



# GUÍA TÉCNICA



## “MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE PAPAYA”

**EXPOSITOR**

Ing. Luis Miguel Colonia Coral



**TAMBOPATA - MADRE DE DIOS  
PERÚ 2013**



# ¡Crece el Perú rural! Crece con



Servicios financieros para el Perú rural ✓

## En el 2012

- 27 mil productores agropecuarios atendidos
- 448 millones de soles en desembolsos
- Más Agencias a nivel nacional
- Nuevos productos financieros para el agro:
  - Programa 14 - Profundización Financiera
  - Credifinka - Rapiequipo - Agromaquinaria Municipal Rural
  - Crédito Forestal

## Y en el 2013, "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria", sus metas son:

- Atender a 55,000 productores agropecuarios
- Desembolsar 750 millones de soles en créditos
- Lanzar nuevos productos financieros para el agro:
  - Factoring - Cartas Fianzas - Fideicomisos
- Ampliar la cobertura mediante la estrategia de Profundización Financiera
- Promover la capitalización del sector agropecuario
- Continuar con la reducción gradual de las tasas de interés



# MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE PAPAYA

## CONTENIDO

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| I. FLORACIÓN .....                                | 4  |
| I.1. Tipos de flores .....                        | 4  |
| II. VARIEDADES.....                               | 5  |
| 2.1. Variedades modificadas genéticamente.....    | 5  |
| 2.2. Variedades mejoradas.....                    | 5  |
| 2.3. Híbridos comerciales .....                   | 6  |
| 2.4. Variedades criollas .....                    | 6  |
| III. EXTRACCIÓN DE SEMILLAS .....                 | 6  |
| 3.1. Germinación.....                             | 7  |
| 3.2. Instalación .....                            | 8  |
| IV. FERTILIZACIÓN .....                           | 8  |
| 4.1. Diagnóstico del estado nutricional .....     | 8  |
| V. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES..... | 12 |
| 5.1. Virus de la anular del papayo .....          | 12 |
| 5.2. Phytophthora .....                           | 15 |
| 5.3. Antracnosis .....                            | 17 |

## MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO DE PAPAYA

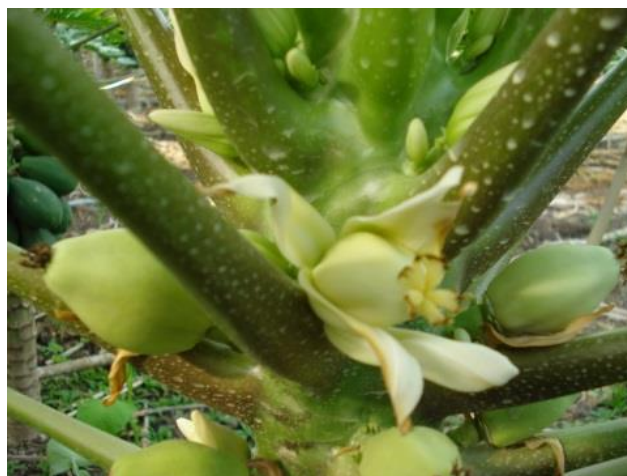
### I. FLORACIÓN

#### I.1. Tipos de flores

**Masculinas:** Se encuentran en racimos largos.



**Femeninas:** Se encuentran en racimos cortos, pegadas al tallo sin presencia de estambres.





**Hermafroditas:** Flores en racimos medianos (12 cm de largo), con presencia de estambres y pistilo.



## **PROPAGACIÓN E INSTALACIÓN EN CAMPO DEFINITIVO**

### **II. VARIEDADES**

#### **2.1. Variedades modificadas genéticamente**

##### **Características:**

Resistencia a algunas cepas de PRSV. Todas con derecho de patente.

Restricciones legales y sociales.

Alta producción. Ejemplo: SunUp y Rainbow (Haway), Huanong 1 (china), etc.

#### **2.2. Variedades mejoradas**

##### **Características:**

Algunas con Tolerancia a algunas cepas de PRSV. Alto rendimiento.

Muchas sin derecho de patente.

Peligro de degeneración. Porte bajo, medio y alto. Muchas con pulpa roja. Ejemplo: Maradol, tipo hawaiano o solo, PTM – 331, Red, Golden, Formosa, Sunrise, Kapoho, Tokita Sunrise y Pauna 1.

### **2.3. Híbridos comerciales**

#### **Características:**

Resistencia a PRSV

Rendimientos medios. Ejemplo tainung 2, tainung 5, Red Lady.

### **2.4. Variedades criollas**

#### **Características:**

Fáciles de conseguir. Porte alto. Menor rendimiento.

