

**SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION DE CIENCIA Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA (DICTA)
COOPERACION TECNICA ALEMANA (GTZ)**



Manejo integrado del gusano cogollero

PROYECTO SANIDAD VEGETAL - GTZ -

Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A.
1998

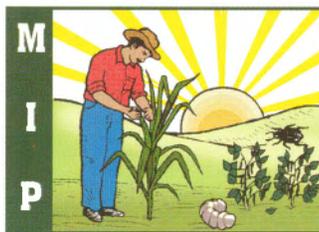
Manejo integrado del gusano cogollero

SAG Secretaría de Agricultura
H10 y Ganadería. Dirección
HON8 de Ciencia y Tecnología
Agropecuaria (DICTA).
Cooperación Técnica
Alemana -GTZ-. Manejo
Integrado del Gusano
Cogollero. Tegucigalpa,
Honduras. 1998.
12 páginas.

1998. Derechos reservados.
Dirección de Ciencia y
Tecnología Agropecuaria
(DICTA), Secretaría de
Agricultura y Ganadería
(SAG). Cooperación
Técnica Alemana -GTZ-.
Proyecto Sanidad Vegetal.
Se autoriza la
reproducción total o
parcial sin fines de lucro,
pero se requiere citar la
fuente de información
obtenida de este.



PROYECTO SANIDAD VEGETAL - GTZ -



Contenido

Introducción	2
Descripción del gusano cogollero	3
Daños y hábitos	4
Ciclo de vida	5
Muestreos para conocer los niveles críticos de infestación	7
Manejo integrado del gusano cogollero	8
Importancia	8
<i>Control cultural</i>	8
<i>Control mecánico</i>	9
<i>Control biológico</i>	9
<i>Control botánico</i>	10
<i>Control químico</i>	11
Ventajas del manejo integrado de plagas	12
Bibliografía	13

Introducción

En la producción agrícola, se tiene que afrontar una serie de factores adversos, entre ellos las plagas de las plantas cultivadas. Este tipo de problemas a veces es el que más impacto tiene en el rendimiento de un cultivo, pues de pequeños o irrelevantes que parecen, pueden influir sensiblemente en la cosecha incluso hasta la pérdida total.

El manejo integrado de plagas, consiste en una serie de prácticas a realizar desde el momento de la preparación del suelo, la siembra, hasta la maduración del cultivo; todas de fácil ejecución y al hacerlas adecuadamente, habrá, encontrado la forma de manejar las plagas con tecnologías apropiadas, que únicamente requieren ejecutarse en el momento indicado; es decir, en cada fase del establecimiento o desarrollo del cultivo.

El cultivo del maíz está sujero al ataque de un gran número de plagas, entre las más peligrosas están las que dañan al follaje. En nuestro país, el más común es el gusano cogollero, muy fácil de identificar por su daño, y que puede calificarse como la plaga que provoca las mayores pérdidas si no se controla en el momento oportuno.

En esta publicación, usted encontrará información básica sobre el **gusano cogollero**, su daño y hábitos, las diferentes prácticas de control y algunas orientaciones para el manejo integrado de esta plaga.

Descripción del gusano cogollero

El gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), es un masticador del tejido vegetal en plantas de maíz jóvenes, que también se comporta como gusano cortador. El daño lo hace por la noche y se vuelve más severo en áreas y periodos secos.

Los síntomas que provoca el gusano cogollero podrían confundirse con los de otras plagas masticadoras y cortadoras.

El gusano cogollero puede causar pérdidas hasta en un 60% de la producción de maíz. También ataca al cultivo de sorgo y varias especies de pasto, como elefante, jaraguá y zacate Johnson.

