



Vigilancia de Poblaciones de Moscas de la Fruta en Fincas de Mango .

RAÚL RODAS/OIRSA



Índice

- Conceptos basicos
- Biologia
- Taxonomía
- Mecanismos de detección
- Manejo



Conceptos básicos

Vigilancia (surveillance): proceso oficial mediante el cual se recoge y registra información a partir de encuestas u otros procedimientos relacionados con la presencia o ausencia de una plaga

Encuesta (survey): procedimiento oficial efectuado en un período de tiempo dado para determinar las características de una población de plagas o para determinar las especies presentes dentro de un área

Encuesta de delimitación: la que se realiza para establecer los límites de un área considerada infestada por una plaga o libre de ella

Encuesta de detección: la que se realiza dentro de un área para determinar si hay plagas presentes

Conceptos básicos

Presencia: la existencia en un área de una plaga oficialmente reconocida como indígena o, introducida y/o no reportada oficialmente como que ha sido erradicada

Rango de hospederos: especies de plantas capaces de sostener una plaga específica bajo condiciones naturales

✓ **Registro de una plaga:** documento que proporciona información concerniente a la presencia o ausencia de una plaga específica en una localización dada, en un tiempo dado, dentro de un área (generalmente un país), bajo las circunstancias descritas

✓ **Situación de una plaga (en un área):** presencia o ausencia actual de una plaga en un área, incluyendo su distribución donde corresponda, según lo haya determinado oficialmente el juicio de expertos basándose en los registros de plagas previos y actuales y en otra información pertinente

IMPORTANCIA

- CAUSAN ENORMES DAÑOS A LA FRUTICULTURA Y HORTICULTURA DE LOS PAÍSES.
- ALTOS COSTOS PARA SU CONTROL.
- LAS EXPERIENCIAS EN **ALP** Y **AEP** EN NUESTRO CONTINENTE A SIDO CON ESTOS INSECTOS.



RESTRINGEN EL LIBRE COMERCIO DE FRUTAS Y HORTALIZAS

POSICIÓN TAXONOMICA

- CLASE : INSECTA
- ORDEN : *DIPTERA*
- FAMILIA : *TEPHRITIDAE*

GENEROS DE IMPORTANCIA

- *Ceratitis*
- *Anastrepha*
- *Dacus*
- *Bactrocera*
- *Rhagoletis*
- *Toxotrypana*

DATOS IMPORTANTES DEL GENERO

Ceratitis

- **ORIGEN : AFRICA**
- **RANGO DE HOSPEDEROS : 304 HOSPEDEROS**
(Aluja. 1996).
- **INTRODUCCIÓN A AMÉRICA CENTRAL : EN 1955,**
POR C. RICA PROCEDENTE DE EUROPA O BRASIL,
1960 A NICARAGUA, 1963 A PANAMA, 1975 A
HONDURAS Y EL SALVADOR, 1976 A GUATEMALA,
1977 AL SUR DE MEXICO (RuII
Gabayet.1995).

Republica Dominicana:

¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡¡LIBRE!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

DATOS IMPORTANTES DEL GENERO

Anastrepha

- **ORIGEN** : Cuenca del Rio de la Plata(# de especies descritas, Distribución restringida de especies mas primitivas Ej. A.daciformis ; A. macrura) (Vogt, McGuire y Cushman. 1979)
- **RANGO DE HOSPEDEROS : 96 HOSPEDEROS** (Aluja. 1996)
- **ESPECIES: 250** (Korytkowski 2003)
- **DISTRIBUIDAS DE LA SIGUIENTE MANERA:**
 - 43 % SUR AMÉRICA
 - 15 % CENTRO AMÉRICA
 - 4 % AMÉRICA DEL NORTE (USA Y MEX.)
 - 1 % ISLAS ANTILLANAS

(Aluja. 1994)

The background of the slide is a photograph of a vast, calm blue ocean meeting a clear blue sky at a distant horizon. The water has a subtle texture of small ripples, and the sky is filled with soft, wispy clouds. The overall color palette is various shades of blue.

BIOLOGÍA, ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO.

TIPO DE METAMORFOSIS:

COMPLETA

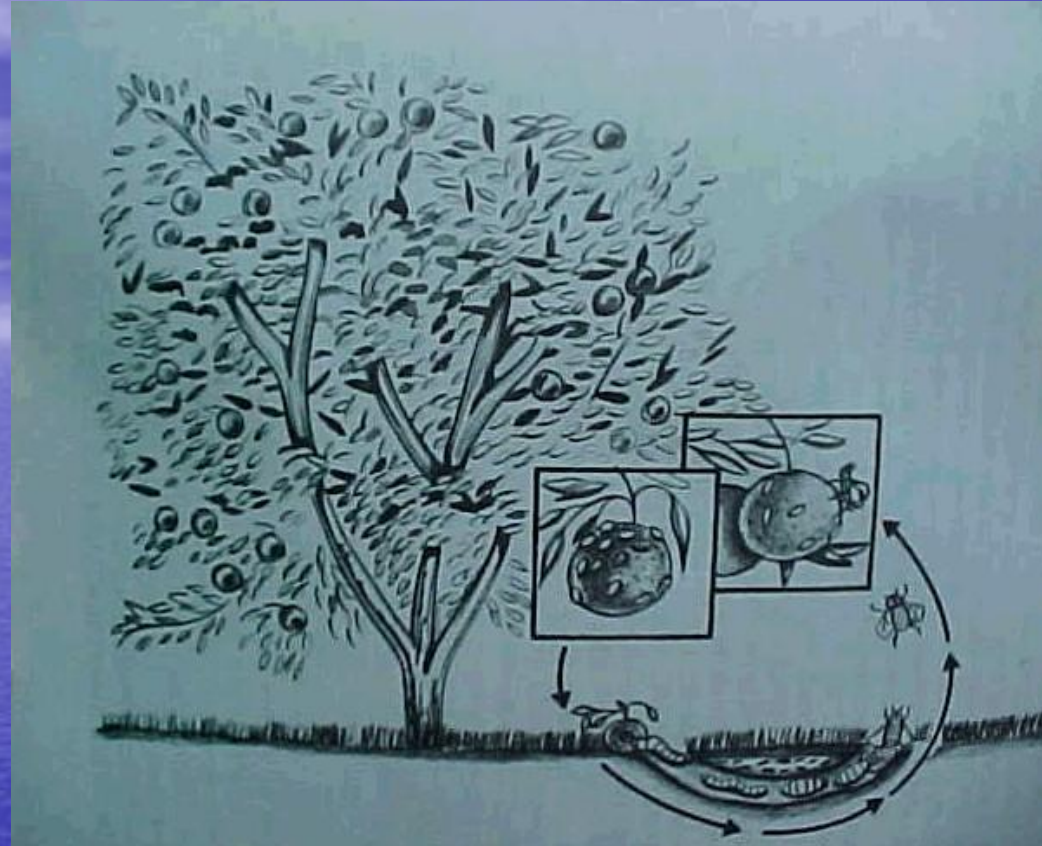
HUEVO

LARVA

PUPA

ADULTO

CICLO DE VIDA.



