Estos cuadrantes se seleccionaron con los criterios establecidos en el manual respectivo. Adicionalmente, la selección del cuadrante está condicionada a la corroboración de un inventario productivo georreferenciado de café.

Una vez preseleccionadas las parcelas fijas, el Coordinador del Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto, deberá enviar por correo electrónico las coordenadas geográficas de las **parcelas fijas** a la Coordinación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la DGSV para verificar la pertinencia con fines de monitoreo y en caso necesario proponer la reubicación respectiva.

- 2. Establecimiento de parcelas móviles. El número de parcelas móviles por estado y municipio se enlistan en los Cuadros 1-3. Estas parcelas se seleccionarán en forma rotatoria semanalmente, con base en cuadrantes de 500 has. A través de la Coordinación del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la DGSV, se asignará una coordenada geográfica, no siendo obligatorio que el técnico tome la parcela exactamente en la coordenada asignada, si no que deberá buscar una parcela de café en un radio de 1 km a partir de la coordenada proporcionada y que cumpla con las condiciones establecidas en la metodología. En el caso de muestreos avanzados donde no sea posible seleccionar un cuadrante de 500 has por la densidad de sitios muestreados, se proporcionarán en forma dirigida las georreferencias para muestreo de sitios. Los mapas por municipio con la localización de cuadrantes se colocarán semanalmente en la plataforma citada.
- 3. Instalación de dataloggers HOBO Pro V2 en parcelas fijas. Adicionalmente, en cada parcela fija se deberá colocar un datalogger que registrará temperatura y humedad relativa, con el objetivo de coadyuvar al desarrollo del modelo de alerta temprana. Los dataloggers deberán pintarse de verde con la finalidad de ocultar la localización en el follaje de la planta. El video demostrativo de uso de dataloggers se encuentra ubicado en la siguiente dirección http://royacafe.lanref.org.mx/index.php.
- 4. Instalación de estación climática en cada estado participante. De forma complementaria a los datos de temperatura, humedad relativa y punto de rocío actualmente generados con los dataloggers, es necesario contar con otras variables como precipitación, velocidad y dirección del viento, entre otras, con fines de pronóstico complementarias al datalogger. Por citar un ejemplo claro, la variable precipitación que se considera en los modelos de ventanas de inductividad como el "número de eventos de mojado" que favorece el proceso de germinación de la roya.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Algunos de los puntos a considerar para el establecimiento de la estación climática son, por orden de importancia:

- Deberá ubicarse en un predio, finca o huerta donde se cuente con el apoyo del dueño o productor para garantizar su resguardo.
- Para la colocación de la estación deberá tomarse en cuenta la historicidad de focos, representatividad de la zona y ocurrencia de roya, para lo cual cada estado deberá enviar hasta tres propuestas, que serán validadas por el equipo de CNRF-LANREF.
- Finalmente, se considerará la proximidad a una parcela fija, con la finalidad que la toma de datos no represente un recorrido extra para el técnico.
- 5. Uso de las escalas diagramáticas. El muestreo en parcelas fijas se realizará con el método sistemático de 100 plantas que deberán estar marcadas con listones color rojo (bloque de 37x37 plantas y selección 5x5; otras opciones pueden ser 4x4 o 3x3) y con el método 5 de oros compuesto de 20 plantas (Figura 2) marcadas con listones amarillos. En cada parcela fija se evaluará severidad en planta, severidad en hoja, defoliación en planta, variables fenológicas y plagas de importancia económica. En el Anexo A, se conceptualizan dos variables de importancia en las evaluación y las cuales son Brotes y Hojas Jóvenes.

En cada parcela móvil se utilizará el muestreo en "T", el cual es un método continuo que se aplica en el bordo de la finca para seleccionar 20 plantas con base en la forma de la topología de la finca. Se seleccionan 10 plantas de la primera fila y en la planta 5 y 6 se seleccionan 5 plantas hacia el interior de la finca (Figura 3). Se evaluará Severidad en Planta, Severidad en Hoja y Plagas Cuarentenarias no Presentes en México.

Las escalas de 7 clases de severidad en hoja (Figura 4) y de 5 clases para severidad en planta (Figura 5) se aplicarán para los 2 tipos de parcelas (fijas y móviles). La variable defoliación en planta (Figura 6) se evaluará quincenalmente a partir del presente ciclo 2014, debido a la importancia de contar con datos continuos y precisar estimaciones de pérdidas. La variable incidencia se calculará directamente en formato de evaluación al realizar la captura de los datos. Las evaluaciones de daño se realizarán semanalmente de acuerdo a las especificaciones del cronograma de actividades en el Cuadro 4. La plataforma contiene las escalas referidas, las cuales pueden descargarse para impresión.

6. Evaluación de Plagas de Importancia Económica y Cuarentenarias No presentes. Las evaluaciones de Plagas de Importancia Económica realizadas en las parcelas fijas serán cada 15 días intercalado con evaluaciones de fenología, es decir, una semana se evaluará fenología y la siguiente





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

semana las plagas de importancia económica. Las evaluaciones serán en las 3 ramas marcadas de las plantas pertenecientes al 5 de oros de parcela fija descritas en el punto 1.

En el caso de las plagas cuarentenarias no presentes que se evaluarán en las parcelas móviles, se realizará semanalmente, inspeccionando en forma dirigida el tejido vegetal que corresponda según la plaga. Para nematodos, el criterio de inspección será el declinamiento de la planta, y en caso de haber plantas sospechosas, se deberá enviar al CNRF la evidencia fotográfica del daño para validación del envío de muestra de suelo-raíz para diagnóstico fitosanitario.

En caso de detectar organismos sospechosos y/o síntomas de ácaro rojo, cochinilla y antracnosis, se deberá enviar una muestra para diagnostico fitosanitario de acuerdo a lo especificado por el CNRF. Las plantas sospechosas a Plagas de Importancia Cuarentenaria se deberán marcar con cinta de color blanco, mientras que de las plagas de importancia económica solo se marcara con cinta azul las plantas sospechosas al nematodo lesionador.

- 7. Adicionalmente a las evaluaciones de Plagas de Importancia Económica y Cuarentenarias no presentes realizadas semanalmente en parcelas fijas y móviles, respectivamente, se realizarán evaluaciones en Áreas de Exploración Transectual, en las cuales se evaluarán ambas categorías de plagas en una misma. Las evaluaciones se llevarán a cabo de acuerdo a los formatos respectivos y como se indica en el Cuadro 4 y Anexo B.
- **8. Sincronización de Evaluaciones**. Debido a los compromisos de generación de informes y boletines epidemiológicos, se establece un calendario de sincronización de evaluaciones a desarrollarse de manera sistemática por parte de los tres estados participantes en el Programa de Vigilancia. Los periodos de evaluación se indican en los Cuadro 5 y 6.







DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

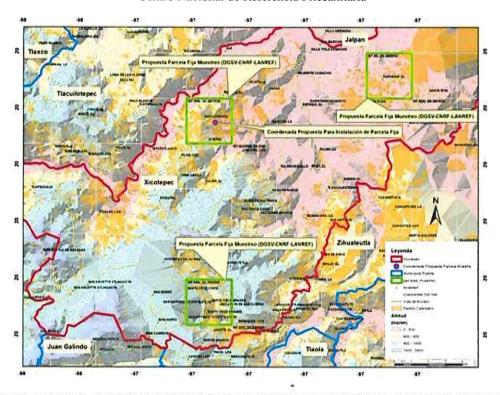


Figura 1. Ejemplo de un mapa de localización de cuadrantes para ubicación de parcelas fijas en el municipio de Xicotepec, Puebla.

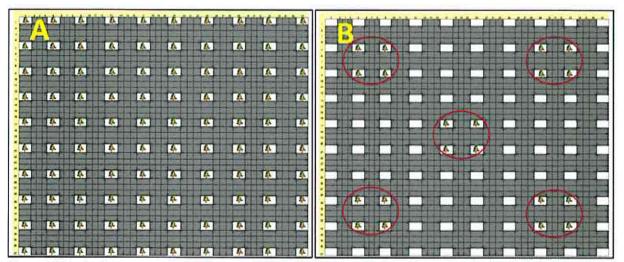


Figura 2. Métodos de muestreo aplicables a parcelas fijas. A). Método de muestreo sistemático de 100 plantas, para evaluar severidad en planta y defoliación en planta. B). Métodos de muestreo en 5 de oros compuesto de cuatro plantas por punto totalizando 20 plantas a evaluar severidad de roya en hoja, variables fenológicas y plagas de importancia económica y cuarentenarias no presentes.







DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

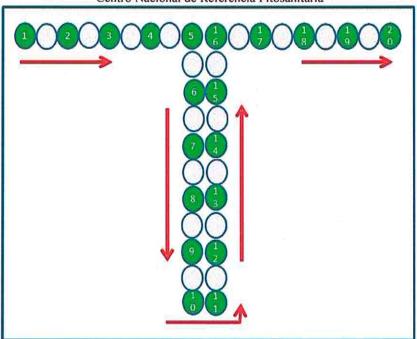


Figura 3. Método de muestreo "T" aplicable en parcelas móviles, para evaluación de severidad de roya en planta (20 plantas) y severidad de roya en hoja (10 hojas por planta), así como para la evaluación de plagas de importancia económica y cuarentenarias no presentes.

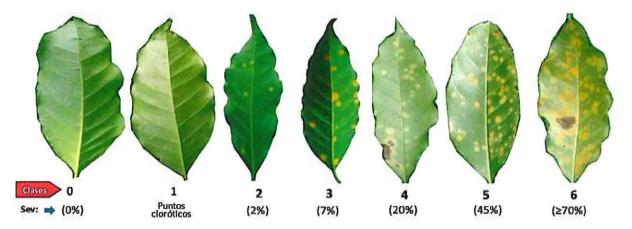


Figura 4. Escala logarítmica-diagramática para evaluar la severidad de roya en hoja.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

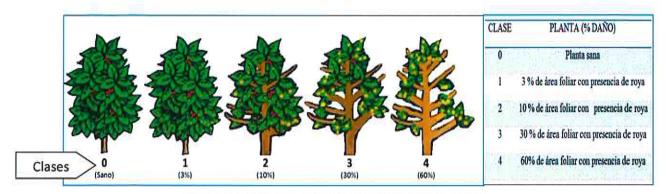


Figura 5. Escala para evaluar severidad de roya en planta.

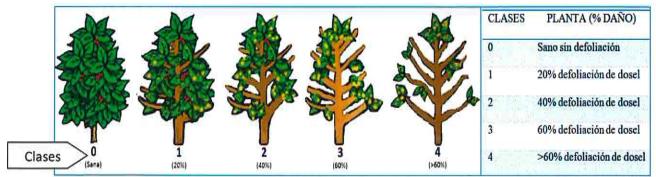


Figura 6. Escala para evaluar porcentaje de defoliación en planta.



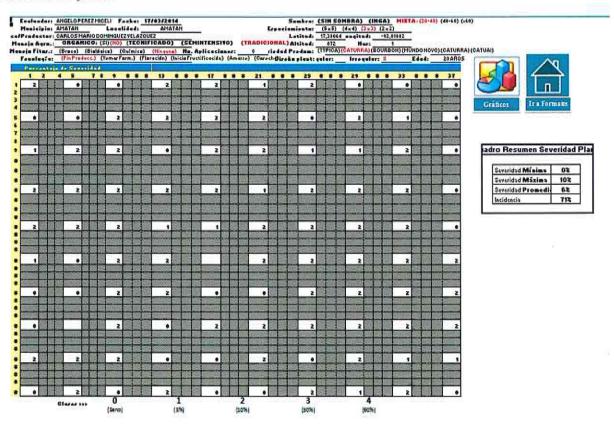


DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

CAPTURA DE EVALUACIONES Y CARGA EN LA PLATAFORMA ROYA-CAFÉ

Las evaluaciones se deben realizar con los formatos de campo y la captura en las planillas de MS-Excel en concordancia con las especificaciones demostrativas expuestas en cursos de Capacitación y Reunión de Coordinación. No se utilizará la plataforma SICAFI hasta que se tenga la adecuación para cargar datos de todas las variables.

Los formatos se encuentran disponibles en la siguiente dirección electrónica: http://royacafe.lanref.org.mx/Formatos.php. Cada técnico tendrá una clave de acceso a la plataforma para realizar esta actividad. En la siguiente figura, se muestra un ejemplo del formato para la evaluación de porcentaje de severidad de roya (a nivel de planta) en 100 plantas. Los valores de 0, 1, 2, 3 ó 4 corresponden a las clases indicadas en la escala (Figura 3) y espacios en blanco indican ausencia de planta.







DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Así mismo, en la siguiente figura se muestra un ejemplo del formato para la evaluación plagas de importancia económica y severidad de hoja en el 5 de oros de las parcelas fijas. Los valores de 0, 1, 2, 3, 4, 5 ó 6 corresponden a las clases indicadas en la escala (Figura 4) y espacios en blanco indican ausencia de planta, en el caso de plagas de importancia económica se indica el número de hojas o ramas con síntomas, en caso de no encontrar presencia de las plagas se deja en blanco.

mojn Agra. noju Fitno.: Foamlugfa:	(Bress)	(Dieldeis	· (C	lufmica	(Hin	eunn)	Ha.	Aplie.		Varie.	dad P.	plant:	(TYPICA)(CC Regulars	B) (ARRUT	Heron)(HUHDOHOVO		A)(CATU 20ARO
NO.		dad				Se	verid	ad He	oja				Р	lagas de	Impor	tancia Ec	onómio	a
PLANTA	- 77	00/E/		ato E	_	_		Med		remains the last	ato		н.	Oje de	Min.	PA	0114	Otes
1070470000	_	lecep.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Hiarra	quille	Heje	******	(0.00)	0.355
	-			. 0			.0	0		0		0		,				
2	- 11			0	9	,	0	2)	0								
3	- "		3	2	2	3	0	2	0	2								
4	11					2	2	1	0	1	- 2	- 2	_					
- 5	- 11					2	2	3	2	2								
6			2	2	2		0	0	- 2	0								
- 1						2	2			0		Ł		C.E.				
0				. 0		. 0		0										
	- 6	1.71		0	0	2	1	. 0		,	1	1						
10	"					2					2	2						
11							-		-	1	1	1						
12	-	\Box		0						4	5	4	11					
13	*		3	0	0	1				2	1	,						
14					- 1		0	0		2	0	0						
15	iı		3	2						0		2	11	- 7		1		
16	-11					0	2	0		1	Ł	1						
17						- 1	- 2	2		0	0							
18	- 88	М				2	2	2	2	3	E	1	11					
13							0			,	2	2						
20	"			0	ø.		0	0	2	1	2	0						
		_			0	wee	. 5.4	erided	en He	í.	_	-	1) Salareia	nar të kular e	a farma Er	isida de las 3 s	****	





 anni resia cer	His	H+4	H-1	See
Mancha Horry				
Dje Quite	1	2	4	
Phone	1	1	1	
Min. Hojs				
Otto	0			
Otrs				

Mada de Um. L'Andriver has dans quareire de le parceleffice a de revorier (Costoder, fachs, incelided, er edu, numbre de la finca productor, quareforencia lativid y langived, etc.) 2. En la 20 lativareleccione du por métado de desconsulares, restrueire ded de la plance placed de la recep, anon usus. 3. En la 20 lativareleccione de por métado de la consulares, restrueire de la dela plance placed de la recep, anon usus. 3. En la 20 lativar, ventuer forencia de la 10 lativario cionado de la lativario han mentado de la fina de la lativario de la plance. 4. Evaluer enformedador de impartancia aconómica en 10 hajore la colonador de la plance.

Observaciones:

Finalmente, los formatos de MS-Excel con la información de las evaluaciones realizadas deberán ser cargados a la plataforma semanalmente para el análisis respectivo por el Laboratorio Nacional Referencia de Epidemiológica Fitosanitaria (LANREF): link: http://royacafe.lanref.org.mx/index.php.

Para cualquier duda sobre los elementos contenidos en el presente manual, el Coordinador del Programa de Vigilancia Epidemiológica de Roya del Café en el estado, deberá comunicarse con el grupo CNRF - LANREF.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS FIJAS

Derivado de la culminación del ciclo productivo 2013 y la iniciación de actividades de manejo para el ciclo productivo 2014, principalmente labores culturales, que realizan los productores, se especifican las siguientes acciones:

- En caso de replantes, podas u otra actividad cultural o semejante que perjudiquen el establecimiento de más del 50% de las plantas dentro de la parcela fija (100 plantas o 20 plantas del 5 de oros) se deberá reubicar en otra zona del mismo predio que cuente con los criterios mínimos establecidos al inicio de la presente metodología.
- En caso de replantes o podas de solo algunas plantas, estas deberán reubicarse en las plantas contiguas, buscando en lo posible, condiciones similares a la planta que se eliminó o rama podada.
- 3. Sí las plantas afectadas fueron las de 5 de oros, reubicar en plantas contiguas aunque el diseño del 5 de oros no sea regular como en su momento se indicó en cursos de capacitación. Es importante mantener el predio con antecedentes de monitoreo.
- Los técnicos, en primera instancia deberán exponer las condiciones de las parcelas fijas al coordinador del programa en turno para que valore la situación de las mismas y determine las acciones necesarias.
- La decisión de la reubicación deberá estar validada y verificada por el coordinador del Programa de Vigilancia y en casos extremos, en los cuales no se pueda emitir una decisión, se deberá consultar al grupo CNRF-LANREF para realizar las acciones pertinentes.
- Una vez realizada la reubicación, se deberá realizar la notificación a CNRF-LANREF para tener control de los cambios en la plataforma y de las implicaciones en los análisis respectivos.
- 7. Otros inconvenientes como extravío y/o mal funcionamiento de dataloggers y extractores, otros detalles relativos al establecimiento o evaluaciones en parcelas fijas, móviles y áreas de exploración transectual, errores en las cargas de evaluaciones semanales, detalles en mapas de muestreo semanales o dudas en cuestión metodológica; deberán ser reportados inmediatamente por el coordinador del estado al CNRF-LANREF para determinar las acciones a realizar.
- Dudas o comentarios se deberán indicar al grupo CNRF-LANREF a través de los medios usados (correo electrónico o vía telefónica).





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Cuadro 1. Número de parcelas fijas y móviles por municipio para el Programa de Vigilancia de la Roya del café en Chiapas a nivel municipal.

Municipio	# P. Fijas	#P. Móviles
AMATAN	1	3
AMATENANGO DE LA FRONTERA	1	3
ANGEL ALBINO CORZO	2	6
CACAHUATAN	4	12
CHENALO	1	3
CHICOMUSELO	1	3
CHILON	3	9
EL BOSQUE	1	3
ESCUINTLA	3	9
HUITIUPAN	1	3
HUIXTLA	2	6
IXHUATAN	2	6
LA TRINITARIA	1	3
MOTOZINTLA	3	9
OCOSINGO	1	3
OCOTEPEC	1	3
SAN JUAN CANCÚC	1	3
SILTEPEC	2	6
SIMOJOVEL	2	6
TAPACHULA	5	15
TAPILULA	1	3
TECPATAN	1	3
TILA	2	6
TUMBALA	1	3
TUXTLA CHICO	1	3
TUZANTAN	2	6
UNION JUAREZ	2	6
VILLA COMALTITLAN	2	6
VILLA CORZO	1	3
YAJALON	1	3
TOTAL P. FIJAS/MÓVILES	48	144
MUNICIPIOS		30
SUP. CAFÉ EN LOS 30 MUNICIPIOS	171	,441.1
% DE LA SUPERCIFIE EVALUADA	6	7%

Los municipios anteriores fueron seleccionados en base al número de técnicos de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal (OASV) por entidad cafetalera. El número de parcelas fijas por municipio seleccionado se realizó mediante la aplicación Reg-N Café desarrollada por LANREF y la cual se fundamenta en la selección por criterios ponderados de variables inductivas del Sistema Epidemiológico como: superficie, cercania de foco, altitud, temperatura y precipitación.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Cuadro 2. Número de parcelas fijas y móviles por municipio para el Programa de Vigilancia de la Roya del café en Veracruz a nivel municipal.