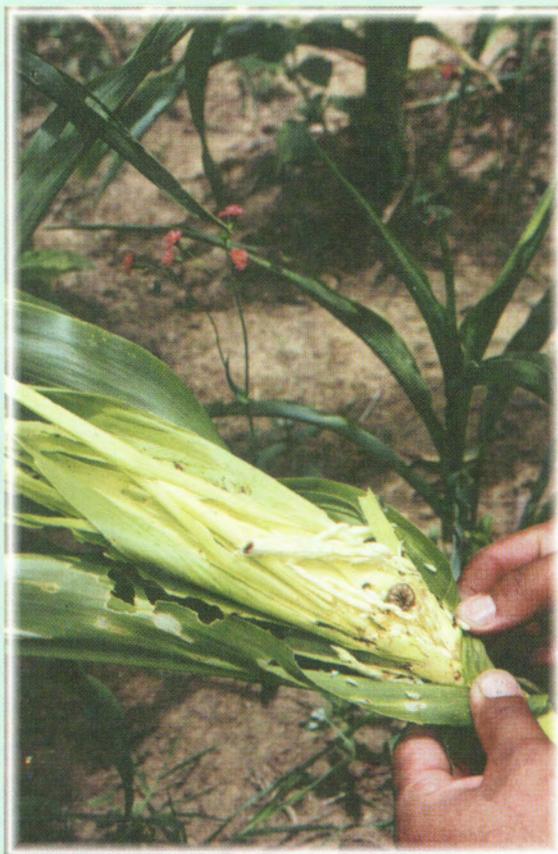


El gusano cogollero es un masticador de las hojas jóvenes de la planta de maíz y puede causar pérdidas hasta en un 60% de la producción.



Daños y hábitos

El daño en el cultivo de maíz puede presentarse desde una semana después de la germinación hasta cuando el grano formado, pasa de estado lechoso a seco. En plantas de cuatro o más hojas, el gusano cogollero permanece escondido en el cogollo comiendo los tejidos tiernos y formando agujeros de diferentes tamaños y formas. En la etapa de formación de flor causa daño en el grano y también en la flor masculina disminuyendo el contenido del polen. Cuando el gusano está pequeño, raspa las hojas y deja un daño llamado "ventanilla". En estados más avanzados, también puede dañar la flor y el grano del elote. A medida que crece, come más y se comporta como cortador, tierrero o como elotero. Cuando hay mucha población de gusano cogollero puede actuar como langosta medidora, comiendo las hojas del maíz dejando únicamente la vena central de las hojas. Además de las hojas dañadas, un síntoma típico de la presencia del insecto es el estiércol fresco que deja sobre el cogollo de la planta.



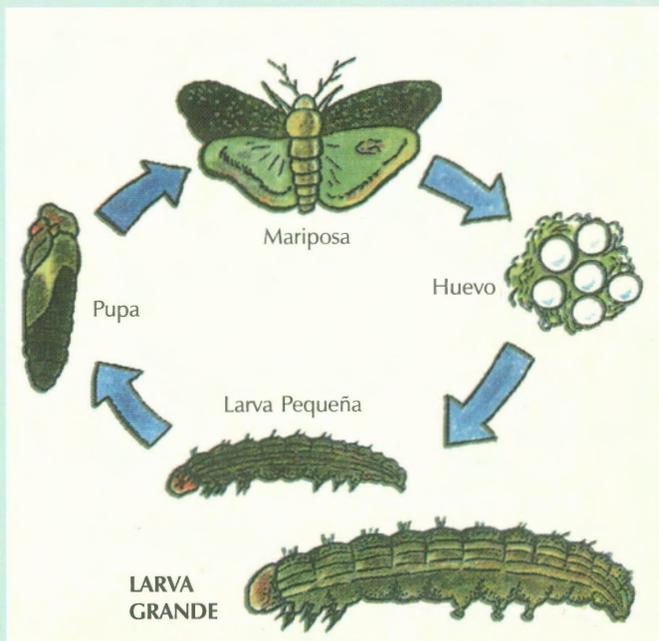
En la etapa de formación de flor el cogollero causa daños en la mazorca y en la flor masculina disminuyendo el contenido de polen, reduciendo la polinización.



Ciclo de vida

El ciclo de vida dura aproximadamente un mes, y puede tener hasta 12 generaciones por año. El gusano cogollero tiene un ciclo de vida de cuatro etapas: mariposa, huevo, gusano o larva y pupa o cartucho.

El adulto del cogollero es una mariposa llamada también papalote o palomilla. La hembra tiene alas delanteras de color café a café gris, las del macho son de color beige con marcas oscuras y rayas pálidas en el centro. Las alas traseras en ambos sexos son pálidas. La mariposa no causa daño a las plantas, se alimenta del néctar de las flores. El adulto es atraído por la luz y tiene mayor actividad por la noche, que es cuando se aparea y pone sus huevos. En el día se refugia en los cogollos de maíz o en otras plantas.