- **ESTOS INSECTOS NECESITAN UN HOSPEDERO PARA COMPLETAR SU CICLO**

DURACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO DE ALGUNAS DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES.

ESPECIE	HUEVECILLO DÍAS	LARVA DÍAS	PUPA DÍAS	FECUNDIDAD HUEVOS	GEN/ AÑO
A. LUDENS	1-4 días	10-25	20-25	100-800	4 – 8
RHAGOLETIS POMONELLA	2-5	10-25	15-25	300-400	1-3
TOXOTRIPANA CURVICAUDA	2-5	12-30	17-21	30-150	3-5
C.CAPITATA	2-7	6-11	9-11	300-800	12 O
DACUS CUCURBITAE	1-2	4-9	7-11	1000	8-10

ESTADO DE HUEVO



- **ESTOS SON FERTILIZADOS, POCO ANTES DE LA OVIPOSICION, POR EL ESPERMA QUE SE ENCUENTRA ALMACENADO EN LAS ESPERMATECAS, DESPUES DE LAS CÓPULAS.**
- **SON DEPOSITADOS EN LA PULPA DE LOS FRUTOS.**



ESTADO DE LARVA

- **LAS LARVAS PASAN POR TRES ESTADÍOS, PUEDEN ALCANSAR UN TAMAÑO DE HASTA 2 Cm. SEGÚN LA ESPECIE, CONFORME CRECEN Y SE ALIMENTAN FORMAN UNA SERIE DE GALERÍAS EN LA PULPA DEL FRUTO QUE AL OXIDARSE PRODUCEN LA PROLIFERACIÓN DE BACTERIAS Y OTROS MICROORGANISMOS, LOS CUALES "PUDREN" EL FRUTO. EL COLOR DE LAS LARVAS ES BLANCO-CREMOSO, PARA SU CLASIFICACIÓN SE REQUIERE PERSONAL Y EQUIPO ESPECIALISADO YA QUE LAS CARACTERISTICAS TAXONOMICAS DE LOS ESTADOS INMADUROS SON MAS DIFICILES DE DETERMINAR.**



ESTADO DE PUPA

- **PARA QUE LA LARVA SE CONVIERTA EN PUPA, SALE DEL SUSTRATO.***
- **SE DESARROLLA EN EL SUELO.**

ESTADO ADULTO

- ROMPE EL PUPARIO POR MEDIO DE UNA ESTRUCTURA LLAMADA "PTILINUM" LA CUAL ESTA LOCALIZADA SOBRE LA CABEZA, LAS MOSCAS RECIEN EMERGIDAS SON BLANDAS Y HUMEDAS POR LO QUE BUSCAN UN REFUGIO DONDE PROTEGERSE, CUANDO YA ESTAN SECAS SE ACTIVAN Y DE INMEDIATO VUELAN A LA PARTE SUPERIOR DEL ARBOL DONDE BUSCAN ALIMENTO EL CUAL ENCUENTRAN EN FRUTOS HERIDOS, ESCREMENTO DE PÁJAROS, SECRECIONES DE TRONCOS Y HOJAS Y EN LAS SECRECIONES MIELOSAS DE AFIDOS Y OTROS INSECTOS CHUPADORES. ALCANZAN SU MADURES SEXUAL A LOS 5 A 20 DÍAS A PARTIR DE ESTE MOMENTO ESTAN LISTAS PARA APAREARSE. (aluja. 1996)

APAREAMIENTO

- CADA ESPECIE PRESENTA CARACTERISTICAS MUY ESPECIALES, PERO EL MECANISMO BASICO ES EL MISMO, LOS MACHOS SE AGRUPAN EN "LEKS" Y DAN INICIO A UN COMPLEJO CORTEJO, SECRETAN UNA FERROMONA SEXUAL Y ADOPTAN DIFERENTES POSICIONES, LUCHAN ENTRE SI Y LUEGO LA HEMBRA ESCOJE AL MACHO MAS EXITOSO Y SE APAREAN COPULANDO ENTRE 20 A 180 MINUTOS, SI UN MACHO ES MUY EXITOSO PUEDE LOGRAR HASTA EL 60% DE LAS COPULAS.(Aluja 1996)





CARACTERISTICAS IMPORTANTES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE **ADULTOS** .

COLOR DEL CUERPO



COLORACIÓN Y PATRON ALAR.



Diferencias en el patrón alar



Diferentes



Diferentes





Taxones importantes y de fácil
observación.

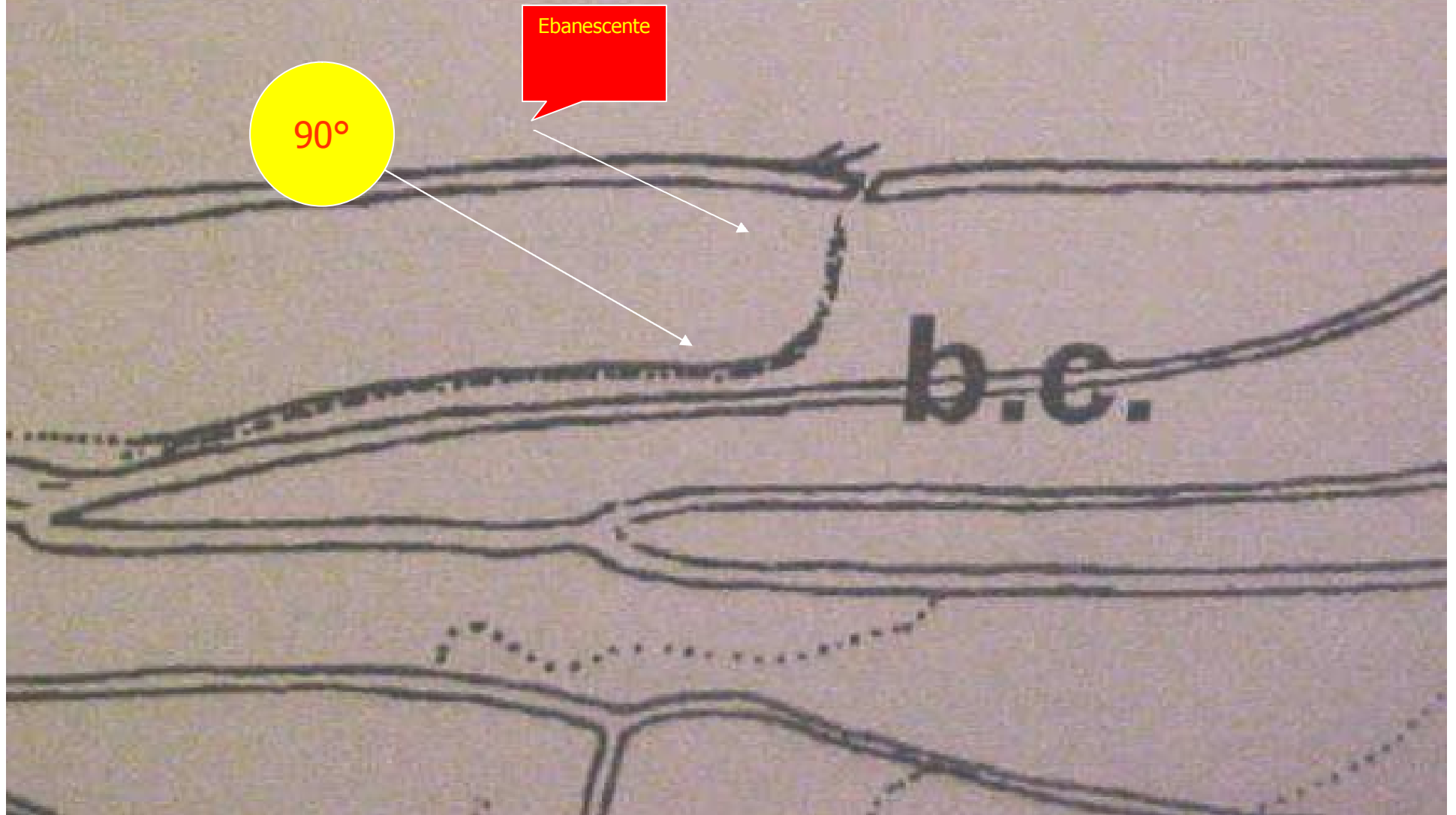
Curvatura de vena sub costa hacia C:

