



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LOS
SERVICIOS AGROPECUARIOS

Boletín Técnico N° 94

Ing. Myriam Arias de López
Ing. Angel Jines Carrasco



Características morfológicas para identificar adultos de moscas de la fruta de importancia económica en el Litoral ecuatoriano

2004

PRÓLOGO

La apertura del comercio internacional como consecuencia de la globalización de la economía, en el caso de productos agrícolas está acotada por su condición fitosanitaria. Los mercados demandan productos libres de plagas y de residuos o trazas de plaguicidas. La presencia de moscas de la fruta constituye uno de los más importantes impedimentos para que se pueda ingresar libremente y sin restricciones cuarentenarias a la mayoría de los mercados internacionales.

El Ecuador, por su situación geográfica produce una gran variedad de frutas durante todo el año. Las moscas de la fruta son la principal causa para que los países compradores impongan barreras cuarentenarias. Las especies de moscas de la fruta del género *Anastrepha* son originarias del Continente Americano, las mismas han co-evolucionado con las especies frutícolas nativas, atacando a diversos frutales. A nivel hemisférico, se reporta la presencia de alrededor de 180 especies solamente de este género.

En Ecuador se reporta la existencia de 26 especies de este género. De éstas, se han identificado 17 especies en la región litoral, incluyendo a: *Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha striata*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha serpentina*, como las más comunes e importantes y una especie introducida, *Ceratitis capitata*, considerada a nivel mundial como plaga de importancia cuarentenaria, capaz de infestar más de 260 hospederos.

Esta guía pretende facilitar la identificación de los adultos hembras que pertenecen a la familia tephritidae, por parte de personas involucradas en el manejo de esta plaga.

Los autores

CONTENIDO

	Páginas
Prólogo	I
Contenido	II
1. Identificación de adultos de algunas especies de moscas de la fruta	1
2. Referencias Bibliográficas	10

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Bandas del ala del género <i>Anastrepha</i>	2
Figura 1.2. Vista dorsal del tórax	2
Figura 1.3. Vista dorsal del abdomen	2
Figura 2. <i>Anastrepha fraterculus</i> (Widemann)	3
Figura 3. <i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart)	4
Figura 4. <i>Anastrepha serpentina</i> (Widemann)	5
Figura 5. <i>Anastrepha striata</i> (Schiner)	6
Figura 6. <i>Anastrepha distincta</i> (Greene)	7
Figura 7. <i>Ceratitis capitata</i> (Widemann)	8

1. IDENTIFICACIÓN DE ADULTOS DE ALGUNAS ESPECIES DE MOSCAS DE LA FRUTA

Para la identificación de adultos de moscas de la fruta se deben observar las venas, celdas y bandas en las alas. La vena media se caracteriza por tener el ápice curvado ligeramente hacia arriba; poseen una celda basal cubital que termina en una punta triangular. La banda **C** ubicada en el margen de la vena costal, la banda **S** que va desde la parte media de la base del ala, pasa por el centro y termina en la parte superior, la banda **V** invertida ubicada en la parte posterior e inferior del ala (Figura 1.1).

Durante el proceso de identificación, en el tórax hay que observar la presencia o ausencia de bandas o fajas negras longitudinales y manchas, en el escudo (scutum), el escutelo (scutellum) y pos-escutelo (Figura 1.2).

En la parte terminal del abdomen, dentro del estuche formado por el séptimo segmento (VII), se encuentra el ovipositor o aculeus, el mismo que al extraerlo y mirarlo con el microscopio, nos revela las características de las especies (Figura 1.3).

Se describen brevemente la morfología de los adultos hembras y en el Cuadro 1 se indican los hospederos y distribución de 6 especies de moscas de la fruta identificadas en el Litoral ecuatoriano y se anexa un glosario de términos.

