

# Manual de Producción de Chile Jalapeño

---

**Fintrac Inc.**  
**Centro de Desarrollo de**  
**Agronegocios**  
(financiado por USAID)

---

**Ricardo Lardizábal,**  
**Gerente de Producción**

**Octubre 2002**

---

**Fintrac CDA**  
**Oficinas de la FHIA**  
**La Lima, Cortes, Honduras**  
**Tel : (504) 668.2078**  
**Fax: (504)668.1190**  
**e-mail: [cda@fintrac.com](mailto:cda@fintrac.com)**  
**[www.hondurasag.org](http://www.hondurasag.org)**



# Manual de Producción del Chile Jalapeño

## Índice

|   |    |
|---|----|
| 1. Introducción.....  | 1  |
| 2. Requerimientos del Cultivo.....  | 1  |
| 3. Manejo de Suelo .....  | 1  |
| 4. Variedades de Chile Jalapeño.....  | 2  |
| 5. Distanciamiento, Densidad y Arreglo Espacial .....   | 2  |
| 6. Transplante .....  | 3  |
| 7. Fertilización .....  | 4  |
| 8. Riego .....  | 5  |
| 9. Manejo de Plagas, Enfermedades y Malezas.....  | 6  |
| 9.1. Plagas del Chile .....   | 6  |
| 9.1.1. El Picudo del Chile ( <i>Anthonomus eugenii</i> ) .....  | 6  |
| 9.1.2. Ácaros - Varias Especies .....   | 7  |
| 9.1.3. Larvas de Lepidópteros ( <i>Noctuidae</i> , <i>Sphingidae</i> , <i>Arctiidae</i> , etc.) ..... | 8  |
| 9.1.4. Minador ( <i>Díptera</i> ) .....   | 9  |
| 9.1.5. Afidos ( <i>Aphididae</i> ) y Mosca Blanca ( <i>Aleyrodidae</i> ) .....                        | 10 |
| 9.1.6. Nemátodos .....  | 11 |
| 9.1.6. Mosquita del Chile.....  | 11 |
| 9.2. Enfermedades del Chile.....  | 12 |
| 9.2.1. La Peca Bacteriana ( <i>Xanthomonas campestris</i> ).....                                      | 13 |
| 9.2.2. El Mildew Polvoso ( <i>Leveillula taurica</i> ) .....  | 14 |
| 9.2.3. Erwinea ( <i>Erwinia carotovora</i> pv. <i>Carotovora</i> ) .....                              | 14 |
| 9.2.4. Marchitez por Hongos ( <i>Phytophthora capsici</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , etc.) .....   | 15 |
| 9.2.5. Marchitez por Bacterias.....   | 16 |
| 9.2.6. Sclerotinia ( <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ) .....  | 16 |
| 9.2.7. Cercospora ( <i>Cercospora capsici</i> ).....  | 17 |
| 9.3. Virus (BCTV, TSWV, TMV, etc.).....   | 18 |
| 10. Malezas del Chile.....  | 18 |
| 11. Estaquillado.....   | 19 |
| 12. Inducir a Chile Rojo .....  | 19 |
| 13. Cosecha de Chile.....   | 21 |
| 14. Uso de Registros Técnicos de Campo y Control de Costos .....                                      | 22 |

## 1. Introducción

Este manual contiene la experiencia de muchos productores, técnicos y compañías dedicadas a la producción de chile con énfasis en chile jalapeño. El manual sólo es una guía y tiene que seguir siendo perfeccionado por el productor. Este manual es un pequeño aporte del proyecto Fintrac CDA a los productores de Honduras.

## 2. Requerimientos del Cultivo

- **Factor Principal:** Mucho trabajo, dedicación y regarlo con nuestro sudor.
- **Suelo:** De preferencia suelos francos pero produce muy bien en suelos pesados hasta suelos arenosos. Con suelos extremos (arcillosos o arenosos) se requiere un poco mas de manejo pero también produce bien.
- **Clima:** Temperaturas cálidas entre 20° y 29°C y entre 300 a 600 msnm (condiciones optimas) pero produce muy buenos rendimientos con temperaturas de hasta 40°C y desde 60 hasta 1,600 msnm.
- **Precipitación:** Preferible con 0 mm por problemas de peca bacteriana y otras enfermedades, pero se produce con precipitaciones de hasta 1,200 mm en la temporada de producción.
- **Fecha de Siembra:** La mejor época es el transplante en los meses de Noviembre a Enero pero se siembra todo el año. Estos meses son de menor incidencia de plagas y enfermedades.

## 3. Manejo de Suelo

- El muestreo de suelo es indispensable para el inicio de cada segundo ciclo de producción, tomando en cuenta que tenemos el muestreo inicial. El ciclo de producción es el cultivo principal más sus rotaciones, hasta que se vuelva a sembrar del cultivo principal.
- El suelo se debe preparar unos 30 días antes de la siembra para poder sembrar la barrera y que ésta del tamaño adecuado para transplante del chile.
- La preparación del terreno debe hacerse por lo menos de 25 a 30 cm de profundidad. Primero arar y luego rastrear hasta dejar el mullido deseado. Dependiendo del tipo de suelo, y si existe pie de arado o una capa impermeable se deberá subsolar primero.
- Levantar las camas entre 25 y 30 cm por lo menos. Si se piensa utilizar un rotatiler las camas deben de ser aun más altas para cuando pase el rotatiler la cama quede del alto deseado. Las camas altas tienen grandes ventajas agronómicas: mejor drenaje, mejor aireación (las raíces necesitan oxígeno), el suelo esta suelto para que las raíces exploren mejor, etc. Ventajas culturales: aplicación de herbicidas de contacto, transplante, limpia a mano, cosecha, etc. Estas ventajas culturales se deben a que el alto de la cama le permite al personal agacharse menos para realizar ciertas labores y hacen un trabajo mejor y más rápido. La otra ventaja del uso de camas es que podemos solo bordear (y pasar rotatiler con la conformadora de camas si lo desea) para realizar la siembra de otro cultivo sin tener que volver arar lo cual nos abarata los costos de preparación de suelo. Esto se puede repetir (dependiendo del manejo) durante unos 5 a 6 cultivos antes de volver a arar el suelo. La razón de no tener que arar es que como todo el tráfico del cultivo se realiza en el zanja de la cama no compactamos el suelo debajo de la cama y se mantiene una excelente estructura del suelo.



**Se requiere una altura de las camas de 25 a 30 cm**

- Cuando tenemos suelos con pH ácido se deben encalar con suficiente anticipación a la siembra (60 días). Si el lote está en producción continúa realizar una aplicación con el 50% de lo recomendado y después aplicar el resto en la siembra de los cultivos subsiguientes (4 cultivos). Después de la última aplicación de cal se deben realizar aplicaciones pequeñas con cada siembra para evitar que se vaya acidificando de nuevo el suelo y mantener un costo estable de encalado. (ver Boletín Técnico de Producción # 24 de Fintrac CDA).

#### **4. Variedades de Chile Jalapeño**

Las variedades recomendadas para entregar chile a Chestnut Hill Farms son: 1) **Mitla** el cual es un híbrido que no tiene resistencia a la peca bacteriana y 2) **Sayula** que si tiene resistencia a tres razas de peca bacteriana.

Otras variedades de chile jalapeño que se pueden sembrar para mercado local u otros procesadores son:

- Grande
- Dulce
- Firenze

#### **5. Distanciamiento, Densidad y Arreglo Espacial**

La densidad del chile Jalapeño es de 44,444 plantas por hectárea.