## **III. EXTRACCIÓN DE SEMILLAS**

#### **Características:**

Si se quieren extraer semillas locales, como el Pauna 1, debe de extraerse la semilla de plantas hermafroditas, evitando extraer en cualquier caso plantas con las siguientes características:

Plantas, cuyas flores hermafroditas poseen los estambres pegados a los carpelos.

Estas flores son conocidas como hermafroditas tipo III, llamado también carpeloidía.



Plantas, cuyas flores abortan exageradamente ante situaciones de sequía o exceso de temperatura. Estas flores son conocidas como hermafroditas tipo IV+, llamado también esterilidad de verano, que determina la aparición de zonas en el tallo sin frutos.

### 3.1. Germinación

En la extracción de semillas se debe eliminar el arilo, estructura gelatinosa que rodea la semilla, que impide la germinación.

Luego debemos procederla a lavar con agua limpia y secarla en la sombra.

Luego del secado se sumerge por 5 horas en un recipiente con agua y fungicida como el benomil, carbendazim u homai.

Luego se procede a realizar un pregerminado por 4 o 5 días, con papel toalla o franela, previamente desinfectada.

Siembra en bandeja o bolsa. La bolsa permite tener las plantas por un mayor tiempo en el vivero.



### 3.2. Instalación

Es muy importante que el suelo tenga un excelente drenaje, por eso se prefieren suelos livianos, debido a que el papayo es una de las especies de mayor sensibilidad a la asfixia radicular. El uso de camellones mejora notablemente el drenaje en aquellos lugares con intensas precipitaciones.



De no poseer certeza de la semilla obtenida, se pueden sembrar hasta tres plantas por golpe con el objetivo de asegurarse de tener al menos una planta hermafrodita.



## IV. FERTILIZACIÓN

### 4.1. Diagnóstico del estado nutricional

El primer paso es preguntarnos:

**¿Tiene el árbol o la planta un problema nutricional?**

Debemos recurrir primero a los síntomas visuales:



Existe una relación muy evidente entre el contenido de nutrientes en el suelo o en la planta y la productividad.

Observar síntomas de deficiencia de boro



Observar deficiencia de hierro en hojas



### **Evaluación del vigor de la planta: Color, Grosor y Longitud.**

El segundo paso en el diagnóstico nutricional es la interpretación, para lo cual debemos de preguntarnos ¿Cuál es la causa?:

- ✓ Suministro de nutrientes
- ✓ Efecto del ambiente en las raíces

Para verificar si el problema es suministro de nutrientes en el suelo debemos de verificarlo haciendo un análisis de suelos.

Análisis de suelos, es de vital importancia tomar en cuenta los valores de pH, CE,  $\text{CaCO}_3$  y MO.

| pH   | C.E<br>(eps)<br>dS/m | C aCO <sub>3</sub><br>% | M.O<br>% | P<br>ppm | K<br>ppm | Análisis<br>Mecánico |    |    | Tex   |
|------|----------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------------------|----|----|-------|
|      |                      |                         |          |          |          | Ao                   | L  | Ar |       |
| 7.79 | 1.72                 | 3.5                     | 1.5      | 13.5     | -        | 60                   | 24 | 16 | Fr Ao |

| meq/100gr |                  |                  |                |                 |                     |       | % Sat.<br>de<br>Bases |
|-----------|------------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------|-------|-----------------------|
| CIC       | Ca <sup>+2</sup> | Mg <sup>+2</sup> | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | Al <sup>+3</sup> +H | S.C   |                       |
| 12.48     | 9.96             | 1.56             | 0.30           | 0.66            | 0                   | 12.48 | 100                   |

Si el problema es derivado de algún inconveniente alrededor del ambiente de las raíces, los factores a considerar son los siguientes:

Temperatura del suelo, Compactación del suelo, Exceso hídrico, Estrés hídrico, Deformación radicular y Patógenos.

### Realizar análisis foliar

El análisis foliar de floración nos permite corregir la dosis planteada para la presente campaña.

Se toman 50 peciolo de las hojas más apicales completamente conformadas. El análisis se realiza 6 meses después del trasplante.

|                                                            | N (% m.s.) | P (% m.s.) | K (% m.s.) | Ca (% m.s.) | Mg (% m.s.) |
|------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| <b>Peciolo apicales de papayo, de 6 meses de instalado</b> | 1.2 - 2.5  | 0.2 - 0.4  | 2.5 - 5.5  | 1.0 - 2.5   | 0.2 - 1.5   |

Esta tabla debemos de compararla con los extraídos en nuestro campo y de ser deficientes para algún elemento debemos de corregirlo inmediatamente.

### **Considerar la distribución de nutrientes**

Debemos tomar en cuenta de que no sólo se remueven nutrientes a nivel de frutos, sino la planta consume otro tanto en formación de sus demás órganos.

De manera rutinaria se asume que, los estos otros órganos consumen una cantidad equivalente a lo consumido por el fruto.