CICLO BIOLÓGICO

El cogollero tiene un ciclo de vida de cuatro etapas: mariposa, huevo, gusano o larva y pupa o cartucho.



Cada hembra pone un promedio de 1000 huevos, colocados en grupos de hasta 300 en la superficie de las hojas, y son cubiertos por la hembra con polvillo o escamitas para protegerlos del sol. Los huevos son puestos en el envés de las hojas de la planta de maíz, zacates y hojas anchas como bledo, tomate y otras. Entre los 3-4 días los huevos revientan y nacen nuevas larvas o gusanos.

Las larvas o gusanos pasan por cinco a seis estadios, según la temperatura y el tipo de alimento. Las larvas recién nacidas se encuentran en grupos. Luego producen una especie de hilo por medio del cual se cuelgan de la hoja y con la ayuda del viento se esparcen en el campo. Normalmente en el cogollo de maíz se encuentra un gusano por planta debido a que los más grandes se comen a los más pequeños, en raras ocasiones hay más de un gusano por planta. El gusano cogollero se distingue de otras larvas por tener la forma de una "Y" invertida en la cabeza, además posee cuatro puntos negros en

forma de cuadros sobre el último segmento abdominal de la parte dorsal al final del cuerpo. El estado larval puede durar de 15 hasta 21 días. Los gusanos varían de tamaño desde 1 a 35 mm de largo y generalmente son de color gris-verdoso que puede variar hasta casi negro. Existe la posibilidad de confundirlos con el gusano elotero (*Heliothis zea*).

Los primeros estadios en gusano o larva se alimenta de hojas tiernas y a veces corta toda la planta.

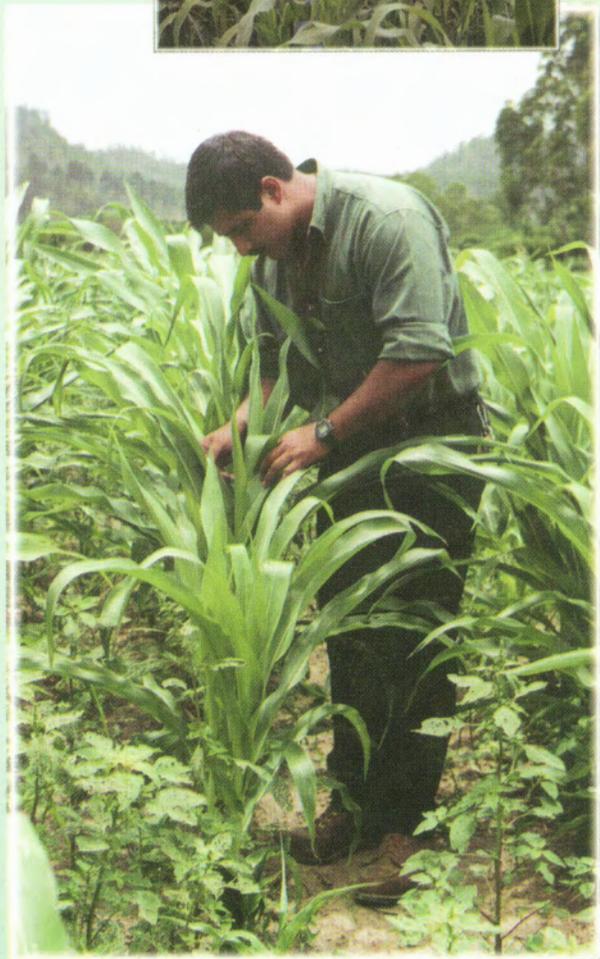
Las larvas una vez que han alcanzado su máximo crecimiento y comido lo suficiente, salen de la planta y caen al suelo y se transforman en pupa o cartucho de color café. Empupan generalmente en el suelo y después de 7-10 días aparece el adulto. En este estado no perjudica a ninguna planta, ya que vive de las reservas del alimento que comió cuando era gusano.



Muestreos para conocer los niveles críticos de infestación

El muestreo es una práctica, que tiene como finalidad conocer el grado de infestación, para determinar las medidas de control a aplicar. Este nivel de infestación lo llamamos " nivel crítico de la infestación".

