

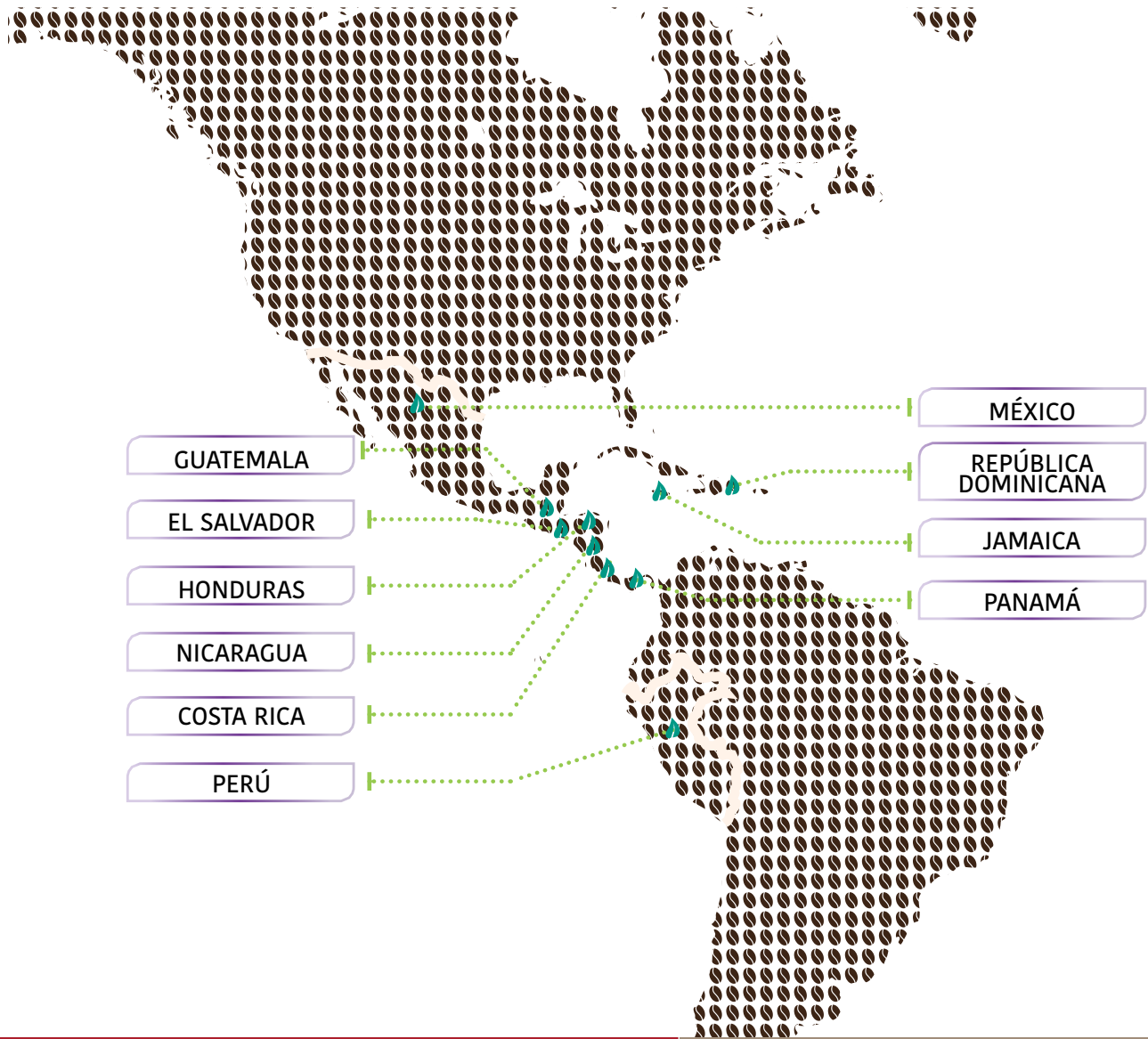
BOLETÍN



No. 152 | Julio - Septiembre 2017



Región PROMECAFE



Responsables

- René León-Gómez
- Dulce Obín

Edición Técnica

- Dulce Obín

Contenido

- Panorama Técnico - Científico
- PROMECAFE en marcha
- Panorama Internacional

Colaboradores

- Edgar Rojas - ICAFE
- Adriana Madrigal - ICAFE
- Ángel Rafael Trejo Sosa - IHCAFE

El Boletín PROMECAFE se distribuye gratuitamente.

Los interesados pueden contactarnos en:

dulce.obin@iica.int

o al Apdo. Postal #1815

Guatemala, Guatemala.

Tel.: (502) 2386-5907

Busque el Boletín en nuestra página Web

www.promecafe.net

Control botánico vs Control químico de la broca del café (*Hypothenemus hampei Ferrari*) en condiciones de campo y con mangas entomológicas, Lago de Yojoa, Honduras

Ángel Rafael Trejo Sosa¹, Juan López², Rafael Morales³, Bertín Maldonado⁴, Elton Moncada⁵, Roberto Ordóñez⁶, Elsy Chirinos⁷, Diana Herrera⁸, Ebis Canacas⁹

Resumen

El control de la broca del café es posible solamente combinando varias estrategias de Manejo Integrado de Plagas (MIP), teniendo como última opción el control químico. Pocos productos controlan de manera efectiva esta plaga, principalmente una vez que se alberga en el interior del fruto. Se evaluó la eficiencia del control de un extracto botánico de Crisantemo versus los químicos Clothianidin, Chlorantraniliprole-Tiamectoxam Clorpirifós y Fenitrothion en una plantación recepta de tres años de la variedad Lempira, localizada en el Lago de Yojoa a 850 msnm, con incidencias iniciales entre 3.1 y 10.2%. Utilizando un diseño de bloques completos al azar, los productos fueron evaluados con la dosis comercial y asperjados con bomba eléctrica. Solamente el Clothianidin se

evaluó con tres dosis y aplicado al drench. Adicionalmente, en cada parcela experimental se seleccionaron 5 bandolas con 50 frutos sanos cada una, las cuales se infestaron artificialmente con 100 brocas adultas utilizando mangas entomológicas. Los tratamientos en las bandolas se aplicaron dos días después de la infestación artificial. Tanto en campo como en mangas entomológicas, se evaluó la efectividad de los tratamientos por el efecto combinado e individual de mortalidad, abandono de frutos y sobrevivencia de broca adulta durante seis muestreos (antes de la aspersión y 7, 14, 21, 28 y 35 días después de aspersión). Adicionalmente se evaluó el daño causado al grano de café pergamino y su efecto en la calidad de taza. Todos los tratamientos con insecticidas químicos resultaron tener una excelente efectividad entre el 89 y 99% sin mostrar diferencias estadísticas entre ellos. También el botánico resultó con buena efectividad del 78%, levemente inferior a varios tratamientos químicos. Todos superaron significativamente al testigo. Las aplicaciones al drench no causó ningún control. La mortalidad de broca causada por los tratamientos osciló entre el 64 y 89% superando significativamente al 13% de mortalidad del testigo. Sin embargo, el fenómeno de abandono fue muy significativo en la efectividad total del control de los tratamientos al comprobarse en las mangas entomológicas que más del 95% de la broca que abandonaba el fruto eventualmente moría a diferencia

de la alta sobrevivencia del testigo y los tratamientos al drench. Tanto los tratamientos químicos como el botánico fueron efectivos, protegiendo el grano en pergamino con porcentajes de daño inferiores al 7% y estadísticamente inferiores al 16% de daño del testigo. Los tratamientos al drench con daños del 16 a 18% no se diferenciaron del testigo. Ninguno de los tratamientos afectó significativamente la calidad de la taza del café. Se recomienda el uso de Pírex como insecticida botánico y el uso de Clothianidin, Clorpirifós, Fenitrothion y Chlorantraniliprole-Tiamectoxam como insecticidas químicos, para el manejo integrado de la broca del café, todos aplicados a la parte aérea de la planta de café (frutos).

Palabras clave: Broca del café, MIP, control botánico, control químico, calidad.

- 1 Ing. Agrónomo Coordinador del Programa Manejo Integrado de Plagas, IHCAFÉ, HONDURAS. atrejo@IHCAFÉ.hn
- 2 Ing. MSC. Coordinador Departamento Investigación y Desarrollo, IHCAFÉ, HONDURAS. jlopez@IHCAFÉ.hn
- 3 Ing. Agrónomo In fieri, en su práctica profesional.
- 4 Ing. Agrónomo In fieri, en su práctica profesional.
- 5 Ing. Agrónomo In fieri, en su práctica profesional.
- 6 Ing. Agrónomo In fieri, en su práctica profesional.
- 7 Ing. Agrónomo In fieri, en su práctica profesional.
- 8 Ing. Bióloga en apoyo Técnico al Programa MIP.
- 9 Ing. Agrónomo en apoyo Técnico al Programa MIP.



Introducción

La broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari) reduce significativamente las ganancias de los caficultores, ya que daña directamente el grano que se consume y se exporta, su ataque reduce el rendimiento y disminuye la calidad por efecto de la alimentación del insecto (Barrera, 2002). La reducción de poblaciones de la broca del café, se fundamenta en el manejo integrado de la Broca (MIB), el cual combina prácticas agronómicas (Bustillo, 2002); biológicas (Baker, 1999); culturales (Benavides, et al., 2003); y químicas tendientes a reducir las poblaciones de la broca a niveles que no causen daño económico (Bustillo, et al., 1998). Al referirnos al control químico está claro que debe utilizarse cuando técnicamente se justifique, y es dentro de ese contexto que se convierte en un componente muy importante del MIB, con el cuidado de realizarlo y focalizarlo, en el momento oportuno con ayuda de la tecnología de aplicación recomendada (Bustillo, 2002). En Honduras el IHCAFE ha realizado muchas evaluaciones (Mu-

ñoz, 1992); orientadas a evaluar la eficiencia de diferentes insecticidas químicos en parcelas experimentales con infestación natural para determinar la mortalidad, (Muñoz y Trejo, 1997); estos estudios han permitido acentuar que la eficiencia de los productos varía de acuerdo al ingrediente activo en algunos de casos mortalidad en corto tiempo. La que disminuye poco a poco al transcurrir los días posteriores a la aplicación o en su defecto productos que muestran buena mortalidad a los 7 días post aplicación mostrando una curva ascendente a través del tiempo (Trejo, 2016). En ambos casos estamos claros que la eficiencia disminuye y varía debido al hábito de la broca de permanecer en el interior del fruto, factores ambientales, eficiente aplicación y equipo adecuado. No olvidemos que al realizar un manejo químico contra la broca el éxito dependerá principalmente de realizar una buena aspersión dirigida al fruto en el momento oportuno de susceptibilidad de la plaga, utilizando la dosis recomendada, logrando óptimos cubrimientos, adecuado tamaño de gota y condiciones ambientales que no afecten la aspersión (Villalba, 2003). Otro aspecto relevante es el fenómeno de abandono del fruto, este varía en mayor y menor porcentaje debido a la influencia climática, biología de la plaga, escape del adulto del producto aplicado y finalmente una mínima exposición al insecticida asperjado, lo que conlleva a una mortalidad lenta y finalmente traslado a otros frutos muriendo o cayendo al vacío producto de la intoxicación. El abandono está íntimamente ligado con el daño final en la pastilla o producto exportable, ya que muchas veces se observa daño en la uva y se encuentra sano el café oro, con esta consideración se decidió incluir dentro del estudio la estrategia de mangas entomológicas, infestando artificialmente con broca una bandola conteniendo cincuenta frutos sanos, posteriormente se realizó la aplicación de tratamientos con el fin de determinar los productos con mayor eficacia. Con base en lo anterior, se consideró conveniente realizar la presente investigación para determinar la eficacia de insecticidas en el control de la broca, utilizando productos con diferentes ingredientes activos y grupos químicos distintos con categoría toxicológica II y III, con aplicaciones dirigidas al fruto y tronco midiéndose su efectividad. El objetivo de este estudio fue evaluar un producto botánico comparado con cuatro ingredientes activos, seis productos químicos comerciales en el control de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari), en condiciones naturales de su

ataque en el campo y utilizando infestación inducida mediante la utilización de mangas entomológicas.

Materiales y métodos

El experimento fue realizado en junio del 2016 a enero del 2017, se instaló en el lote La Escuela, en el CIC-JAP a 720 msnm aldea de la Fe, municipio del departamento de Santa Bárbara. Registrando una temperatura anual promedio de 21.91°C, una humedad relativa del 81% y una precipitación promedio anual de 2,944.8 mm. El estudio se estableció en un lote de café de la variedad "Lempira", 3 años de recepa, sembrada a una distancia de 1,0 m x 2,0 m con pendiente menor al 10%, se determinó una mortalidad inicial del 3%, obtenida a partir de la disección de 30 frutos por cada repetición antes de la aplicación de tratamientos, antes y durante la aspersión de tratamientos, no se aplicó ningún tipo de insecticida químico, el ensayo fue instalado siguiendo un Diseño de Bloque Completo al Azar (DBCA), con trece tratamientos y cinco repeticiones, los insecticidas, así como sus características se

presentan en la Tabla 1, los tratamientos estuvieron conformados por la combinación de aplicación al fruto y al tronco y un testigo absoluto sin aplicación, para un total de 13 tratamientos.

Infestación natural: La parcela experimental estuvo conformada por 25 árboles, previo a la aplicación de tratamientos, se evaluó el nivel de infestación en cada parcela, tomando cinco árboles en un muestreo sistemático de uno en cinco muestreos en W (Tabares, et al 2008). De cada árbol seleccionado se tomó una bandola del estrato medio al azar y se cuantificó el número total de frutos y el de frutos infestados para estimar la infestación natural por árbol y por parcela. Se realizó una sola aplicación de tratamientos, cien días después de la floración principal a todos los productos evaluados se les adicionó adherente, pegante, dispersante, los cuales fueron: Clorpirifós 1.70 L ha^{-1} , Clorpirifós 0.9 Kg ha^{-1} , se les agregó un carrier como premezcla antes de introducirlos al agua relación 1-1 insecticida, carrier, el cual según el fabricante actúa como encapsulador de las moléculas, a los demás

tratamientos se les adicionó $2,0 \text{ cm}^3 \text{ L}^{-1}$ de agua. El porcentaje de mortalidad se calculó extrayendo de cada parcela 30 frutos brocados, 7, 14, 21, 28, 35 días después de la aplicación, los cuales fueron disecados para determinar la broca viva y muerta. La eficiencia del insecticida se midió con la sumatoria de la mortalidad del producto y el abandono del fruto durante la investigación. El abandono de los frutos son todos aquellos que la broca los perforó pero la hembra adulta se encuentra ausente, y finalmente para medir el daño en cosecha se evaluaron tres recolecciones (considerando la primera recolección de importancia), seguidamente del siguiente paso de corte y el tercero en su orden, no se consideró el graniteo final (corte parejo verde, maduro), de cada parcela se colectaron 2,000 frutos (8,000

frutos por tratamiento), los cuales fueron evaluados como frutos sanos y brocados para determinar la incidencia en fruto, posteriormente fueron despulpados y trasladados al centro de calidad del IHCAFE para realizar el análisis de defectos y pruebas de calidad de taza.