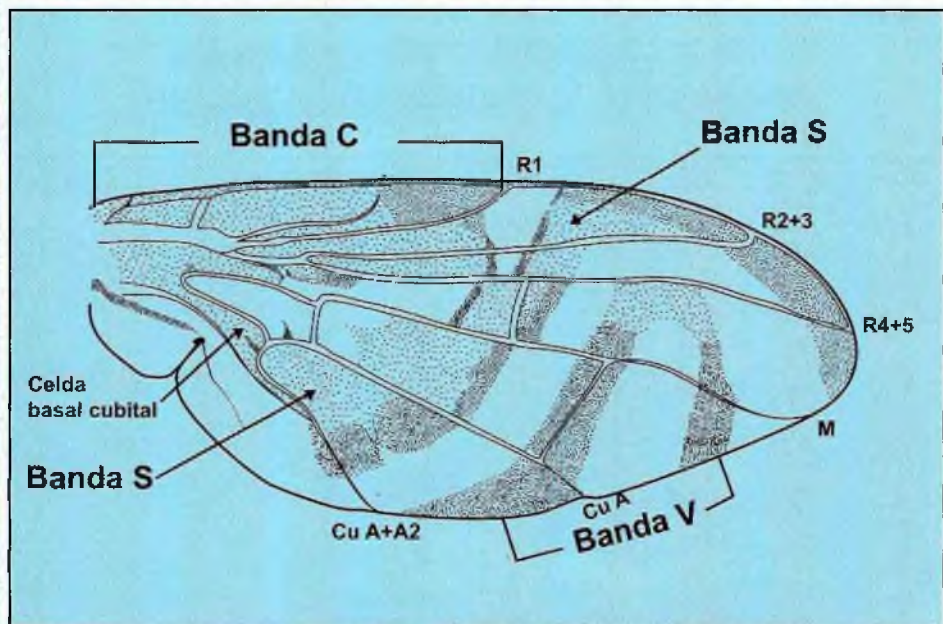


Figura 1.1. Bandas, venas y celdas del ala del género *Anastrepha*



Figura 1.2. Vista dorsal del tórax

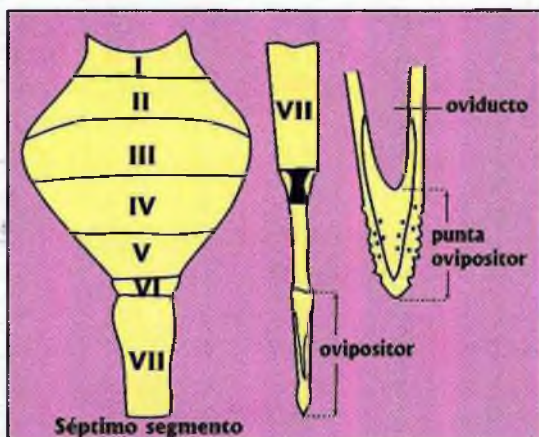
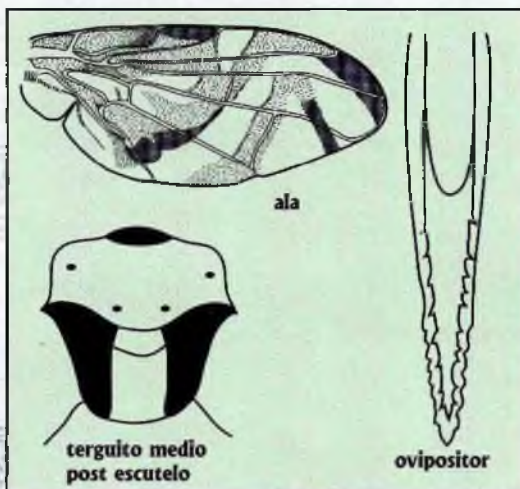


Figura 1.3. Vista dorsal del abdomen



Características morfológicas de *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann)