90°

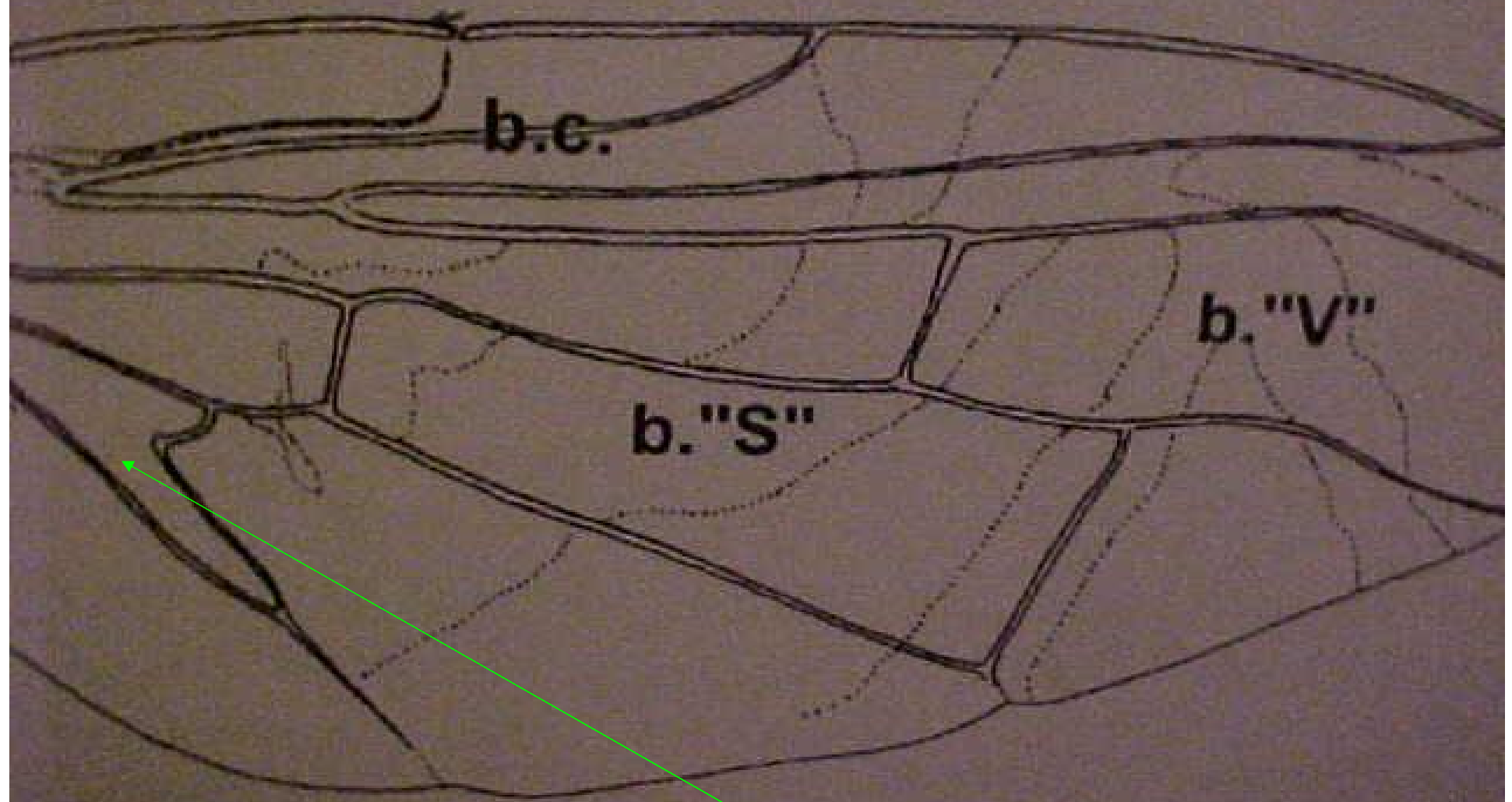
Evanescente



medial (*bm*, Fig. 10).



al medial (*bm*, Fig. 10).



Taxones muy importantes,
observables solo al microscopio:

- Genitalias (sobre todo hembras),
Morfometría.