Infestación artificial: De cada parcela experimental se tomaron al azar cinco árboles, y de ellos una bandola de la parte media de la planta a la cual se le dejaron 50 frutos, aproximadamente de 90 a 100 días de desarrollo. A cada uno de estos se les colocó una manga entomológica, conformada por una estructura cilíndrica de alambre de amarre, de 80 cm de largo y 20 cm de diámetro, y se cubrió con una manga en tela organza color verde. Para la infestación por bandola se utilizaron 100 brocas activas, dicha actividad se ejecutó dentro de la manga con la ayuda de un pascón y se separaron las brocas del papel confeti. Luego se cerró la manga con la ayuda de una cuerda y se sujetó a la rama con el propósito que se mantenga horizontal. Después de 48 horas se retiró la manga de la rama, se recolectaron las brocas que no penetraron, se evaluó el porcentaje de infestación por parcela y luego se realizó la aplicación de tratamientos. La aplicación de los insecticidas se realizó cubriendo la media cara del surco y posteriormente la cara posterior en zigzag para determinar la mortalidad, sobrevivencia y abandono del fruto en la infestación artificial. Por cada lectura 7, 14, 21, 28, 35 días después de la aplicación se tomaron los frutos totales de una bandola (50) por cada lectura. La disección se realizó en el laboratorio haciendo un corte con bisturí paralelo al ombligo del fruto con el cuidado de no mutilar la broca, registrando el número de brocas vivas y muertas.

Variables evaluadas

- ▶ Mortalidad del adulto de broca (adultos muertos $\times 100 \div$ adultos totales)
- ▶ Frutos infestados por la plaga utilizando bandolas marcadas (frutos brocados $\times 100 \div$ frutos totales)
- ▶ Frutos perforados abandonados por la broca (FPSB). (FPSB $\times 100 \div$ frutos totales)
- ▶ Sobrevivencia de adultos de broca (adultos vivos $\times 100 \div$ adultos totales)
- ▶ Infestación de broca en cosecha (evaluación frutos en uva y oro)
- ▶ Calidad de taza (350 g. de verde para comercialización).



Descripción de tratamientos evaluados

Tabla 1

Descripción de tratamientos evaluados en el control de la broca
Centro de investigación CIC- JAP, IHCAFE 2016

Insecticida	Dosis L ⁻¹ Ha		Modo de acción	Grupo químico
	Producto comercial	g.i.a		
Clothianidin	75g	150g	Sistémico, ingestión, contacto	Neonicotinoide
Clothianidin	100g	200g	Sistémico, ingestión, contacto	Neonicotinoide
Clothianidin	150g	300g	Sistémico, ingestión, contacto	Neonicotinoide
Chlorantraniliprole Tiametoxam	0.5 L	150	Sistémico, ingestión, contacto	dimidas antranilicas + Neonicotinoide
Clorpirifós	0.9 Kg	675	Ingestión, contacto	Organofosforado
Clorpirifós	1.70 L	765	Ingestión, contacto	Organofosforado
Clorpirifós	1.70 L	816	Ingestión, contacto	Organofosforado
Fenitrothion	1.5 L	750	Ingestión, contacto	Organofosforado
Estrato Crisantemo	1.7L	102	Contacto	Piretrina natural
Clothianidin Drench	75g	150g	Sistémico, ingestión, contacto	Neonicotenoide
Clothianidin Drench	100g	200g	Sistémico, ingestión, contacto	Neonicotenoide
Clothianidin Drench	150g	300g	Sistémico, ingestión, contacto	Neonicotenoide
Sin aplicación	Sin aplicación	Sin aplicación	Sin aplicación	Sin aplicación

Análisis estadístico

Se realizó un análisis de varianza utilizando el programa estadístico InfoStat y una prueba de comparación de medias de Duncan ($\alpha \leq 0.05$).

Resultados y discusión

Infestación artificial: Al evaluar la concentración comercial sobre frutos infestados por broca en el canal de penetración utilizando mangas entomológicas, en cuanto a mortalidad de adultos de broca los resultados muestran que los productos Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹ Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹, Polvo Mojable 900 G ha⁻¹, se diferenciaron estadísticamente a los demás, con porcentajes entre el 85 y 98% mientras que el Estrato Crisantemo 1.7L/ha⁻¹ mostró diferencia estadística de 68% con respecto a Clothianidin aplicado al Drench 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹ entre 4 y 16% y Testigo absoluto 2%. El porcentaje de sobrevivencia de adultos de broca fue en promedio entre 1 y 2% con las moléculas Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹ Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹, mientras que esta misma molécula con diferente concentración Polvo Mojable 900 G ha⁻¹ permitió una mayor sobrevivencia de 10% aunque

con un valor menor con respecto al Clothianidin aplicado al Drench 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹ 69% y el Testigo absoluto 84%. El porcentaje de frutos infestados con abandono de broca presentó valores entre 48% para Clothianidin 150 gi.a/ha⁻¹, y 43% Clorpirifós 48 1.5L/ha⁻¹ significativamente mayores al Testigo. La razón por la cual se presentó abandono similar entre el Testigo sin aplicación y los demás tratamientos pudo deberse por la edad de los frutos empleados y a la uniformidad de los mismos que no garantizó el contenido de materia seca óptimo para el desarrollo de la broca, al realizar el conteo de las brocas presentes en las mangas entomológicas en lecturas posteriores a la aplicación de tratamientos, mostró que donde se aplicaron los tratamientos el 95% de la broca ausente en el fruto se encontraba muerta en el fondo de la manga, al contrario en las bandolas no tratadas el 98% se encontraba con vida, este hallazgo es importante ya que muestra que la protección de la cosecha está íntimamente determinada por la relación con la mortalidad, abandono de frutos cuando la broca comienza a perforarlos,

por lo tanto debe ser tomado en cuenta en el desempeño del producto (eficiencia de la aplicación), no se encontró diferencia estadística entre los tratamientos Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹ diferenciándose con los demás tratamientos, Polvo Mojable 900 G ha⁻¹, Fenitrothian 1.5L/ha, Estrato Crisantemo 1.7L/ha⁻¹; los demás tratamientos no mostraron efectividad en el control de la plaga (Figura 1).

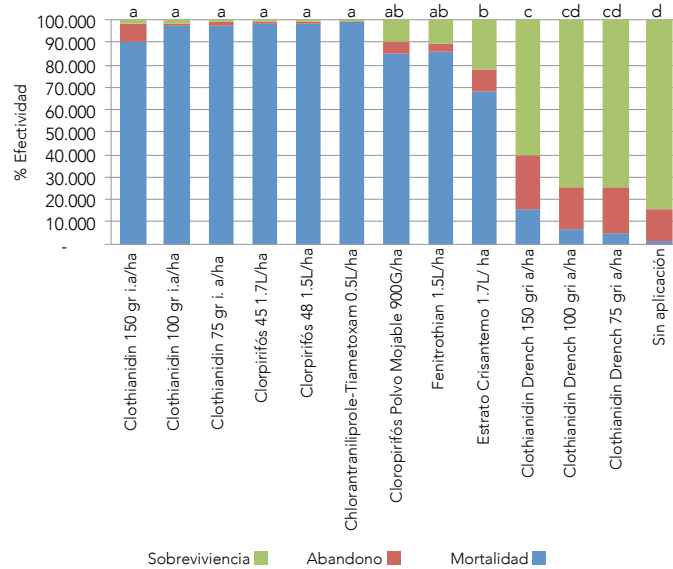


Figura 1. Porcentaje de brocas que murieron después de una aplicación de los insecticidas. Límite de confianza al 95% Centro de investigación CIC-JAP, 2016.