Municipio	# P. Fijas	#P. Móviles
AMATLAN DE LOS REYES	1	3
ATOYAC	2	6
ATZALAN	1	3
CATEMACO	1	3
COATEPEC	1	3
COMAPA	1	3
CORDOBA	3	9
COSAUTLAN DE CARBAJAL	1	3
CUETZALA	1	3
CUICHAPA	1	3
E. ZAPATA	1	3
FORTIN DE LAS FLORES	1	3
HUATUSCO	1	3
IXHUATLAN DEL CAFÉ	ĺ	3
IXTACZOQUITLAN	3	9
JALACINGO	1	3
JUCHIQUE DE FERRER	2	6
MISANTLA	1	3
SOTEAPAN	I	3
TEOCELO	3	9
TEZONAPA	2	6
TLAPACOYAN	1	3
TLATETELA	1	3
TOTUTLA	1	3
XALAPA	1	3
YECUATLA	1	3
ZENTLA	1	3
ZONGOLICA	1	3
TOTAL P. FIJAS/MÓVILES	39	117
MUNICIPIOS	9 9 9 9	29
SUP. CAFÉ EN LOS 29 MUNICIPIOS		,260.48
% DE LA SUPERCIFIE EVALUADA	7	6%

Los municipios anteriores fueron seleccionados en base al número de técnicos de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal (OASV) por entidad cafetalera. El número de parcelas fijas por municipio seleccionado se realizó mediante la aplicación Reg-N Café desarrollada por LANREF y la cual se fundamenta en la selección por criterios ponderados de variables inductivas del Sistema Epidemiológico como: superficie, cercanía de foco, altitud, temperatura y precipitación.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Cuadro 3. Número de parcelas fijas y móviles por municipio para el Programa de Vigilancia de la Roya del café en Puebla a nivel municipal.

Municipio	# P. Fijas	#P. Móviles
CUETZALAN DEL PROGRESO	3	9
HERMENEGILDO GALEANA	2	6
HUEYTAMALCO	3	9
HUITZILAN DE SERDAN	1	3
JALPAN	2	6
SAN FELIPE TEPATLAN	2	6
TLACUILOTEPEC	2	6
TLAOLA	2	6
TLAPACOYA	2	6
TLAXCO	1	3
XICOTEPEC	3	9
ZAPOTITLAN DE MENDEZ	1	3
ZIHUATEUTLA	2	6
ZONGOZOTLA	1	3
TOTAL P. FIJAS/MÓVILES	27	81
MUNICIPIOS		14
SUP. CAFÈ EN LOS 14 MUNICIPIOS	55	5,000
% DE LA SUPERCIFIE EVALUADA	5	8%

Los municipios anteriores fueron seleccionados en base al número de técnicos de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal (OASV) por entidad cafetalera. El número de parcelas fijas por municipio seleccionado se realizó mediante la aplicación Reg-N Café desarrollada por LANREF y la cual se fundamenta en la selección por criterios ponderados de variables inductivas del Sistema Epidemiológico como: superficie, cercanía de foco, altitud, temperatura y precipitación.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Cuadro 4. Cronograma de actividades semanales en el Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto, bajo el escenario de 3 parcelas fijas, 9 móviles y sitios en Áreas de Exploración Transectual.

Resp.	Actividades	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
	Parcela Fija 1	X	-	-			
13.	Parcela Fija 2	-	X		2		
anc	Parcela Fija 3			X	- 2	É	2
.00	Parcela Móvil 1	X			-	4	
>	Parcela Móvil 2	X	*		+	+	**
å.	Parcela Móvil 3	X	*	18	#1		
iii	Parcela Móvil 4		X		7:		
STS STS	Parcela Móvil 5		X	. V			
æ	Parcela Móvil 6	_ 12	X	12		2	
<u>=</u>	Parcela Móvil 7	-		X	-	#/	
00	Parcela Móvil 8	-	+	X	+	(9):	
iţi	Parcela Móvil 9	- 16	<u>#</u>	X			
Opera	Envío de formato con datos capturados (Jueves antes de las 1:00 pm)	•	•	V.	x		
Personal Operativo del Programa de Vigilancia.	Evaluación de Áreas de Exploración Transectual	2	<u>=</u>	32	х	x	32
Per	Carga de Formatos Áreas de Exploración Transectual (Lunes de 6:00 pm – 11:59 pm)	x	7		-		
2 笛	Análisis de Datos y generación de Informes y Boletines Epidemiológicos Semanales	ź	<u>0</u>	ů.	<u> </u>	х	х
CNRF-	Elaboración Mapas Parcelas Móviles	X	X	X	X	X	7#
CNRF- LANREF	Carga de mapas a WWW	#	+	=	+	x	18





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Cuadro 5. Distribución de Actividades de monitoreo en el Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto del periodo de marzo a julio, 2014.

Periodo / Tipo de Evaluación		Ma	irzo			Al	bril			M	ayo			Ju	nio			Jul	lio	
No. Semanas	10	11	12	13	14	15	16	17- 18	19	20	21	22	23	24	25	26- 27	28	29	30	31
Variables de Daño en Parcelas Fijas y Móviles													143						1 29	
Defoliación																				
Fenologia			XIX		-110												Y. I			
Descarga de Datos Climáticos (Datalogger y estación climática)																				
Plagas de importancia econômica																		n in		100
Plagas cuarentenarias																			0 1	1971
Áreas de Exploración	1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2	
Transectual		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2

NOTA: ½ representa la evaluación de la mitad del transecto en una semana y el complemento en la semana siguiente (ver Anexo Técnico de Áreas de Exploración Transectual).

Cuadro 6. Distribución de Actividades de monitoreo en el Programa de Vigilancia de la Roya del Cafeto del periodo de agosto a diciembre, 2014.

Periodo / Tipo de Evaluación		Age	osto			Se	ptiem	bre			Oct	ubre			Novi	embre			Dicie	mbre	
No. Semanas	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Variables de Daño en Parcelas Fijas y Móviles			- A1		B.																
Defoliación																					Tetral
Fenologia							- 10						1000				(Ama)				Vana
Descarga de Datos Climáticos (Datalogger y estación climática)																					
Plagas de importancia económica												1 31								la di	
Plagas cuarentenarias								To a					18 1			B.O.			1,8		
Áreas de Exploración	1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2
Transectual		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2		1/2	

NOTA: ½ representa la evaluación de la mitad del transecto en una semana y el complemento en la semana siguiente (ver Anexo Técnico de Áreas de Exploración Transectual).





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

COMENTARIOS ADICIONALES

- Se solicita planificar adecuadamente las actividades con el objetivo que las actividades por técnico a nivel estatal se realicen de acuerdo a lo especificado en el Cuadro 4, en el que se indican periodos de evaluación, carga de datos y disponibilidad de insumos de trabajo (mapas).
- Para garantizar la calidad en la toma del dato y mantenimiento de la ubicación de parcelas fijas y móviles, cada técnico deberá portar el siguiente KIT de muestreo durante todas las evaluaciones:
 - a. Tabla de campo
 - Formatos de evaluación para parcelas fijas y móviles
 - c. GPS
 - d. HOBO óptico para descarga de datos climáticos (ordeñador) en caso que corresponda
 - Escalas de evaluación plastificadas para roya
 - f. Guías de síntomas de plagas de importancia económica y cuarentenaria
 - g. Lápiz y marcador indeleble
 - h. Cintas de color para marcado de plantas en caso necesario
- El coordinador deberá verificar el proceso de evaluación de los técnicos y concentrar los formatos en una bitácora de control bajo resguardo en área oficial.
- 4. Oficiales de la DGSV y/o personal de LANREF realizarán visitas de supervisión, para revisar los procesos de evaluación en campo, con la finalidad de realizar las mejoras pertinentes para la correcta aplicación del procedimiento metodológico y así obtener datos consistentes y confiables.
- 5. El seguimiento físico y financiero se realizará con base en los formatos establecidos para tal fin en los procedimientos de seguimiento físico-financiero, por lo que estos deberán ser enviados en tiempo y forma por la instancia correspondiente. Asimismo, se deberá capturar la información al Sistema Único de Registro de Información (SURI) de manera mensual, sin exceder el tercer día hábil del mes siguiente, considerando que dicho informe comprende del primer al último día hábil de cada mes.
- 6. Asimismo la Delegación estatal a través de la Jefatura de Programa de Sanidad Vegetal, deberá supervisar y dar seguimiento a la captura en SURI y notificar bimestralmente al Área Técnica del Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Dirección General de Sanidad Vegetal de que la información capturada ha sido revisada y validada por su parte.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

ANEXO A.

ESPECIFICACIONES PARA EL MUESTREO DE TEJIDO JOVEN (BROTES Y HOJAS JÓVENES)

El **Brote Vegetativo** se refiere a la clara diferenciación del primordio foliar en hojas. Por tanto ya no es la condición de Yema. Sin embargo, las hojas diferenciadas de un brote aun no exhiben crecimiento secundario (lignificación de los peciolos), su nivel de cera cuticular es prácticamente nulo, tiene un crecimiento erecto y su limbo foliar este parcialmente expandido. Un brote puede ser terminal o apical y lateral. Para los fines de la presente metodología ambos tipos de brotes son importantes y no se hace diferenciación.

En el caso de la **Hoja Joven** su principal característica en un limbo foliar completamente expandido, su nivel de cera es bajo por lo que aun no tiene la consistencia coriácea o endurecida; su tamaño es inferior al 50-60% del tamaño de una hoja madura (aunque el tamaño debe ser relativo al cafetal dado que la nutrición afecta tamaño). La coloración de las hojas es un verde "tierno".

¿Porqué es importante entender la juvenilidad foliar?

La importancia de entender la juvenilidad foliar es que de acuerdo a experimentos realizados por el LANREF en Chiapas se ha podido determinar ciclos de infección de la roya del cafeto con fines preventivos y pronóstico. Los resultados obtenidos permitieron determinar qué:

- Desde la penetración de la espora en la hoja hasta la condición de PUNTO clorótico se requiere un tiempo de 30-37 días.
- 2. De punto clorótico a inicio de esporulación: 45-56 días.
- 3. De inicio de esporulación a la finalización: 21-30 días.
- El rango en días de 1 ciclo de infección: 96-123 días.

La duración de una hoja es de 10-12 meses según variedad. La hoja madura tiene entre 200-600 estomas los cuales son totalmente funcionales y susceptibles de mayor ocurrencia de infecciones exitosas.

Por lo tanto, el proceso de infección debe iniciar en hojas jóvenes pero aproximándose a su madurez que es entre 18 y 20 días. En otro experimento realizado por el LANREF con hojas confinadas, se encontró que hojas de 5-8 centímetros ya son receptivas a la infección. Así mismo, hojas de 8-10 centímetros se infectaron con alta eficiencia (Datos no Publicados).

Importancia de tejido joven:

Se debe poner especial atención en la fase de renovación de tejido, verificar la existencia de hojas con roya en planta y las LLUVIAS tempranas. De existir municipios con estas condiciones se deberá comunicar inmediatamente al grupo CNRF-LANREF para realizar análisis comparativos con respecto a otras variables de la PLATAFORMA WWW-Roya Café. Importante mencionar que los datos de obtenidos de los dataloggers no arrojan la variable de LLUVIA, pero se infiere por humedad relativa y por otro lado la VIGILANCIA in situ es importante.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

ANEXO B.

ESPECIFICACIONES DE MUESTREO EN PARCELAS FIJAS, PARCELAS MÓVILES Y ÁREAS DE EXPLORACIÓN TRANSECTUAL

Evaluación de Plagas de Importancia Económica y Cuarentenarias No presentes en México

Las evaluaciones de Plagas de Importancia Económica se realizarán en las parcelas fijas en el diseño de muestreo de 5 de oros preestablecido para el monitoreo de roya. Adicionalmente, dos de este tipo de plagas, ojo de gallo y nematodo lesionador, se evaluarán también en las parcelas móviles. Las plagas de importancia cuarentenaria se evaluarán en las parcelas móviles con el fin de explorar un mayor número de hectáreas durante el ciclo 2014 (Cuadro 7).

Con el fin de complementar el monitoreo y muestreo de las Plagas de Importancia Económica y cuarentenaria, se iniciará en el 2014 un muestreo bajo la estrategia de Áreas de Exploración Transectual.

Cuadro 7. Plagas de importancia económica y cuarentenarias para inspección en cafetales en el ciclo 2014.

Nombre científico	Nombre común	Tipo de Plaga
Oligonychus sp.	Ácaro rojo del cafeto	Cuarentenaria
Planococcus lilacinus	Cochinilla del café	Cuarentenaria
Colletotrichum kahawae	Antracnosis del cafeto	Cuarentenaria
Meloidogyne exigua	Nematodo agallador del cafeto	Cuarentenaria
Pratylenchus coffeae	Nematodo lesionador de la raíz	Económica
Mycena citricolor	Ojo de Gallo	Económica
Cercospora coffeicola	Mancha de Hierro	Económica
Leucoptera coffeella	Minador de la Hoja	Económica
Phoma costarricensis	Phoma, Quema	Económica

NOTA: Las plagas que aquí se consideran para su vigilancia y evaluación, son resultado de una priorización de plagas que se han observado en campo y las de mayor importancia en otros países que pudieran causar grandes pérdidas en México.

