



## BOLETÍN TÉCNICO DE POSCOSECHA: MADURACIÓN CONTROLADA DE PLÁTANO

Tradicionalmente la maduración de plátano ha sido mediante el uso de carburo, donde se coloca la fruta a granel en bultos en el suelo, se pone el carburo y se cubre con un toldo o una cobertura de plástico por 24 horas evitando la salida del gas acetileno. Este sistema no es eficiente en términos del manejo, resultando en una maduración no tan uniforme, daño mecánico y fruta con coloración pero con poco sabor y vida de anaquel.

El programa de USAID-RED ha venido apoyando a productores, supermercados y plantas procesadoras en la implementación de un proceso de maduración de plátano usando sistemas de maduración inducidas mediante el uso de Ethrel (ácido 2-chloroethyl fosfónico). El Ethrel libera etileno – la hormona natural producida por la mayoría de las frutas durante el proceso de maduración. El uso de etileno (a través del Ethrel) es una alternativa para madurar plátano que es eficiente, amigable con el medio ambiente, favorece la salud laboral, incrementa el aprovechamiento de la fruta en las plantas procesadoras en el producto terminado y prolonga la vida de anaquel del plátano madurado.

En las operaciones comerciales, donde hace tiempo que están usando este sistema, se ha demostrado varios beneficios que uno puede obtener:

- Conseguir una maduración uniforme de la fruta
- Mejor consistencia de la pulpa
- Incrementar la vida de anaquel
- No utilizar cobertura de plástico (nylon) para el proceso de maduración



Maduración tradicional de plátano con carburo y con cobertura plástica



Maduración de plátano con Ethrel en canastas y sin cobertura plástica

Es importante anotar que los beneficios mencionados deben ir acompañados con un buen manejo agronómico de la plantación, aplicación de buenas prácticas de manejo en la cosecha y acarreo (reducción de golpes) y un buen control de la edad de la fruta (cinteo). Todo esto ha favorecido significativamente a productores, ya que la fruta que ofrecen tiene mejor calidad y mayor aceptación por parte de procesadores, distribuidores y supermercados.

Los procesos más eficientes en donde se logra la mejor calidad de fruta madura, involucra cuartos de maduración con ventilación, temperatura y humedades controladas y la aplicación del gas etileno en concentraciones específicas. En la práctica para los supermercados y los procesadores locales, normalmente no se cuenta con la infraestructura necesaria. El uso de Ethrel es una alternativa que funciona y no es caro.

**Fruta fresca:** Si la fruta está destinada para los supermercados, es recomendable hacer el tratamiento en la finca con la inmersión de la fruta en la solución de agua con Ethrel el mismo día de la cosecha y enviarla el siguiente día. El comprador tiene que mantener la fruta en canastas en un área ventilada con temperaturas de 20° a 30°C (lejos de productos sensibles al etileno). Bajo estas condiciones, a las 36 a 48 horas después del tratamiento, la fruta presentará una coloración amarillo uniforme y con una vida de anaquel de 3 a 5 días.

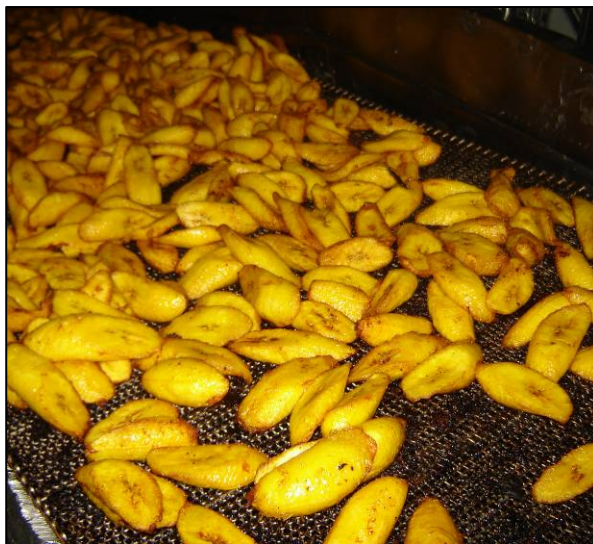
**Fruta para proceso:** En el caso de las plantas procesadoras, el grado de maduración y consistencia deseada para hacer los cortes y la fritura de las tajadas maduras se alcanza a los cuatro días en promedio. El tiempo dependerá de las condiciones de almacenamiento o climatológicas si se maneja en bodegas abiertas. Las condiciones óptimas para la maduración son 20° a 25°C con 90% de humedad relativa. Bajo estas condiciones, la fruta toma seis días en llegar al grado de maduración para proceso. Uno puede adelantar el tiempo aumentando las temperaturas; bajo condiciones de 27° a 32°C, el proceso de maduración toma un promedio de cuatro días. En todos los casos, durante el proceso de maduración se debe asegurar que hay ventilación suficiente para evitar problemas con aumentos de calor, CO<sub>2</sub> y temperaturas por debajo de 35°C.



Plátano madurado con Ethrel



Racimo de plátano sumergido en Ethrel



Tajadas de plátanos madurados con Ethrel

## INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPO

- Ethrel
- Recipiente (preferiblemente de plástico) para hacer la solución
- Canastas plásticas
- Galera para maduración
- Medidor de líquido
- Guantes

## METODOLOGÍA



1. Depositar en el recipiente la cantidad de agua deseada (a nivel de la fruta en la canasta), y regular el pH del agua (con carbonato de Calcio o Hidróxido de Calcio). El Ethrel responde mejor a pH altos de 7 a 9.



2. Agregar al recipiente con agua, 2 ml de Ethrel por litro de agua (para los supermercados) o 3 ml Ethrel por litro de agua (para los procesadoras).



3. Colocar la fruta en las canastas plásticas (no sobrellenar las canastas).



4. Sumergir en la solución la canasta con fruta durante 10 a 15 segundos.



5. Al sacar la canasta del recipiente con la solución escurrir para evitar derrame de agua y producto.



6. Para realizar el transporte del campo al lugar de destino, es importante proteger las canastas con un toldo para evitar daños por sol.



7. Después de escurrido colocar las canastas en columnas a una altura manejable y en el área destinada para almacenamiento temporal.

### COSTOS

Con 120 litros de agua se puede tratar 6,000 lbs de plátano. Un galón de Ethrel (3.78 litros) cuesta L. 1,800.

Para plátano destinado a los supermercados se usa 2.0 ml Ethrel por litro de agua; un balde con 120 litros de agua requiere 240 ml de Ethrel. El costo del Ethrel es L. 0.02 por libra de fruta tratada.

Para plátano destinado a procesamiento se usa 3.0 ml Ethrel por litro de agua; un balde con 120 litros de agua requiere 360 ml de Ethrel. El costo del Ethrel es L. 0.03 por libra de fruta tratada.

**NOTA:** La mención de compañías y productos y el uso de nombres de marca en esta publicación son para referencia únicamente y no implica el apoyo o preferencia al producto mencionado o la crítica a otros productos debidamente registrados que no se encuentren listados. Referirse a las etiquetas de los productos con respecto a restricciones, equipo de protección personal, y otras instrucciones para la aplicación y uso de los mismos.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo brindado por la oficina de Medio Ambiente, Agricultura y Comercio de La Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, bajo los términos del contrato No 522-C-00-05-00304-00. Las opiniones aquí expresadas corresponden a los autores de las mismas y no necesariamente reflejan la opinión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional.