

**Aplicación de sulfocalcio para la roya del café**

Estudio de caso			
<b>Categoría de herramienta:</b> Adaptación en finca		<b>Detalles:</b> Densidad de siembra: ☉ 4000 / ha Tipo de suelo: Franco Arcilloso % de sombra: 41-50% Sistema del cultivo: Agroforestal Rango de productividad (kg cereza/ha): 500 ☉ precipitación : 1500 mm/a	
<b>Variedad:</b> Arábica			
<b>Amenaza climática:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvias intermitentes</li> <li>• Temperatura</li> </ul>			
<b>Resultado esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenir el daño ocasionado por la roya a variedades susceptibles con un producto de bajo costo</li> </ul>			
<b>Fecha de implementación:</b> 01.03.13– en marcha	<b>Altitud:</b> 987 m <b>GPS:</b> 14°48'18.1"N 89°19'18.1"W	<b>Pendiente del lote:</b> leve inclinación ☉ <b>Edad de la plantación:</b> 5-10 años	
<b>No. de Productores:</b> 150	☉ <b>Área bajo café:</b> 0.25 ha/productor	Evaluado en parcelas demostrativas	
Resultados			
<p>El sulfocalcio es aplicado como un producto de control preventivo de la roya del café. Este producto fue aplicado a los 20 días después de floración y una segunda aplicación después de 40 días. El producto ha protegido a la planta de la roya pero también de algunas otras enfermedades. Las plantaciones que han sufrido una defoliación severa también se han visto beneficiadas por la protección a las nuevas hojas. Estas aplicaciones también se han visto acompañadas de un plan de manejo de finca que incluye la fertilización, manejo de tejidos y control de malezas.</p> <p>Los productores que aplicaron sulfocalcio tuvieron un mejor desempeño que los que no lo hicieron, los que no aplicaron sulfocalcio se vieron afectados por la roya más temprano y de una forma más severa. Hasta el momento ha mostrado resultados prometedores y se espera tener mayores resultados de las parcelas demostrativas.</p>			
Ventajas, Pros y Aprendizajes		Desventajas, Contras y aspectos a considerar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejerce una función protectora en la planta</li> <li>• Bajo costo</li> <li>• Protección de otras plagas y enfermedades</li> <li>• Baja toxicidad</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No realizar aplicaciones durante la floración</li> <li>• Si el ataque es mayor al 10% el producto no tendrá el efecto deseado y se recomienda realizar control con un fungicida sistémico.</li> </ul>	
<b>Aceptabilidad</b>	Alta	<b>Efectividad</b>	Alta
<b>Asequibilidad</b>	Alta	<b>Tiempo / Urgencia</b>	Alta

**¿Cuál es el objetivo de aplicar esta opción de adaptación? ¿Cómo y cuándo esperamos que se cumpla?**

Reducir la incidencia de roya en plantaciones de café a través de la aplicación de sulfocalcio.

**Descripción de la amenaza climática y sus impactos:**

A través de la metodología de triangulación se identificó a la precipitación y temperatura como amenazas vinculadas al ataque de roya. Una de las condiciones para la germinación de la roya es la presencia del agua, y algunos estudios como “Un análisis de las condiciones climáticas relacionadas al ataque de roya en 2012 en Guatemala” reportan como hallazgos del análisis de la información de las condiciones climáticas del 2012 que existen condiciones muy variables a tomar en cuenta. Mayor información relacionada al estudio puede ser encontrada en la caja de herramientas, ver “*manejo de roya*”.

**Descripción del resultado esperado:**

Reducir el ataque de roya a una incidencia menor al 10%.

**¿Cómo se aplica la opción de adaptación?**

No.	Paso	Fotografía
1	Preparar los ingredientes: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oxido de calcio</li> <li>2. Azufre</li> <li>3. Ceniza</li> <li>4. Un recipiente de metal</li> <li>5. Madera/Leña</li> <li>6. Agua</li> </ol>	

2

Preparar una fogata:

1. Hervir el agua (10 litros)
2. Agregar el azufre (2 kilos) al agua caliente
3. Agregar el óxido de calcio (1 kilo) y la ceniza (1 kilo)
4. Mantenga la mezcla en constante movimiento
5. La mezcla debe cambiar de un color amarillo a rojo o rojo oscuro
6. Espere hasta que la mezcla se enfríe y transfírela a botellas



3

Dosificación:

- a. Para viveros: 100 ml/16 litros de agua
- b. Plantaciones maduras: 200 ml/16 litros de agua

Aplicar después de la floración principal, asegurándose de cubrir completamente el envés de la hoja (donde se ven las manchas de roya).