Infestación natural: Los resultados muestran similitud estadística Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹ con porcentajes de mortalidad, entre 80 y 89%, seguidos de Polvo Mojable 900 G ha⁻¹ 69% Fenitrothion 1.5L/ha⁻¹ 64% sin mostrar diferencia estadísticas entre ellos, mientras que Estrato de Crisantemo 1.7L/ha⁻¹ mostró similitud estadística con Fenitrothion 1.5L/ha⁻¹. Los demás tratamientos resultaron ser similares al Testigo. Al relacionarse con la infestación artificial muestra una disminución en la mortalidad puesto que bajo condiciones naturales de incidencia de la plaga se pueden manifestar reincidencias en los frutos que originalmente se encontraban sanos, y mayor dificultad de control para los productos evaluados, ya que las brocas perforan los frutos en diferentes mo-

mentos antes y durante la ejecución del estudio y se sabe que la fortaleza de la plaga se encuentra al refugiarse en el interior del fruto. Al analizar el porcentaje de sobrevivencia de hembras adultas, los tratamientos con menos actividad fueron Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹, Polvo Mojable 900 G ha⁻¹; el tratamiento Fenitrothian 1.5L/ha⁻¹ similar estadísticamente con los productos a base de Clorpirifós, los demás tratamiento similares con brocas vivas entre el 28 y 35%, finalmente el Testigo 48%. Los frutos infestados abandonados por broca bajo este esquema de investigación muestran valores superiores al 51% para los tratamientos Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clorpirifós 48 1.7 L ha⁻¹ aunque no muestran diferencia marcada con los demás tratamientos. Aquí se muestra la importancia del estado fenológico del fruto al momento de la aplicación, ya que la broca en un 80% se encontraba en el canal de penetración momento desventajoso de la plaga pero oportuno de control. El desempeño de los productos evaluados en el control de la

Panorama Técnico-Científico

plaga muestra diferencias estadísticas entre tratamientos con porcentaje superiores al 85% Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹ Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹, Polvo Mojable 900 G ha⁻¹, Fenitrothian 1.5L/ha⁻¹ seguido de Estrato Crisantemo 1.7L/ha⁻¹ 72% que no muestra diferencia con Clothianidin Drench 75 g i /ha⁻¹. Los demás tratamientos muestran similitud estadística con el Testigo (Figura 2).

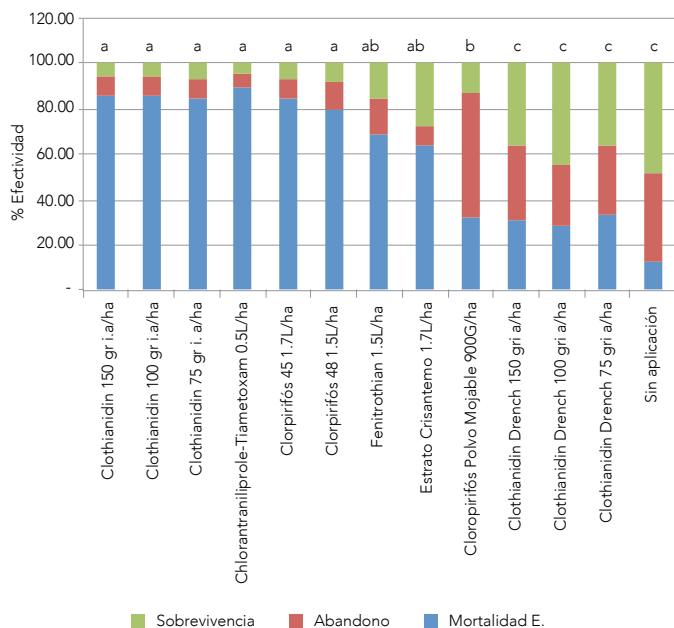


Figura 2. Porcentaje de brocas que murieron después de una aplicación de los insecticidas. Límite de confianza al 95% Centro de investigación CIC-JAP, 2016.

Al evaluar la variable de protección de la cosecha (café verde para comercialización), los resultados muestran que Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 100, 150 gr i. a ha⁻¹ obtuvieron mayor porcentaje de café verde limpio de ataque de broca de 97%, Clothianidin 75gr i. a ha⁻¹ Clorpirifós 45, 48 gr i. a ha⁻¹ (95%), Clorpirifós Polvo Mojable 900 G ha⁻¹, Fenitrothion 1.5L ha⁻¹ mantuvieron una protección del 94%, Estrato Crisantemo 1.7L ha⁻¹ 93%, Clothianidin Drench 75, 100, 150 g i a/ha⁻¹ y el Testigo sin aplicación mostraron incidencias de broca superiores al 16% mostrando problemas en comercialización, ya que la preparación especial está

determinada por 0 defectos, mientras que para la preparación europea pueden ser permisibles ocho defectos, la americana soporta hasta 20 defectos totales entre primarios y secundarios. Por cuanto entre menor sea la broca mayor será la posibilidad de lograr más quintales de café limpio a comercializar (Figura 3).

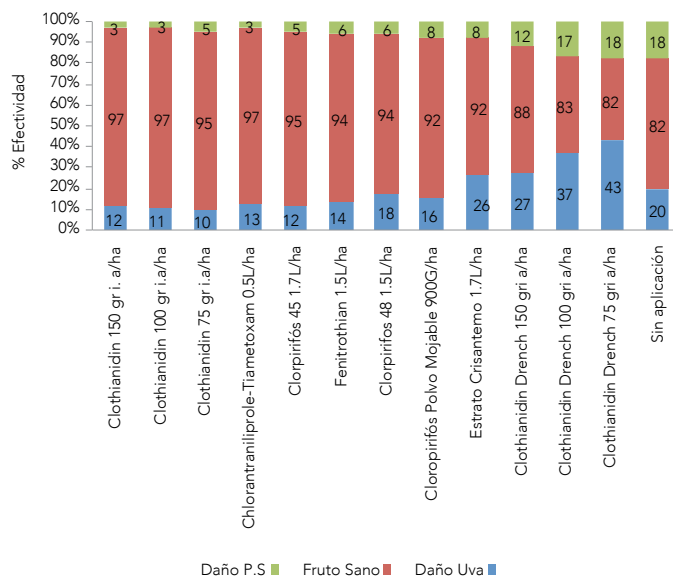


Figura 3. Porcentaje de desempeño de insecticidas en cosecha promedio de tres recolecciones después de una aplicación de los insecticidas. Centro de investigación CIC-JAP, 2016.

Finalmente se evaluó la calidad de taza del café de la parcela con aplicación de tratamientos (insecticidas) y la otra como Testigo sin aspersion de insecticidas, para esta actividad, se tomó una muestra de 350 g de café verde en tres momentos durante la cosecha, las muestras se cataron en el centro de la calidad del café, siguiendo el protocolo de la Asociación de Cafés Especiales de América (SCAA), se realizó el análisis sensorial cuantitativo (Tabla 2). El café proveniente de todos los bloques tratados comparados con el Testigo (sin aplicación), presentó una similar puntuación, presentando limpieza en el sabor (no sabor a químico), por lo que no hay evidencia de deterioro en la calidad de la bebida.