Evaluaciones en parcelas fijas. Las evaluaciones de Plagas de Importancia Económica se efectuarán en las 3 ramas marcadas de las plantas pertenecientes al 5 de oros de parcela fija descritas en la sección anterior (ver formatos en la sección de manuales de: http://www.royacafe.lanref.org.mx/index.php). El formato correspondiente a la evaluación severidad de roya en hoja se adaptó para el registro adicional de las plagas referidas. La evaluación se realizará cada 15 días intercalando con evaluaciones de fenología, es decir, una semana se evaluará fenología y la siguiente semana las plagas de importancia económica.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Evaluaciones en parcelas móviles. Las Plagas de Importancia Cuarentenaria se evaluarán semanalmente inspeccionando en forma dirigida al tejido vegetal que corresponda según la plaga (ver Presentaciones en: http://www.royacafe.lanref.org.mx/index.php). En el caso de los nematodos, el criterio de inspección será el declinamiento de la planta.

Evaluación en Áreas de Exploración Transectual (AET). Las Plagas de Importancia Económica y Cuarentenaria se evaluarán en sitios seleccionados semanalmente en transectos fijos y definidos con criterios de: rutas de movilización de café, áreas de acopio, viveros y asentamientos rurales en áreas cafetaleras (Figura 7). El número de sitios a muestrear dentro del Área de Exploración Transectual considera la distancia total del transecto, el número de técnicos involucrados y la capacidad operativa en cada estado, y cubrirán el total del transecto en forma equidistante. La mitad de los sitios totales del transecto se evaluarán en una semana y el resto de sitios se evaluarán en la siguiente semana para concretar el transecto en 15 días.

El sitio de inicio del muestreo (expresado en km a partir del punto de origen del transecto) se realizará de forma aleatoria. A partir de este inicio se calcularán sitios de muestreo a lo largo del transecto. El inicio y las distancias entre sitios se obtendrán cada 15 días mediante el sistema de aleatorización de sitios *Trans-N Café*, el cual se encuentra disponible en la sección de **Aplicaciones** de la plataforma (http://royacafe.lanref.org.mx/ModuloAPPS.php). Así mismo se encuentra disponible un manual de usuario para el uso de la aplicación. Es importante mencionar que para la descarga de la aplicación, coordinador y técnicos, deberán ingresar con su usuario y contraseña.

Cada sitio se muestreará con el diseño en "T", evaluando un total de 20 plantas y se empleará el formato "Evaluación de Plagas de Importancia Económica y Cuarentenaria DGSV-CNRF" (http://www.royacafe.lanref.org.mx/index.php). En el caso de huertos comerciales seleccionados en un transecto se aplica el muestreo en "T". Al igual que en parcelas móviles, la evaluación de sitio en AET no realiza estrictamente en la ubicación generada por la aplicación *Trans-N café*, la aplicación genera una distancia en la cual el técnico podrá realizar la evaluación.

Para el caso de viveros y huertos de traspatio se efectuará el muestreo en "T" (Figura 8) cuando sea posible; en caso contrario, se puede adaptar a un muestreo sistemático de plantas continuas (1x1). Si esta adaptación no es posible basta con seleccionar 20 plantas en forma dirigida. En el caso de áreas de acopio ubicados en zonas urbanas y/o suburbanas se localizarán plantas de café que se encuentren en huertos comerciales o traspatios próximos, siguiendo el mismo método de muestreo.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

El registro de las evaluaciones se realizará de acuerdo a las especificaciones de los Cuadros 4, 5 y 6. Al realizar la carga de la primera mitad del transecto, se deberá adjuntar el archivo generado por la aplicación *Trans-N Café*, para cada transecto.

Marcado de plantas sospechosas y envío de muestras. Las plantas sospechosas a plagas de importancia cuarentenaria y el nematodo lesionador se marcarán con cinta color blanco. Para el caso de ácaro rojo, cochinilla y antracnosis se tomará la muestra de acuerdo a protocolos específicos de toma y envío al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria para diagnostico respectivo. Para los nematodos agallador y lesionador se deberá enviar evidencia fotográfica de los daños en campo considerando la o las plantas sospechosas y el área aledaña que pudiera proporcionar información de la presencia de la plaga. Una vez validada la evidencia fotográfica el CNRF indicara la pertinencia del envío de la muestra de suelo-raíz para el caso de nematodo lesionador y de raíz para nematodo agallador.

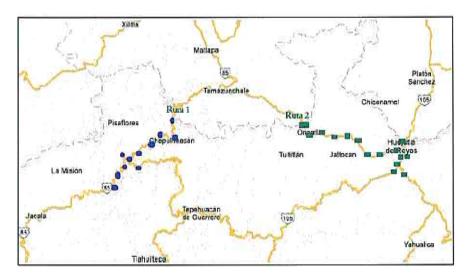


Figura 7. Ejemplo de dos áreas de exploración transectual propuestas para el estado de Puebla.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

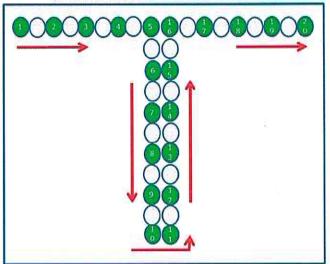


Figura 8. Método de muestreo "T" para la evaluación de plagas de importancia económica y cuarentenarias en cafetales en el ciclo 2014. Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria de la Roya del Café. Este muestreo se adapta a plantas continuas (1x1) o a la selección dirigida de 20 plantas.

LLENADO DE FORMATOS DE EVALUACIÓN

El llenado de los formatos de evaluación de parcelas fijas y móviles se realizará en los formatos actualizados que se encuentran en la página www.royacafe.lanref.org.mx/index.php. También se desarrolló un formato específico para la evaluación de Áreas de Exploración Transectual

Para parcelas fijas se adicionó en la sección de severidad de hoja la evaluación de Plagas de Importancia Económica (Mancha de hierro, Minador de hoja, *Phoma* o quema y ojo de gallo) (Cuadro 8 y 9; Figura 9).

En el caso de las parcelas móviles se adicionó al formato la evaluación de Plagas Cuarentenarias (Nematodo agallador, Acaro rojo, Cochinilla y Antracnosis *C. kahawae*), Nematodo de lesiones radiculares y ojo de gallo, aun cuando estas dos últimas son de Importancia Económica, se asume se encuentran presentes en áreas cultivadas, por lo que el muestreo en parcelas móviles permitirá determinar la distribución regional de la plaga (Cuadro 8 y 9; Figura 10).