El distanciamiento y arreglo espacial es el siguiente:

- Distanciamiento entre camas 1.50 Mts
- Doble línea sobre la cama
- Distancia entre líneas en una misma cama es de 30 a 40 cm
- Distancia entre plantas en las líneas es de 30 cm
- Las plantas deben de estar al tresbolillo o pata de gallina.

Hay ciertas variaciones al arreglo espacial, puede realizarse en una sola línea sobre la cama o en camas de 1 Mt hasta 1.80 Mts esto dependerá del sistema productivo del agricultor.



**Arreglo espacial de las plantas**

## 6. Transplante

El chile es transplantado ya que es más barato, menos peligroso (por virus) y menos problemático que la siembra directa. Las plántulas de vivero se producen aproximadamente en 28 días dependiendo de la época del año. El Boletín Técnico de Producción # 4 de Fintrac CDA explica el procedimiento de producción de plántulas en bandejas.

El chile debe de venir del vivero con la aplicación de Mycobac (*Tricoderma sp.* al sustrato) (ver Boletín Técnico de Producción # 30) y Actara o Confidor. **Esta aplicación es indispensable.**

Al momento del transplante el suelo debe de estar lo más saturado de agua posible (sin hacer charcos), realizar la aplicación de solución arrancadora (ver Boletín Técnico de Producción # 1 de Fintrac CDA) y una aplicación de azúcar con vitamina 3 días después del transplante (ver Boletín Técnico de Producción # 6 de Fintrac CDA).



**Podemos apreciar la diferencia entre el uso de la solución arrancadora.**



Si usted siembra con mulch plástico utilice el plateado o blanco y no negro de ser posible. La razón de esto es que los de colores claros (plateado o blanco) repelen los insectos chupadores (Mosca Blanca y Afidos) durante las primeras semanas del cultivo. Aparte de repeler insectos se ha observado que tenemos menos mortalidad de plantas después del trasplante con mulch color plateado que con blanco o negro. Siendo el negro en el cual hemos observado la mayor mortalidad de plantas. La razón es muy sencilla el plateado refleja el sol mas eficientemente que los otros colores evitando las altas temperaturas del mulch plástico. Esta mortalidad solo se observa durante la primera semana después del trasplante.



**Tanque Fertilizador  
Fintrac/CDA para aplicar  
solución arrancadora y  
fertilizante**



## 7. Fertilización

La fertilización básica para Chile es de:

| Elemento                          | Kg/Ha | Lbs/Ha | Lbs/Mz |
|-----------------------------------|-------|--------|--------|
| <b>N</b>                          | 55    | 122    | 85     |
| <b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b> | 142   | 312    | 218    |
| <b>K<sub>2</sub>O</b>             | 30    | 66     | 46     |
| <b>Mg</b>                         | 15    | 33     | 23     |
| <b>S</b>                          | 15    | 33     | 23     |

Nota: Esto incluye lo que se agrega en la solución arrancadora.

Esto equivale a la aplicación de 230 Kg/Ha (5qq/Ha o 3.5qq/Mz) de 18-46-0 (113 Kg/Ha de 18-46-0 se aplican con la solución arrancadora) mas 136 Kg/Ha (3qq/Ha o 2.1qq/Mz) de Sulpomag. Esta fertilización es general y va a depender del análisis de suelo para realizar los ajustes que se requieran.

La fertilización suplementaria es:

| Elemento                      | Kg/Ha | Lbs/Ha | Lbs/Mz |
|-------------------------------|-------|--------|--------|
| N                             | 199   | 438    | 306    |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 75    | 165    | 116    |
| K <sub>2</sub> O              | 215   | 473    | 331    |
| Mg                            | 13    | 30     | 21     |
| S                             | 40    | 89     | 62     |

La distribución de la fertilización suplementaria va a depender del tipo de riego ya que con el riego por goteo podemos aplicar el fertilizante con la distribución que deseemos sin incurrir en mayores gastos. Si los riegos son de aspersión o gravedad (sin diseño) las fertilizaciones serán manuales lo cual se realizaran mas o menos cada 15 días para no incurrir en mucho gasto de mano de obra. Ver el calendario de goteo en Tabla 1 y el calendario manual en Tabla 2. Las fertilizaciones de las tablas de riego son para cultivos que se van a cosechar por 3 meses y con producciones mayores de las 27,500 Kg/Ha o 60,000 Lbs/Ha lo cual tienen mayores requerimientos de nutrientes que un cultivo normal de 2 meses a una producción de 23,000 Kg/Ha o 50,000 Lbs/Ha.

**Observación:** en varios resultados de análisis de suelo de la zona de Occidente (La Entrada a Cucuyagua) se encontró niveles bajos de Mg y no mantiene la relación K:Mg en un rango adecuado. Por esta razón los productores de estas zonas deben de poner especial cuidado con sus análisis de suelo y chequear estas relaciones de K:Ca:Mg. Para realizar este cálculo ver Boletín Técnico de Producción # 2 de Fintrac CDA. (Para verificar esta relación hay una hoja electrónica disponible que realiza el cálculo)

## 8. Riego

El chile jalapeño es un cultivo de alto requerimiento de agua. Pero tiene el problema de que el sistema radicular no es vigoroso ni resistente lo cual no le permite ser eficiente en la obtención de agua ni tiene capacidad de soportar excesos.

¿Cual es el mejor sistema de riego para la producción de chile? Les voy a dar dos ejemplos para que ustedes decidan cual es el mejor. Un productor de la zona sur de Honduras (Antonio Sandoval) produjo 45,909 Kg/Ha (101,000 Lbs/Ha) en camas con lamina de plástico y riego por goteo. El otro productor de la zona de Occidente de Honduras (Bruno Medina) produjo 46,590 Kg/Ha (102,500 Lbs/Ha) en camas sin lámina de plástico y con riego por aspersión. El punto que quiero hacerles es que todos los tipos de riegos son buenos si son bien usados. Es como en los requerimientos de cultivos su esfuerzo y dedicación son lo que van a dictar que bien les va.

Escojan el sistema que mejor se adapte a su manejo. Todos los sistemas tienen ventajas y desventajas. Lo que si tengan presente: rieguen suficiente ya que el problema más grande y común detectado con los productores fue y es, que no riegan suficiente lo cual les causa grandes mermas de rendimiento. No rieguen lo que ustedes creen que la planta ocupa, vayan al campo y observen su cultivo, el suelo y apliquen la lámina de agua que ocupé el cultivo.

## 9. Manejo de Plagas, Enfermedades y Malezas

### 9.1. Plagas del Chile

Las plagas aquí mencionadas no son todas las que les pueden afectar su cultivo así que siempre hay que monitorear (muestrear) sus cultivos para no ir a tener pérdidas por algo que pudimos haber controlado.

Todas las plagas que ocurren en el Chile se pueden prevenir para que no sean un problema serio y nos causen la reducción de rendimiento o destrucción del cultivo. ¿Cómo? Muestreando nuestro cultivo por lo menos 2 veces por semana y entendiendo qué plagas son las que nos afectan, cuándo, donde, cómo atacan, cómo monitorearlas y cómo controlarlas. Con este propósito Fintrac CDA produjo los Boletines Técnicos de Producción # 13,14,15 y 17.

Esta es una lista de las plagas que afectan el cultivo de Chile que han sido reportadas en Honduras.

- Picudo
- Ácaros
- Varios Lepidópteros
- Minador
- Afidos
- Mosca Blanca
- Nematodos
- Mosquita del Chile

Se proporciona en este manual una tabla optativa de aplicación de insecticidas y fungicidas pero como les menciono anteriormente no debemos de aplicar ningún insecticida (con ciertas excepciones como Actara, Confidor y Bt's) sin tener presencia de las plagas. Ver Tabla 3.

