



MINISTERIO DE AGRICULTURA



*Instituto Nacional de Investigación Agraria*

## Estación Experimental Agraria Illpa - Puno PROYECTO SAN GABÁN



# Manejo Integrado del Cultivo de Plátano

**MINISTERIO DE AGRICULTURA**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ILLPA - PUNO

**PROYECTO SAN GABÁN**

# **Manejo Integrado del Cultivo de Plátano**

*Claudio Ramón Vela Panduro*

*Javier Vidal Marca*

© INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA - INIA

DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA

**Diagramación e Impresión:**

Unidad de Medios y Comunicación Técnica

**Primera Edición:**

Abril, 2007

**Tiraje :** 600 ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 Casilla N° 2791 - Lima 1

Telefax: 3495631 / 3492600 - Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización

**Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2007-02982**

## **RECONOCIMIENTO**

*Nuestro reconocimiento póstumo al amigo  
y colaborador Ing. Claudio Ramón Vela  
Panduro, quien dedicó parte de su vida  
profesional al Proyecto San Gabán - Puno.*

*Coordinación Técnica Proyecto San Gabán*

# CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. CONCEPTOS Y CRITERIOS .....	9
3. INSTALACIÓN DEL CULTIVO.....	10
3.1 Sistemas de producción.....	10
3.2 Preparación del terreno.....	11
3.3 Instalación del Kudzu .....	12
3.4 Selección, preparación y protección de hijuelos de plátano....	13
3.5 Hoyado .....	15
3.6 Abonamiento y siembra.....	16
4. LABORES CULTURALES .....	18
4.1 Coroneo.....	18
4.2 Podas .....	18
4.3 Deshije.....	20
4.4 Aporque .....	21
5. FERTILIZACIÓN .....	22
6. ENFERMEDADES Y PLAGAS.....	23
6.1 Enfermedades.....	23
6.2 Principales Plagas.....	24
7. PRACTICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA FRUTA.....	
7.1 Eliminación de la bellota.....	27

7.2 Embolsado .....	
8. COSECHA Y POSTCOSECHA .....	27
8.1 Lavado .....	27
8.2 Tratamiento .....	28

## 1. INTRODUCCIÓN

El plátano es ampliamente cultivado en la selva peruana, distribuido en los departamentos de Loreto, San Martín, Pucallpa y Madre de Dios. Asimismo, en las zonas de selva alta de los departamentos de Cuzco, Cerro de Pasco, Junín y Cajamarca, sin dejar de lado las zonas costeras de climas cálidos como Tumbes y Piura, que en la actualidad, se convirtieron en departamentos exportadores de este producto.

El departamento de Puno, no es ajeno a la producción de plátano, especialmente en las provincias de Sandía y Carabaya. En esta última, se encuentra San Gabán, perteneciente al distrito del mismo nombre, con sectores desde los 300 msnm hasta 1200 msnm, cuyos rangos establecen condiciones de precipitación y temperaturas adecuadas para el cultivo del plátano. Sin embargo, el escenario de explotación de esta especie carece de técnicas y presenta un manejo empírico y tradicional.

Mediante la presencia del Proyecto de Investigación y Extensión Agraria a mediano y largo plazo, ejecutado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria, en el valle de San Gabán se está capacitando y orientando al productor agrario en el manejo integrado del cultivo de plátano.

En tal sentido la presente publicación, producida por el INIA, contiene un conjunto de recomendaciones prácticas que contribuirán al fortalecimiento de la capacidad técnica de los productores de plátano del distrito de San Gabán.

## 2. CONCEPTOS Y CRITERIOS

**Manejo :** Es la acción de conducir o de orientar el cultivo hacia un objetivo determinado.

**Integrado :** Todos los componentes y técnicas de manejo se encuentran estrechamente relacionados.

**Cultivo :** Actividades que el hombre realiza con una especie vegetal, para una mayor productividad.

**Manejo Integrado del Cultivo de Plátano :** Es la acción de conducir todos los componentes del AGROECOSISTEMA DEL PLÁTANO, utilizando técnicas adecuadas. Con el objetivo de incrementar la producción y hacer rentable este cultivo.