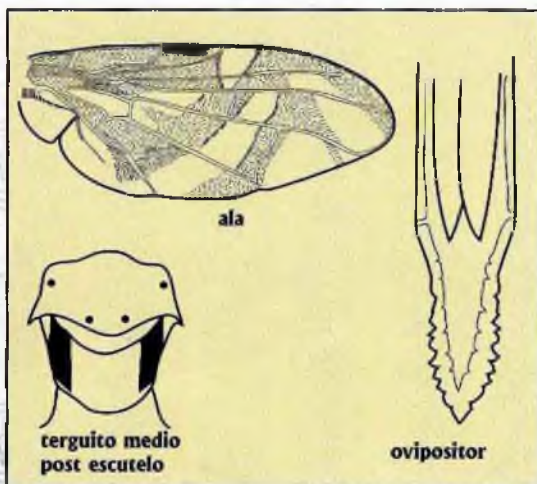
Morfología. La mosca es de tamaño pequeño a mediano (8 a 9 mm), de color amarillo-café. El escutelo de color amarillo brillante. La pleura de color amarillo-café. El terguito medio y post-escutelo con franjas negras más anchas y bien determinadas de color negro más intenso.

La sutura escudo-escutelar posee una mancha central de color negro bien definida.

Las alas con bandas de color amarillo-naranja-café, la banda **C** típicamente unida a la banda **S** y la banda **V** invertida, unida a la banda **S**.

El ovipositor mide de 1,5 a 1,95 mm de longitud, presenta de 9 a 15 dientes de forma redondeada, en más de la mitad de la distancia del ápice al final del oviducto.

Características morfológicas de *Anastrepha obliqua* (Macquart)



Morfología. La mosca es de tamaño medio (8.5 a 9 mm), de color café-amarillo, escudo de color amarillo-naranja, con una franja central en el tórax ensanchándose posteriormente y con otras dos franjas laterales iniciándose poco antes de la sutura transversa y llegando hasta poco antes del escutelo.

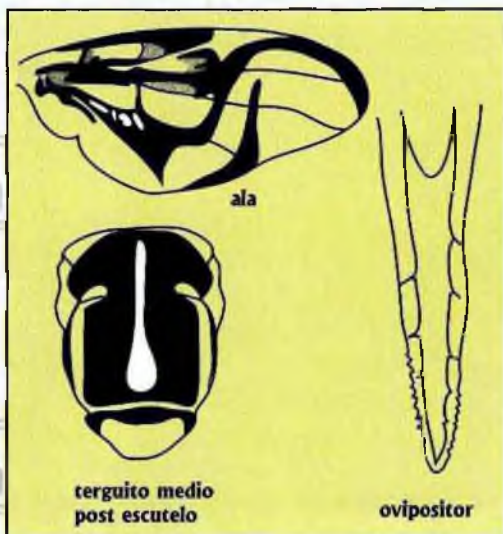
El escutelo es de color amarillo-pálido, sin manchas en la parte media de la sutura escudo-escutelar.

El metanoto es de color amarillo-naranja y con dos manchas negras a los lados. Vellosidades en el tórax de color café oscuro o negro y en la franja central de color amarillo pálido.

Las bandas de las alas son de color café-naranja-amarillo, banda **C** y **S** tocándose sobre la vena R4+5 y la banda **V** invertida completa y generalmente unida a la banda **S**.

El ovipositor o aculeus mide de 1,3 a 1,6 mm de longitud y presenta de 9 a 11 dientes por lado, en forma de espinas de rosal.

Características morfológicas de *Anastrepha serpentina* (Wiedemann)



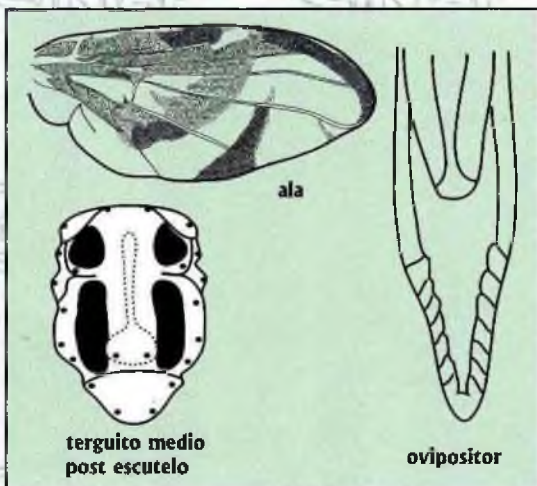
Morfología. La mosca de tamaño medio a grande (10 a 11.5 mm), de color café oscuro a negro.