#### 9.1.1. El Picudo del Chile (*Anthonomus eugenii*)

Es un Coleóptero de la familia Curculionidae. Este es una de las principales plagas del Chile. Si se deja sin control puede causar la pérdida total de la cosecha.

**Muestreo:** Este insecto se debe muestrear en las horas frescas de la mañana o la tarde ya que cuando calienta se esconde del calor y no se encuentra. Para muestrearlo se revisan los brotes del cultivo y con un picudo por 200 brotes se justifica una aplicación de insecticida.

**Control:**

- Realizar muestreos sistemáticamente dos veces por semana a horas frescas del día desde que aparezca la primera flor.
- Evitar siembra escalonada y si lo hace debe mantener el mismo control en los



**Esta es la fosa para enterar el Chile con pudrición o picudo.**



- lotes anteriores hasta el día que lo incorpore.
- Para controlar el picudo una de las labores mas críticas es recoger **toda** la fruta caída o que tenga la corona amarilla y este pegada en la planta. Esta fruta debe de ser recogida día de por medio y debe de enterrarse poniendo una capa de 5 a 10 Lbs de cal viva uniformemente sobre la fruta y luego una capa de tierra mínima de 30 cm de grueso bien compactada o coser la fruta en agua hirviendo por lo menos 30 minutos. **Esta labor es indispensable.**
  - Eliminar plantas hospederas del picudo dentro y alrededor de su área de cultivo como *Solanum torvum* (Friegatrastes) y *S. americanum* (Hierbamora) antes y durante el cultivo.
  - Aplicar insecticidas. Ver Tabla 3. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana o tarde cuando el picudo esta expuesto.



Tres etapas del picudo (larva, pupa y adulto) con el orificio de salida de la fruta dejado por el adulto.

### 9.1.2. Ácaros - Varias Especies

En estas fotos solo podemos apreciar el daño ocasionado por ácaros ya que éstos son muy pequeños para verse a simple vista. Los ácaros son un problema recurrente en el verano todos los años en las distintas zonas de producción por lo cual recomendamos estar atentos al



Daños causado por Ácaros

empezar a subir las temperaturas. Para prevenir un poco el acaro se debe de calendarizar la aplicación de fungicidas azufrados que controlan el acaro y el mildew polvoso. Con el ácaro debemos tener mucho cuidado ya que también reduce el tamaño de la fruta.

**Muestreo:** Para esta plaga el muestreo se basa en observaciones del daño que ocasionan al follaje, como: las venas más pronunciadas, decoloración de las hojas, deformación de las hojas, aborto de floración y fruta pequeña. Cuando observemos alguno de estos síntomas se debe revisar el envés de las hojas con una lupa y característicamente tendemos telaraña menuda, un tipo de ácaros rojos que se mueven lentos y un tipo de ácaros blancos mas pequeños que se mueven rápido.

**Control:**

- Realizar muestreos sistemáticamente 2 veces por semana en horas frescas del día.
- Aplicación de fungicidas azufrados (**en tiempo de verano debe de calendarizarlo**)
- Aplicación de detergentes y o aceites agrícolas
- Aplicación de un insecticida. Ver Tabla 3. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana, tarde o noche.
- Un punto clave es la aplicación al cuarto día después de la primera aplicación ya que a temperaturas de 30°C los huevos de ácaro eclosionan y empieza una nueva generación que si aplicamos al 3<sup>er</sup> o 4<sup>to</sup> día ellos no han puesto huevos otra vez pero para el 5<sup>to</sup> si ya hay huevos de nuevo. Cuidado **NO** usar un piretroide para el control de ácaro ya que ha sido reportado que si no lo controla le acelera el ciclo de vida y de huevo a adulto lo completa en 2 días envés de 4 a 5. Esto causaría una explosión de población mas rápida.
- Eliminación de rastrojos inmediatamente después del último corte.

**9.1.3. Larvas de Lepidópteros (*Noctuidae*, *Sphingidae*, *Arctiidae*, etc.)**

Hay de varias especies que atacan el chile y pueden atacar el tallo, follaje y fruta. Desde que transplantamos hasta la cosecha.

**Muestreo:** Debemos saber el historial del lote a sembrar por si estuvo en barbecho para



**Dos larvas ya muy grandes para controlar, pero para demostrativo de ellas y el daño que pueden realizar**

monitorear por cuerudos. Se les debe de muestrear para ver si encontramos huevos o masas de huevos en el cultivo. Se debe de observar si hay larvas o indicios de su alimentación en el cultivo. Como en las otras plagas muestrear 2 veces por semana como mínimo.

**Control:**

- Monitorear para hospederos alternos en los alrededores del cultivo.
- El control se debe de realizar en los primeros estadíos (foto de la derecha está en un estadio grande y el control se debió de llevar a cabo antes, el de la izquierda use por lo menos escopeta 12 con balín para venado).
- Muestreo 2 veces por semana.
- Uso de feromonas para sps de *Spodoptera*
- Liberación de parasitoides
- Aplicación preventiva de Bt's al encontrar masas
- La aplicación de un insecticida. Ver Tabla 3. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas, tenga buena cobertura y siempre aplique en las horas frescas de la mañana, tarde o noche.

**9.1.4. Minador (*Díptera*)**

Esta larva que vemos es uno de nuestros mejores indicadores de que hemos abusado de los controles químicos. Por lo general cuando vemos ataques severos de minador es que hemos aplicado muchos químicos. El daño causado por el minador es bien característico de esta plaga.



**Galerías formadas por las larvas del minador**

**Muestreo:** El adulto de esta plaga es una mosquita amarilla pequeña de alas transparentes. Las larvas de ella son muy notorias en el follaje de nuestro cultivo como podemos apreciar en las dos fotos anteriores.

**Control:**

- El muestreo de 2 veces por semana.
- No abusar de los agroquímicos para el control de otras plagas.

- La aplicación de un insecticida. Ver Tabla 3. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana, tarde o noche.

### 9.1.5. Afidos (*Aphididae*) y Mosca Blanca (*Aleyrodidae*)

Estos insectos tienen su importancia por ser vectores de virus no persistente y persistente. (ver Boletín Técnico de Producción # 14 de Fintrac CDA).

**Muestreo:** El nivel crítico de esta plaga es muy bajo debido a que son vectores de virus. El nivel es de uno en cuatro plantas. Se debe de muestrear por lo menos dos veces por semana. El nivel crítico también depende mucho del historial de virus de la zona. Si en la zona no hay mucho virus reportado el nivel puede ser mas alto pero si hay mucho virus reportado el nivel es mas bajo.

#### Control:

- Uso de barreras vivas.
- Trampas amarillas.
- Aplicación de insecticidas sistémicos al suelo como Actara y Confidor.
- El muestreo
- La aplicación de un insecticida. Ver Tabla 3. Cuando se aplique algún insecticida no abuse, rote los insecticidas y siempre aplique en las horas frescas de la mañana, tarde o noche.
- Limpie los alrededores de sus lotes eliminando malezas de hoja ancha y solo dejando gramíneas.
- Elimine las plantas viróticas del cultivo cuando aparezcan.
- Transplante una densidad más alta de ser posible.
- Si utiliza mulch plástico use el aluminado o plateado para repeler estos vectores durante las primeras semanas.
- Ver Boletín Técnico de Producción # 14 de Fintrac CDA.



Envés de la hoja con la presencia de mosca blanca

### 9.1.6. Nemátodos

Esta plaga es devastadora cuando se nos acumula en el suelo. No los podemos observar solo los podemos detectar sacando una muestra de suelo u observando el daño que nos causan a las raíces del cultivo y algunas malezas.