Repetir la aplicación si la incidencia es mayor al 15%.



## Marco de implementación

Durante la cosecha 2012-13, la roya (*Hemileia vastatrix*) atacó las plantaciones de café. Esto causó una pérdida de producción pero también una defoliación que como consecuencia tuvo un impacto negativo en los ingresos de los productores. Como parte de un plan de manejo de roya, la iniciativa café y clima ha buscado identificar opciones de control de bajo costo. En países como Colombia una de las alternativas de control fue el sulfocalcio, un producto con base en azufre y óxido de calcio. Esta herramienta fue presentada a los productores de la región Trifinio y está actualmente siendo evaluada en diferentes parcelas (más de 150). Hasta el momento está mostrando resultados prometedores y se espera mayor información pronto.

Es importante enfatizar que el sulfocalcio es un producto para proteger al cafetal de la roya y el mismo no funcionara si el ataque de roya tiene una incidencia mayor al 15%.

## Estrategia de medición de la efectividad

Las evaluaciones fueron llevadas a cabo durante visitas a parcelas de productores y a través de entrevistas con los mismos, se ha evaluado como reaccionaron sus plantaciones comparado a productores que no estaban haciendo el mismo tipo de control preventivo.

La evaluación de incidencia se llevó a cabo en parcelas demostrativas para medir la efectividad del control con sulfocalcio 10 días después de la aplicación del mismo.

<b>Indicador</b>	% de incidencia de roya
<b>Definición</b>	Numero de hojas afectadas por la roya del café, seleccionando más de 40 árboles por hectárea para monitoreo.
<b>Propósito</b>	El indicador mide la efectividad del producto aplicado 10 días después de la primera aplicación
<b>Línea base</b>	14%
<b>Meta</b>	Reducir el ataque de roya abajo del 10%
<b>Recolección de datos</b>	La incidencia ha sido medida por técnicos y productores en 9 parcelas demostrativas a los 10 días de la primera aplicación de sulfocalcio. No hubo grupo control ya que no hubo productores dispuestos a no controlar la roya.  Más información de cómo realizar la medición de incidencia y severidad de roya puede ser encontrada en el sitio:

	<a href="http://amecafe.org.mx/downloads/FichaT%C3%A9cnicaRoyadelCafeto.pdf">http://amecafe.org.mx/downloads/FichaT%C3%A9cnicaRoyadelCafeto.pdf</a>
<b>Herramienta</b>	Hoja de medición de incidencia de roya
<b>Frecuencia</b>	Dos veces, una antes de la aplicación y otra 10 días después
<b>Responsable</b>	Coordinador de c&c y Director de M&E
<b>Reporte</b>	El productor y el técnico midieron la incidencia de roya y completaron la plantilla de datos. 10 días después de la aplicación de sulfocalcio se repitió la medición. Donde estuvo disponible una cámara fotográfica se tomó fotografías como evidencia.
<b>Control de calidad</b>	Se aplicó un procedimiento estándar de medición incluyendo la incidencia y severidad. El equipo de c&c ha evaluado la información para establecer la efectividad.

#### **Estrategia de medición para la aceptabilidad, asequibilidad y tiempo/urgencia.**

Se realizaron entrevistas con productores y técnicos para responder a los indicadores. Se han realizado también discusiones grupales para evaluar resultados de la aplicación.

#### **Principales hallazgos del estudio de caso**

Los productores que aplicaron sulfocalcio han podido manejar mejor la roya del café, se ha retrasado el ataque y en ocasiones se ha reducido 1 a 2 veces la aplicación de fungicidas (el costo de cada aplicación preventiva puede estar alrededor de USD 30), dependiendo de la severidad del ataque de roya en la región. El costo de sulfocalcio está alrededor de USD 1 a 1.5/litro.