Arcila, et al., 2015 al estudiar la eficacia contra la broca del Cyazpyr conocido comercialmente como Preza^R en

la variable calidad de taza en dos parcelas con diferente manejo, una sin aspersión y la otra con aplicación del insecticida. En la que colectaron 500 g de café en tres momentos durante la cosecha. Al realizar el análisis sensorial cuantitativo siguiendo el protocolo de la Asociación de Cafés Especiales de América (SCAA), encontraron que ambas parcelas presentaron el mismo puntaje total. No se registraron defectos ni sabor a químicos por lo que se concluye: no hay evidencia de un deterioro en la calidad de la bebida al aplicar el insecticida para el control de la broca del café.

Tabla 2

Descripción de tratamientos en calidad de taza de cafés provenientes de lotes sin y con aplicación de insecticidas. Centro de investigación CIC-JAP, 2017.

#	Tratamiento	Nata de catación
	Promedio nacional	(SCAA) > 80
1	Clothianidin 75 gri. a/ha	78.80
2	Clothianidin 100 gri. a/ha	79.38
3	Clothianidin 150 gri. a/ha	77.80
4	Clothianidin Drench 75 gri. a/ha	79.77
5	Clothianidin Drench 100 gri. a/ha	80.05
6	Clothianidin Drench 150 gri. a/ha	78.69
7	Fenitrothian 1.5 L/ha	79.58
8	Clorpirifós 45 1.7 L/ha	77.46
9	Clorpirifós 48 1.7 L/ha	79.36
10	Clorpirifós Polvo Mojable 900g L/ha	79.58
11	Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L/ha	78.72
12	Estrato Crisantemo 1.7 L/ha	80.58
13	Testigo	78.91

Conclusiones

El presente estudio permite concluir que la eficiencia de los insecticidas con infestación artificial (mangas entomológicas) mostraron resultados muy similares para los ingredientes activos Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifos 45 y 48 1.7 L ha⁻¹ Polvo Mojable 900 G ha⁻¹, Fenitrothion 1.5L ha⁻¹ con mortalidades mayores al 80%, el Estrato Crisantemo 1.7L ha⁻¹ mantuvo mortalidades superiores al 68% mostrando ser promisorio merecedor a ser estudiado en futuras investigaciones, con respecto a las aplicaciones de Clothianidin Drench 75, 100, 150 g i a/ha⁻¹ no mostraron ninguna efectividad de control contra la broca.

Al evaluar los insecticidas con infestación natural, estos evidenciaron que los productos Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹ Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹ mantuvieron mortalidades superiores al 80% la eficacia, mientras que el Polvo Mojable 900 G ha⁻¹ disminuyó su control con un 70%, mientras que el Fenitrothion 1.5L/ha⁻¹ se limitó a mortalidad del 62%, el Estrato Crisantemo 1.7L ha⁻¹ causó una mortalidad del 58%, los tratamientos Clothianidin Drench 75, 100, 150 g i a/ha⁻¹ no mostraron ninguna efectividad de control contra la broca.

El desempeño de los productos muestra que al realizar la aplicación en el momento del ingreso de la broca y desarrollo fenológico del fruto apropiado, los productos aumentan su desempeño Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹ Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifos 45 y 48 1.7 L ha⁻¹ mostraron una eficiencia de control del 98%, aunque los tratamientos Polvo Mojable 900 G ha⁻¹, Fenitrothion 1.5L ha⁻¹ su eficiencia de



control superó el 89%, el Estrato Crisantemo 1.7L ha⁻¹ mostró un 77%.

Al analizar el desempeño de los insecticidas con infestación natural en época temprana de desarrollo del fruto Chlorantraniliprole-Tiametoxam 0.5 L ha⁻¹, Clothianidin 75, 100, 150 gr i. a ha⁻¹, Clorpirifós 45 y 48 1.7 L ha⁻¹ mantuvieron eficiencia arriba del 92%, Polvo Mojable 900 G ha⁻¹ Fenitrothion 1.5L ha⁻¹ con desempeño superior al 84%, mientras que el Estrato Crisantemo 1.7L ha⁻¹ logró un 72%.

Al realizar el análisis físico a los granos de café, los tratamientos muestran un comportamiento similar en los parámetros evaluados. Los resultados sensoriales también muestran similitud en las puntuaciones obtenidas, las cuales son congruentes a las puntuaciones esperadas en la zona donde se condujo el experimento, especialmente en lo referente a la altura sobre el nivel del mar.

Los resultados muestran que al realizar la aplicación en la época oportuna, mejora considerablemente la eficacia de los insecticidas en el control de la broca. Para obtener los máximos resultados en el manejo de la broca, los caficultores deben implementar todas las prácticas culturales, etológicas y biológicas, las cuales son complementarias y fundamentales en el manejo de la plaga.

Revisión bibliográfica

ARCILA, A.; BENAVIDES, P. Nueva alternativa de control químico para el manejo integrado de la broca del café. CENICAFE, Boletín técnico No. 453. Chinchiná, 2015. 8 p.

BARRERA, J.F. 2002. Tres plagas de café: la broca de café una plaga que llegó para quedarse. Colegio de la Frontera Sur, México. 17 p.

BAKER, P.S. La broca del café en Colombia. Informe Anual del proyecto MIP para el café DFID-Cenicafé-CABI Vasculence (CNTR 93/1536A). Chinchiná (Colombia) DFID, 1999. 154 p

BENAVIDES M., P.; BUSTILLO P., A.E.; CÁRDENAS M., R.; MONTOYA R., E.C. Análisis biológico y económico del manejo integrado de la broca del café en Colombia. Cenicafé 54 (1): 5-23. 2003

BUSTILLO P., A.E. El manejo de cafetales y su relación con el control de la broca del café. CENICAFÉ, Boletín Técnico No. 24. Chinchiná, 2002. 40 p.

BUSTILLO P., A. E.; CÁRDENAS M., R.; VILLALBA G., D.; BENAVIDES M., P.; OROZCO H., J.; POSADA F., J. Manejo integrado de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) en Colombia. Federación Nacional de Cafeteros, CENICAFÉ. 2. ed. 1998. 134 p.

BUSTILLO P., A.E.; POSADA F., F.J. El uso de entomopatógenos en el control de la broca del café en Colombia. Manejo Integrado de Plagas, 42: 1-13. 1996

MUÑOZ, R.; TREJO, A. Efecto de tres dosis de clorpirifós-metil y una dosis de endosulfan contra la broca del fruto del cafeteo *hypothenemus hampei ferrari* IHCAFE, departamento de investigación cafetalera, informe presentado a la compañía dow elanco en guatemala 21p. 1997.

MUÑOZ, R.; TREJO A. Evaluación de tres dosis de fipronil y una dosis de endosulfan contra la broca del fruto *Hypothenemus hampei Ferrari* en Honduras. En: VI Seminario Nacional de Investigación y Transferencia de Caficultura IHCAFE, Tegucigalpa M.D.C. 1995.

MUÑOZ, RAUL. Comparativo de tres dosis de fenitrothion mezclado con fenvalerato y una dosis de endosulfan contra broca de fruto del cafeto *Hypothrnmemus hampei ferrari*. En memoria del xv simposio de caficultura, Xalapa, Veracruz, Mexico, 21-24 de julio de 1992.

TABARES C., J. E.; VILLALBA G., D. A.; BUSTILLO P., A. E.; VALLEJO E., L. F. Eficacia de insecticidas para el control de la broca del café usando diferentes equipos de aspersion. CENICAFE 59(3):227-237.2008.

TREJO, A.; FUNEZ, R. Manual Técnico sobre Manejo Integrado de la broca en Honduras. CIC JAP. La Fe llama, Santa Bárbara. 2004. 44p.

TREJO, A.; LÓPEZ, J.; SAGASTUME, M.; LAGOS, S. Eficacia de moléculas químicas en el control de la broca del café *Hypothenemus hampei ferrari* en Honduras. La Fe, llama, Santa Bárbara, IHCAFE 2015. Sin publicar.