**Muestreo:** El muestreo de esta plaga sólo se puede realizar sacando una muestra de suelo y mandando a realizar un análisis de laboratorio. La otra manera es viendo si tenemos los síntomas del daño mecánico sobre las raíces como la formación de nódulos o la formación del daño de escoba. El daño de escoba es cuando los nemátodos se alimentan de las puntas de las raíces causando bifurcaciones que le dan apariencia de escoba a las raíces.

#### Control:

- Rotación con cultivos que no son hospederos de nemátodos (sorgo, maíz, marigold, alfalfa, etc.)
- Uso de melaza en forma calendarizada (ver Boletín Técnico de Producción # 9 de Fintrac CDA).
- Mantener niveles aceptables de materia orgánica en el suelo, a más de 2.5%.
- Mantener buenos niveles de nutrición especialmente de P y K.
- Uso de un nematicida al suelo.

### 9.1.6. Mosquita del Chile

Esta plaga es nueva y no esta reportada en ninguna literatura. Es una mosca del orden Díptera de la familia **Cecidomyiidae**. Siendo de muy parecida al hábito y tamaño a la mosquita de la panoja de sorgo. El ciclo de vida de ella en las flores del chile es de 10 días o menos. Ya que el adulto emerge al abrirse la flor o antes. Por atacar la flor su daño es devastador. En las zonas que se a presentado se encontró asociada con zacate de leche (**Ixophorus Unisetus**), guinea (**Panicum maximum**) y otros del genero Paspalum y Panicum todos con espigas de grano grueso y no así donde el zacate predominante era caminadora.



**Mosquita del Chile daño en flor, pupa y adulto**

Su aparición solo es circunstancial, bajo condiciones de alta humedad ambiental, sobre todo en localidades con abundante zacates y humedales alrededor.

**Muestreo:** Al muestrear para las otras plagas dos veces por semana hay que observar si no hay presencia de fruta con forma de semilla de marañón en números considerables que estén contiguos con una celda algodonosa adentro. La presencia de fruto con forma de cereza o la presencia de botones florales con tejido algodonoso alrededor de las anteras y otras partes florales deformes o fuera de color nos indica la presencia de la mosquita. Por lo general los daños empiezan por el borde y especialmente donde hay presencias de zacate.

**Control:**

- Trampas amarillas al inicio de floración.
- Recoger toda fruta deforme (forma de marañón) dos veces por semana y entiérrelos igual que los de picudo.
- Controle todos los zacates alrededor de su cultivo especialmente los de espiga con semilla gruesa.
- Aplicación de insecticidas de contacto para eliminación de adultos.
- Se puede usar lámparas con una trampa transparente con biotac ya que ellas son atraídas a la luz.

## 9.2. Enfermedades del Chile

Con las enfermedades usamos un manejo distinto al de las plagas ya que la infección inicial de la enfermedad es mas difícil de ser detectada. Cuando vemos los síntomas de una enfermedad la infección inicial ya paso mientras que los insectos son más visibles y cuantificables. Por esta razón con las enfermedades seguimos un proceso distinto.

Para las enfermedades siempre muestreamos como las plagas pero, realizamos aplicaciones preventivas de fungicidas de contacto hasta ver síntomas de las enfermedades. Al detectar los síntomas de una enfermedad empezamos a aplicar fungicidas sistémicos con fungidas de contacto mezclados. Cuando tenemos una enfermedad foliar se debe de aplicar el sistémico y de contacto a dosis altas y se debe de realizar 2 aplicaciones con 3 a 4 días después de la primera. Cuando es una de suelo igual que lo anterior solo que se debe de realizar 3 aplicaciones drench de preferencia solo las plantas afectadas y las de su alrededor no como las foliares que se hacen a todo el cultivo.

Los fungicidas de contacto preventivos se deben de aplicar en base a un calendario. En el cual se acortan los días entre aplicaciones cuando la planta esta creciendo muy vigorosamente y el clima favorece la enfermedad y se aumentan los días entre aplicaciones cuando la planta no crece rápidamente y el clima no favorece la enfermedad. Ver Tabla 3 para ver un programa optativo de aplicación de fungicidas.

A continuación les presento una lista de enfermedades que afectan al chile que fueron reportadas hasta la fecha en Honduras. No sólo estas enfermedades le afectan a este cultivo. Por esta razón siempre estén atentos en los muestreos por otro síntoma desconocido.

- Peca bacteriana
- Mildew polvoso
- Erwinea
- Marchites por hongos (Fusarium, Rhizoctonia, Pithium, etc.)
- Marchites por bacterias

- Sclerotinia
- Cercospora
- Virus

**Puntos Relevantes:**

- La zona de San Marcos es muy propensa para el mildew polvoso por esta razón debemos de estar muy atentos a los primeros síntomas para que no se nos salga fuera de control. También calendarizar la aplicación de fungicidas azufrados lo cual controla el mildew polvoso y el ácaro que son el principal problema de verano.
- En la zona de occidente el problema recurrente todos los años es la Sclerotinia por lo cual hay que estar atentos a los primeros síntomas par lograr un control efectivo ya que el *Trichoderma sp.* no lo controla y es el único producto que aplicamos para control de enfermedades del suelo.

**9.2.1. La Peca Bacteriana (*Xanthomonas campestris*)**

Es una de las principales enfermedades que atacan el chile y puede ocasionar la pérdida total del cultivo. Puede atacar el follaje, las frutas y los tallos si se deja sin control o si el clima es favorable para el desarrollo de esta enfermedad. Como su nombre lo dice es una peca que se forma en el follaje y al juntarse varias de ellas dan un aspecto de quemado. Es tan virulenta esta enfermedad que la planta en defensa seca y bota la hoja afectada.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza dos veces por semana en nuestro cultivo.

**Control:**

- Usar semilla nueva siempre.
- Producir plántulas libres de la enfermedad.
- Uso de variedades resistentes.
- Buena nutrición del cultivo no abusar de nitrógeno.
- Evitar el uso de riego por aspersión y si lo usa regar en las horas de la mañana.
- Rotar los suelos.



**Síntomas de la Peca Bacteriana en Chile**

- El uso de fungicidas preventivos: cobres, Mancozeb y desinfectantes generales.
- El uso del ácido salicílico en forma preventiva. (Ver Boletín Técnico de Producción # 7 de Fintrac CDA).
- El uso de bactericidas (Ver Boletín Técnico de Producción # 5 y # 21 de Fintrac CDA).
- El personal de cosecha debe de cosechar las partes afectadas de último.

### 9.2.2. El Mildew Polvoso (*Leveillula taurica*)

Otra de las enfermedades principales del chile especialmente durante los meses secos y calientes. Esta enfermedad se caracteriza por el tejido blanco que forma por bajo de las hojas. Es una enfermedad destructiva difícil de poner bajo de control especialmente cuando las condiciones climáticas le favorecen. Los de la zona de San Marcos de Colon tener mucho cuidado que en la zona de ustedes es seguro que aparece y es difícil de controlar.



Envés de la hoja con la presencia del Mildew Polvoso

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza dos veces por semana en nuestro cultivo.

**Control:**

- Una buena nutrición de la planta sin abusar del nitrógeno
  - El uso de riego por aspersión tiende a disminuir la agresividad de la enfermedad.
- Cuando se realiza una aplicación curativa se debe de usar la dosis máxima permitida del adherente que se esté utilizando para que el fungicida penetre la cera protectora del hongo que es lo que le da el color blanco.
  - Tener el cuidado que la aplicación tenga una excelente cobertura del envés de la hoja que es donde está el hongo. La falta de esto es lo que ocasiona el mal control del hongo que tienen mucho productor.
  - El uso de fungicidas preventivos de forma calendarizada (ver Boletín Técnico de Producción # 21 de Fintrac CDA).
  - El personal de cosecha debe de cosechar las partes afectadas de último.