Control de roya utilizando sulfocalcio	Altitud (m)	Incidencia %		
		Antes	Después	Cambio
Chalatenango, El Salvador	1256	16	10	6
Chalatenango, El Salvador	1160	13	8	5
Chalatenango, El Salvador	982	14	10	4
Chiquimula, Guatemala	1348	10	2	8
Chiquimula, Guatemala	870	21	10	11

Chiquimula, Guatemala	1219	18	6	12
Ocotepeque, Honduras	1105	10	4	6
Ocotepeque, Honduras	1240	12	8	4
Ocotepeque, Honduras	980	10	8	2
Promedio		14	7	7

Aceptabilidad	
Pregunta guía: ¿Qué cantidad de productores aceptaron esta herramienta y la implementaron tal y como lo planeado?	
<b>Alto</b>	<b>Bajo</b>
<b>Alto:</b> Los productores aceptaron la herramienta y la continúan implementando tal y como lo planificado.	<b>Bajo:</b> Los productores no aceptaron la herramienta o genero rechazo después de un tiempo de introducción.
Por favor comentar	
Si hubo resistencia para adoptar la herramienta, ¿Cuáles fueron los motivos?	-
Si los productores descontinuaron el uso de la herramienta después del proceso, ¿qué sucedió?	El incremento del precio del café ha provocado que algunos productores prefieran aplicar fungicidas sistémicos inicialmente en lugar de un control preventivo, los mismos son más costosos pero también más efectivos.
¿Esta herramienta tuvo algún impacto exterior (positivo o negativo) que influyo en su aceptabilidad?	Positivo: Bajos costos de implementación, el productor puede preparar el sulfocalcio el mismo, los productores están interesados en estrategias de control de bajo costo después de un ataque devastador de roya.
Cualquier otro comentario:	-

Asequibilidad	
Pregunta guía: ¿Son los costos de la herramienta pagables por los productores tomando en cuenta la inversión inicial, mantenimiento y disponibilidad de insumos?	
<b>Alto</b>	<b>Bajo</b>
<b>Alto:</b> La inversión inicial y costos de mantenimiento de esta herramienta son pagables por el productor en sus operaciones y el tiempo de recuperación de la inversión es razonable para los productores. Insumos (mano de obra, electricidad, materiales, herramientas, etc.) están disponibles cuando sea necesario sin un costo adicional ni	<b>Bajo:</b> La inversión inicial o mantenimiento de esta herramienta son altos y los productores no pueden o les toma mucho tiempo recuperar la inversión.

retrasos.	
<b>Por favor comente:</b>	
¿Existen costos adicional externos? (a la sociedad o medio ambiente).	No sé han identificado aun, más evaluaciones son necesarias. Algunos costos externos pueden influir como el costo de la madera/leña para poder preparar el producto.
Si los costos son altos porque los insumos no están disponibles, ¿qué insumos? ¿Por qué?	Los costos pueden ser mayores si no hay madera/leña disponible para la elaboración en el área.
Otros comentarios:	-

<b>Efectividad</b>	
Pregunta guía: ¿La herramienta provee los beneficios esperados para los productores?	
<b>Alto</b>	<b>Bajo</b>
x	No sabe
<b>Alto:</b> El objetivo de la herramienta ha sido completado para los agricultores.	<b>Bajo:</b> La herramienta no cumplió con el objetivo.
<b>Por favor comente:</b>	
¿Qué beneficios esperaban los agricultores de esta herramienta?	Una planta más resistente a un posible ataque de roya
¿Si el objetivo no fue cumplido, porque no lo fue?	-
¿Han existido factores externos que hayan influenciado (positiva o negativa) la efectividad de la herramienta? Favor explicar.	Es necesario un manejo integrado, es importante implementar todas las actividades de una manera adecuada.
Otros comentarios sobre efectividad	Se está evaluando aun la eficiencia.

<b>Tiempo / Urgencia</b>	
Pregunta guía: ¿Es la cantidad de tiempo que toma implementar esta herramienta, razonable para los agricultores?	
<b>Alto</b>	<b>Bajo</b>
x	No sabe
<b>Alto:</b> La herramienta toma gran cantidad de tiempo para implementarse (tomando en cuenta el ciclo de actividades del café, insumos necesarios, tiempo de preparación y de implementación necesarios).	<b>Bajo:</b> Toma mucho tiempo implementar esta herramienta (tomando en cuenta el ciclo de actividades del café, insumos necesarios, tiempo de preparación y de implementación necesarios) o simplemente toma mucho tiempo ver los beneficios de la misma.
<b>Por favor comente:</b>	
¿Si la implementación tomo mucho tiempo, porque?	-
Otros comentarios sobre el tiempo:	Bajo evaluación.