**Agroecosistema :** Es el conjunto de componentes con vida y sin vida que tienen nuestros bosques y áreas de cultivo, que el hombre usa para la producción de sus cultivos.

**Componentes :** Son los elementos que rodean al cultivo de plátano. Entre los que tienen vida: las malezas, insectos, árboles forestales, frutales y el suelo. Entre los que no tienen vida: el viento, el agua, la luz del sol. Todos estos elementos se relacionan en equilibrio con el plátano para una buena producción.



### 3. INSTALACIÓN DEL CULTIVO

#### 3.1 Sistemas de producción

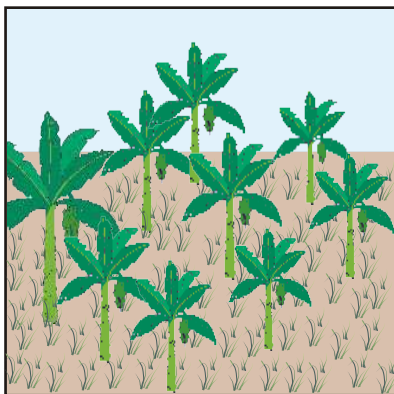
##### A. Monocultivo

Solo se cultiva plátano en el terreno.

Los distanciamientos son cortos: 3m x 2m y 2.5m x 2m.

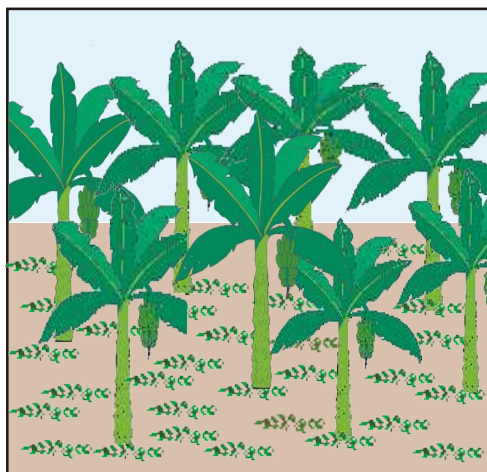
Se aplican programas de podas, control de malezas,

control de plagas y enfermedades en forma continua. Además se usan fertilizantes en grandes cantidades.



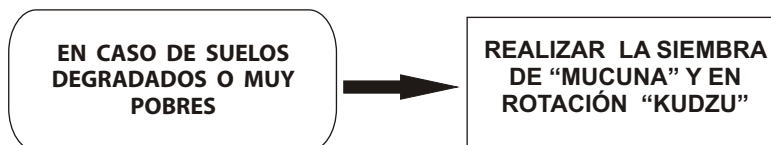
##### B. Asociación con leguminosas

Producción de plátano con leguminosas de cobertura en una misma área. Sin embargo, los distanciamientos son más amplios que el monocultivo: 4m x 4m y 4m x 3m. La leguminosa más utilizada con el plátano es el kudzu.



### 3.2 Preparación del terreno

Se realizan las labores de rozo, tumba selectiva, picacheo y quema selectiva. Es necesario establecer el kudzu seis meses antes.



**PASO 1 :** Instalar **mucuna** de acuerdo al siguiente cronograma:

**PRIMER AÑO**

FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
Siembra de <b>MUCUNA</b>			Crecimiento de muchas hojas y tallo de <b>MUCUNA</b>					Floración, cosecha de vainas y muerte de la <b>MUCUNA</b>				

**PASO 2 :** La **mucuna**, sirvió de mejorador del suelo durante 1 año. Ahora instalemos el **Kudzu** de acuerdo al siguiente cronograma:

**SEGUNDO AÑO**

FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
Siembra de <b>KUDZU</b>			El <b>KUDZU</b> , forma un "colchón" de hojas y tallos					Instalación del plátano sin roce, tala, quema, etc.				

### 3.3 Instalación del kudzu

#### A. Escarificación

Es el proceso de ablandamiento de la cubierta de la semilla, para facilitar la germinación.