El tórax es de color café oscuro, con bandas de color amarillo dorado, mesonoto presenta una banda de color café oscuro o negro en forma de U, con interrupciones a la altura de la sutura transversa y con otra banda más angosta a los lados de color oscuro.

Las alas muestran bandas de color café oscuro o negro, banda **C** y **S** fuertemente unidas, las áreas hialinas rara vez se tocan en la vena R4+5, banda en **V** invertida incompleta, sólo presenta el brazo interno, que es delgado y completamente separado de la banda **S**.

El ovipositor o aculeus es de 2,8 a 3,8 mm de longitud con 21 a 23 dientes por lado, en forma de diminutas sierras.

Características morfológicas de *Anastepha striata* (Schiner)



Morfología. La mosca es de tamaño pequeño a mediano (9 a 10 mm), de color café-amarillo.

El tórax tiene un patrón típico de color negro en forma de U. Banda media del tórax en forma de matraz de color amarillo claro; y dos franjas laterales a los lados de los brazos de la banda U, que van de la sutura transversa hasta poco antes de la sutura escuto-escutelar. La sutura escudo-escutelar presenta una banda transversal que va de lado a lado en forma de antifaz, llegando hasta la base del ala, de color café oscuro negro.

El terguito medio, presenta dos bandas laterales de color café oscuro o negro separados por una línea media de color amarillo claro o café-naranja.

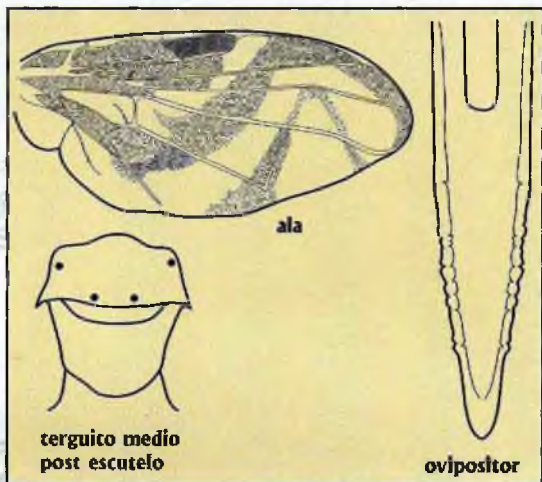
El escutelo es de color amarillo-café a café-naranja.

La pilosidad del abdomen es de color pardo oscuro y patas amarillas.

Las alas con bandas de color café-amarillo, banda **C** y **S** tocándose sobre la vena R4+5, dejando un área hialina detrás de la vena R2+3. Banda **V** invertida completa, con el brazo externo más delgado que el interno y desconectado de la banda **S**.

El ovipositor o aculeus es de 2,0 a 2,15 mm de longitud, en algunas ocasiones presenta 3 dientes de forma redondeada apenas perceptible.

Características morfológicas de *Anastrepha distincta* (Greene)



Morfología. Son moscas de tamaño mediano (8.5 mm), color amarillo naranja.

El tórax es de color amarillo-café, con una franja de color amarillo claro en la parte media.

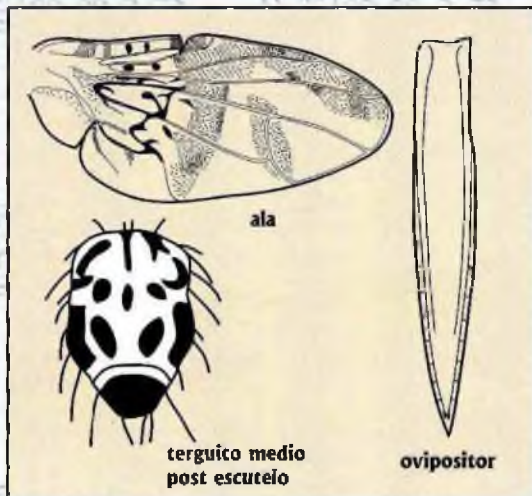
El escutelo tiene un punto en la parte media de la sutura escudo-escutelar no definido

El terguito medio es de color amarillo pálido con franjas laterales de color negro.