### **Extracción por tonelada de fruta**

N: 1,8 kg; P: 0,2 kg; K: 2,1 kg; Mg: 0,2 kg; Ca: 0,3 kg

Una producción estimada de 120 toneladas durante un ciclo de cultivo de 14 meses, por lo tanto, extraerá como mínimo, unos 144 kg de N, 24 kg de P (ó 55 kg de  $P_2O_5$ ), 252 kg de K (ó 302 kg de  $K_2O$ ), 24 kg de Mg (ó 40 kg de  $MgO$ ) y 36 kg de Ca (ó 50 kg de  $CaO$ ).

Considerar curva de extracción según fenología, Es fundamental entonces fraccionar los nutrientes, para permitir que estos estén disponibles en la etapa en la que la planta los va a necesitar.

El calcio, si es deficiente se puede aplicar el total, al suelo una semana después de cada la primera aplicación. También resulta conveniente aplicaciones foliares de calcio. Los micronutrientes también pueden aplicarse vía foliar, como quelatos, un mes después del trasplante, hasta el inicio de la floración.



## Programa tentativo de fertilización tradicional

| Especie                   | N   | P2O5 | K2O | MgO | Fe  | Mn  | Zn  | B   |
|---------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Inicio de floración       | 33% | 100% | 15% | 33% | 33% | 33% | 50% | 50% |
| 3 meses después del inic. | 33% | .    | 35% | 33% | 33% | 33% | 50% | 50% |
| 6 meses después del inic. | 33% | .    | 50% | 33% | 33% | 33% | -   | -   |

## V. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

### 5.1. Virus de la anular del papayo

Agente causal: la enfermedad es ocasionada por Papaya ringspot virus (PRSV)

#### Síntomas:

Al inicio clorosis apical. Amarillamiento de hojas jóvenes, luego moteado y aclaración de nervaduras. Posteriormente Manchas de aspecto aceitoso en la base del peciolo de las hojas y tallo. Mosaico y deformación foliar. Presencia de hojas filiformes (pata de rana). Anillos de color verde aceitoso en los frutos.

Moteado en hoja joven



## Deformación de frutos



## Diseminación:

El virus es transmitido en forma no persistente por más de 20 especies de áfidos o pulgones, entre las que destacan: *Myzus persicae*, *Aphis gossypii* y *Toxoptera citricida*. El virus es transmitido normalmente de papaya a papaya, pero también puede darse con otras especies como las cucurbitáceas (zapallo, caigua, zapallito, etc). No se transmite por semillas, pero si por herramientas de corte.

La transmisión no persistente tiene como característica principal la corta duración del inóculo en el vector, por consiguiente es capaz de contagiar una sola planta y luego ya no ser infectivo.

## Control:

Uso de cortinas o barreas, cada 4 líneas de papaya, utilizando para éste fin: caña de azúcar, maíz o plátano.



El pulgón durante su picadura de prueba limpiará su estilete en estas otras especies no susceptibles al virus.

Retiro de plantas con síntomas o falta de vigor en vivero y campo (hasta el primer corte), para evitar que estas se conviertan en fuente de inóculo.

Esto se facilita sembrando a alta densidad 2.5 x 1.5. El productor debe estar atento a los síntomas primarios de la enfermedad: manchas cloróticas en las tres primeras hojas y manchas aceitosas en el peciolo.

Uso de resistencia genética o variedades tolerantes, al ser el virus muy inestable genéticamente, razas diferentes del virus son capaces de afectar notoriamente variedades tolerantes. Se asume que variedades como la Califlora son infectadas pero suavemente y se logra obtener cosechas comerciales.

El problema de esta variedad es el elevado porcentaje de plantas “macho” que forma. No instalar papaya, a menos de 2000 metros de otros campos, sobre todo si son huertos contaminados.

Evitar sembrar papaya cerca de plantaciones de cucurbitáceas (zapallo, zapallito, melón, caigua). Control de malezas eficiente, de ser posible instalar cobertura viva con leguminosas. Considerar que el papayo no es colonizado por los pulgones, infectan sólo en picadura de prueba, pero las malezas si son colonizadas por pulgones y se convierten en hospederos eficientes. Establecer viveros con mallas antiáfidas, bolsas grandes y por un tiempo de al menos tres meses desde semilla.

Aplicación frecuentes de insecticidas sistémicos, de largo poder residual y de alta especificidad.





Considerar: dimetoato, imidacloprid, metomil.

Considerar aplicar en campo aceite agrícola al 1%, con el objetivo de limpiar el estilete infectado de los pulgones durante la picadura de prueba.

En cultivos intensivos las aplicaciones deben de ser semanales.

Evitar todo tipo de factor estresante, implementar riego complementario para la época seca.

Vigorizar la planta con un plan de aplicaciones foliares y un buen abonado de fondo con materia orgánica. Uso de trampas amarillas pegantes dentro de la plantación.