- Si la semilla de kudzu es de cosechas recientes (1 a 6 meses) se hace lo siguiente:
  1. Remojar las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 horas.
  2. Sembrar al día siguiente.
- Si la semilla de kudzu es de cosechas pasadas (7 a 12 meses), se hace lo siguiente:
  - 1°. Calentar agua hasta los 80 grados. Retirar el agua de la "candela".
  - 2°. Introducir la semilla de kudzu en el agua caliente por sólo 10 minutos.
  - 3°. Pasado los 10 minutos, botar el agua caliente y agregar agua fría al recipiente con la semilla de kudzu.
  - 4°. La semilla queda lista para sembrar, después de los 20 minutos en agua fría.

### 3.4 Selección, preparación y protección de hijuelos de plátano.

*Conozcamos las partes más importantes de un hijuelo.*

- **Yemas de raíz:**

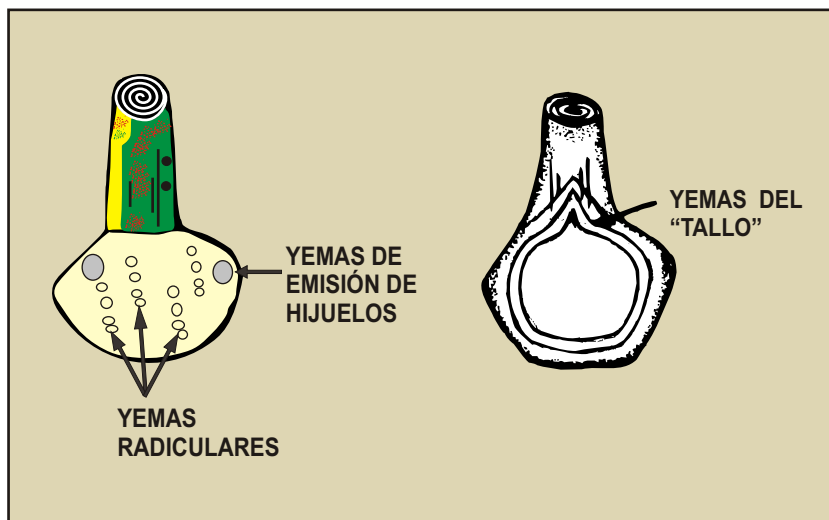
Son las responsables del crecimiento de raíces, se encuentran superficialmente y están agrupadas de 3 ó 4 yemas.

- **Yemas de hijuelos:**

Son las responsables de los posteriores hijuelos, se encuentran superficialmente y son solitarias.

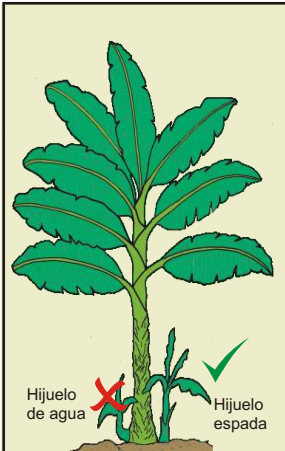


- **Yema del tallo:**

Tiene la forma triangular y se encuentra en el interior del hijuelo, entre el rizoma y el pesudotallo. Es la responsable de la emisión del "tallo" y hojas.



## A. Selección del hijuelo

Existen dos tipos: hijuelo espada e hijuelo de agua. Veamos sus diferencias:

 <p>Hijuelo de agua  Hijuelo espada </p>	Partes del hijuelo	Hijuelo "espada"	Hijuelo de "agua"
	Hojas	Pequeñas y delgadas	Anchas y grandes
	Tallo	Robusto y consistente en la base	Delgado y no consistente
Rizoma	Grueso, voluminoso y con raíces desarrolladas	Pequeño, poco volumen y raíces pequeñas	

De esta manera, la semilla utilizada en la propagación del plátano es el hijuelo espada. Para la selección, tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

**PRIMERO** : Elegir un hijuelo espada proveniente de una planta de plátano madre, libre de plagas y enfermedades.

**SEGUNDO** : Elegir el hijuelo espada con 7 a 9 hojas, contando desde la base hasta la parte superior.

**TERCERO** : Con menos de 6 hojas, las yemas de raíces y de hijuelos son muy débiles. Mientras que si tiene más de 10 hojas, las yemas de hijuelos van a competir con la planta central.