VILLALBA G., D.A. Tecnología y equipos de aspersion para el control de la broca del café. En: Curso Tecnología y Equipos de Aspersion para el Control de la Broca del Café. Chinchiná, marzo 25-27, 2003. Memorias. Chinchiná, CENICAFÉ, 2003. p. 19-25.

II Reunión Anual del Consejo Directivo

Medellín, Colombia

La primera reunión ordinaria de Consejo Directivo de PROMECAFE del 2017 se llevó a cabo el 10 de julio en el Hotel Four Points de Sheraton en la ciudad de Medellín, Colombia. Contó con la participación de los representantes de los 10 países socios, CATIE, IICA y SAGARPA. En esta ocasión se dio la bienvenida a la delegación de México integrada por Santiago Argüello, Vera Espíndola y Alfredo Moisés, quienes se incorporan a este consejo por primera vez después de que México hiciera las gestiones pertinentes para reincorporarse a PROMECAFE.

El Consejo Directivo fue organizado en Colombia aprovechando la ocasión que daba inicio el Foro Mundial de Países Productores de Café. El Consejo Directivo por la importancia que tenía el Foro, centró su agenda en revisar los temas y puntos prioritarios a presentar, como posiciones de la región de PROMECAFE durante el evento. La Secretaría Ejecutiva de PROMECAFE tuvo una

participación durante el segundo Panel, donde se presentó un resumen de la situación de la caficultura en la región, principales retos y propuestas de solución, haciendo mayor énfasis en los siguientes puntos:

- ▶ La crisis económica financiera de nuestros productores derivado de los bajos precios internacionales y los elevados costos de producción.
- ▶ Dar a conocer que, bajo las circunstancias actuales, la actividad productiva no resulta rentable.
- ▶ Los precios del café no se han actualizado conforme a indicadores internacionalmente aceptados, tales como el IPC de Estados Unidos, por lo tanto, el valor real que hoy se recibe por el café es muy inferior al valor del café hace 40 años, el productor ha perdido poder adquisitivo.
- ▶ Es necesario encontrar nuevas formas de descubrir un precio

adecuado para los suaves lavados, que cubran los costos y generen un margen de rentabilidad al productor.

- ▶ La situación de vida de la familia cafetalera se ha visto seriamente deteriorada en aspectos tales como salud, educación, vivienda y seguridad alimentaria.
- ▶ El café que se produce en la región de PROMECAFE es un producto que se distingue de los demás por su alta calidad y variedad de perfiles y sabores que actualmente demandan los consumidores.



Miembros Consejo Directivo de Promecafe



Reunión del Consejo Directivo de Promecafe

PROMECAFE en marcha

Nicaragua asume la Presidencia de PROMECAFE

Medellín, Colombia



Dr. Miguel Obando
Presidente de PROMECAFE

El Consejo Directivo de PROMECAFE, en su Primera Reunión Ordinaria del 10 de julio del 2017, llevó a cabo los nombramientos del Presidente, Vicepresidente y Vocal del Consejo Directivo, para el periodo 2017-2018, cargos que recayeron en los representantes de Nicaragua, Perú y República Dominicana.

El Doctor Miguel Obando, Co-Director General del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria-INTA al asumir el cargo como presidente, pronunció dentro de su discurso, palabras de agradecimiento a los representantes de las instituciones presentes y a las instituciones invitadas, agradeciendo la confianza y el honor conferido a su persona para representar a la caficultura de la región a través de la Presidencia de PROMECAFE, y manifiesta su voluntad de seguir adelante en la consecución de los objetivos del programa para el desarrollo de esta importante actividad, destacando con ello los nuevos retos que enfrenta la caficultura, como el cambio climático, poca sostenibilidad del cultivo, entre otros.

Foro Mundial de Productores

Medellín, Colombia

El Foro Mundial de Productores tuvo lugar en el Hotel Intercontinental en Medellín, Colombia; el evento fue organizado por la Federación de Cafeteros de Colombia y contó con la participación de más de 1,300 personas, representantes de toda la cadena de valor del café de todo el mundo.

El evento tuvo una amplia cobertura mediática, la cual se vio incrementada por la presencia de distinguidas autoridades

mundiales, tales como: el ex Presidente de los EE.UU., Bill Clinton; el Presidente de Colombia, Juan Manuel Santos; el Presidente de Honduras, Juan Orlando Hernández; el Presidente de Costa Rica, Luis Guillermo Solís; el Vicepresidente de El Salvador, Oscar Ortiz; el director de la Organización Internacional del Café, Dr. José Sette; y el Conferencista Principal, Jeffrey Sachs, director del Centro de Desarrollo Sostenible.

El evento fue desarrollado mediante la modalidad de paneles de discusión y mesas de trabajo.

Finalmente, tomando en consideración las presentaciones y posiciones que surgieron durante el foro, se elaboró un comunicado que destaca las siguientes ideas:

Consideraciones

- ▶ Situación crítica de la rentabilidad del cultivo en muchos países productores del mundo, inclusive con rentabilidad negativa.
- Bajos precios internacionales
- Términos de intercambio de café disminuidos
- Baja productividad agronómica
- Aumento de costos de producción

PROMECAFE en marcha

- ▶ Poca rentabilidad de la producción representa
 - Pobreza
 - Privaciones en la calidad de vida
 - Menor capacidad de inversión en sus cultivos
- ▶ Cafés especiales han sido alternativa muy limitada
 - No son suficientes para compensar costos de certificaciones.
 - Las primas no llegan o llegan muy poco a los productores
- ▶ De no emprender acciones correctivas
 - Crisis por una disminución estructural de la oferta mundial
 - Afectación en la vida de las familias productoras y sus regiones
 - Desequilibrio en el mercado mundial, demanda insatisfecha
 - Riesgo de la sostenibilidad de la cadena global.

Acuerdos

- ▶ Trabajar con toda la cadena y con el apoyo de OIC, en un plan de acción que parta de la problemática que enfrenta la caficultura en las distintas regiones del mundo, tales como: bajos precios, volatilidad, mala distribución de la riqueza, cambio climático, escasez de mano de obra, relevo generacional y condiciones sociales precarias.
 - Deberá considerar: objetivos a alcanzar, horizonte de tiempo y financiamiento.
- ▶ Gestionar con nivel más alto de la industria, donantes, organismos multilaterales, gobiernos nacionales y locales un compromiso de corresponsabilidad para sacar adelante el plan.
- ▶ Elaborar un estudio independiente que analice comportamiento de precios y costos de producción y su correlación en los últimos 40 años.
 - Presentará alternativas de solución a la problemática identificada en el foro.



Miembros del Consejo Directivo en el Foro Mundial de productores. Medellín-Colombia.



Mesas de trabajo. Foro Mundial de Productores de Café. Medellín-Colombia.

PROMECAFE en marcha



Foro Mundial de Productores de Café

PROMECAFE en marcha



Una vez concluido el Foro, se participó en la visita de campo donde se tuvo la oportunidad de conocer el Centro Experimental de CENICAFE conocido como la Granja Esteban Jaramillo, ahí se presentó un resumen de los principales temas y trabajos de investigación que se están realizando por parte de la Federación de Cafeteros de Colombia, entre ellos, el mejoramiento genético, manejo de plagas y enfermedades, aprovechamiento de subproductos, manejo de viveros, catación, entre otros.



