



Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica



Dirección General de Educación Superior Tecnológica

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA OLMECA

MATERIA:

Fundamentos de investigación³ⁿ.

TRABAJO:

Tratamiento de la broca del café en el ejido nueva esperanza, tila, Chiapas.

GRADO: PRIMER SEMESTRE. GRUPO “A”

FECHA DE ENTREGA: 30 DE NOVIEMBRE DEL 2011

PROLONGACIÓN IGNACIO ZARAGOZA S/N VILLA OCUILTZAPOTLAN.

Índice pagina

I.-INTRODUCCION.....1

II.-OBJETIVOS.....2

2.1.-Objetivos generales

2.2.-Objetivos específicos

III.- REVISIÓN DE LITERATURAS.....3

3.1.-El café.....3

3.2.-Origen del café arábigo.....3

3.3.-Descripci3n del caf3.	4
3.3.-Historia del caf3 mexicano.	5
3.4.-Historia del caf3 en Chiapas.	6
3.5.-Variedad del caf3 mexicano.	7

IV.-ANTESEDENTES DEL AREA DE TRABAJO.

4.1.-Datos generales de la ubicaci3n.	8
4.2.-Clima.	8
4.3.-Topografia.	8
4.4.-Flora.	8
4.5.-Fauna.	9
4.6.-Servicios.	9
4.7.-Comunicaci3n.	9
4.8.-Principal actividad econ3mica.	9
4.9.-Grupo 3tnico.	9
4.9.-Otras actividades econ3micas.	9

V.- ¿QUE ES LA BROCA DEL CAF3 ?

5.1.-Origen del hypotenemus hampei.	10
5.2. -Descripci3n Taxon3mica de la broca del caf3.	10
5.3.-Patog3nesis.	11
5.4.-Colonizaci3n.	11
5.5.-Probabilidad de crisis sin combatir la broca en Chiapas.	11

VI.- METODOS PARA EL COMBATE DE LA BROCA (DESCRIPCI3N)

6.1.-Control cultura.	12
6.1.2.-Regulacion de la sombra.	12
6.1.3.-Poda.	12
6.1.4.-Deshierva.	12

6.1.5.-Recoleccion total de café brocado.....	12
6.1.6.-Exploracion de cafetales abandonados.....	13
6.2.-Control etológico.....	13
6.2.1.-Trampeo.....	13
6.2.2.-Cualidades del método etológico.....	13
6.2.3.- Fechas de de aplicación.....	13
6.2.3.-La trampa.....	14
6.2.4.-Instrucción para aplicar el método etológico.....	14
6. 3.1.-Control biológico.....	14

VII.-CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES.

7.1.-Por control cultura.....	15
7.2.-Por control etológico.....	16

VIII.-CONCLUSION.....17

IX.BIBLIOGRAFIA.....18

I.- Introducción.

La broca (*hypotenemus hampei*) en el cultivo del café en las zonas de producción afectan la calidad y la producción de café; ya que es una plaga muy dañina que afecta los frutos prematuros y no lo dejan hasta la cosecha. de aquí se parte la investigación para el tratamiento de la broca del cafeto en los diferentes métodos de control pero sin el uso directo de sustancias químicas para la producción del café de calidad en una producción al 100% productivo.

II.-OBJETIVOS

2.1.-Objetivo general:

Descripción de los métodos para controlar la broca del café.

2.2.-Objetivos específicos:

Describir y diferenciar los tipos de control en la broca del cafeto sin el uso directo de sustancias químicas.

III.-REVICION DE LITERATURAS

3.1-El café (*caffea arabica*).

Se denomina café a la bebida que se obtiene de los frutos y semillas de la planta de café o cafeto (*Coffea*). La bebida es altamente estimulante por contener cafeína.

El cultivo del café se encuentra ampliamente difundido en los países tropicales y sub-tropicales. Los granos del café son uno de los principales productos de origen agrícola que se comercializa en los mercados internacionales y a menudo supone una gran contribución a los rubros de exportación de las regiones productoras. El cultivo del café, está culturalmente ligado a la historia y al progreso de muchos países que lo han producido por más de un siglo y así se refleja en los pueblos donde se producen la caficultura. Ver figura de abajo (caficultura). (16)

1.-Plantación de café arábica

3.2-Origen del café arábica

Café arábica (*Coffea arabica*) es una planta arbusto de la familia de las rubiaceas nativos en Etiopía; es la principal especie cultivada para la producción de café, obtenida a partir de la semilla, tiene la mayor antigüedad en la agricultura, fechándose su uso finales del primer milenio en la península arábica, llegó a medirse 12 metros de altura en estado silvestre, con hojas encontradas, ovales u oblicuas de color verde oscuro. (16)

1.3-descripción botánica del café.

Son de hojas opuestas verde brillante, con márgenes lisos. Sus flores son de color blanco, crecen en grupos la fruta en las axilas de las hojas y son aromáticas. A partir de ellas se produce su fruto, que son drupas de color rojizo y de tamaño similar a una cereza. Aparte exterior de la cereza del café es carnosa y dulce, en su parte interior contiene dos semillas granos de café, rodeadas por una capa membranosa de textura acartonada, de ahí que a esta capa se le conoce como el nombre vulgarmente pergamino. Ver figura siguiente.



2.-Estas son las características del fruto del café

Los granos de café o semillas son la parte del fruto que contiene más cafeína. Son rodeados con una cara plana, y presentan un surco o canal en la parte plana.

Las plantas de café comercialmente rendibles entre los 3 y los 5 años de edad. Posteriormente pueden resaltar la producción por un periodo de unos 15 y 20 años de edad.

Coffea arabica o café arábigo es la que se cultiva desde más antiguamente, y representa el 75 por ciento de la producción mundial de café. Produce un café fino y aromático, y necesita un clima más fresco. El cultivo del arábigo es más delicado y está reservado a tierras altas de montaña, entre 900 y 2.000 msnm. (17)



3.4.-Historia del café en mexicano.

3.-Foto histórico del café en la época porfirista

En México el café aparece hace dos siglos, hacia el año de 1770 y se incorpora poco a poco a las ya existentes bebidas calientes; el atole y el chocolate. Durante el Porfiriato creció la caficultura inducida por grandes empresas transnacionales (alemanas) en grandes fincas especializadas y a partir de 1940 pasó de ser una actividad de grandes plantaciones a pequeñas parcelas de campesinos e indígenas. Ver figura de arriba. (13)

3.5.-Historia del café en Chiapas



4.-Foto de la cosecha del café en soconusco Chiapas.

Dicen que las primeras plantaciones de café en Chiapas fue traído en Guatemala en el año de 1846 por Jerónimo Manchinelli quien sembró por primera vez 1500 plantillas de bourbon (cultivo de café de porte alto, originario de la isla de Bourbon, isla de la Unión) en el terreno sembrado nombrado la Chacarra a meditaciones de Tuxtla Chico.

Hasta los primeros años del Porfiriato, la cafecultura mexicana se caracterizó por la producción en pequeña y mediana escala, en haciendas tradicionales y ranchos. La cafecultura chiapaneca y en especial la del Soconusco, llega a su esplendor en el Porfiriato. A principios de este siglo había en Chiapas 32 fincas cafetaleras alemanas, 8 francesas, 4 inglesas y 2 suizas. Ver foto de arriba. (13)

3.6.-Variedades del café mexicano.