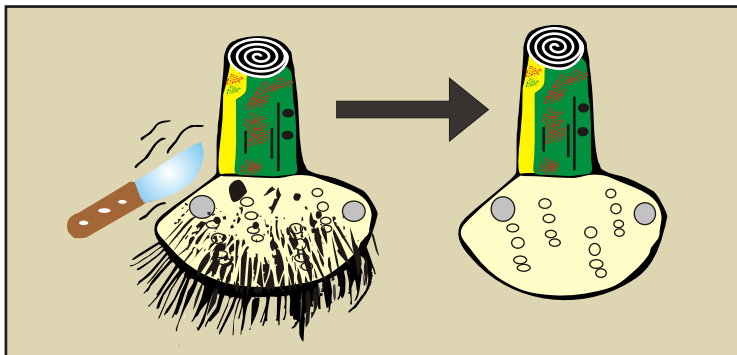
## B. Preparación y protección del hijuelo

Se realiza con la finalidad de desinfectar la semilla. De esta manera, la protegemos y nos damos cuenta de la presencia de daños o alguna enfermedad.

La preparación se realiza mediante la técnica del raspado:

### PRIMERO

- Limpiar el rizoma o "papa", eliminando el tejido superficial y todas las raíces.



### SEGUNDO

- Preparar una masa con agua y ceniza.
- Embadurnar el rizoma con esta mezcla.
- Dejar **orear** por un día y después sembrar.



### 3.5 Hoyado

Las dimensiones a utilizar pueden ser:

- **Terrenos sueltos**

En suelos franco arenosos, aperturar hoyos de 40x40x40 centímetros.

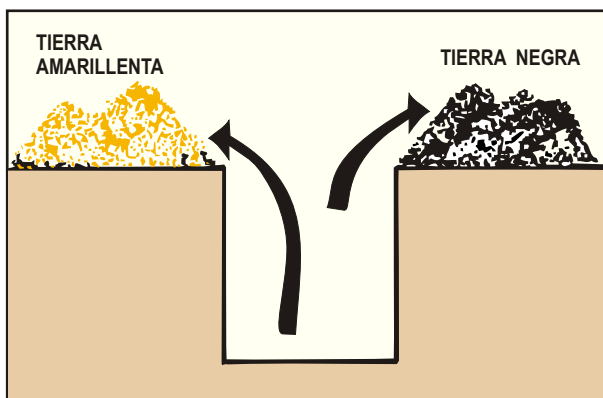
- **Terrenos semicompactos**

En suelos franco arcillosos, aperturar hoyos de 30x30x30 centímetros.

Actividades en el hoyado:

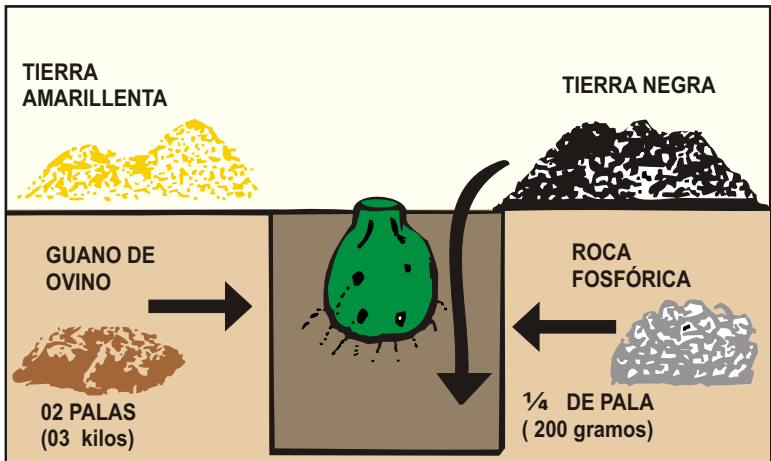
- Extraer las capas superficiales del suelo y poner a un costado (**tierra negra**).
- Seguir cavando y colocar el suelo extraído en el otro costado (**tierra amarillenta**). Recuerden que no debemos de mezclar la tierra negra con la tierra amarillenta.