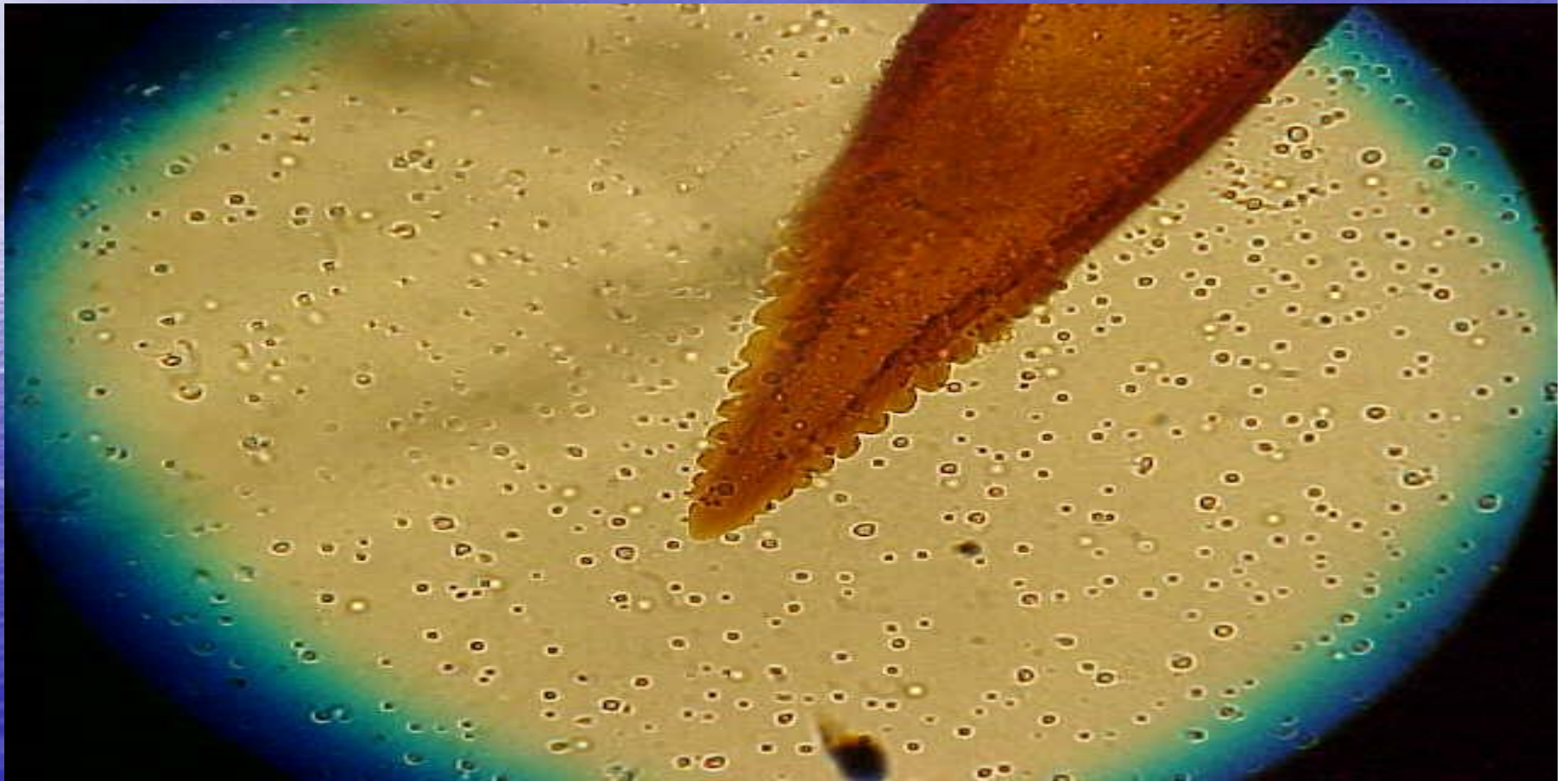
Genitalia (Macho A. distincta)



Aedagus (Macho T. curvicauda)



Aculeus (A. oblicua, hembra)

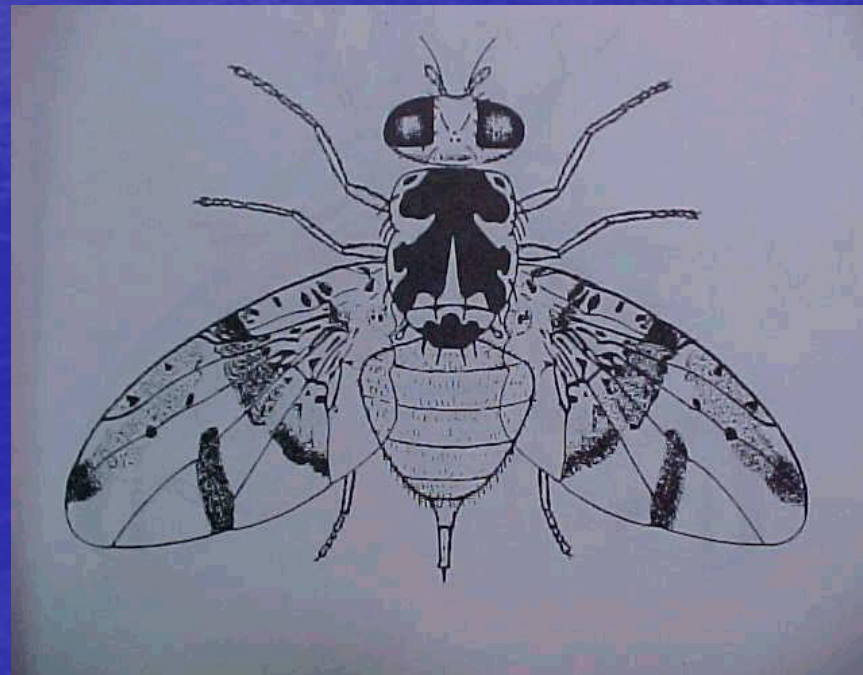




ALGUNAS DE LAS ESPECIES DE IMPORTANCIA ECONOMICA.

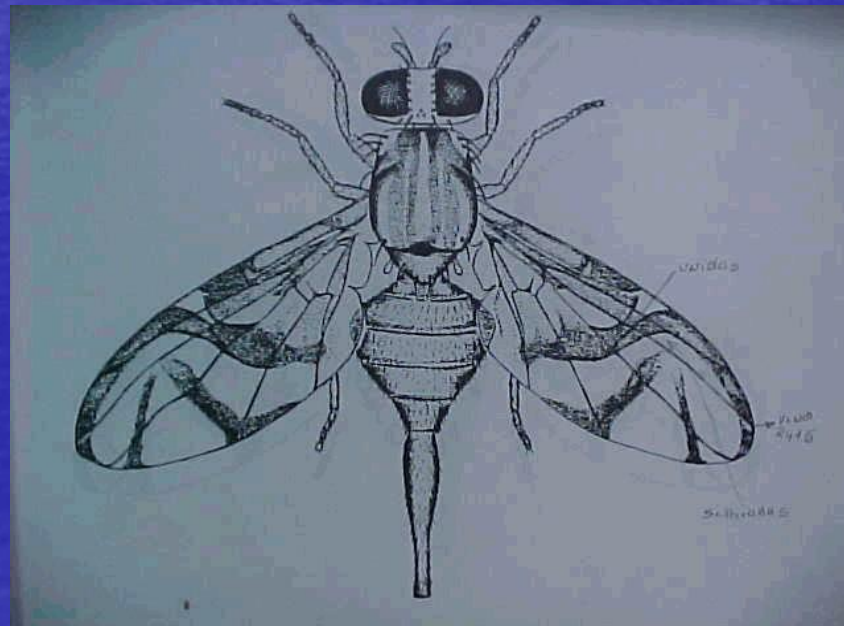


Ceratitidis capitata
(MOSCA MED)