### 9.2.3. Erwinea (*Erwinia carotovora* pv. *Carotovora*)

Esta enfermedad bacteriana es la enfermedad más grave de poscosecha del chile. Para mayor problema muchas veces no se identifica antes del transporte del producto hacia el destino final causando mermas cuantiosas. Esta enfermedad causa una pudrición general de la fruta en menos de 24 horas.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza dos veces por semana en nuestro cultivo. También se debe de muestrear la fruta que se cosecha para ver posibles síntomas de la enfermedad.

**Control:**

- No cosechar si la fruta esta húmeda o esta lloviendo.





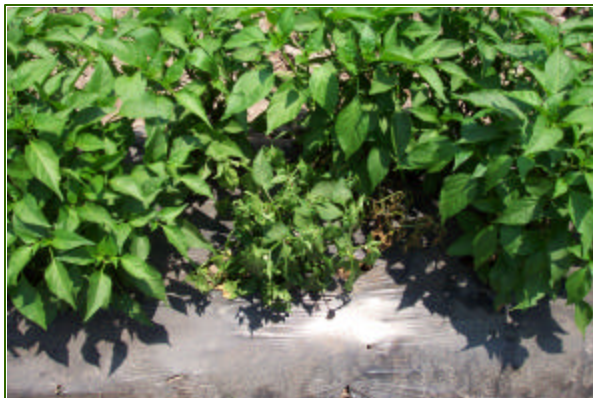
**Una fruta afectada por Erwinea después de 12 horas de cosechada**

- Realizar aplicaciones preventivas de fungicidas. Ver Boletín Técnico de Producción # 21 de Fintrac CDA.
- Aplicaciones preventivas de ácido salicílico. Ver Boletín Técnico de Producción # 7 de Fintrac CDA.
- Cuando se esté cargando al camión no tirar los chiles de descarte al suelo donde la gente camina por que esto esparce más la enfermedad

- y contamina las cubetas de cosecha.
- Cubrir el jalapeño en los camiones durante el transporte para protección contra la lluvia.

**9.2.4. Marchitez por Hongos (*Phytophthora capsici*, *Rhizoctonia solani*, etc.)**

Hay varias enfermedades causantes de estos síntomas. Es muy difícil realizar un diagnóstico de campo. Algunas de estas enfermedades son Fusarium, Rhizoctonia, Pithium, etc. El problema es que ya cuando vemos los síntomas es un poco difícil de controlar.



**Muestreo:** El muestreo de estas enfermedades por lo general no es posible. Pero sí podemos ver los síntomas cuando empiezan, lo cual nos da una señal de alarma para poder tomar medidas de control. Como el muestro de otras plagas y enfermedades la observación de los campos de producción es esencial.

**El síntoma de marchites es igual para la enfermedad bacteriana como la fungosa y para Sclerotinia.**



**Control:**

- El uso de plántulas libres de los patógenos.
- La aplicación en vivero o al transplante de *Trichoderma sp.* (Mycobac, Promot, Rootshield, etc.)
- Un buen control de nemátodos y otras plagas de suelo.
- No dañar raíces al realizar

- diferentes labores de campo.
- Un buen manejo del agua de riego.
  - El uso de fungicidas. Ver Boletín Técnico de Producción # 21 de Fintrac CDA. En el caso de estas enfermedades como el diagnóstico de campo es difícil se tendría que usar una combinación de fungicidas sistémicos que controlen todas las enfermedades. Esto hasta que tengamos un diagnóstico de laboratorio que confirme que enfermedad es la que está presente.
  - Mantener buenos niveles de materia orgánica en el suelo. Mayores al 2.5%.

### 9.2.5. Marchitez por Bacterias

La confirmación de esta enfermedad en campo es difícil pero a veces es posible confirmar la presencia de bacterias con la prueba del vaso de agua o por la presencia de olor fétido en el sistema radicular de la planta. Esta enfermedad es menos común que la de marchitez por hongos.

**Muestreo:** El muestreo de esta enfermedad por lo general es difícil en campo. Pero si podemos ver los síntomas cuando empieza lo cual nos da una señal de alarma para poder tomar medidas de control. Como el muestreo de otras plagas y enfermedades la observación de los campos de producción es esencial.

#### Control:

- El uso de plántulas libres del patógeno.
- La aplicación en vivero o al trasplante de *Trichoderma* sp. (Mycobac, Promot, Rootshield, etc.) Puede ayudar un poco, no es garantía.
- Un buen control de nemátodos y otras plagas de suelo.
- No dañar raíces al realizar diferentes labores de campo.
- Un buen manejo del agua de riego.
- El uso de bactericidas. Ver Boletín Técnico de Producción # 5 y # 21 de Fintrac CDA.
- Mantener buenos niveles de materia orgánica en el suelo. Mayores al 2.5%.

### 9.2.6. Sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Es un hongo que causa una marchitez a la planta pero no daña el sistema radicular como los otros dos tipos de marchitez, sino el tallo de la plántula a nivel de cuello (donde el tallo entra al suelo).



**Daño de *Sclerotinia* y su micelio**

**Muestreo:** La detección de esta enfermedad por lo general es difícil hasta que ya el micelio del hongo se ve y hay una marchitez. Pero la identificación de campo es relativamente fácil ya que el micelio que forma al nivel del cuello del tallo es muy característico de esta enfermedad y fácil de ver. Al igual que en la marchitez por hongos y por bacterias podemos ver los síntomas de marchitez de la planta y si vemos que hay un micelio blanco con pequeñas pústulas (como huevitos color crema) en el cuello y no hay daño a las raíces es casi seguro que sea esta enfermedad. Como el muestreo de otras plagas y enfermedades la observación de los campos de producción es esencial.

**Control:**

- El uso de plántulas libres del patógeno.
- No dañar el tallo al realizar diferentes labores de campo.
- Un buen manejo del agua de riego.
- El uso de fungicidas. Ver Boletín Técnico de Producción # 21 de Fintrac CDA.
- Mantener buenos niveles de materia orgánica en el suelo. Mayores al 2.5%.

**9.2.7. Cercospora (*Cercospora capsici*)**

Esta enfermedad no es tan agresiva y es difícil que destruya el cultivo lo cual nos da tiempo para actuar aunque ya establecida es difícil erradicarla. Pero no se engañen, si no se trata, puede destruir completamente el cultivo.

**Muestreo:** Como todas las plagas, las enfermedades deben de ser monitoreadas durante el muestreo que se realiza dos veces por semana en nuestro cultivo. El síntoma es muy parecido al ojo de gallo en café solo que seca a un color gris y el aro amarillo no es tan obvio.

**Control:**

- Una buena nutrición de la planta sin abusar del nitrógeno
- El uso de riego por aspersión tiende a incrementar la enfermedad así que tratar de regar por la mañana temprano.
- El uso de fungicidas preventivos de forma calendarizada.
- El uso de fungicidas sistémicos para una acción curativa. (Ver Boletín Técnico de Producción # 21 de Fintrac CDA)



Cercospora

### 9.3. Virus (BCTV, TSWV, TMV, etc.)

De esta enfermedad hay varios (mas de 40 tipos reportados a nivel mundial). Una vez que tenemos plantas infectadas es muy poco lo que se puede hacer. Hay reportes de productos que los curan pero hasta hoy no hay investigación científica que lo compruebe.