Bourbon	Originaria de la isla Bourbon en África, también existe el bourbon amarillo originario de Brasil. el bourbon es una de las variedades más cultivadas en el estado de Chiapas.
Mundo Novo	Variedad originaria de Brasil es un híbrido natural de porte alto y también de gran calidad.
Maragogipe	Originaria de Brasil, café gigante, se caracteriza por producir un grano de mayor tamaño. Se diferencia de la típica por un factor genético dominante mg que da un mayor tamaño a sus tallos, hojas, frutos y semillas.
Caturra	Originaria de Brasil, es una mutación de la Bourbon. es de porte bajo y con altos rendimientos, tiene mayor tolerancia al sol y se ha usado para el mejoramiento genético y progenitor de las variedades: Garnica, Catuaí, Oro Azteca.
Garnica	Originaria de México por el cruce entre Mundo Novo y Caturra. esta variedad fue desarrollada por el Instituto Mexicano del Café (Inmecafe) en 1960. es de porte medio con gran rendimiento
Catuaí	Originaria de Brasil por el cruce entre Mundo Novo y Caturra, es un híbrido interespécico desarrollado por el Instituto Agronómico de Campinas (IAC) en Brasil en 1949. De alto rendimiento se produce en el Soconusco, Chiapas y en Puebla, México.

5.-Variedades del café que más cultivan en México.(12)

IV.-Antecedentes del Área de trabajo.



4.1.-Ubicación geográfica: Tiene 3772 habitantes. Nueva Esperanza está a 800 metros de altitud, está situado en el Municipio de Tila, en el Estado de Chiapas. se encuentra al suroeste del municipio, los pueblos vecinos son; monterrey, Coquija, Petalcingo. Principal centro comercial: Tila, Petalcingo y Yajalán. Ver figura de abajo. (11)

6.-Vista satelital del ejido nueva esperanza

4.1.2.-Clima: esta región se presenta con dos tipos de clima principalmente; cálido húmedo y semicaldo. (1)

4.1.3.-Topografía: el pueblo está compuesto de serranas y fuertes lomeríos. (1)

4.1.4.-Flora: es exuberante y de tipo tropical, es muy rica, variada debido básicamente al clima y a la humedad. anteriormente en la región se encontraban variedades productoras de madera preciosas como el cedro y la caoba, actualmente existen árboles como el corcho (alcornoque), pino, ocote, hormiguillo, pisté, jovillo, hule, zapote, y también se cultivan árboles frutales como la naranja, el mango, el limón, guanabana, y el cacate. (1)

4.1.5.-Fauna: debido a la existencia de los elevados montes que no se usan para el cultivo se pueden encontrar animales silvestres en estas zonas como el conejo, el mapache, tlacuache, comadreja, gatos del monte, jabalí, armadillo, ardilla, tigrillos, garzas, chachalaca, nauyacas, coralillo, palomas, entre otros y los animales de corral se encuentran las gallinas patos, guajolotes. los animales domésticos son: porcino, perros, gatos. (1)

4.1.6.-Servicios que cuenta: las viviendas disponen de energía eléctrica, de agua entubada y el cuentan con drenaje. (1)

4.1.7.-Comunicación: cuenta con un acceso de carretera, teléfonos públicos. (1)

4.1.8.-Principal actividad económica: producción de café. (1)

4.1.9.-Grupo étnico: la mayoría de las personas que viven en el ejido son mestizos del grupo étnico cho'el. el traje típico de la mujer, usa una falda negra con un listón en la cintura y la blusa bordada, en los

hombres usan pantalón largo amarrado al tobillo, camisa, faja, sombrero y guaraches. (2)

4.1.10.-otras actividades económicas: tomate crillo, plátanos, maíz, camote, chile, cebolla, cilantro, calabaza y chayote; producciones en pequeñas cantidades. (1)

V.- ¿Qué es la broca del café?

5.1. Origen del *hypothenemus hampei*.

El nombre científico de la broca del café es *(Hypothenemus hampei)* pertenece al orden Coleóptero (división Phytophaga) y la familia Scolytidae.

