

# **BOLETÍN DEL PROGRAMA NACIONAL SECTORIAL DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA BAJO AMBIENTES PROTEGIDOS**

Año 3 (número 14)



**2** Manejo de ácaros en el cultivo de tomate en ambientes protegidos

**5** Algunos aspectos sobre el manejo de riego en invernaderos

**8** Tecnología intermedia: el caso de Taquara en Brasilia (Brasil)

**9** ANUNCIOS:

- II Congreso Internacional sobre Hidroponía
- Manejo de las tecnologías aplicadas en las explotaciones agrícolas intensivas
- Primera Conferencia Internacional sobre Manejo Poscosecha y de la Calidad de Productos Hortícolas de Interés para las Regiones Tropicales



SECTOR AGROPECUARIO

## MANEJO DE ÁCAROS EN EL CULTIVO DE TOMATE EN AMBIENTES PROTEGIDOS

Ing. Ruth León González  
Instituto de Innovación y Transferencia de  
Tecnología Agropecuaria - INTA  
[rleongcr@yahoo.com](mailto:rleongcr@yahoo.com)

Es importante considerar que la aparición de algunas plagas bajo el concepto de ambiente protegido, parece estar relacionada con determinadas condiciones ambientales, entre ellas la temperatura, luminosidad y humedad; o de cultivo como es el caso del tipo de substrato o suelo, factores nutricionales y de riego así como de las variedades. Se debe tener presente la preparación de las plantaciones, la entrada a las plantaciones y el manejo al cultivo, para permitir plantas vigorosas y menos susceptibles al ataque de las plagas.

Los ácaros forman parte del grupo más antiguo, diverso y numeroso de animales que ha existido desde que apareció la vida en el planeta, el de los artrópodos. Los artrópodos, cuyo nombre significa "patas articuladas" (del griego arthron=articular y podos=pie), aparecieron en los mares del Cámbrico hace más de 500 millones de años y desde entonces han sido el grupo dominante sobre la Tierra, en cuanto al número de especies se refiere. Fueron también los primeros animales que pasaron del ambiente acuático al terrestre, incursionaron tierra adentro y se adaptaron a todos los hábitats de este medio.

Es imposible precisar el número de especies y mucho menos el número de individuos que han poblado y continúan poblando las aguas, el aire y el suelo, pero se calcula que son alrededor de 10 millones de especies, gran parte de las cuales aún no han sido descritas. De cualquier manera, su número es muy superior al de todos los demás seres vivos juntos.

Existen numerosos ácaros fitófagos (se alimentan de plantas), entre ellos hay algunos que se consideran plagas muy dañinas para la agricultura y que pueden atacar a un gran número de plantas de cultivo. Aquí nos referiremos a los principales ácaros que afectan al cultivo de tomate: *Aculops lycopersici* (Eriophyidae), *Polyphagotarsonemus latus* (Tarsonemidae) y *Tetranychus urticae* (Tetranychidae) y detallamos a continuación.

### *Aculops lycopersici* (Eriophyidae) o "canelilla".

Este ácaro es muy pequeño, mide entre 0,18 y 0,2 mm de largo, es de color amarillento, cuneiforme. Los huevos son esféricos blancos-transparentes, 0,02 mm diámetro y son depositados en el envés de la hoja. Es una especie muy adaptada a ambientes secos y vive en forma libre sobre hojas y tallos. Se le encuentra en el haz y envés de las hojas y es específico para las especies de tomate.

El ciclo de vida de esta especie consta de los estados huevo, dos estados ninfales y adulto. Con temperaturas de 25 °C y 50% de humedad relativa completa una generación en ocho días. Este ácaro no presenta diapausa, por lo que puede encontrarse prácticamente a lo largo de todo el año. Su supervivencia depende de las plantas hospederas.