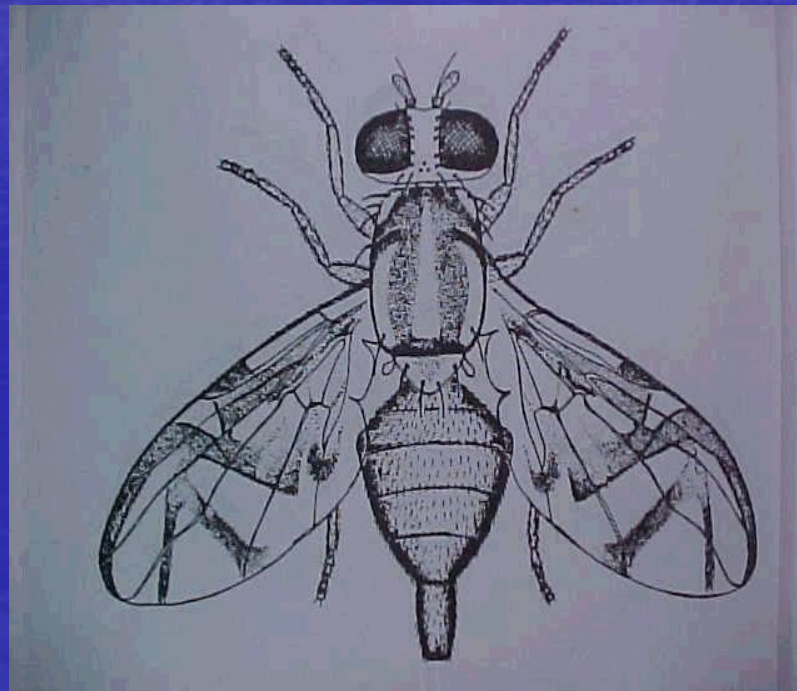


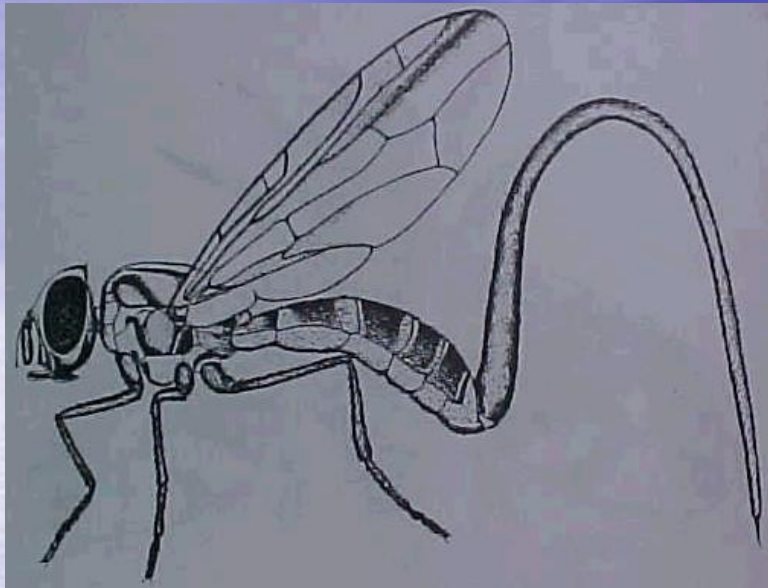


*Anastrepha
ludens*



*Anastrepha
obliqua*





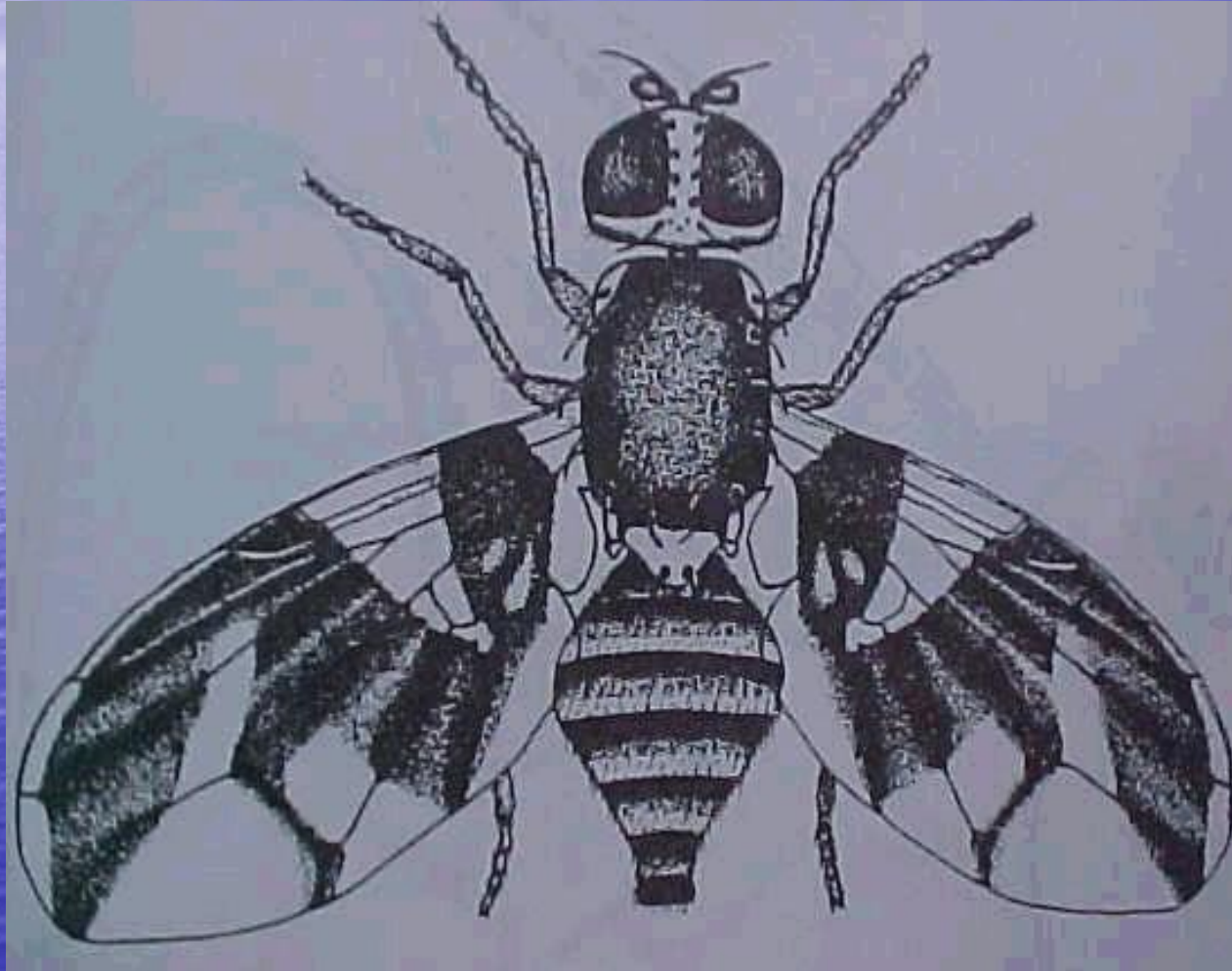
*Toxotrypana
curvicauda*



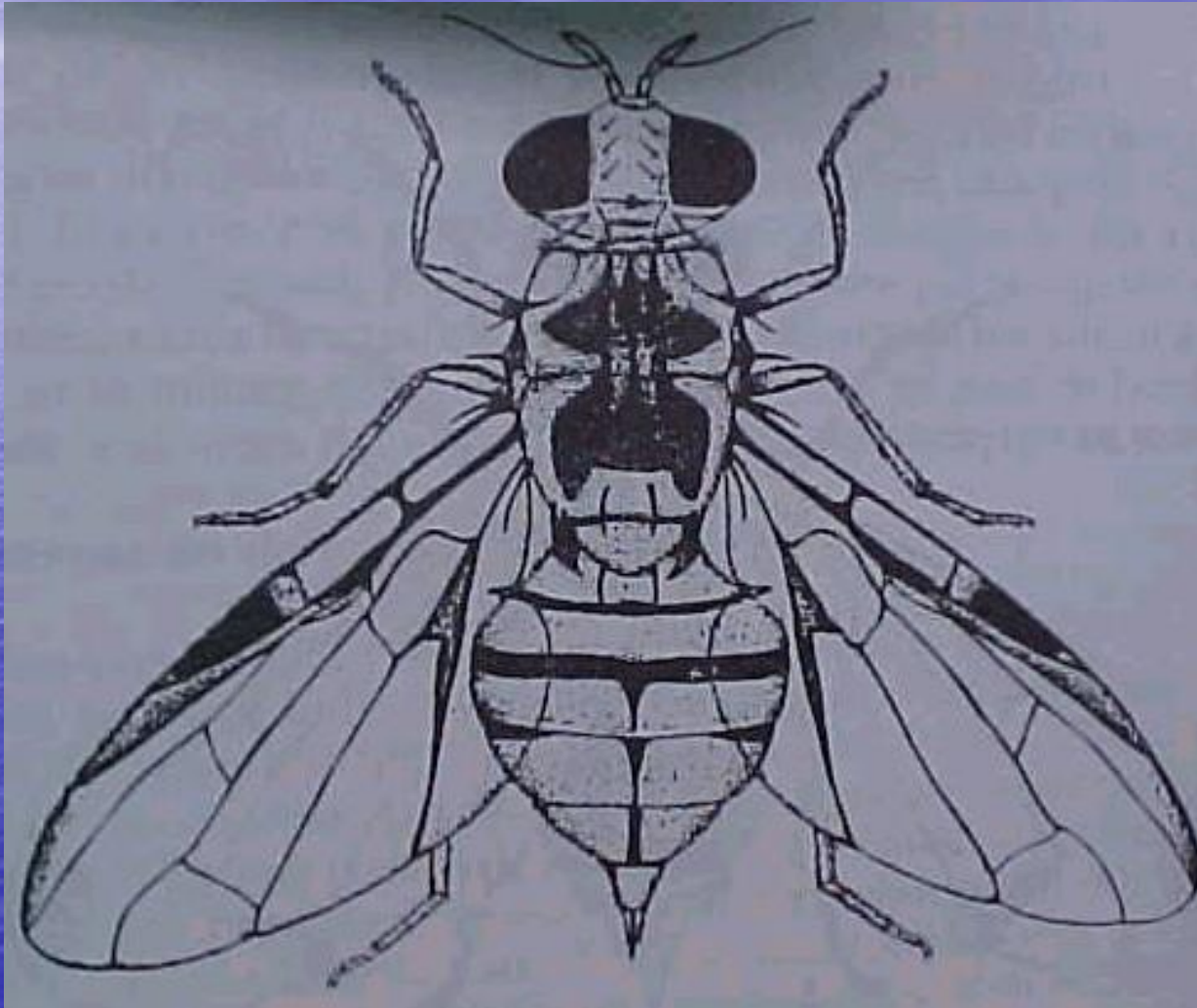


ESPECIES EXÓTICAS DE IMPORTANCIA CUARENTENARIA .

Rhagoletis pomonella (*Mosca de la
Manzana*)




Bactrocera dorsalis (*Mosca*
Oriental de la fruta)





Mecanismos de Detección y Monitoreo de Poblaciones



Detección en Puntos de Entrada.

OBJETIVO

- Detección temprana de especies exóticas de importancia cuarentenaria.

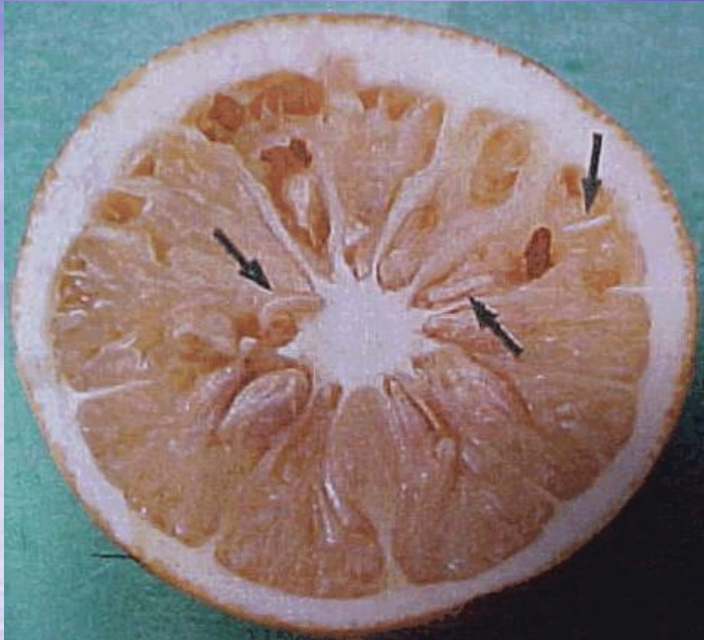
Donde hacerlo??????

- Puertos
- Aeropuertos
- Fronteras Terrestres
- Bodegas de Importadores de Frutas y Hortalizas.
- Fincas "Centinelas"
- Estaciones Experimentales
- Viveros



MECANISMOS

Muestreo de frutos.



Trampas con Feromonas





Monitoreo de Poblaciones

Objetivos

- Obtener de datos reales sobre la dinámica poblacional de las Moscas de la Fruta.
- Determinar de rango de hospederos.
- Identificación de áreas Libres y Áreas de Escasa Prevalencia.
- Establecer de medidas de manejo.

Consideraciones Importantes

- Status de la plaga en R. Dominicana
- Tipos de trampas y atrayentes
- Distribución geográfica de hospederos
- Fenología de hospederos
- Acceso a zonas de interés (carreteras)
- Información geográfica y climatológica disponible
- Niveles de compromiso y capacidades reales de los sectores involucrados (Gobierno, Productores, Exportadores)
- Marco legal existente

Cont....

- Manejo de la información generada (bases de datos)
- Flujo de información
 - USDA (ONPF de país de destino)
 - Productores
 - Exportadores
 - Otros interesados

Trampeo y Muestreo de Frutos.