La broca del café es un coleóptero originario de África, del tamaño de un alfiler y es conocido por ser la plaga que más daño ha causado al cultivo del café. Algunos nombres comunes son: broca del fruto del café, barrenador del café, gorgojo del café y talador del café; en México, fue detectado por primera vez en 1978, en el ejido mixcum, en el municipio de cacahoatan, Chiapas y actualmente se presenta ocasionando daños a 12 cafetaleros más importantes en el país. (10)

5.2.-Descripción Taxonómica de la broca del café.

5.2.1.-Color: negro, muy pequeño, de apariencia similar a los gorgojos. Es un insecto holometábolo, lo cual quiere decir que presenta un estado de huevo, varios estados larvarios, una pupa y el estado adulto. (9)

5.2.2.-Las hembras: ponen entre 10 y 120 huevos durante su vida, estos miden de 0,5-0,8mm de largo y 0,2mm de ancho, son globosos, ligeramente elípticos; en un principio son de color blanco lechoso y a medida que el periodo de incubación progresa se tornan amarillentos. Los huevos eclosionan entre 5-15 días, dependiendo de las condiciones climáticas (a mayor temperatura menor tiempo para la eclosión). (9)

5.2.3.-Las larvas: son apodas (sin patas) de color blanco, miden entre 0,7 y 2,2 mm de largo y de 0,2-0,6 mm de diámetro, tienen mandíbulas fuertes hacia adelante, su cuerpo está cubierto por setas blancas; este estado dura de 10 -26 días, tiempo en el que se alimenta del endospermo en el fruto del café. (9)

5.2.4.-Pupa: la cual es en un principio de color amarillento y luego se torna en un pardo pálido, estas son de tipo exhalada o libre y pueden medir entre 0,5 y 1,9mm. (9)

5.2.5.-En el estado adulto: la hembra mide aproximadamente 1,8 mm de largo y 0,8 mm de ancho, puede vivir de 35 -190 días, mientras que los machos son más pequeños miden aproximadamente 1,2 mm de largo y 0,6 mm de ancho y en promedio viven 40 días.

Este insecto cuando emerge es de color castaño claro, cambia a pardo oscuro hasta tornarse negro. La cabeza de los adultos tiene forma globular, se esconde en la parte anterior del tórax, que en su parte frontal posee de 4 a 7 dientes; las antenas tienen forma de codo, los ojos son planos y no convexos, los élitros (par de alas endurecidas) están cubiertos con setas o espinas que crecen hacia atrás. El segundo par de alas está presente en las hembras, mientras que en los machos se encuentran muy reducidas y por lo tanto no pueden volar. (9)

El ciclo de vida (de huevo a adulto) de este insecto dura entre 24 y 45 días, depende de las condiciones climáticas en las que se desarrolle. la figura de abajo se aprecia el ciclo de vida de la plaga. (7)

Huevecillos	Larva	Pupa	Adulto
-------------	-------	------	--------

7.-Fases de la vida de la broca del café (*hypothenemus hampei*)

5.3.-Partenogénesis: heredar a el material genético exclusivamente de las hembras. En algunos casos la reproducción de estos insectos puede ser partenogénica, de modo que hembras no fecundadas son capaces de poner huevos fértiles. La prole funcionalmente haplodiploide. (7)

5.4.-Colonización: Las hembras adultas atacan los frutos del café en un período que va desde ocho semanas tras la floración hasta 32 semanas (cuando se realiza la cosecha). Estas prefieren atacar drupas maduras cuando están disponibles. Luego que una hembra entra al fruto construye galerías y coloca unos huevos ovoides en depósitos verdes, marrones o grises en el endospermo, que sólo si el fruto puede ser adecuado para el desarrollo de la prole. Si la hembra ataca un fruto que tiene un endospermo líquido e inmaduro, penetra sólo hasta el mesodermo y espera varias semanas hasta que el fruto madure. (7)