El daño se inicia con un achaparramiento general de la planta, seguido de una necrosis seca de las hojas más afectadas. Las hojas se tornan de color verde claro hasta llegar a marrón claro uniforme de donde viene el nombre de "canelilla". Su daño se confunde con bacteriosis ya que la planta sufre una muerte descendente. Los frutos detienen su desarrollo y la epidermis toma una apariencia café polvoriento, se vuelve áspera y de color rojo castaño. El ácaro puede ser transportado principalmente por el viento, material vegetativo, utensilios y personas que entran al campo.

### **Monitoreo y detección del ácaro**

Los síntomas del ataque, han sido confundidos con los de algunas enfermedades que se presentan en tomate, de manera que es muy importante reconocerlo.

Debe ser muestreado en las hojas que empiezan a exhibir síntomas o en las que están justo por encima de ellas, nunca en las hojas secas; ellos son difíciles de localizar a simple vista, aún con lupa de poco aumento. Pueden ser vistos con una lupa de 16 aumentos.

Cuando se toman muestras, deben ser almacenadas en bolsa de papel y llevadas al laboratorio para su observación en el mismo día de su detección.

### **Medidas preventivas y técnicas culturales**

Es norma que en caso de detectar la plaga, es importante tratar de no diseminarla plaga de la plantación; para esto es importante no transportarla de un lugar a otro con las labores culturales de deshojado, entutorado, en la ropa, el calzado y herramientas entre otras, así como eliminar las plantas muy afectadas. El control se inicia cuando hay más de 273 eriófidos por hoja.

### **Control químico del eriófido del tomate**

Tratar al identificar los primeros síntomas procurando llegar a los tallos y hojas bajas de las plantas. Realizar los tratamientos localizados a los focos, si ellos están bien delimitados. Realizar tratamientos con azufre mojable o en polvo. También es conveniente la aplicación de acaricidas-insecticidas tales como abamectina y clorphenapyr, los cuales incorporados en una rotación de insecticidas tienen el propósito de controlar la plaga clave del cultivo que es la polilla del tomate. Otro acaricida-insecticida que controla eriófidos es la acrinatrina, que también actúa sobre trips,

por lo que se recomienda su uso cuando se presentan ambas plagas.

### **Control biológico**

En el control natural de esta plaga, se menciona a los ácaros depredadores de la familia Phytoseiidae; sin embargo se desconoce la capacidad de las poblaciones de este depredador para mantenerse. Proliferaciones del ácaro plaga que se observan en algunas temporadas y en algunos sectores, podrían explicarse también por la aplicación de los programas de insecticidas, donde predomina el metamidofos, así como por la eliminación de depredadores.

### ***Polyphagotarsonemus latus* (Tarsonemidae) o “araña blanca”**

Durante su ciclo de vida se pueden diferenciar cuatro estadios: huevo, larva, pupa y adulto. Las hembras ponen los huevos en la superficie de la hoja o del fruto. Prefiere para su desarrollo los tejidos tiernos, situándose en el envés de las hojas, donde encuentra las condiciones óptimas de humedad y sombra, y alimentos necesarios. En estas condiciones de altas temperaturas, humedad y ambiente sombreado, se multiplica con gran rapidez.

A 25 °C el desarrollo de una generación de estos ácaros (de huevo a huevo) dura entre 4 y 5 días. En la estación lluviosa la duración total del desarrollo es de 7 a 10 días. La longevidad de una hembra es de alrededor de 10 días en condiciones normales. Durante este período pone unos 50 huevos. Las hembras no fecundadas producen solamente descendencia masculina, mientras que las hembras se producen a partir de huevos fecundados.

El macho se aferra bien a la pupa hembra con sus patas posteriores especialmente adaptadas, y espera a que emerja el adulto, tras lo cual se produce el apareamiento. En época lluviosa, la tasa de

reproducción y la actividad de los ácaros se reducen. Para su supervivencia, éste ácaro depende de material vegetal vivo.

Presenta daño tipo temprano y tardío. Los síntomas del **daño temprano** se presentan en el haz y en el envés de las hojas jóvenes. La parte más afectada es la nervadura central, sitio donde son depositados los huevos. La nervadura sufre un resquebrajamiento con el cual se interrumpe el desarrollo de la hoja. Las plántulas presentan deformaciones en las hojas, la lamina foliar llega a desaparecer o reducirse sustancialmente.