Las alas son de color amarillo-café, banda **C** y banda **S** tocándose sobre la vena R4+5, la banda **V** invertida separada de la banda **S**, presenta el brazo externo más delgado que el interno y en el vértice de la **V** la unión es apenas perceptible.

El ovipositor es de 2,25 a 3,42 mm de longitud, con serraciones muy finas y presenta de 12 a 15 dientes por lado.

Características morfológicas de *Ceratitis capitata* (Wiedemann)



Morfología. Esta mosca tiene las siguientes características:

El cuerpo es ocre, casi negro, con marcas blanquecinas amarillentos sobre el escudo. Tamaño pequeño, mide entre 4 a 6 mm.

La cabeza es oscura con la cara blanco grisáceo, ojos compuestos de color vino, con cuatro pares de cerdas fronto-orbitales muy características y distintas en ambos sexos. En los machos, la que corresponde al segundo par, está formado por cerdas muy largas con un proceso en la punta en forma de diamante con estrias longitudinales, el primer par esta muy poco desarrollado. En la hembra, el segundo par está más desarrollado que los demás pero sin el proceso en forma de diamante en la punta.

El tórax con el escutelo negro brillante a café, con marcas amarillas en gran parte del dorso. Húmeros blanquecinos a amarillos, con una mancha negra brillante en la parte anterior.

Las alas son cortas y anchas, hialinas, con manchas características, la parte laboral con puntos y rayas de color café oscuro y negro.

El abdomen es amarillo a grisáceo cubierto con cerdas cortas principalmente negras y con un anillo de cerdas más largas en el ápice.

En la hembra, la cubierta del ovipositor sin dientecillos en la parte apical.

CUADRO 1. Hospederos y distribución de las principales especies de moscas de la fruta en el Litoral ecuatoriano.

Especies	Hospederos	Distribución					
		Guayas	Manabí	Los Ríos	El Oro	Esmeraldas	Galápagos
<i>A. fraterculus</i>	mango, ciruelo, guayabo, cerezo, arazá, zapote, almendro, cauje, guabo, mamey, caucho	Bucay, El Empalme, El Triunfo, Milagro, Naranjal, Balao, Santa Elena, Santa Lucía, Juján, Durán, Naranjito, Marcelino Maridueña, Simón Bolívar, Yaguachi, Playas, Lomas de Sargentillo, Guayaquil, Isidro Ayora	Portoviejo, Junín, Tosagua, Santa Ana, Paján, Jipijapa, Chone, Sucre, 24 de Mayo, Rocafuerte, Bolívar	Babahoyo, Montalvo, Vinces, Catarama, Puebloviejo, Quevedo, Baba, Ventanas, Ricaurte	Pasaje, El Guabo, Machala, Zaruma, Piñas, Arenillas, Huaquillas	Esmeraldas y Atacames	San Cristóbal
<i>A. obliqua</i>	guayabo, ciruelo, mango, guabo, jobo, mamey, cerezo, arazá, caimito	Balao, El Empalme, Palestina, Balzar, El Triunfo, Naranjal, Milagro, Santa Elena, Santa Lucía, Naranjito, Bucay, Yaguachi, Juján, Isidro Ayora, Guayaquil, Lomas de Sargentillo, Naranjal, Simón Bolívar, Marcelino Maridueña.	Portoviejo, Junín, Tosagua, Santa Ana, Paján, Jipijapa, Chone, Sucre, 24 de Mayo, Rocafuerte, Bolívar	Babahoyo, Montalvo, Vinces, Catarama, Puebloviejo, Quevedo, Baba, Ventanas, Ricaurte	Pasaje, El Guabo, Piñas, Arenillas, Huaquillas, Santa Rosa	Esmeraldas y Atacames	
<i>A. serpentina</i>	mango, mamey colorado, caimito, ciruelo, cauje y zapote	Milagro, Bucay, Lomas de Sargentillo, Naranjal, Simón Bolívar y Yaguachi	Santa Ana, Junín, Portoviejo, Tosagua, Chone, Sucre, Rocafuerte, Bolívar				
<i>A. striata</i>	mango, guayabo, mamey colorado, cerezo y caucho	Balao, Naranjal, Bucay, Milagro, Santa Elena, Santa Lucía, Guayaquil, El Empalme, El Triunfo, Marcelino Maridueña, Yaguachi, Playas y Simón Bolívar	Junín, Portoviejo, Tosagua, Santa Ana, Paján, Jipijapa	Babahoyo, Montalvo, Vinces, Catarama, Puebloviejo, Quevedo, Baba.	Pasaje, El Guabo, Machala, Zaruma, Piñas, Arenillas, Huaquillas, Santa Rosa	Esmeraldas y Atacames	
<i>A. distincta</i>	Sólo en trampas. No se recuperó en frutos	Milagro, Simón Bolívar, Bucay, Yaguachi, Guayaquil		Vinces			
<i>C. capitata</i>	guayabo, ciruelo, almendro, carambola, pechicho, mango criollo	Guayaquil, Durán, Playas, Santa Elena, La Libertad, Salinas, Yaguachi y Milagro	Portoviejo		El Guabo, Huaquillas y Santa Rosa		