**Muestreo:** Para lo que nos sirve el muestreo de los virus es para notar la efectividad de nuestro control de vectores. Si vemos muchas plantas infectadas es que estamos realizando un mal control de los vectores que nos transmiten el virus.

**Control:**

- Ver el Boletín Técnico de Producción # 14 de Fintrac CDA.
- El uso de ácido salicílico de forma preventiva y solo si el cultivo tiene cierto grado de tolerancia o resistencia al virus que nos afecta en nuestra zona. (ver Boletín Técnico de Producción # 7 de Fintrac CDA).



Síntomas de infección de virus

## 10. Malezas del Chile

Es difícil de enumerar cuales malezas nos afectan ya que son muchas y dependen de la zona del país donde cultivamos. Pero para ponerles un par de ejemplos hay malezas de especial cuidado como la Friega Trastos (*Solanum torvum*) que es una solanácea (la misma familia que el chile) y es un excelente hospedero alternativo de enfermedades y plagas que afectan el chile. El picudo del chile tiene como hospedero alternativo esta maleza para dar un ejemplo. Otra maleza de mucho cuidado es el coyolillo, no necesariamente por ser hospedero de plagas o enfermedades si no que como hay necesidad de desyerba tan a menudo que incurrimos en mayores gastos y al arrancarlo causamos daños mecánicos a las raíces del chile lo cual permite que las plantas puedan ser afectadas por enfermedades. Esto fue muy notorio en las dos zonas (Sur y Occidente) que a los días de una deshierba tendíamos a ver muchas plantas afectadas por marchitez.

A continuación les damos una lista de que herbicidas que tenemos a disposición para controlar malezas en nuestros cultivos de chile:

- Gramoxone
- Select
- Fusilade
- Preglone
- Round-up
- Treflan

No tenemos mucha opción de herbicidas para el control de malezas así que la únicas dos alternativas de control son la deshierba manual o mecanizada y el uso de lamina de plástico (mulch plástico).

## 11. Estaquillado

El chile se tiene que estaquillar cuando se observa que tiene mucha carga o esta lloviendo mucho. Cuando se realicé el estaquillado se debe de tener el cuidado de desinfectar la cabuya o la cinta si no es nueva, esto para evitar contaminar con enfermedades el cultivo. Con la cabuya o cinta de amare podemos introducir Peca Bacteriana, Mildeu Polvoso, Cercospora, etc y asta virus si no se tiene el cuidado.

Para realizar la desinfección se hace debe de enjuagar la cabuya o cinta en agua limpia primero. Esta agua se debe de cambiar cada ves que se vea que se enturbia un poco. Luego se hace una mezcla de yodo o cloro en un barril con agua y se sumerge la cabuya o cinta por una media hora por tanda cambiando la solución con desinfectante por cada tanda. Esto nos garantiza que no llevemos mas fuentes de inculo de enfermedades a nuestro cultivo.



**Dos ejemplos de chile encordelado uno con cabuya y otro con cinta vieja**

## 12. Inducir a Chile Rojo

Este año (2202-2003) se va tener que producir chile rojo ya que los compradores de chile lo requieren. Para inducir el chile a rojo y no afectar la producción la inducción se realizará solamente en el último o penúltimo corte.

¿Por que inducir? Si esperamos que el chile pase a rojo naturalmente toma mucho tiempo y quedamos más expuestos a perder fruta por todos los factores que nos afectan en la producción (enfermedades y plagas). Por consiguiente debemos de usar un madurante para acortar este tiempo de espera.

¿Como se realiza la inducción de chile? Se usa un producto que genere etileno que es el madurante natural de la planta, para nuestro caso usaremos Ethrel (Ethephon) que es el que se encuentra comercialmente en Honduras. Si hay otras opciones solo es de probarlos para aprender la metodología de uso.

Para cumplir con las cuotas de chile rojo se debe de dejar el último o los dos últimos cortes de las chileras para inducción (5,000 a 10,000 Lbs de chile rojo por hectárea). Cuando se decida cual corte dejar hay que esperar entre 7 a 14 días para que el chile sazone un poco y trabaje mejor la hormona de maduración. También se esperan 7 a 14 días para que todo el chile crezca un poco mas, ya que en el chile rojo los estándares de tamaño son distintos. El chile rojo tiene un tamaño mínimo de 2" de largo los grosores son los mismos que el verde y si esperamos logramos aprovechar los chiles que no han dado el tamaño todavía. No se preocupen si ven que un chile se empieza a poner negro (o chocolate) ya que el color negro de la fruta es el rojo sobre el verde lo cual significa que ella ya esta empezando a cambiar color. Esto nos garantizara a no tener que realizar una segunda aplicación de Ethrel para pasar el chile de verde a rojo.

La dosis usada para inducir a rojo es de 2 litros de Ethrel por barril de 200 litros de agua. De esta mezcla se aplican de 2.5 a 3 barriles por hectárea como una fumigación normal en la cual tiene que haber una cobertura total por los dos lados de la cama. Después de la aplicación se va esperar de 7 a 10 días para ver el cambio y poder realizar la cosecha.



**Cultivo de chile Jalapeño con aplicación de Ethrel**

Hay que acordarse dos cosas con el chile rojo: una, es mas delicado en su manejo y post cosecha. Dos, que el chile rojo tiene limitaciones de tamaño el largo mínimo es de 2" que es 1/2" mas largo que el verde los diámetros es igual al verde de 7/8" a 1 1/4".

### 13. Cosecha de Chile

La cosecha se debe de realizar de forma semanal ya que si lo hacemos con mas días de por medio tiene a reducir el rendimiento por tener tanta carga y dos veces por semana seria muy costoso y dañáramos mas la planta.

La cosecha semanal bien echa es indispensable para evitar tener chile estrillado (o rayado). La importancia de esto son dos: una, cuando se nos raya mucho chile se vuelve mas susceptible a el problema de Erwinea ya que las rayas son rajaduras de maduración naturales de la fruta que cicatrizan (las cicatrices es lo rayado). Estas rajaduras permiten el acceso mas fácil a la fruta por patógenos por lo cual se vuelve mas susceptible a Erwinea. Dos, cuando la fruta se raya es un signo de maduración que le dice a la planta que deje de crecer y por consiguiente, florear para madurar la semilla que esta dentro de estas frutas rayadas o maduras. Por consiguiente, si deseamos mantener nuestra chilera en producción mas tiempo, debemos de evitar tener chile rayado en los cortes.

La cosecha de invierno es una de las labores más delicadas del chile. Siendo la razón la posible infección de la bacteria Erwinea sp.. Este problema tiene la peculiaridad que no se ve el daño al momento de enviar el producto a la planta procesadora sino que 8 horas después se empieza a manifestar como pudimos observar en la foto anterior. Por esta razón volvemos hacer el énfasis de las labores que debemos de realizar al momento de cosechar en tiempo de invierno para disminuir el riesgo de esta enfermedad.