Se produce una decoloración bronceada en el tallo, brotes terminales y envés de hojas jóvenes. Las hojas de los brotes se secan, con lo que las partes altas de la planta presentan apariencia de quemadas, con los tallos arrugados y decolorados. La floración es incipiente y hay aborto de gran número de botones florales, en los que a veces se pueden alimentar los ácaros.

Si el daño es severo, la planta no desarrolla, quedando pequeña y con apariencia raquítica. Las hojas quedan completamente deformes, sin láminas y enrolladas; no se produce clorosis. Una infestación masiva de ácaros puede causar una muerte descendente. Una población de más de tres adultos y tres huevos por hoja se considera de importancia económica.

En cuanto al **daño tardío**, las hojas más grandes presentan ligeras deformaciones y acucharamiento hacia el envés. Las hojas más tiernas cesan su crecimiento. Puede haber aborto de flores y deformación de frutos.

#### **Medidas preventivas y culturales**

Eliminar restos de cultivos y manejar las arvenses (“malezas”). En unidades productivas con antecedentes de araña blanca, tratar estructuras y suelo

antes de realizar una nueva plantación. Vigilar los primeros estados de crecimiento de las plantas, donde los ataques son más graves.

#### **Control químico**

Tratar en los primeros síntomas procurando llegar a las partes de la planta donde la plaga se desarrolla. Se deben realizar los tratamientos de forma localizada en focos, si éstos están bien delimitados. Es recomendable repetir la aplicación al cabo de unos cinco o seis días, ya que los huevos no son susceptibles a la acción de algunos acaricidas.

#### ***Tetranychus urticae* (Tetranychidae) o “araña roja”.**

Es un ácaro de color verde con dos manchas oscuras, los huevos son de color blanco perláceo, lisos y brillantes. El número de huevos varía con la temperatura y la humedad.

El daño se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones,



**T. urticae**

punteaduras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso de foliación.

Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga.

#### **Métodos preventivos y técnicas culturales**

Desinfección de estructuras y suelo previa a la plantación en áreas con historial de araña roja. Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo. Evitar los excesos de nitrógeno. Es importante la vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo.

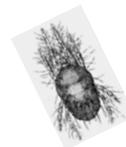
#### **Control biológico mediante enemigos naturales**

Dada la importancia de la plaga, hay avances significativos en este proceso. Las principales especies depredadoras de huevos, larvas y adultos de araña roja son: *Amblyseius californicus*, *Phytoseiulus*

*persimilis* y *Feltiella acarisuga*. Se debe realizar liberación de *P. persimilis* o *A. californicus* en los primeros focos, 1-2 adultos/m<sup>2</sup>, de 3 a 4 liberaciones escalonadas. En el caso de *Feltiella acarisuga* se aplican 1-2 pupas/m<sup>2</sup>, en liberaciones escalonadas.

#### **Consideraciones**

En la actualidad, se da la presencia de ácaros al final del cultivo, sin embargo las poblaciones no ameritan combate químico, debido a que se utilizan productos para el control de otras plagas, tal es el caso del uso de abamectina para *Liriomyza* o de azufre para el Mildiu polvoso (*Leveillula taurica*).