La tierra extraída de diferentes capas de profundidad del suelo nos servirá para el abonamiento y siembra.



### 3.6 Abonamiento y siembra

- Mezclar en el fondo del hoyo: **tierra negra**, más dos palas de **guano de ovino** (3 kilos) y un cuarto de pala (200 gramos) de **roca fosfórica**.
- Sembrar la semilla de plátano haciendo quedar la parte del “tallo” al ras del suelo.
- Apisonar el hoyo con la tierra amarillenta extraída del fondo.





## 4. LABORES CULTURALES

### 4.1 Coroneo

- Consiste en limpiar las hierbas y toda basura o residuo de hojas, palos y tallos de la base de la planta.
- Por lo menos a un metro y medio de distancia.



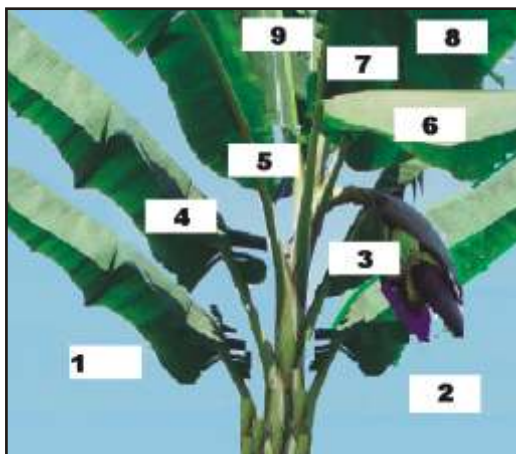
### 4.2 Podas

#### A. Podas de mantenimiento

- **Podas de hojas secas**
  - Cortar al ras todas las hojas secas que están “colgadas” al tallo.
  - Esto nos permitirá observar los daños y remover los huevos del Suri del plátano (*Castnia licus*), plaga que causa daño al tallo y al pseudo tallo..

● **Podas de producción**

- La planta se concentra en su desarrollo vegetativo, retrazando la emisión del **racimo**.
- Hasta los seis meses el plátano puede vivir bien con sólo 5-6 hojas, cuando va a producir su racimo es necesario que tenga 9 hojas.



**B. Podas sanitarias**

- Sirve para prevenir y controlar el daño causado por la enfermedad **“Sigatoka amarilla”**, (*Mycosphaerella musicola*).



- Si la enfermedad no ha afectado más del 50 por ciento de las hojas. Solo eliminar la zona enferma.



### 4.3 Deshije

- Consiste en eliminar los hijuelos de agua un mes antes de la salida de la flor y de plantas con racimo.
- Solamente se dejan los hijuelos espada. Sin embargo, si se excede en cantidad, retirar algunos y utilizarlos como semilla.



- Para facilitar esta labor tenemos una herramienta llamada deshijuelador, que permite extraer los hijuelos sin causar mucho daño a la planta.
- Mantener por cada "mata": madre (con racimo), hija y nieta.



#### 4.4 Aporque

- Con las actividades del coroneo, deshije y podas se realizan heridas en las raíces superficiales y en la base de los tallos.
- Por estos motivos se acumula tierra negra alrededor del tallo, apisonando fuertemente.