Para Áreas de Exploración Transectual, se evaluarán tanto Plagas de Importancia Económica como Plagas Cuarentenarias no Presentes en México (Figura 11), siguiendo el mismo procedimiento de evaluación que se realiza en parcelas fijas y móviles (Cuadro 8).





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Cuadro 8. Criterios para la evaluación y llenado de formatos de plagas cuarentenarias y de importancia económica en Parcela Fija, Parcela Móvil y Área de Exploración Transectual.

Carr	PLAGAS 0		CRITERIOS DE EVALUACION	
	ENFERMEDADES	Parcelas fijas	Parcelas Móviles	Áreas de Exploración Transectual
	Mancha de hierro	Evaluar 10 hojas TOTALES en forma DIRIGIDA en las 3 ramas	N/A	Evaluar 10 hojas TOTALES en forma DIRIGIDA en 3 ramas productivas
VIOLIV	Minador de hoja	productivas marcadas en el 5 de oros. Indicar el número de hojas que contienen la enfermedad.	N/A	seleccionadas al azar e indicar el número de hojas que contienen la enfermedad.
IMPORTA VÓMICA	Рнота о quema	Contar el número de ramas secundarias (ramillas) atizonadas de la planta que contienen la enfermedad.	N/A	Contar el número de ramas atizonadas de la planta que contienen la enfermedad.
ECOI LYCYS DE	Ojo de Gallo	Evaluar 10 hojas TOTALES en forma DIRIGIDA en las 3 ramas productivas marcadas en el 5 de oros. Indicar el número de hojas que contienen la enfermedad.	Evaluar 10 hojas TOTALES en forma DIRIGIDA en 3 ramas productivas seleccionadas al azar e indicar el número de hojas que contienen la enfermedad.	Evaluar 10 hojas TOTALES en forma DIRIGIDA en 3 ramas productivas seleccionadas al azar e indicar el número de hojas que contienen la enfermedad.
ı	Nematodo de Iesiones radiculares	N/A	Tomar en cuenta amarillamiento y decaimiento del dosel de la planta. Si	Tomar en cuenta amarillamiento y decaimiento del dosel de la planta. Si hay pracencia o cornecha de placa
SAIRAS	Nematodo agallador	N/A	indicarlo colocando un "I" en el formato de evaluación, si no es así dejar espacio en blanco.	indicarlo colocando un "1" en el formato de evaluación, si no es así dejar espacio en blanco.
	Ácaro rojo	N/A	Buscar síntomas en 10 hojas en forma	Buscar síntomas en 10 hojas en forma
BENJ BEVJ brv	Cochinilla	N/A	azar, si hay presencia o sospecha de	dirigida en 3 ramas seleccionadas al azar, si hay presencia o sospecha de placa indicarlo colocando in "1" en el
CUA	Antracnosis C. kahawae*	N/A	formato de evaluación, si no es así dejar espacio en blanco.	formato de evaluación, si no es así dejar espacio en blanco.

^{*}Considerando la etapa fenológica actual (brotación y floración) en los tres estados, las evaluaciones se realizarán en hojas como se indica en el Cuadro 8. No obstante, dependiendo de los resultados obtenidos y la etapa fenológica el CNRF-LANREF podrá dar indicaciones a los coordinadores del Programa para realizar evaluaciones en frutos.



INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,



DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Cuadro 9. Resumen de frecuencia de muestreo, área de observación y tejido vegetal de evaluación para Plagas de Importancia Económica y Plagas Cuarentenarias No Presentes en Áreas de Exploración Transectual.

		PF 3 ramas de 5 oros c/15 días	PM 3 ramas Azar C /7 días	AET 3 ramas Azar C/7días
ria	Acaro Rojo		#10 hojas/Dirigida	#10 hojas/Dirigida
çeus	Cochinilla		#10 hojas/Dirigida	#10 hojas/Dirigida
uə,ıe	Antracnosis (C. kahawae)		#10 hojas/Dirigida	#10 hojas/Dirigida
no	Nematodo agallador		Planta Sospechosa	Planta Sospechosa
6:	Nematodo lesionador		Planta Sospechosa	Planta Sospechosa
oimò	Ojo de gallo	#10 hojas/Dirigida	10 hojas/Dirigida	#10 hojas/Dirigida
uos	Mancha de Hierro	#10 hojas/Dirigida	ŕ	#10 hojas/Dirigida
B. G	Minador de la Hoja	#10 hojas/Dirigida	».	#10 hojas/Dirigida
mi	Phoma	#total de ramillas		#total de ramillas





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

											miento: Latitud:										
	ORGANICO: (SI) (NO) (TECNIFICADO) (SEMINTENSIVO) (TRADICIONAL) (Broca) (Biotógico) (Químico) (Ninguno) No. Aplic: (Fin Producc) (Yemas Form.) (Floración) (Inicio Fructificación) (Amarre) (Cosacha)										Altitud: Has:										
Manejo Fitos.:											Variedad Predom: (TYPICA)(CATURRA) (BOURBON) (MUNDO NOVO) (CATURRA) (CATURA) Diseño plant: Regular: Irregular: Edad:										
renotogia:	(FIN Procu	cc.) Ivemas	rorm.) (r	ioracion	(Inicio r	ructinead	(IDN) (AM	arra) (Ce	secha)		Disci	io pianti	Regular		irregulari		EGag				
	Edad Severidad Hoja											Plagas	de Import	ancia Econ	ómica						
IO. PLANTA					rato Bajo		Estrato				rato Alto		M. Hierro	Ojo de gallo	Min. Hoja	Phoma.	Otra	Otra			
	Planta	Recepa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			Interest to the second	quema	4547447	- Janasan -			
1																					
2			-							=11.5% (2)											
3						***															
4																					
5								370													
6												900		A				C			
7												В									
8																					
9													1 1								
10																					
11																					
12																					
13																					
14	0.17	11 100 100 100																			
15												/		=72.5217499				1			
16																					
17				-																	
18																					
19												1184128					00000				
20																					
						Clase	es de Sev	eridad e	n Hoja				1) Seleccion	nar 10 hojas a	l azar de las	3 ramas ma	rcadas en 5 o	de Oros.			
		0 1 2 3 4 2% Australiani 26 36 124							5	6	Las evaluaciones se realizarán cada 15 días. 2) En el caso de evaluaciones en Phoma contarramas atizonadas en el decel de la plazar.										
Registrar los dat En las 20 planta: En las 20 planta: Discovaciones	s selecciona s, evaluar la	das por mét	la fija en a	irea supe	erior (Eva	registrar	la edad di	la plant	ado, nom	ibre de la d de la re	finca o pr cepa, en s	roductor, u caso.	dosel de la	planta. Istitud y longiti	MATERIAL STATES	oma contar ra	mas atizona	idas en e			