---

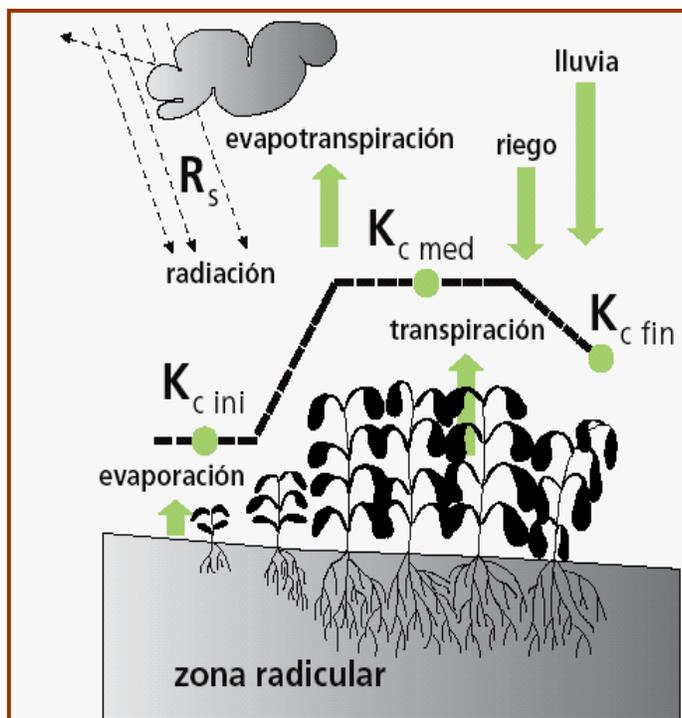
## **ALGUNOS ASPECTOS SOBRE EL MANEJO DEL RIEGO EN INVERNADERO**

Ing. Juan Carlos Valverde Conejo  
Servicio Nacional de Riego y Avenamiento SENARA  
[valcom@ice.co.cr](mailto:valcom@ice.co.cr)

 Las plantas utilizan la radiación solar, el CO<sub>2</sub> de la atmósfera, el agua y los nutrientes para producir biomasa (frutos, hojas, tallos y raíces) por medio de la

fotosíntesis. Cuando los estomas de las hojas están abiertos y permiten la entrada de CO<sub>2</sub>, se produce pérdida de agua hacia la atmósfera, la cual debe ser repuesta mediante la extracción de agua del suelo o sustrato por las raíces.

Con el riego se debe aplicar la cantidad de agua tal que satisfaga las necesidades del cultivo; un exceso provoca el lavado de fertilizantes, y en el caso de suelos arcillosos puede provocar asfixia radicular por falta de aireación; a su vez, un déficit puede llegar a provocar estrés hídrico y por tanto una reducción de la producción.



La  $ET_0$  se calcula aplicando alguna de las fórmulas empíricas, entre ellas: Penman FAO, Hargreaves, radiación FAO, etc., para lo cual se necesita información sobre datos climáticos, que no siempre están disponibles, por lo que es recomendable tener por lo menos un termohigrómetro dentro del invernadero, que va a proporcionar información sobre: temperatura y humedad relativa, que va a permitir el uso de alguna fórmula empírica que requiera esos parámetros, como la de Penman-Monteith.

En invernaderos inteligentes se dispone de estaciones climáticas automatizadas conectadas a un servidor que analiza la información y procede a realizar los cambios necesarios en el invernadero para modificar los parámetros climáticos favorables al cultivo.

El  $K_c$  depende de la altura y resistencia del cultivo y el albedo de la superficie suelo-cultivo, o sea está en función del cultivo y del manejo; en invernadero varían esas condiciones con respecto a campo abierto; debido a que no se dispone de esos datos, se utilizan los coeficientes obtenidos de la literatura, FAO principalmente (ver tabla 1).

### Procedimiento práctico para determinar el consumo de agua y el tiempo de riego

#### A manera de ejemplo

1. Se determina el consumo de agua del cultivo, para lo cual hay diferentes metodologías, pero las más accesibles a nuestras condiciones son:

#### Métodos basados en parámetros climáticos

Es el recomendado por la FAO y es el más utilizado, en el que el  $Etc$  (Evapotranspiración del cultivo) se determina como el producto de 2 términos:

$ET_0$  = Evapotranspiración potencial en mm

$K_c$  = coeficiente de cultivo (adimensional)