## 5. FERTILIZACIÓN

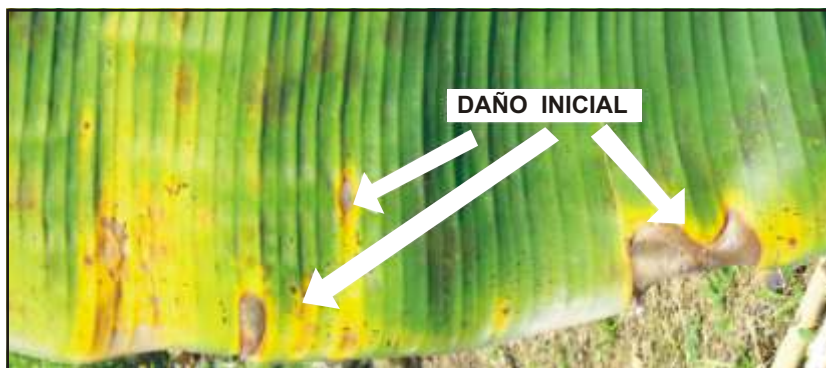
Esta actividad es necesaria para los casos de monocultivo mas **no** en la asociación con "kudzu", debido a que en este sistema es recomendable la instalación del "kudzu" mínimo 6 meses antes. Sino se cumple con esta regla, es indispensable para la fijación del plátano, el uso de la siguiente fertilización:

Aplicación	FERTILIZANTE		
	Urea	Superfosfato triple de calcio	Cloruro de potasio
03 meses	80 gramos	90 gramos	50 gramos
06 meses	80 gramos	90 gramos	50 gramos
<b>TOTAL</b>	160 gramos	180 gramos	100 gramos

## 6. ENFERMEDADES Y PLAGAS

### 6.1 Enfermedades

#### A. Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola*).



- Se inicia con **puntos negros pequeños**.
- Esos puntos se agrupan y dan un aspecto de **quemado**, cuyas zonas se tornan de un color amarillento.
- Se controla mediante **podas sanitarias una vez por mes**.



## 6.2 Principales Plagas

### A. Gorgojo negro (*Cosmopolites sordidus*).

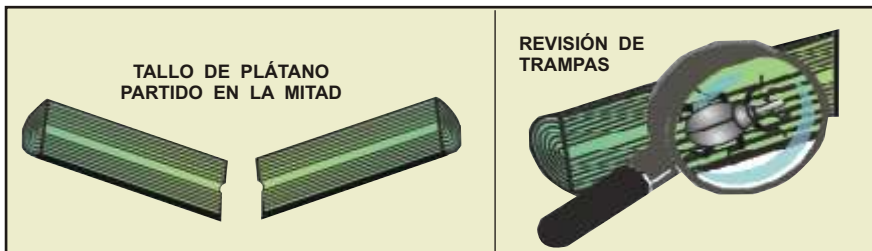


- Es una larva o gusano que destruye el rizoma del plátano mediante perforaciones.
- En plantas adultas se observan las 3 hojas superiores amarillentas y los racimos quedan pequeños.
- Como medidas de control se recomienda una buena preparación de semilla y la actividad del coroneo cada 2 meses.

También se realiza el control mediante el trapeo del "Gorgojo negro":

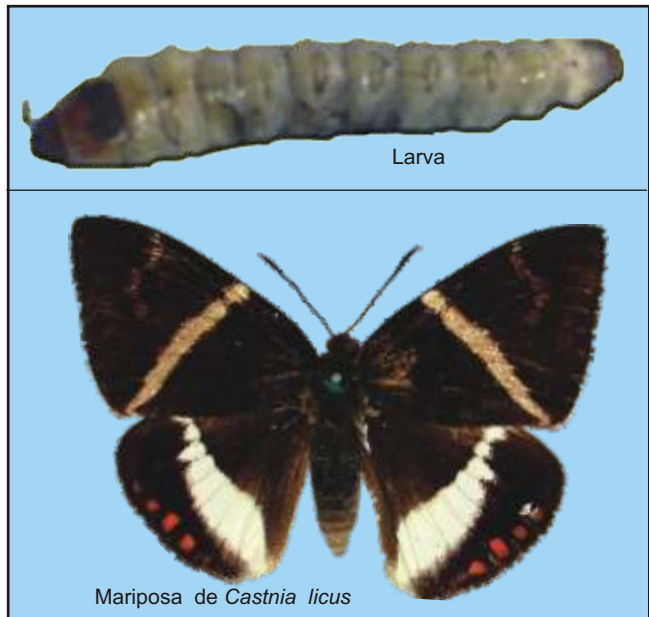
- Se colocan en el suelo 8 a 12 trampas por hectárea.
- Las trampas se revisan pasando un día. Si encontramos a los gorgojos debemos destruirlos.