Trap Types, Target Pest, and Selected Host

Trap Types/ Baits



Jackson Trap Baited
with Trimeclure plug



Jackson Trap Baited
with Cuclore



Jackson Trap Baited
With Methyl Eugenol

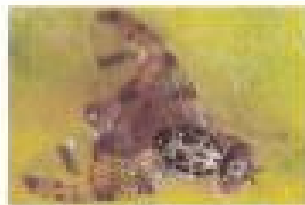


Multi-Lure
Trap



McPhail Trap

Target Pest



Medfly
Natal Fly & other
Ceratitis spp. not pictured



Melon Fly
Queensland Fruit
(not pictured)



Oriental Fruit Fly
Other *Bactrocera* spp.
not pictured

Dual purpose Trap
used in Medfly
Preventative release
programs to detect
wild flies. Also used
for detection of
Mexican Fruit Flies
& other *Anastrepha*

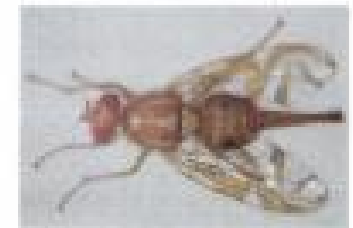
Used for
Anastrepha spp.
Also used in
emergency
programs and as
a general
detection trap.

Common Host

Sour Orange
Calamondin
Grapefruit
Guava
Mango
Loquat
Rose Apple
Tropical Almond

Mango
Sweet Orange
Cucumber
Melons
Peach
Papaya

Avocado
Calamondin
Carambola
Fig
Guava
Loquat
Langan
Lychee
Sweet Orange
Peach
Sour Orange
Tropical Almond



Mexican Fruit Fly
Avocado
Grapefruit
Mango
Peach
Sweet Orange
Rose Apple

TRAMPAS Y ATRAYENTES UTILIZADOS

Trampa	Atrayente	T. De Servicio	T. De Inspección	Especies
Mc Phail	Alimenticio	7 días	7 días	<i>Anastrepha</i> <i>Ceratitis</i> <i>Rhagoletis</i> <i>Bactrocera</i> <i>Toxotrypana</i>
Jakcson	Sexual Methileugenol(<i>Bactrocera dorsalis</i>) Cuelure(<i>Dacus cucurbitae</i>)	7-30 días	7días	<i>Ceratitis</i> <i>Dacus</i> <i>Bactrocera</i> <i>Anastrepha</i> (casual)

El tipo de trampas y atrayentes a utilizar dependerá.

- De los objetivos del trampeo
- Del costo de los materiales

Instalación de la red de trampas

- Definir la densidad
- Hospederos por zona (primarios y secundarios)
- Tipos de trampas y atrayentes
- Métodos de rotación de las trampas
- Frecuencia de servicio
- Ubicación exacta de las trampas (GPS)
- Rutas de trampeo
- Mecanismos de operación
- Capacitación
- Bases de datos
- Muestreo de frutos



Servicio a las trampas

Como se hará?


- Homogenizar procedimientos
- Control de calidad

The background of the slide is a photograph of a vast, deep blue ocean stretching to the horizon. The sky above is a lighter blue with wispy, white clouds. The sun is visible on the left side of the horizon, creating a bright reflection on the water's surface.

Quien lo hará?

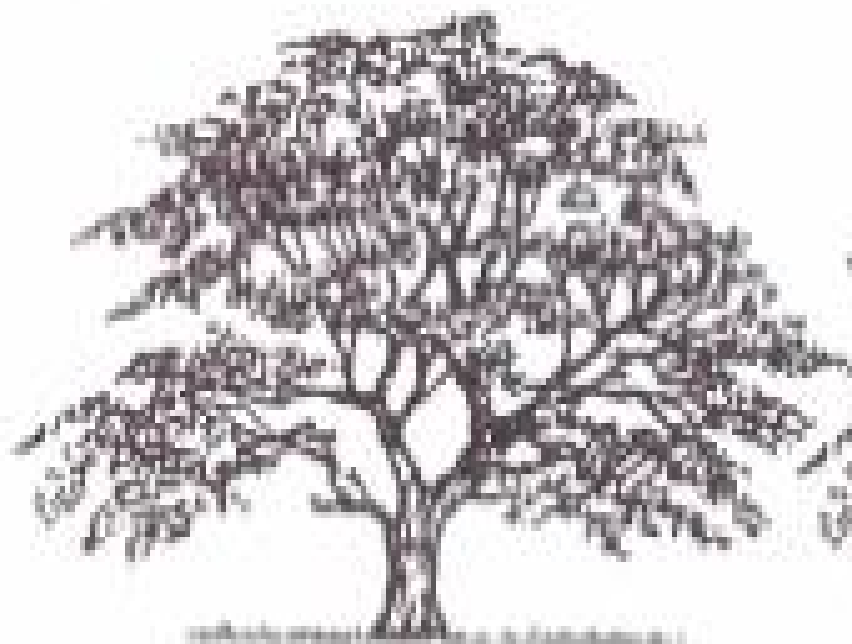
Recurso humano entrenado y equipo adecuado.





Sugerencias para la colocación y
servicio a las trampas.

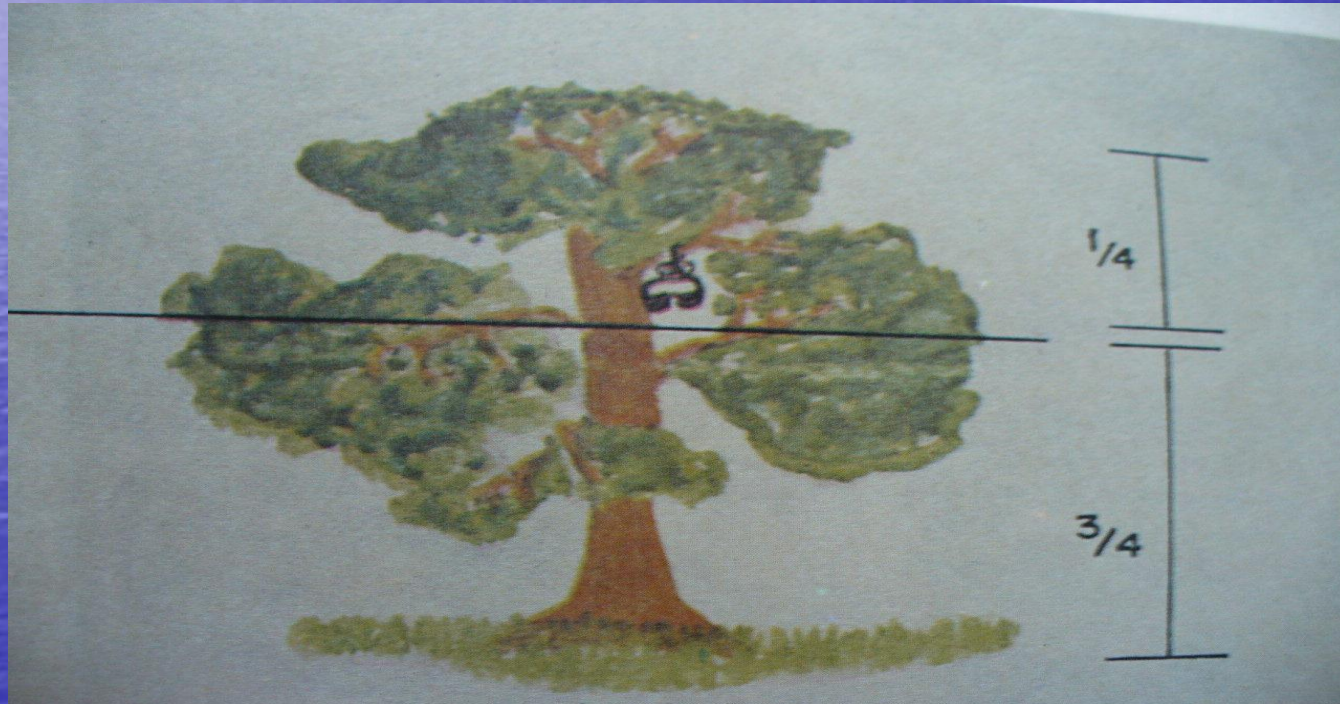
Colocar la trampa en el 1/4 superior del árbol.