Procedimiento del muestreo. Se recomienda que en una manzana se tomen cinco puntos al azar, observándose 20 plantas en cada punto hasta totalizar 100, cuando el cultivo tiene menos de ocho hojas, se deben hacer muestreos dos veces por semana. Al encontrar más del 15% de las plantas dañadas (15 plantas dañadas por 100 revisadas), se sugiere realizar una intervención de manejo integrado del gusano cogollero. Si tiene más de ocho hojas, se sugiere hacer como mínimo un muestreo semanal. Y si encuentra que el daño es mayor al 30%, debe hacerse una medida de control químico de la plaga.



El muestreo se hace para conocer el grado de infestación de la plaga para determinar las medidas de control.



Manejo integrado del gusano cogollero

Importancia

Para reducir la aplicación de gusanos por debajo de los niveles críticos, se recomienda aplicar una serie de medidas de control: cultural, mecánico, biológico, botánico y solo en última instancia, el uso de plaguicidas químicos. Este conjunto de prácticas se denomina "Manejo Integrado de Plagas". Al evitar o por lo menos minimizar el uso de plaguicidas químicos se favorece la proliferación de enemigos naturales, que ayudan al control de la plaga.



Uso de prácticas como el control de malezas, alta población y la fertilización adecuada ayudan o contribuyen a que las plantas toleren el daño al follaje sin reducir la producción.

Control cultural

Bajo el término de "control cultural" se incluyen aquellas prácticas preventivas que se realizan al momento de la siembra, a través del control de malezas y otras labores de cultivo. Entre otras prácticas se recomienda:

- ▲ Evitar las siembras escalonadas y hacer un manejo adecuado de malezas.
- ▲ Siembras con alta densidad (superior a las 40,000 plantas/mz), ayudando así a compensar aquellas plantas que pueden perderse a causa de los daños.
- ▲ Siembras en el sistema de labranza mínima para ayudar a bajar las poblaciones del gusano cogollero.
- ▲ Intercalar la siembra de maíz con frijol, o bien otras leguminosas, así como ayote, camote etc., habrán otros insectos enemigos naturales, además más olores que confundirán al cogollero su atracción por la planta de maíz. Este sistema presenta menos daño en comparación al monocultivo de maíz.
- ▲ Rotar el maíz con leguminosas u otros cultivos que no sea sorgo o de esta misma familia.

- ▲ Fertilizar el cultivo en el momento oportuno y con la cantidad adecuada para que las plantas puedan tolerar el daño al follaje sin reducir la producción.



En plantaciones pequeñas se puede utilizar aserrín de madera, arena fina y ceniza en el control del cogollero aplicados directamente al cogollo para ahogar o incomodar la plaga.

Control mecánico

Como control mecánico se recomiendan ciertas prácticas que ayudan a reducir las poblaciones de gusano cogollero.

- ▲ La aplicación de aserrín, arena fina o tierra al cogollo ahoga o incomoda al gusano cogollero.
- ▲ La aplicación de cal o ceniza en el cogollo de la planta, quema la piel del gusano. Con la cal hay que tener mucho cuidado ya que puede quemar el cogollo si hay mucha humedad.
- ▲ Apretar con la mano el cogollo de las plantas que presenten el daño típico.

Control biológico

Es necesario conocer los enemigos naturales que tiene el gusano cogollero.

Entre estas se reportan avispidas parasíticas (*Polibia* y *Forticulidae*) de los huevos y larvas y los parásitos de huevos por *Trichogramma sp.* y *Telenomus remus*. Además la tijereta (*Doru taeneatum*) que se alimenta de huevos y larvas pequeñas.

Las larvas del gusano cogollero son susceptibles a enfermedades causadas por virus (polihedrosis), hongos (*Aspergillus flavus*, *Beauveria bassiana* y *Nomuraea rileyi*) y bacterias (*Basillus thuringiensis*). Los gusanos enfermos se recolectan, se muelen y se mezclan con agua, posteriormente se cuelan. Esta mezcla se aplica en el cogollo de las plantas que presentan síntomas de daño de larvas. Las aplicaciones de *Basillus thuringiensis* cuando las larvas se encuentran en los primeros instares, dañan el tracto digestivo hasta provocar una parálisis, inactivando la larva y deteniendo su proceso alimentario.

Cuando las larvas recién eclosionadas pasan al cogollo, el canibalismo entre sí las reduce a una o dos por planta.