Gira de Campo en CENICAFE - Colombia.
Foro Mundial de Productores de Café

III Encuentro Internacional de Integración y Cooperación de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos-OIRSA

San Salvador, El Salvador

El Encuentro Regional de Organismos Internacionales de Integración y Cooperación en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de Alimentos, se llevó a cabo el 27 y 28 de julio en San Salvador, El Salvador. Entre las organizaciones participantes en el encuentro podemos mencionar a OIRSA, FAO, CATIE, USAID, CAC y PROMECAFE, entre otras.

El objetivo del encuentro fue actualizar a los organismos regionales e internacionales del sector de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos sobre los diferentes programas y proyectos que se realizan para atender las necesidades y problemas de la región; se desarrolló el encuentro en las instalaciones del SICA, en San Salvador.

Como parte del evento se propusieron y establecieron mecanismos para la cooperación,

coordinación y armonización y desarrollo de las acciones que, en materia de Salud Animal, Sanidad Vegetal e Inocuidad de Alimentos, los organismos regionales e internacionales tienen en apoyo a los ministerios y secretarías de agricultura y ganadería de la región.

Se contó con la participación y presentación de acciones por parte de los distintos organismos, en donde se revisaron los avances en planes de trabajo de forma conjunta, permitiendo esto definir nuevas posibilidades de cooperación.

PROMECAFE desarrolló una breve presentación donde se resumió los objetivos del programa en la región, las instituciones que lo integran, principales resultados de nuestro trabajo, fortalezas, proyectos vigentes y posibilidades de cooperación con otros organismos.

Se informó sobre los distintos mecanismos de cooperación que se han estado desarrollando y los que se tienen previstos, así como de algunas de las actividades desarrolladas hasta la fecha en colaboración de actores regionales, entre ellas podemos mencionar:

- a. Gira técnica roya a Honduras.
- b. Taller para prevención de CBD.
- c. Bases para Sistema de Alerta Temprana en Café.
- d. Guía de Productos agroquímicos utilizados en café, retiros y tolerancias en principales mercados de café.
- e. Simposio Latinoamericano de Café.
- f. Evaluación de Variedades de Café.
- g. Curso de Caficultura Moderna.

Como resultado, distintos organismos destacaron el interés de continuar trabajando con PROMECAFE para coordinar apoyos en materia de café.



Participantes del III Encuentro Internacional

PROMECAFE en marcha

Reunión FORAGRO

Coronado, Costa Rica

PROMECAFE participa en la primera reunión presencial de la Nueva Asamblea de miembros de FORAGRO, que se llevó a cabo del 8 al 10 de agosto en las instalaciones del IICA en Costa Rica.

Durante el evento se revisó y analizó la propuesta presentada por la Secretaría Ejecutiva para un nuevo modelo de gobierno de FORAGRO con el apoyo de la asamblea de miembros, así mismo se revisaron los estatutos que regirán las operaciones de FORAGRO.

Se trabajó en la identificación de temas prioritarios a ser atendidos por FORAGRO, tomando en consideración las recomendaciones de los distintos miembros asistentes y haciendo énfasis en la participación abierta y representativa.

PROMECAFE hizo un planteamiento ante la asamblea solicitando a los países miembros del programa pudieran ser considerados como miembros permanentes del Consejo

Directivo; este tema fue discutido y se sugirió que la participación de PROMECAFE sea formando parte del directorio como uno de los sectores más relevantes en aspectos socioeconómicos de la agricultura de la región.



Reunión Anual FORAGRO
Coronado, Costa Rica

XXIII Simposio Latinoamericano de Caficultura

San Pedro Sula, Honduras



Salón Principal
Charlas XXIII. Simposio

PROMECAFE e IHCAFE llevaron a cabo de forma conjunta la realización del XXIII Simposio Latinoamericano de Caficultura que tuvo lugar en San Pedro Sula del 23 al 26 de agosto del año en curso.

El evento contó con la asistencia de aproxima-

damente 500 personas, provenientes de 16 países y en representación de 80 instituciones, tales como: organismos cooperantes, universidades, institutos de café, sector agroindustrial, centros de investigación, ministerios de agricultura e iniciativa privada.

PROMECAFE en marcha

El propósito central del evento fue compartir los resultados de los trabajos más relevantes de investigación que han sido desarrollados en la región y que responden a la temática y retos prioritarios de la caficultura actual.

Los temas y retos priorizados para el evento fueron: cambio climático, sostenibilidad económica del cultivo, manejo integrado de plagas y enfermedades y calidad y mercado para cafés especiales.

Adicionalmente, con el propósito de incrementar el interés de los participantes y el nivel técnico-científico, durante el evento se desarrollaron charlas magistrales presentadas por especialistas de nivel mundial tales como: Jorge Tiemeyer de Fundación Neumann (Alemania), la Dra. Celia Harvey de Conservación Internacional (Costa Rica/Inglaterra), el Dr. Carlos Naranjo de CEPAL en Colombia, el Dr. Elías de Melo (Catie, CR.), el Dr. Laercio Zambolín (Univ. Vicosa, Brasil), entre otros.



Los asistentes además de las charlas tuvieron la oportunidad de participar en la exposición de Poster que contenían trabajos de investigación realizados por los equipos de investigación de los institutos de café, así también como de una agro-exposición de café donde se contó con la participación de una diversidad de representantes de la industria cafetalera y agrícola de Honduras y de la región.



Corte de cinta, inauguración expo feria

PROMECAFE en marcha



XXIII Simposio Latinoamericano de Caficultura
San Pedro Sula, Honduras

Finalmente se cerró el evento con una visita al Centro Experimental Jesús Aguilar Paz, uno de los siete centros del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), donde se dio a conocer la temática que el IHCAFE trabaja como parte de su estrategia de desarrollo de la caficultura hondureña, como manejo integrado de plagas, control biológico, laboratorio de cultivo de tejidos, escuelas de café, laboratorio de catación, entre otros.

PROMECAFE en marcha

Agradecimiento

Como PROMECAFE expresamos públicamente nuestro agradecimiento a todos los que contribuyeron al desarrollo del evento y al público en general, instándolos a que nos puedan acompañar en la edición XXIV que se estará llevando a cabo en el 2019 en Guatemala.



Gira de Campo del Simposio en La Fe, Honduras

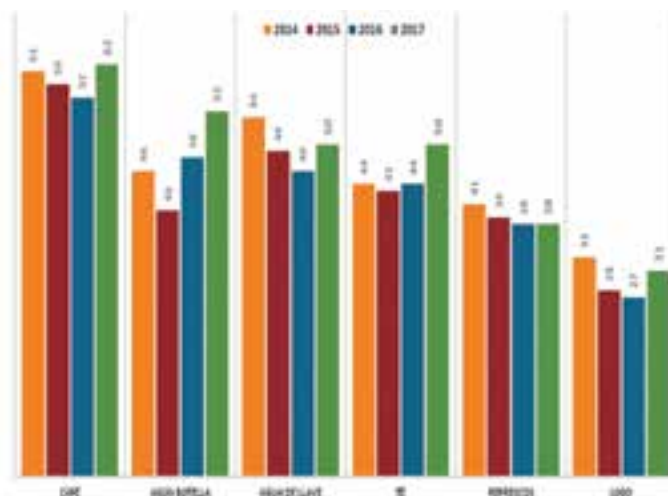
Tendencias del Consumo en los Estados Unidos de América en el Año 2017

La Asociación Nacional de Café de los Estados Unidos de América (NCA, por sus siglas en inglés), publicó en el 2017 los resultados de su estudio anual denominado "National Coffee Drinking Trends" (NCDT), el cual se realizó a un total de 3,252 hombres y mujeres mayores de 18 años; estas encuestas se llevaron a cabo en enero del mismo año. La muestra fue entrelazada según género, región y grupo étnico (Hispanoamericana y Afroamericana) de la población total de los Estados Unidos de América.