CORRECT
Proper Height



INCORRECT
Placed Too Low





Sin follaje que impida el acceso de moscas a la trampa.



Identificar la ubicación de cada trampa.



Identificar cada trampa



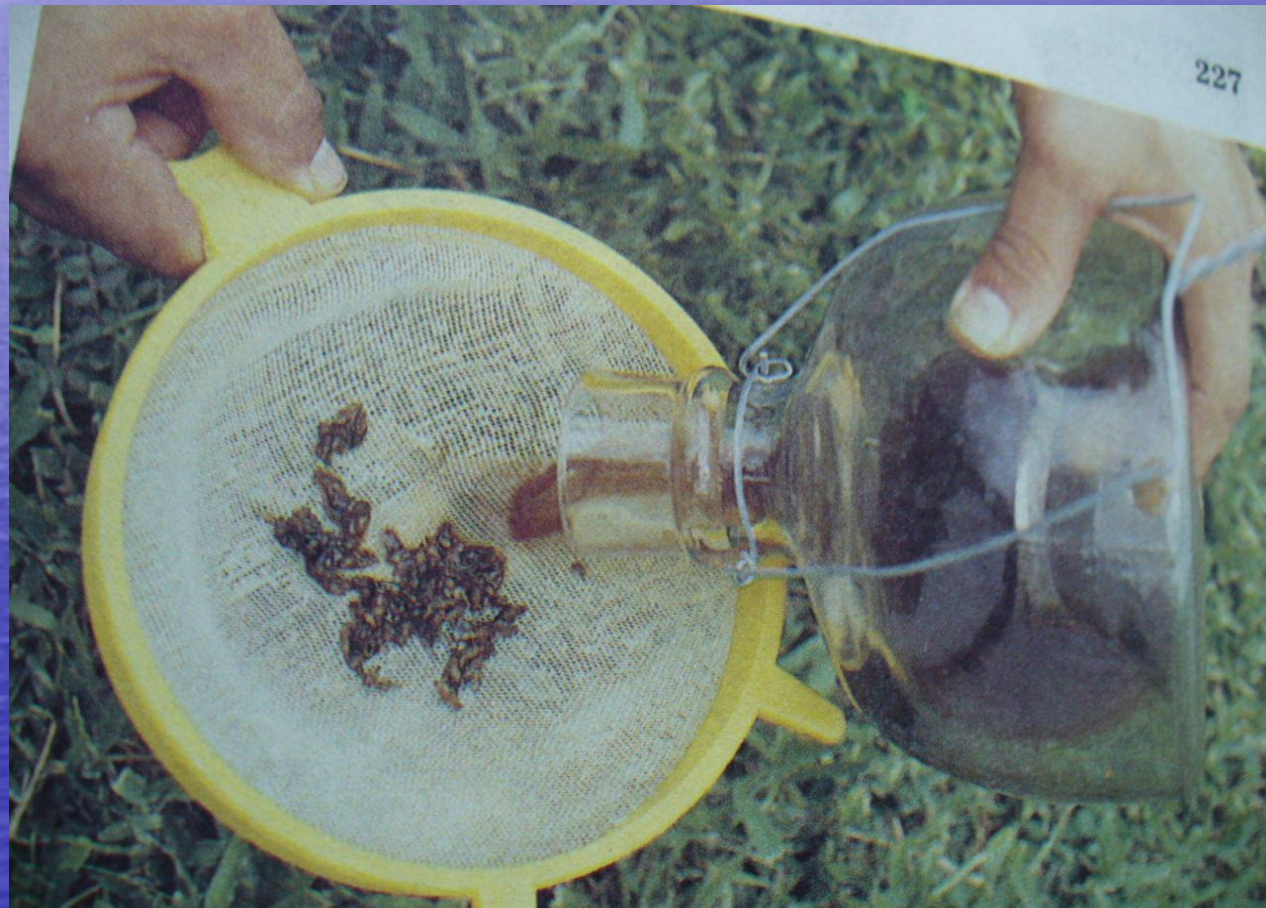
ID de la trampa

- Departamento
- Municipio
- Aldea
- Ruta
- Numero de trampa
- Tipo de trampa
- Atrayente
- Código del hospedero



Servicio a la trampa

No derramar el contenido de trampa sobre el suelo dentro de la finca.



Método sugerido



Manejar adecuadamente los ejemplares capturados



SI DUDA, COLECTE TODO!!!!



Las muestras son oficiales



Captura en una trampa Mcphail.



Manejo adecuado de la información generada.

- Bases de datos
- Remitir información a las partes involucradas



CONTROL DE MOSCAS

MANEJO

- MIP
- MTD
- Insecticidas registrados en R. Dominicana
- Insecticidas aprobados para Mango en R.D. y en el país de destino

MTD: Moscas capturadas

Trampas revisadas x Días de exposición

MIP

- Detección temprana
- Trampas control (elaboradas con embases de gaseosa), usando melaza mas insecticida.
- Colecta de frutos caídos al suelo en las fincas.
- Aplicación de insecticida cebo (Malathion??) mas Melaza.

REGLAS GENERALES DE UN SISTEMA NACIONAL DE MONITOREO Y DETECCIÓN TEMPRANA DE MOSCAS DE LA FRUTA.

- Transparencia.
- Bases científicas.
- Disciplina

PARA SER EXITOSOS EN EL MANEJO DE PLAGAS

- BIOLOGÍA.
- ECOLOGÍA.
- TAXONOMÍA.
- MECANISMOS DE DETECCIÓN Y MONITOREO DE PLAGAS.



¡GRACIAS A TODOS!
rrodas@oirsa.org.hn