Otra práctica consiste en la aplicación de agua azucarada en el cogollo de las plantas que presentan daño; esta mezcla atrae hormigas y avispidas, las cuales



actuán como depredadoras de las larvas. Esta práctica debe realizarse cuando el gusano está pequeño para que las hormigas y avispas se lo coman fácilmente. La aplicación se puede hacer con bomba de mochila o con un balde y una escobilla hecha de monte o tusa. Para endulzar el agua puede usarse azúcar, dulce de panela, melaza o jugo de frutas.



CONTROL BIOLÓGICO

El cogollero tiene en la tijereta un enemigo, pues se alimenta de huevos y larvas pequeñas, lo cual reduce las poblaciones del gusano.

Control botánico

Una forma específica del control biológico consiste en el uso de insecticidas provenientes de plantas silvestres o cultivadas. Por ejemplo: de la semilla del árbol de Nim se puede extraer un insecticida, que es una buena opción para el control del cogollero.

El insecticida se prepara con la semilla molida de Nim. Se recomienda la aplicación del extracto acuoso de la semilla molida y suspendida en agua. Después de una noche de reposo, se cuele el extracto y se aplica en forma pulverizado al cultivo. Se debe usar dosis de 25 a 50 gr. de polvo seco de semilla por un litro de agua o sea 350 a 700 gr. ó 0.8 a 1.6 lbs. por bomba de 4 gl. de agua.

En plantas con más de 8 a 10 hojas, se puede usar la semilla molida de Nim mezclada con arena fina, aplicando la mezcla al cogollo de cada planta la cantidad de 0.5-0.6 gr. o lo que se tome con dos dedos de la mano.

El efecto del uso de este insecticida del Nim, puede observarse 72 horas después de la aplicación. Las larvas que han comido material contaminado, no continúan alimentándose y cambian su color natural a oscuro y mueren. En parcelas tratadas con Nim, se han observado disminuciones de daño hasta un 80%, con relación a las parcelas sin tratar.

Control químico

El control químico del gusano cogollero ha sido el método más común pero también el más costoso; además, pone en peligro la salud humana y provoca daños en el ambiente.

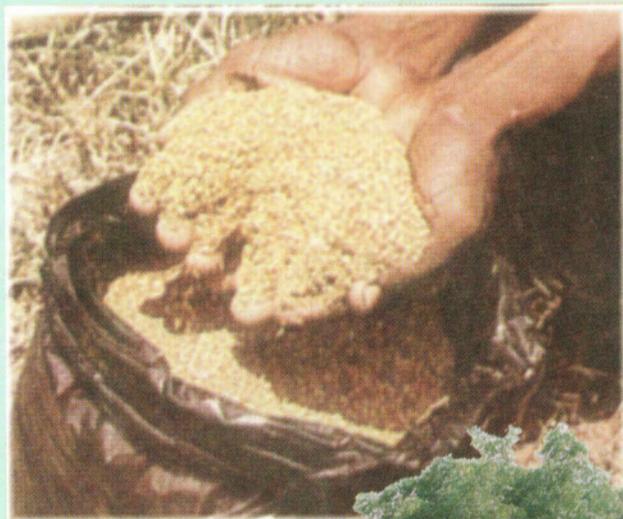
Unicamente se recomienda el uso de insecticidas químicos si los resultados del muestreo revelan daños por encima de los niveles críticos y cuando otros métodos comprobados no están al alcance.

Desde la germinación hasta las ocho hojas en la planta del maíz, se pueden aplicar insecticidas líquidos de contacto o ingestión; después de este período, usar insecticidas granulados de contacto, colocados directamente a los cogollos infestados.

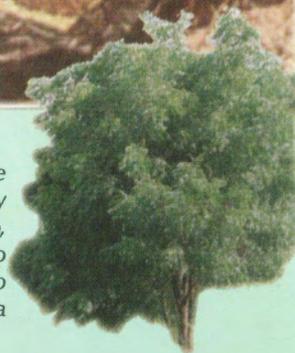


CONTROL QUIMICO

Se recomienda su uso en caso de que las muestras revelen daños superiores al 30% en la plantación de maíz.



De la semilla del árbol de Nim se prepara un insecticida natural muy efectivo para controlar el cogollero, el cual se puede aplicar en líquido mezclado con bomba de mochila o mezclado en polvo con arena aplicado al cogollo.