- Cerciorarse que las aplicaciones de ácido salicílico estén hechas como están programadas. (50 gr por barril (de 200 Lts) cada 14 días)
- Cerciorarse que estén aplicando cobre con mancozeb como Trimiltox, Cobrethane, etc. en la época crítica de Erwinea siendo este la época lluviosa.
- Uso de sistémicos para control de bacterias como Agrimicin cuando la enfermedad sea reportada.
- No cosechar si la fruta esta húmeda. Esperar asta que la fruta este seca y que los baldes, sacos, etc estén secos antes de utilizarlos para poner el chile.
- Nunca cosechar si esta brisando o lloviendo. Para la cosecha si empieza a llover.
- Lavar los bines, sacos, baldes, camión y demás materiales que se usen para la cosecha o preselección con un desinfectante como Vanodine o hipoclorito de calcio. Después de lavar dejarlos secar antes de usarlo.
- Recoger la fruta que este en el suelo en el campo de producción antes y después de la cosecha y enterrarla. (ver foto de control de picudo)
- Recoger la fruta constantemente alrededor del área de preselección y carga y enterrarla.
- El personal que este volteando las cubetas de cosecha que no manipule la fruta con sus manos por que la parte debajo de la cubeta puede estar contaminada y contaminaría la fruta que toque.
- El personal de cosecha debe de enjuagarse las manos en una solución con Vanodine cada vez que llegue a dejar una cubeta al punto de preselección o carga.
- Las personas que estén seleccionando y manipulando el chile se deben de enjuagar con una solución de Vanodine cada 15 minutos.

La razón de usar Vanodine (Yodo) es por que es un buen desinfectante para superficies sucias y no causa ningún daño a la piel del trabajador como lo hace el cloro.



**Para la solución de Vanodine (Yodo) para la desinfección de manos, se usa un bote con un agujero en la tapa. Esto es para evitar contaminar la solución por que al usar un balde se queda mucho residuo dentro de el y al bajar la concentración del ingrediente activo nos va servir de fuente de contaminación.**

Si utilizamos sacos para jalar chile del campo a la zona de carga no poner mas de 22 Kg (50 Lbs) por saco. La razón es por que al ponerle mas peso se vuelve mas difícil de manejarlo y lo que sucede es que se golpea mucho el chile al subirse el saco al igual que al bajarlo. Aunque esta operación de carga y descarga se realice con sumo cuidado el mismo peso del saco lleno tiende a quebrar chiles lo cual baja calidad de la fruta y sirve de puerta de entrada para las bacterias (Erwinea).

Para la ultima cosecha se debe de arrancar la planta para sacar todas las frutas que estén en ella y así se logra la eliminación del cultivo en una sola pasada. Esta labor nos permite eliminar el cultivo para evitar que las plagas y enfermedades se sigan multiplicando y nos afecte cultivos posteriores que realicemos en nuestras fincas.

## **14. Uso de Registros Técnicos de Campo y Control de Costos**

Es obligatorio llevar este tipo de registro. ¿Por que? Obligatoriamente, a Chestnut Hill Farms y Exotic Farm Produce le exigen por ley en los Estados Unidos de Norte América que en cualquier momento den una bitácora de qué labores se han realizado en el cultivo por fecha; y cuáles y cuantos insumos se han utilizado. Por esta razón ellos van a exigir este tipo de registros a los productores de chile. Estos registros son tan importantes que su ausencia puede ser causa de rompimiento de contrato con ellos. La mayor ventaja de llevar estos registros es que con ellos podemos ver exactamente el costo de nuestro cultivo. También si nos va bien poder repetir el siguiente ciclo exactamente lo que hicimos y si nos fue mal poder analizar que se hizo mal para corregirlo.



| <b>Tabla 1. Calendario de Fertilización por Goteo (1 Ha.)</b> |          |                         |            |                        |                           |                         |
|---|----------|-------------------------|------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Productor:  |          |                         |            | Parcela:               |                           |                         |
| Zona:   |          |                         |            | Tecnico:               |                           |                         |
|   | Área Mz. | 1.43                    | Área Ha.   | 1.0                    |                           |                         |
| Fecha de Siembra:   |          |                         |            | Fecha est. de Cosecha: |                           |                         |
| Semana  | DDS      | Nitrato de Amonio (Lbs) | DAP (Lbs)  | KCl (Lbs)              | Sulfato de Magnesio (Lbs) | Nitrato de Calcio (Lbs) |
| 1   | 7        | 9                       | 33         | 10                     | 0                         | 0                       |
| 2   | 14       | 9                       | 33         | 10                     | 0                         | 0                       |
| 3   | 21       | 13                      | 38         | 12                     | 0                         | 0                       |
| 4   | 28       | 36                      | 39         | 22                     | 0                         | 0                       |
| 5   | 35       | 58                      | 35         | 42                     | 10                        | 5                       |
| 6   | 42       | 55                      | 14         | 51                     | 10                        | 5                       |
| 7   | 49       | 55                      | 14         | 38                     | 10                        | 5                       |
| 8   | 56       | 57                      | 14         | 30                     | 10                        | 5                       |
| 9   | 63       | 68                      | 15         | 42                     | 10                        | 5                       |
| 10  | 70       | 68                      | 15         | 42                     | 10                        | 5                       |
| 11  | 77       | 62                      | 14         | 43                     | 8                         | 3                       |
| 12  | 84       | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 13  | 91       | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 14  | 98       | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 15  | 105      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 16  | 112      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 17  | 119      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 18  | 126      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 19  | 133      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 20  | 140      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 21  | 147      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| 22  | 154      | 47                      | 12         | 47                     | 8                         | 3                       |
| <b>Total</b>  |          | <b>1,006</b>            | <b>393</b> | <b>857</b>             | <b>156</b>                | <b>63</b>               |

|                     | Lbs/Ha |
|---------------------|--------|
| Nitrato de Amonio   | 1005   |
| DAP (18:40:0)       | 393    |
| KCl                 | 856    |
| Sulfato de Magnesio | 156    |
| Nitrato de Calcio   | 63     |

Nota: Esta tabla esta disponible en hoja electrónica

| <b>Tabla 2. Calendario de Fertilización a Mano (1 Ha.)</b> |            |                                |                  |                        |                                  |                                |
|--|------------|--------------------------------|------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Productora:  |            |                                |                  | Parcela:               |                                  |                                |
| Zona:  |            |                                |                  | Técnico:               |                                  |                                |
|  | Área Mz.   | 1.43                           | Área Ha.         | 1.0                    |                                  |                                |
| Fecha de Siembra:  |            |                                |                  | Fecha est. de Cosecha: |                                  |                                |
| <b>Semana</b>  | <b>DDS</b> | <b>Nitrato de Amonio (Lbs)</b> | <b>DAP (Lbs)</b> | <b>KCl (Lbs)</b>       | <b>Sulfato de Magnesio (Lbs)</b> | <b>Nitrato de Calcio (Lbs)</b> |
|  |            | Lbs                            | Lbs              | Lbs                    | Lbs                              | Lbs                            |
| 2  | 14         | 19                             | 67               | 20                     | 0                                | 0                              |
| 4  | 28         | 49                             | 77               | 35                     | 0                                | 0                              |
| 6  | 42         | 113                            | 49               | 93                     | 20                               | 9                              |
| 8  | 56         | 112                            | 29               | 68                     | 20                               | 9                              |
| 10   | 70         | 135                            | 30               | 84                     | 20                               | 9                              |
| 12   | 84         | 109                            | 26               | 90                     | 16                               | 6                              |
| 14   | 98         | 94                             | 23               | 93                     | 16                               | 6                              |
| 16   | 112        | 94                             | 23               | 93                     | 16                               | 6                              |
| 18   | 126        | 94                             | 23               | 93                     | 16                               | 6                              |
| 20   | 140        | 94                             | 23               | 93                     | 16                               | 6                              |
| 22   | 154        | 94                             | 23               | 93                     | 16                               | 6                              |
| <b>Total</b>   |            | <b>1,006</b>                   | <b>393</b>       | <b>857</b>             | <b>156</b>                       | <b>63</b>                      |

|                     | Lbs/Ha |
|---------------------|--------|
| Nitrato de Amonio   | 1,005  |
| DAP (18:40:0)       | 393    |
| KCl                 | 856    |
| Sulfato de Magnesio | 156    |
| Nitrato de Calcio   | 63     |