GLOSARIO DE TÉRMINOS PARA IDENTIFICAR ADULTOS DE MOSCAS DE LA FRUTA

Escudo o Scutum: Parte anterior del tórax

Escutelo o Scutellum: Parte posterior del tórax

Postescutelo: Ubicado debajo del escutelo

Metanoto o terguito medio: Ubicado debajo del subescutelo

Sutura escudo - escutelar: Línea que divide al escudo del escutelo

Húmeros: Escleritos laterales ubicados en la parte superior del tórax.

Cerdas fronto-orbitales: Ubicadas en la parte frontal de la cabeza y cerca de los ojos.

Séptimo segmento: Estuche en cuyo interior se aloja el ovipositor o acúleus.

Ovipositor o acúleus: Parte terminal del abdomen por donde la hembra deposita los huevecillos



LITERATURA CONSULTADA

TAXONOMÍA

- HERNANDEZ V. 1992. El género *Anastrepha* (Schiner) en México. Taxonomía, distribución y sus plantas huéspedes. Instituto de Ecología. Sociedad Mexicana de Entomología. Xalapa, Veracruz. MX. 155 p.
- KORYTKOWSKI, CH. 1990. Clave para la identificación de especies del género *Anastrepha* Schiner. In Curso Sobre control mosca de la fruta. MAG, PROTECA, IICA. Programa Nacional de Sanidad Vegetal. Quito, EC. p 233-318.
- MEMORIA, 1996. Características tabuladas para trece especies del género *Anastrepha*. XIV Curso Internacional sobre moscas de la fruta. Metapa de Dominguez – Chiapas, MX. p irr.
- STEYKAL, G. C. 1977. Pictorial key to species of the genres *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) Entomological Society of Washington. Washington, DC. US. 35 p.
- TIGRERO S. J. 1998. Revisión de especies de moscas de la fruta presentes en el Ecuador. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Escuela Politécnica del Ejército (ESPE). Ed. Politécnico. Sangolquí, Quito, EC. 55 p.
- URAMOTO, K. 1998. Treinamento em identificação de moscas – das- frutas. Universidad de São Paulo. Instituto de biociência. Departamento de Biología. Laboratorio de moscas das- frutas. São Paulo, Brasil. In Curso Internacional Taxonomía de moscas de las frutas. CEDEGE, CAMPO, MASHAV, SESA, UAE. Guayaquil, EC. 34 p