## **5.2. Phytophthora**

Agente causal: esta enfermedad es causada por el pseudohongo Phytophthora sp.

### **Sintomatología:**

En el vivero causa marchitez de plantas.

En el sistema radicular se observa podredumbre.

En la parte aérea se observa marchitez y caída prematura de hojas.



Susceptibilidad al tumbado de plantas al debilitarse el sistema radicular.

En los frutos la podredumbre comienza por el pedúnculo, como una mancha de color café oscuro a negro, que termina con la momificación del mismo.

### **Diseminación:**

Puede permanecer en el suelo, en forma de estructuras de conservación, más de 6 meses sin hospedante.

A nivel de frutos la diseminación se da por la salpicadura de las gotas de lluvias y por los vientos que acompañan a ésta.



En el suelo, la diseminación se da con la presencia de suelos saturados. Hay mayor predisposición en suelos húmedos con mal drenaje.

### **Control:**

Uso de Trichoderma sp al momento del trasplante.

Realizar canales de drenaje, para evitar sobresaturación del suelo.

Si se cuenta con riego, trasplantar en la temporada con menor presencia de lluvias.

Eliminar las plantas que presenten síntomas de marchitez en el vivero.

Uso de cal agrícola antes del replante o recalce.

Colecta y quema de frutos contaminados.



Aplicaciones preventivas de oxiclورو de cobre. Sulfato de cobre pentahidratado, Fosetilo de aluminio, Metalaxyl y fosfito de potasio y cobre dan buenos resultados tanto en aplicación al suelo como foliar.

### **5.3. Antracnosis**

Agente causal: esta enfermedad es causada por el pseudohongo *Colletotrichum gloesporioides*.



### **Sintomatología:**

Mancha acuosa circular de color oscuro a nivel de frutos maduros. En ataques severos también se ve afectada la pulpa, lo cual complica su comercialización.

Marchitez oscurecimiento de flores, que terminan con su caída, a diferencia de *Phytophthora*.



Manchas oscuras en frutos en crecimiento.

Manchas color café en las hojas.

### **Diseminación:**

Diseminado por la salpicadura de las gotas de lluvia y por el viento.

El hongo afecta al fruto en cualquier estadio de desarrollo, mayormente permanece en forma endofítica y se manifiesta durante la madurez.

### **Control:**

Aplicaciones preventivas de fungicidas como estrobirulinas, prochloraz, cúpricos, etc.

# 0800-1-6060

*¡La línea gratuita para el  
Productor Agropecuario!*

**¡Llámanos GRATIS!\***

*Desde cualquier teléfono fijo o celular(\*\*) a nivel nacional.*

**Atendemos tus consultas sobre:**

- **Productos Financieros**
- **Promociones Comerciales**
- **Asistencia Técnica**



**Agrobanco**

**Servicios financieros para el Perú rural**



Atención de lunes a viernes de 9 am. a 6 pm. y sábados de 9 am. a 1 pm. - [www.agrobanco.com.pe](http://www.agrobanco.com.pe)

\* Servicio Gratuito para brindar información a los clientes y público en general. No es el procedimiento regular para reclamos y/o quejas; en dichos casos, deberán presentarse a través de la página web: [www.agrobanco.com.pe](http://www.agrobanco.com.pe) o en los formularios que se encuentran en nuestras oficinas a nivel nacional. \*\* Servicio limitado. En el caso de celulares sólo es sin costo para llamadas desde Movistar. Ley 29888 que modifica la Ley 28587 y Resoluciones de la SBS N° 1765-2005, 905-2010, 8181-2012.





# Agrobanco

Servicios financieros para el Perú rural

2013

## Enero Qholla poqo killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

## Febrero Hatun poqoy killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    | 1  | 2  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |    |    |

## Marzo Pawkar waray killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 31 |    |    |    |    | 1  | 2  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

## Abril Ayríway killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 |    |    |    |

## Mayo Aymuray killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    | 1  | 2  | 3  |
| 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

## Junio Inti raymi killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
| 30 |    |    |    |    |    | 1  |
| 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
| 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |

## Julio Anta situwa killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

## Agosto Chakra yapuy killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    | 1  | 2  | 3  |
| 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

## Setiembre Tarpuy killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 |    |    |    |

## Octubre Kantarya killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

## Noviembre Ayamarca killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    | 1  | 2  |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

## Diciembre Qhapaq raymi killa

| D  | L  | M  | M  | J  | V  | S  |
|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |

Año Internacional de la Quinua

[www.agrobanco.com.pe](http://www.agrobanco.com.pe)

Agrofano Línea Gratuita

0800-1-6060

Luna Creciente Luna Nueva Cuarto Menguante Luna Llena