5.5.-Probabilidad de crisis sin combatir la broca en chipas: El estado de Chiapas, los rendimientos por hectárea en el café cereza oscilan entre 1 y 3.89 toneladas por hectárea, no realizar acciones de control en las 243,667 hectáreas superficie total con que cuenta Chiapas y que son afectadas por la broca del café, ocasionarían en la caficultora del estado pérdidas en la producción hasta de 417,036,070.50 kilogramos, ya que la broca del control puede ocasionar pérdidas hasta del 70%, que a un costo de \$3.50/kg. Representaría pérdidas de \$1,459,626,246.75 pesos.(9)

VI.- Métodos de control de la broca (descripción)

6.1.-control cultural.

6.1.1.-Control cultural: Comúnmente la llamaremos tratamiento manual de la broca del café, consiste básicamente en usar las tecnologías que están en el alcance del productor para su labor en el control malicioso de la broca del café. Especialmente para el control de la broca en el cafetal se necesita la regulación de sombra, la poda, deshierba, fertilización, y recolección de frutas brocadas. (5)

6.1.2.-Deshierba: Las arvanceas, es decir, la maleza del cafetal que son plantas que limitan las sombras, la luz, crecimiento. Agua y los nutrientes. Al término de la cosecha es importante la deshierba de las arvanceas, ya que la broca del café se reproducen rápidamente con tantas arvanceas en el cafetal por que proporciona humedad en los frutos caídos del suelo infectada y las brocas del café le gustan la humedad. la deshierba también le ayuda a la planta del café, en los nutrientes, al agua, luz, y espacios adecuados para las plantas del café, pero es importante no quitar al 100% las arvanceas ya que puede ocasionar desequilibrio biológico en el entorno y así facilitar la aparición de otras plagas del café. es recomendable dejar en el cafetal las arvanceas las que no son dañinas al café.(1,4)

6.1.3.-Poda: La poda es la eliminación de chupones, ramas improproductivas, y el corte total de las frutas de café que no se recogieron en la cosecha para no dejarle comida y reproducción de la plaga, también deshojar las hojas enfermas del café para también permitir al mismo darse ventilación y salubridad del café; así permitirle una recuperación de las hojas perdidas en la cosecha, floración adecuada y sobre todo es para la prevención de la reproducción de la broca del café. (15)

6.1.4.-Regulación de la sombra: La broca ataca intensamente a las frutas y se reproduce rápidamente en los cafetales con excesiva sombra, ocasiona esto porque hay poca ventilación y descuido de las plantas ya que también necesita el café la energía solar para la fotosíntesis, cuando hay mucha sombra en el cafetal se debe de podar los árboles de sombras necesarios para tener la aireación en el café, es necesario el deshojar los bananos, guineo, y otras especies que proporcionan la sombra del café para el control de broca.(15)

6.1.5.-Recolección de frutas prematuras brocadas: Es importante la recolección de las primeras frutas del café brocadas para evitar la expansión y reproducción de la plaga. (3)

6.1.6.-Recolección total del café: Las frutas brocadas deben de ser recolectadas cuidadosamente en las plantas y en los suelos caídos en el termino de la cosecha. las frutas plagadas, luego de ser recolectadas, deben de ser quemados, sumergidos en agua caliente a altas temperaturas o introducidas en una funda plástica herméticamente cerrada, que se expone al luz solar intensa provocando una elevación de la temperatura y consecuente la muerte de los insectos de la plaga. (3)

6.1.7.-Exploración de cafetales abandonados: Hacer una exploración de cafetales abandonados para cortarlos ya que si no se hace esto las plantas del café abandonado y como las frutas siguen sujeta al planta las cerezas proporcionarán nidos y comidas para la broca del café. entonces las brocas del café muchas veces vienen de los cafetales abandonados en los primeras etapas del crecimiento de las semillas del café lo atacan en los frutos prematuros y se reproducen rápidamente infectando a otros fincas cafetaleras porque la plaga vuela. (3)

6.2.-control etológico o trampeo.