DISTRIBUCIÓN

- CEDEGE (Comisión de Estudios de la Cuenca del Río Guayas, EC). 2000. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. MAG, SESA, CEDEGE. Informe, periodo 04 Febrero hasta 22 de Mayo del 2000. Guayas, EC. Sin publicar. 61 p.
- _____. 2000. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. MAG, SESA, INIAP. Informe, periodo 24 de Mayo hasta 24 de Agosto del 2000. Guayas, EC. Sin publicar. 58 p.
- _____. 2000. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. MAG, SESA, INIAP. Informe, periodo 25 de Agosto hasta 8 de Diciembre del 2000. Guayas, EC. Sin publicar. 58 p.
- _____. 2001. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. MAG, SESA, INIAP, PROMSA. Informe, periodo 6 de Diciembre del 2000 hasta 23 de Marzo del 2001. Guayas, EC. Sin publicar. 63 p.

_____. 2001. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. MAG, SESA, INIAP, PROMSA. Informe, período 15 de Marzo del hasta 14 de Julio del 2001. Guayas, EC. Sin publicar. 62p.

_____. 2001. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena CEDEGE, MAG, SESA, INIAP, PROMSA. Informe, periodo desde el 18 de Junio hasta 27 de Diciembre del 2001. Guayas, EC. Sin publicar. 109 p.

_____. 2002. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. CEDEGE, MAG, SESA, INIAP, PROMSA. Informe, período 20 de Diciembre hasta 3 Julio del 2002. Guayas, EC. Sin publicar. 124 p.

_____. 2003. Programa de monitoreo y detección de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) en la Península de Santa Elena. CEDEGE, MAG, SESA, INIAP, PROMSA. Informe, período 5 de Junio hasta 17 de Enero del 2003. Guayas, EC. Sin publicar. 133 p.

_____. INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC). 2000-2001. Generación de alternativas tecnológicas para el Control de moscas de la fruta en el litoral ecuatoriano. Guayaquil, PROMSA, INIAP, SESA, UTM, CEDEGE, FME, ASOPROESAM. Informe Anual. Guayas, EC. Sin publicar. 32 p.

_____. 2001-2002. Generación de alternativas tecnológicas para el Control de moscas de la fruta en el litoral ecuatoriano. PROMSA, INIAP, SESA, UTM, CEDEGE, FME, ASOPROESAM. Informe Anual. Guayas, EC. Sin publicar. 18 p.

_____. 2000-2003. Generación de alternativas tecnológicas para el Control de moscas de la fruta en el litoral ecuatoriano. PROMSA, INIAP, SESA, UTM, CEDEGE, FME, ASOPROESAM. Informe Final. Guayas, EC. Sin publicar. 57 p.

_____. Universidad Técnica de Manabí, EC. 2001-2002. "Generación de alternativas tecnológicas para el Control de moscas de la fruta en el litoral ecuatoriano" Informe anual. Eds. O. Valarezo; F. Pita; E. Moreira. Facultad de Ingeniería Agronómica. Portoviejo, EC. Sin publicar. 10 p.

_____. 2001-2002. Generación de alternativas tecnológicas para el Control de moscas de la fruta en el litoral ecuatoriano. Informe anual. Eds. O. Valarezo; F. Pita; E. Moreira. Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ingeniería Agronómica. Portoviejo, EC. Sin publicar. 28 p.

VALAREZO BELTRON, C. O. 2002. Estudio sobre la distribución geográfica e identificación de hospederos de la "mosca del mediterráneo" *Ceratitis capitata* Widemann (Diptera: Tephritidae) en Manabí. Tesis Ing. Agr. Portoviejo, Manabí, EC. Universidad Técnica de Manabí. Facultad de Ingeniería Agronómica. 65 p.

INSTITUCION RESPONSABLE



**INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**

ESTACIÓN EXPERIMENTAL BOLICHE

Departamento Nacional de Protección Vegetal

Sección Entomología

Km. 26 vía Durán - Tambo -

Telf.: 593 (04) 2717160 - 2717161

Fax: 593 (04) 2717119

Guayas - Ecuador

**PROYECTO IG-CV-031
FINANCIADO POR PROMSA**



**PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LOS
SERVICIOS AGROPECUARIOS**