Figura 9. Formato actualizado de parcelas Fijas. A) Indica la hoja en la que se encuentra el formato para la evaluación de plagas de importancia económica. B) Indica el área de llenado para plagas de importancia económica.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Evaluador: Municipio: Finca/Productor: Manejo Agro.:	Fecha: Localidad:											Sombra: _ Espaciamiento: _ Latitud:			(SIN SOMBRA) (5 x 5)	(4 x 4)	(3 x 3) Longitud:			
	ORGANICO: (51) (NO) (TECNIFICADO) (SEMINTENSIVO) (TRADICIONAL)																Has:			
Manejo Fitos.: Fenología:	(Broca) (Biológico) (Químico)				(Ninguno) (Inicio Fructificación) (A							Variedad Predom: Diseño plant:			(TYPICA) (CATU Regular:	(CATUAI) Eded plant.:				
renologia:	(Fin Produce.) (Yemas Form.) (Floración)					(Inicia Fructificación) (Ar				marre) (Cosecha) Diseño plant:					Kegular:	coed plents:				
NO. PLANTA			Ramas Productivas	Severidad	- U.U.		Seve	everidad Hoja						Plag	Plagas Import. Económica					
									Estrato Medio		Estrato Alto			Acaro rojo	Cochinilla	Antracnosis Kahawae	Nem. Agallador	Nem. Lesiones Radiculares	Ojo de Gallo	
	Planta	Recepa		Planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	-		Kallawac	Agailauti		Gallo
1		-				=_	\vdash	_		_		_	===						-	
2								_						Ц						
3																				
4																				
5			4.4																	
6																				
7																				
8														1						
9		0 = 1												- 3						
10	-	- 154																		
11												A								
12				,				\neg				M								
13								Ħ												
14																				
15													7	1						
16						===				-				/-						
17													1							
18	V												1							
19					-112			1												
20								1						Н						
	Clase	s Severidae	Planta					Clases	Sever	ridad F	loia	_	_		1) En Ácaro Rojo	Cochinilla y An	tracnosis buscarsi	ntomas/daños e	n forma dirigida al	tejido
0 1 2 3 4 0 1 2							1		4		5	6	vegetal que corresponda. 2] En el caso de plantas sospechosas a Nematodo Agallador y Nematodo lasionador se daban considerar amarillamiento y decalmiento en el dosel de la planta. Además su debe toma una muestra para diagnóstico. 3] En Ojo de Gallo, evaluar 10 hojas al asarde 3 ramas							

Figura 10. Formato actualizado de parcelas Móviles. A) Indica el área de llenado para plagas de importancia cuarentenaria y las dos plagas de importancia económica.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

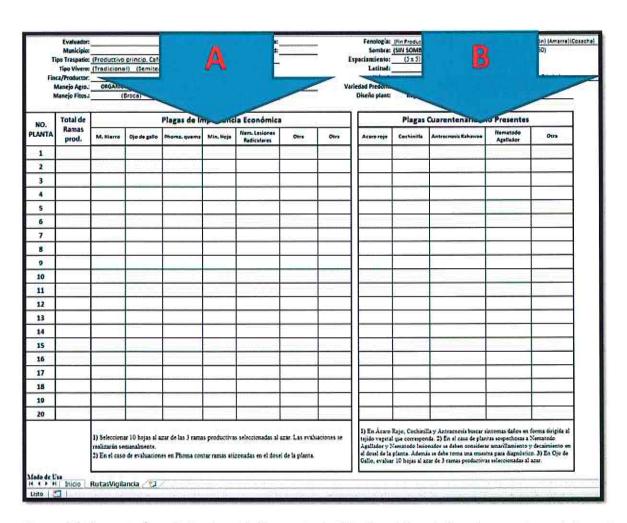


Figura 11. Formato Área de Exploración Transectual. A) Indica el área de llenado para plagas de importancia económica. B) Indica el área de llenado para plagas de importancia cuarentenaria.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

ANEXO C.

ESPECIFICACIONES PARA LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS

Las muestras de material vegetal sospechosas a *Colletotrichum kahawae*, deberán ser enviadas en fresco, es decir el material vegetal, se colocará en papel absorbente por cada hoja para evitar la sudoración del material esto se pondrá en bases de cartón. Los frutos con síntomas sospechosos a la enfermedad se enviarán en papel absorbente. El material a enviar se colocará en hieleras con geles refrigerantes, para conservar el material durante el envío (Figura 12).







Figura. 12. Ejemplo para el envío de tejido vegetal, a) en fresco, b) hojas y c) frutos

Las muestras de ácaro (*Oligonychus sp.*) y Cochinilla del café (*Planococcus lilacinus*) serán enviadas en frascos con alcohol al 70%. Para el envío de muestras se debe evitar el uso de frascos obscuros. Los datos de las etiquetas deberán ser escritos con lápiz, no usar lapiceros o plumones para evitar perdida de información (Figura 13).





Figura. 13. a) Envío adecuado de insectos en alcohol y **b)** envío no adecuado.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Para las muestras sospechosas a los nematodos lesionador (*Pratylenchus coffeae*) y agallador (*Meloidogyne exigua*) se enviará una muestra compuesta, es decir, una vez localizada la planta con sintomatología se tomará una pequeña porción de suelo de los cuatro puntos cardinales de la planta, dos a nivel del dosel de la planta y dos más en las cercanías de la planta de tal forma que se pueda obtener raíz, estas muestras se

colocarán en bolsas de plástico debidamente selladas, para su envío se pondrán en cajas o hileras resistentes para evitar la pérdida de material.





Figura 14. Ejemplo de a) adecuado envío de muestras sospechosas a nematodos y b) ejemplo de un envío no adecuado.

Las muestras enviadas para diagnostico fitosanitario deben ser etiquetadas, con los datos básicos de la muestra: estado, municipio, localidad, coordenadas geográficas y colector.

Es importante que toda muestra que se envíe al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria para diagnóstico, deberá ser registrada en la página del Sistema Integral de Comunicación, Control y Seguimiento de la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (http://portal.sinavef.gob.mx/sistemamuestras/index.php), lo anterior para evitar que el diagnóstico fitosanitario de la muestra sea cancelado. Para el ingreso a la página de registro de las muestras, cada técnico contará con un usuario el cual corresponde a su correo electrónico y contraseña, que son los mismos que tienen asignados para el ingreso a la plataforma WWW-Roya café.





DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

REFERENCIAS

Plataforma WWW-Roya Café: http://royacafe.lanref.org.mx/index.php

Informes mensuales Epidemiológicos de la Roya del Café: Agosto, 2013 - Marzo, 2014

Manual operativo de la campaña preventiva contra la roya del cafeto (2013): http://www.senasica.gob.mx/?id=5464