6.2.1.-Trampeo: Este método se caracteriza por el uso de trampas cebadas con atrayentes (kairomonas) para capturar las hembras colonizadoras. (15)

6.2.2.- Las cualidades del método etológico.

- No son contaminantes
- Son de bajo costo.
- Son replicables y operativos en todo campo.
- Se pueden colocar en todo el año.
- No afecta el estado fenológico del café.

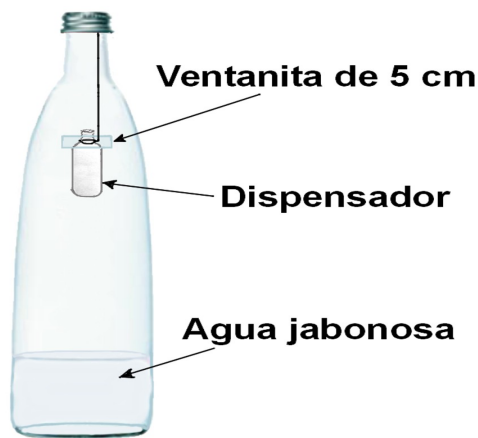
También se pueden aplicar en las fincas cafetaleras orgánicas porque este método no se le aplica directamente al café como en el control químico. (14)

6.2.3.-Fechas de aplicación recomendables.

Las trampas se instalan a principios de junio agosto porque la broca inicia su migración en las primeras lluvias que caen en estas fechas. El atrayente le permite capturar las brocas hembras que salen a migrar volando y para buscar nuevos hospedajes. Y se instalan a finales de la cosecha de café en enero-febrero en el caso del ejido de nueva esperanza tila Chiapas pero es necesario aplicar este método todo el año para tener más seguridad en el control de la plaga. Estas fechas que se menciono al principio son las temporadas donde más producen las brocas es por esta razón que es importante la aplicación del método etológico. (1)

6.2.4.-La trampa: se construye con una botella plástica descartable de gaseosa (refresco) de 2 a 3 litros. se abre una ventana y se coloca agua con detergente o jabón en el tercio inferior de la botella, para ahogar los insectos que se introducen en ella. Algunos expertos recomiendan pintar de rojo la botellita. Ver figura de abajo. (14)

6.2.5.-El dosificador: en la parte interna superior de la botella se cuelga una botellita de 20 a 50 cm³ (por ej. de gotas oftálmicas), en cuyo interior se ha colocado 10 cm³ de una mezcla preparada con una proporción de: 100 cm³ de alcohol metanol, 300 cm³ de alcohol etanol y 50 cm³ de esencia de la cereza del café. El dosificador se tapa con algodón u otra tapa que permita la evaporación de la mezcla de alcoholes hasta por 20 días, cuando se cambia tanto el dispensador como el agua jabonosa. El dosificador debe coincidir a la altura de las ventanitas de la botella. (14)



TRAMPA ARTESANAL

8.-trampa artesanal.

6.2.6.-Instrucciones para aplicar el método etológico.

- 1.-20 trampas, 25 m² ximas por hectárea.
- 2.-Colgarlo a 1.50 metros de altura en una estaca o al cafeto.
- 3.-Revisar las trampas cada uno o dos semanas.
- 4.-Quemar las brocas capturadas.
- 5.-Lavar las trampas cada 2 meses. (14)

6.3.-Control biológico: consiste en la liberación en las fincas cafetaleras los diferentes especies parasitarias benéficas para el control de plaga ya que estos parásitos exterminan la broca. Estos parásitos son: cephalonomia stephanoderis betrem, prorops nasuta Watertown, phymastichus coffea la salle y la aplicación del hongo entomopatogeno beauveria bausana (vals.) Vullemin. (15)

VII.-Cronograma de actividades.

7.1.-Control cultural.