Nota: Esta tabla esta disponible en hoja electrónica

**Tabla 3. Calendario Opcional de Fumigación<sup>1</sup>**

|                             |        | Productor:                                 |                    |                   | Lote #:                | Fecha de Transplante: |             |  | Área Ha. 1           |                      |                        |
|-----------------------------|--------|--|--------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
| Días Después de Transplante | Semana | Insecticida                                | Dosis/             | Ha o Barril       | Fungicida              | Dosis/                | Ha o Barril | Fertilizante <sup>2</sup> Foliar                   | DOSIS/               | Barril               | Volumen de Agua en Lts |
| 10                          | 1      | <b>Actara (D)</b>                          | 300                | gr/Ha             | Mycobac                | 100                   | gr/Ha       | Vitamina<br>Azúcar                                 | 25<br>5              | gr<br>Kgs            | 100                    |
| 17                          | 2      |  |                    |                   |                        |                       |             | MAP<br>Multimicro F<br>Vitamina / Azúcar           | 1.5<br>1<br>25 / 5   | Kgs<br>Lt<br>gr/Kgs  | 200                    |
|                             |        |  |                    |                   |                        |                       |             | <b>Ácido Salicílico</b>                            | 50                   | gr                   |                        |
| 24                          | 3      | <b>Actara (D)</b>                          | 300                | gr/Ha             | Mankocide              | 1                     | Kg          | Vitamina<br>Azúcar<br>Nitrato de Ca                | 25<br>5<br>1.5       | Gr<br>Lbs<br>Kg      | 300                    |
| 31                          | 4      | Evisec (op)<br>Regent (op)                 | 200<br>50          | gr<br>ml          | Manzate                | 1                     | Kg          | Nitrato de K<br>Multimicro F.<br>Vitamina / Azúcar | 1.5<br>1<br>25 / 5   | Kgs<br>Lt<br>gr/Kgs  | 400                    |
|                             |        | Tracer (op)                                | 50                 | ml                | Phyton (Op)            | 300                   | ml          | <b>Ácido Salicílico</b>                            | 50                   | gr                   |                        |
| 38                          | 5      | <b>Actara (D)</b><br>Vydate (op)<br>Talcor | 300<br>1000<br>200 | gr/Ha<br>ml<br>ml | Mankocide              | 1                     | Kg          | Nitrato de Ca<br>Vitamina / Azúcar                 | 1.5<br>25 / 5        | Kgs<br>gr/Kgs        | 500                    |
| 45                          | 6      | Thiodan (op)<br>Dipel 2X (op)              | 900<br>500         | ml<br>gr          | Manzate                | 1                     | Kg          | Nitrato de K<br>MAP<br>Vitamina / Azúcar           | 1.5<br>1.5<br>25 / 5 | Kgs<br>Kgs<br>gr/Kgs | 600                    |
|                             |        |  |                    |                   |                        |                       |             | <b>Ácido Salicílico</b>                            | 50                   | gr                   |                        |
| 52                          | 7      | Tracer (op)<br>Actara (op)                 | 50<br>300          | ml<br>Gr/Ha       | Manzate<br>Phyton (Op) | 1<br>300              | Kg<br>ml    | Nitrato de K<br>Vitamina / Azúcar                  | 1.5<br>25 / 5        | Kgs<br>gr/Kgs        | 600                    |
| 59                          | 8      | Dipel 2x (op)                              | 500                | gr                | Manzate                | 1                     | Kg          | Nitrato de K<br>Multimicro F.<br>Vitamina / Azúcar | 1.5<br>1<br>25 / 5   | Kgs<br>Lt<br>gr/Kgs  | 600                    |
|                             |        |  |                    |                   |                        |                       |             | <b>Ácido Salicílico</b>                            | 50                   | gr                   |                        |
| 66                          | 9      | Talcor (op)                                | 200                | ml                | Mankocide              | 1                     | Kg          | Nitrato de K<br>Vitamina / Azúcar                  | 1.5<br>25 / 5        | Kgs<br>gr/Kgs        | 600                    |
| 73                          | 10     | Dipel (op)                                 | 250                | gr                | Manzate<br>Phyton (Op) | 1<br>300              | Kg<br>ml    | Nitrato de K<br>Sal Epsom<br>Vitamina / Azúcar     | 1.5<br>1.5<br>25 / 5 | Kgs<br>Kgs<br>gr/Kgs | 600                    |

**Tabla 3. Calendario Opcional de Fumigación<sup>1</sup>**

|                             |        | Productor:                 |            |             | Lote #:   | Fecha de Transplante: |             |  | Área Ha.             |                      | 1                      |
|-----------------------------|--------|----------------------------|------------|-------------|-----------|-----------------------|-------------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
| Días Después de Transplante | Semana | Insecticida                | Dosis/     | Ha o Barril | Fungicida | Dosis/                | Ha o Barril | Fertilizante <sup>2</sup> Foliar               | DOSIS/               | Barril               | Volumen de Agua en Lts |
|                             |        | cosecha                    |            |             |           |                       |             | <b>Ácido Salicílico</b>                        | 50                   | gr                   |                        |
| 80                          | 11     | Vydate (op)                | 1000       | ml          | Mankocide | 1                     | Kg          | Nitrato de Ca<br>Vitamina / Azúcar             | 1.5<br>25 / 5        | Kgs<br>gr/Kgs        | 600                    |
| 87                          | 12     | Dipel (op)                 | 500        | gr          | Manzate   | 1                     | Kg          | Nitrato de K<br>MAP<br>Vitamina / Azúcar       | 1.5<br>1.5<br>25 / 5 | Kgs<br>Kgs<br>gr/Kgs | 600                    |
|                             |        | Talcor (op)                | 200        | ml          |           |                       |             | <b>Ácido Salicílico</b>                        | 50                   | gr                   |                        |
| 94                          | 13     | Vydate (op)<br>Tracer (op) | 1000<br>50 | ml<br>ml    | Manzate   | 1                     | Kg          | Nitrato de K<br>Vitamina / Azúcar              | 1.5<br>25 / 5        | Kgs<br>gr/Kgs        | 600                    |
| 101                         | 14     | Dipel (op)                 | 500        | Gr          |           |                       |             | Nitrato de K<br>Sal Epsom<br>Vitamina / Azúcar | 1.5<br>1.5<br>25 / 5 | Kgs<br>Kgs<br>gr/Kgs | 600                    |
|                             |        |                            |            |             |           |                       |             | <b>Ácido Salicílico</b>                        | 50                   | gr                   |                        |
| 108                         | 15     |                            |            |             | Mankocide | 1                     | Kg          | Nitrato de Ca<br>Vitamina / Azúcar             | 1.5<br>25 / 5        | Kgs<br>gr/Kgs        | 600                    |

(op) Estas aplicaciones son opcionales dependiendo que se encontró en el muestreo  
(D) es una aplicación drench  
Los productos sombreados en verde son obligatorios su aplicación

Nota: Esta tabla esta disponible en hoja electrónica

<sup>1</sup>Nota: El uso de nombres comerciales es para referencia solamente y no implica ninguna crítica a otros productos similares existentes que no han sido mencionados. Consulte las etiquetas del fabricante para revisar restricciones de uso, dosis, recomendaciones sobre equipos de protección y cualquier otra instrucción para la aplicación. Lea la etiqueta para ver el tiempo requerido para el producto entre la última aplicación y la cosecha.

<sup>2</sup>Nota: El ácido salicílico, la vitamina y el azúcar se debe de aplicar el mismo día de la semana para estarlo aplicando al mismo intervalo de días para obtener los mejores resultados.