Es recomendable cambiar las trampas semanalmente.



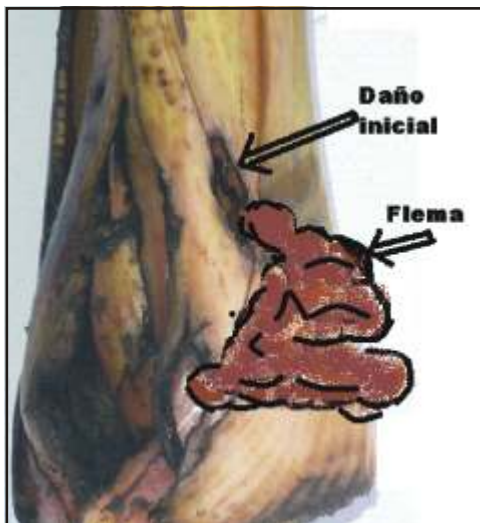
**B. Suri del plátano:** (*Castnia licus*).

- Es una larva o gusano que llega medir hasta 8 centímetros de longitud. Causa daños al tallo del plátano o pseudo tallo propiamente dicho.
- Esta larva nace de los huevos que deposita una mariposa entre las hojas secas de las plantas que no son podadas.
- Las larvas realizan galerías en las capas externas, dirigiéndose al interior, destruyendo la zona media del tallo.
- En plantas adultas se observa la “muerte” de la hoja espada (hoja enroscada).
- El control se realiza mediante una frecuencia de podas, eliminando las hojas secas, especialmente durante los meses de setiembre a marzo.





- El daño se reconoce mediante la exudación marrón (expulsión de flema) por el orificio de ingreso de la larva.



**DAÑO EN EL INTERIOR DE TALLO**

## **7. PRACTICAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA FRUTA**

### **7.1 Eliminación de la bellota**

Cuando inicia la floración (emergencia de la “bellota” o “bobona”), es necesario, esperar el “llenado” del racimo para luego realizar el desbellotado, es decir eliminar la flor, para favorecer que los nutrientes lleguen al 100 por ciento a los frutos (“dedos”).

Es necesario llevar registros de cosecha para la identificación de plantas madres y los niveles de producción.

### **7.2 Embolsado**

Se realiza con la finalidad de mejorar la calidad de la fruta y crear un microclima al interior de la bolsa para acelerar el desarrollo del fruto y proteger al racimo de posible daños ocasionados por insectos, roedores o aves, durante el desarrollo del racimo.

La colocación de la funda se realiza cuando sale la bellota y es sujeta con una cinta de color que identifica al número de la semana en la cual se está realizando el enfunde.

El color de la funda puede ser azul, negro o transparente y el tamaño depende de la variedad de plátano que necesita ser enfundada.

## **8. COSECHA Y POST COSECHA**

La recolección de los racimos debe realizarse con mucho cuidado, con la finalidad de no maltratar la fruta que es muy delicada.

Concluida la recolección los racimos deben transportarse al lugar donde se realizará el desmane, lavado y tratamiento de la fruta.

El criterio de cosecha depende de varios factores, como por ejemplo: la edad de la fruta, el grosor de los dedos y la demanda en el mercado.

## **8.1 Lavado**

Después del desmane, se colocan las manos de plátano en cilindros de plástico de 54 galones cortado longitudinalmente conteniendo agua limpia por un tiempo de 15 minutos, con el propósito de remover el polvo y suciedad.

## **8.2 Tratamiento**

Una vez lavada y seleccionada la fruta, se coloca individualmente en un tanque de agua limpia con alumbre al 1% (sulfato amonio de aluminio) para coagular el látex y minimizar la mancha sobre la cáscara, dejando la fruta en la solución de alumbre por 5 minutos.