Cada vez que se aplican insecticidas, deben tomarse todas las precauciones necesarias; es decir, la dosificación correcta, utilizar ropa de protección y lavarse con agua y jabón inmediatamente después de finalizar la aplicación. Recuerde que siempre hay que leer la etiqueta y el panfleto del producto antes de usar un plaguicida.



Ventajas del manejo integrado de plagas

La combinación de diferentes prácticas de manejo integrado del gusano cogollero, además de evitar o disminuir el uso de plaguicidas comerciales y favorecer la proliferación de enemigos naturales, evita la contaminación del ambiente. Recuerde que una fertilización adecuada del cultivo, un buen control de las malezas dentro y fuera de la plantación y una apropiada densidad de plantas, son controles culturales que ayudan a reducir el daño del gusano cogollero.

Las plantas bien desarrolladas toleran altas infestaciones de cogollero y soportan daños severos, sin afectar la producción. Si el nivel de daño lo sugiere, se recomienda utilizar un producto de *Bacillus thuringiensis* o del virus de la polihedrosis nuclear (VPN) para el control del gusano.

La utilización de diferentes métodos de control del gusano cogollero ayudará al productor a reducir los costos de producción. El control químico se recomienda solamente en función del muestreo y del nivel crítico establecido.



Bibliografía

1. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Proyecto Regional para el Manejo Integrado de Plagas. 1990. Guía para el Manejo Integrado de Plagas del Cultivo de Maíz. 88p.
2. Departamento de Protección Vegetal, EAP, COSUDE, INTA, UNA, MIP-CATIE, Universidad de León, 1996. Manual de Manejo Integrado de Plagas en el Cultivo de Maíz. 77p.
3. Proyecto Salvadoreño-Alemán de Protección Vegetal Integrada MAG-GTZ. — —Manejo Integrado del Gusano Cogollero.
4. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria(DICTA). 1997. Guía Técnica del Cultivo de Maíz en Honduras.
5. Programa MIP-Laderas, Departamento de Protección Vegetal, EAP. ——— NUMERO 1: COGOLLERO. El Zamorano, Honduras, C. A. 5p, Repr. mim.
6. Proyecto Nacional de Maíz. Tegucigalpa, MDC. 78p. Repr. mim.
7. Trabanino, R. 1998. Guía para el Manejo Integrado de Plagas Invertebradas en Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. El Zamorano, Honduras, Zamorano Academic Press. 156 p.





Esta publicación es producto de la colaboración técnica entre la Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria (DICTA) de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y la Cooperación Técnica Alemana (GTZ) en el marco del Proyecto Modernización y Fortalecimiento del Subsector Sanidad Vegetal.



DICTA es una institución desconcentrada de la Secretaría de Agricultura y Ganadería responsable de apoyar y normar los servicios de generación y transferencia de tecnología, con el propósito de mejorar la producción y productividad agropecuaria y aumentar los ingresos y condiciones de vida de los productores del país.



La GTZ es un organismo autónomo ejecutor de la cooperación técnica del Gobierno Alemán y mediante convenio con la Secretaría de Agricultura y Ganadería, promueve el proceso de modernización de los Servicios de Sanidad Vegetal y apoya programas de producción agropecuaria sostenibles con tecnologías de manejo integrado de plagas.



El objetivo de esta publicación es difundir tecnologías de manejo integrado de plagas y manejo seguro/ uso racional de plaguicidas que sin duda, serán de mucha utilidad tanto para los técnicos extensionistas como para los productores agropecuarios del país.

OFICINA CENTRAL

Secretaría de Agricultura y Ganadería
Dirección de Ciencias y Tecnología Agropecuaria (DICTA)
Blv. Miraflores, Apdo. Postal 5550,
Telefax: 232-7982, 232-6352, 232-4096, 232-4829,
232-8723, 239-1046, Fax: (504) 232-0899,
dictasag @ hondutel.hn, Tegucigalpa, M.D.C.,
Honduras, C. A.

Cooperación Técnica Alemana
Proyecto Sanidad Vegetal -GTZ-
Apdo. Postal 3739
Tegucigalpa, M. D. C.
Honduras, C. A.
Tel.: (504) 232-7828; 239-8791
Fax: (504) 239-8792
E-Mail: psanidad@gbm.hn