A partir de este año la encuesta también incluye personas de 13 años y mayores. Sin embargo, los resultados del reporte se centran exclusivamente en los mayores de 18 años en adelante.

En el siguiente gráfico se puede apreciar que la tendencia diaria del consumo de café permanece fuerte en el 2017 y continúa siendo la bebida más consumida en los Estados Unidos de América. El café claramente domina el mercado de las bebidas, la tendencia muestra una disminución en los últimos cuatro años. El incremento para el 2017 hace que el consumo de café en EE.UU. regrese a los niveles del 2014. El informe indica que el 62% de los adultos estadounidenses toman café diariamente en el 2017.

EE.UU.: Tendencia diaria de consumo de distintos tipos de bebidas. Personas mayores de 18 años
Porcentaje de encuestados entre 2014 a 2017



Fuente: National Coffee Association of U.S.A

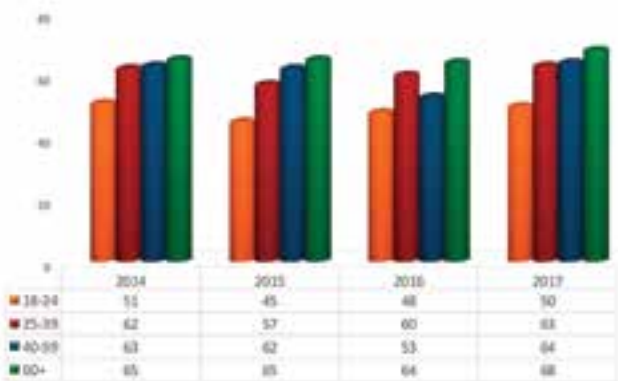
Existe una clara relación entre la edad y el consumo de algunas bebidas. El café "tradicional-gourmet" es consumido en su mayoría por las personas entre los 19 a 39 años, mientras que las bebidas a base de expreso son significativamente menos populares entre las personas de más de 60 años. También existe una clara diferencia en la tendencia de consumo según grupo étnico al que pertenece; los hispanoamericanos tienden a consumir más café que los otros grupos étnicos. Mientras que los asia-americanos son más propensos a consumir café Latte que las otras etnias.

Entre 2014 al 2017, la brecha de consumo entre adultos mayores y jóvenes resulta menos pronunciada que lo que fue en el pasado.

Panorama Internacional

En el 2017 el consumo de café para los jóvenes entre 18 a 24 años fue de 50%, mientras que el consumo entre los adultos mayores de 60 años, el porcentaje que indica tomar café diariamente es del 68%

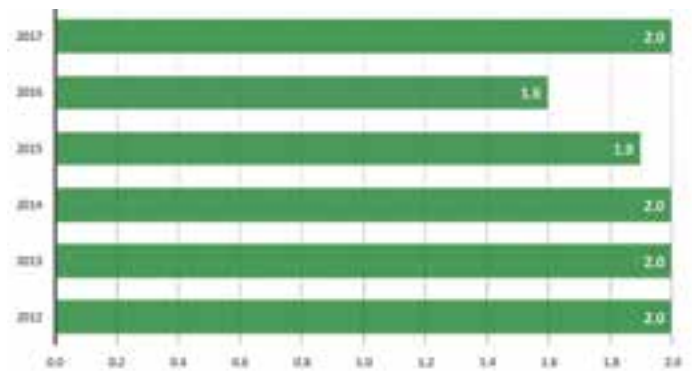
EE.UU.: Número Per Cápita de tazas de café consumidas por día - Personas mayores de 18 años Encuestados entre 2012 a 2017



Fuente: National Coffee Association of U.S.A

En el 2017 el número de tazas consumidas el día anterior en promedio del total de la muestra (consumo per cápita), ha regresado a los niveles del 2015 de 2 tazas de consumo per cápita. Esta medida fue estable durante el 2012 y 2015, pero disminuyó ligeramente en el 2016, regresando a sus niveles considerados normales para este año.

EE.UU.: Tendencia diaria de consumo de café por rango de edad. Personas mayores de 18 años Porcentaje de encuestados entre 2014 a 2017



Fuente: National Coffee Association of U.S.A

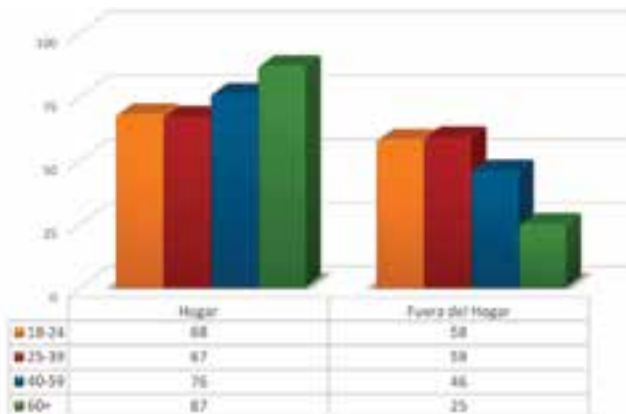
Los encuestados entre los 40 a 59 años y los de más de 60 años que toman café, parecen ser los consumidores de café más ávidos, consumiendo 3.3 tazas por día por persona en promedio. Los consumidores entre 18 a 24 años en el 2017 consumen 2.5 tazas en promedio por día.

El desayuno es el momento del día durante el cual se consume más café, el 80% de los que consumen café diariamente lo hacen a esta hora del día, siendo consistente con los cinco años anteriores.

El hogar continúa siendo el principal lugar de consumo para todos los grupos de edad; sin embargo, también se muestran diferencias según el rango de edad.

Los consumidores de mayor edad están más habituados a consumir café en el hogar diariamente. El 87% de los consumidores de café mayores de 60 años, beben café en el hogar. En tanto que los consumidores más jóvenes prefieren obtenerlo fuera del hogar: esto es un 59% de los consumidores encuestados entre los 25 a 39 años y tan solo el 25% de los mayores de 60 años, indican consumir café fuera del hogar.

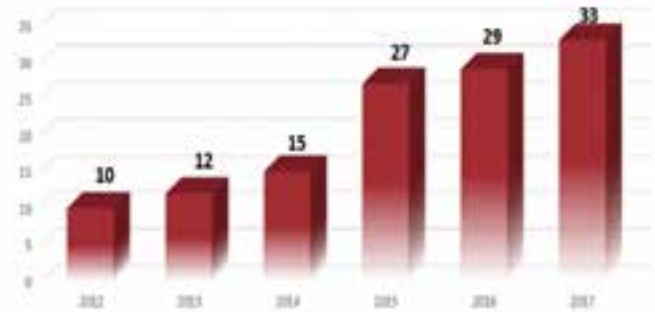
EE.UU.: Tendencia diaria de consumo de café y rango de edad. Personas mayores de 18 años
Encuestas del año 2017



Fuente: National Coffee Association of U.S.A

Con base en los resultados de la encuesta de 2017, se tiene que un 33% de los estadounidenses son dueños de una máquina con sistema single-cup para la preparación de su café, observándose una tendencia creciente respecto a esta estadística en el período analizado. Es por esto que entre más alta sea la tendencia del sistema single-cup, más propensos se vuelve al consumo de café en el hogar.

EE.UU.: Dueños de una máquina de café con sistema single-cup
Personas mayores de 18 años
Encuestas del año 2017



Fuente: National Coffee Association of U.S.A

WWW.PROMECAFE.NET



AL SERVICIO DE LA CAFICULTURA REGIONAL