El cuadro de abajo es un cronograma de actividades de una hectárea de cafetal para el combate de la plaga. Para la prevención de la alta reproducción de la broca en las principales fechas de migración y reproducción de la broca.

Actividades de campo.	Días de trabajo	Fechas de actividades.
Recolección de frutos brocados.	5 días por un recolector.	octubre
Recolección total del café.	6 días por un recolector.	febrero
Deshierba.	20 días por un recolector.	Cada 3 meses.
Poda.	Incluye en la deshierba.	Marzo.
Regulación de sombra.	5 días por un regulador de sombras.	Cada 3 meses
Exploración de cafetales abandonados.	3 días.	Después de la regulación de la sombra.(marzo)

9.-Cronograma de actividad.

7.2.-Control etológico.

El cuadro de abajo es una cronograma de actividades para combatir la broca del café en una hectárea de cafetal en las principales fechas de migración y reproducción de la plaga.

Actividades de campo.	Días de trabajo.	Fecha de actividades.
Deshierba.	20 días por un limpiador.	Cada 3 meses
Poda.	Incluye en la deshierba.	marzo
Regulación de la sombra.	5 días	Cada 3 meses.
Colocación de la trampa.	1 día	Junio -julio. Enero -febrero.

10.-Cronograma de actividad.

CONCLUSION

El que resulto mas eficaz en el tratamiento en el combate de la broca fue el método etológico o trapeo, porque, e ayudada en la sanidad del cafeto en los puntos de la poda y regulación de la sombra. El atrayente en la trampa extermina la broca sin necesidad de tanto trabajo para combatir la broca en la infestación del cafeto; en contraste con el método cultural es mucho trabajo por que en el tratamiento hay probabilidades de dejar frutos bocados accidentalmente en el cafeto al recolectar los frutos prematuros brocados en los principios de la cosecha, como no hay otra alternativa en su exterminio, entonces la broca expande e infesta al cafetal. El método biológico es mucho trabajo para los campesinos del ejido nueva esperanza e igual no son aptos para la producción de las especies parasitarias por lo tanto no es recomendable en su uso en este poblado; porque a ellos le implicarían tiempo y recurso economico.el método etológico es recomendable su uso en el ejido por su sencillez y la economía de su práctica, lo que hay que tener en cuenta es en los principios de la cosecha poner la trampa e igual recolectar los frutos prematuros para intensificar el combate de la broca y estar más seguro en la prevención de la plaga en nuestros cafetales.

Bibliografía de la investigación.

- Autor: Delfino Sánchez Gómez .Alumno del instituto tecnológico de la zona olmeca-información preliminar-fecha: 15-11-2011.
- Autor: Iván López Díaz.libro: capacitacion asesoría técnica a la organización productora del café orgánico.pg del libro:385.fecha:enero del 2007.intituto tecnológico de la zona olmeca.
- <http://www.cafenac.org/documentos/normas-cafe-robusta.pdf>.
- <http://www.cafe de colombia.com/particulares/es/sobre-el-café/el-café/manejo-agronomica/>.
- http://www.inia.gob.pe.boletin/Bcit/boletin_0002/tecnologia-pichanaki.htm
- <http://rincón del vago.com/control-biológico-documentos-café arabica.productos.h>.
- http://ricon del vago.com/control_biológico_de_la_broca_del_cafe_html.
- <http://www.senasica.gob.mx/?id=1549>
- <http://Mexico.pueblos America.com/i/Nueva-Esperanza-44/>
- <http://www.redcafe.org/variedades%20caféE9.htm>
- http://www.don Raúl caffeea.com/la historia_del_cafe_html
- <http://infocafes.com/descargas/biblioteca/77.pdf>.
- http://www.iica.org.gt/promecafe/boletines/mib/boletin2_mib.pdf.
- <http://www.cafearabo.com/café arabica-cas.html>
- <http://www.botanical-online.com/cafe.htm>.

3
1
2
4
5
6
8
7
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18