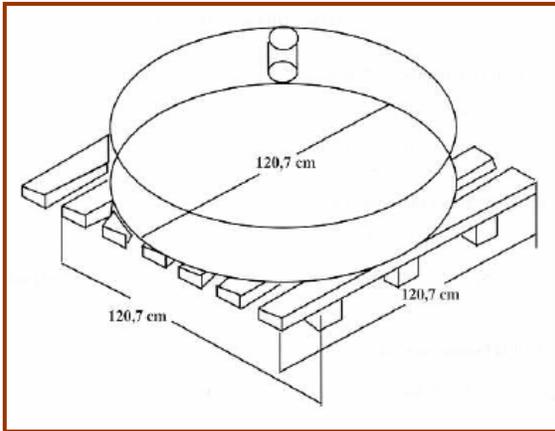
$$Etc = ET_0 * Kc$$

#### Método basado en el tanque evaporímetro clase A:

Es el método más exacto y su uso requiere de la instalación de un tanque evaporímetro (figura 1) en el invernadero y tomar lecturas diarias cuya diferencia corresponde al consumo de agua ( $E_0$ ) que se afecta por un coeficiente de tanque (0,79) y luego por el coeficiente  $K_c$  de cultivo para obtener la  $ET_c$ .

$$ET_0 = 0,79 * E_0$$

$$Etc = ET_0 * Kc$$



En la Tabla 1 se indican algunos valores de  $K_c$  para hortalizas que se usan en ambos métodos.

Figura 1. Tanque Standard de evaporación.

Adicionalmente y debido a múltiples causas, los emisores no siempre descargan la misma cantidad de agua, por lo que es recomendable determinar el coeficiente de uniformidad (CU), que es el cociente entre el caudal medio descargado por los emisores de más bajo caudal y el caudal medio de todos los emisores. En sistemas de goteo se recomienda que el CU sea mayor de 90 %, pues las raíces se concentran en la zona húmeda y se maneja con bajas tensiones.

Por lo tanto, la dosis bruta se determina según la siguiente fórmula:

$$DB = Etc / CU$$

2. Se calcula la cantidad de agua a aplicar y el tiempo de riego.

Con base en la información anterior, se procede a determinar el volumen de agua que se debe aplicar diariamente, si se utiliza un sistema de riego por goteo,

que es lo más común.

**Ejemplo:** se desea calcular la cantidad de agua a aplicar (dosis bruta) y el tiempo de riego en un invernadero de 1000 m<sup>2</sup>, con goteros con una descarga de 1,4 lph, con una separación de 0,4 m entre plantas y 1,20 entre hileras (6 goteros/m<sup>2</sup>), sembrado de chile, que tiene una Etc diaria de 5 mm y un CU de 85 %.

$$DB = 5 / 0,85$$

$$DB = 5,9 \text{ mm}$$

$$1 \text{ mm} = 1 \text{ l} / \text{m}^2$$

$$\text{Volumen de agua} = 5,9 \text{ l} / \text{m}^2$$

Tiempo riego=

$$5,9 / (1,4 * 6) * 60 = 42 \text{ minutos} / \text{día}$$

Si el agua tiene una *conductividad eléctrica* mayor de 2 dS/m y el plástico ha perdido transmisividad por suciedad, la dosis de riego debe aumentarse para evitar la acumulación excesiva de sales en el suelo.

Este ejemplo considera el suelo como sustrato y no como almacén de agua, de manera que se parte de que el riego se va a aplicar en forma diaria.

Tabla 1. Valores de  $K_c$  de referencia para algunas hortalizas (Doremboos y Pruitt,1976).

Cultivo	Etapas del desarrollo de la planta					
	Inicial	Desarrollo	Mediados	Finales	Cosecha	Total del periodo
<b>Cebolla seca</b>	0,40-0,60	0,70-0,80	0,95-1,10	0,85-0,90	0,75-0,85	0,80-0,90
<b>Tomate</b>	0,30-0,40	0,70-0,80	1,05-1,25	0,80-0,95	0,60-0,65	0,75-0,90
<b>Chile</b>	0,30-0,40	0,60-0,75	0,95-1,10	0,85-1,00	0,80-0,90	0,70-0,80

## TECNOLOGÍA INTERMEDIA; EL CASO DE TAQUARA EN BRASILIA (BRASIL)

**Francisco Marín Thiele**  
Gerente del ProNAP  
[framathi@costarricense.cr](mailto:framathi@costarricense.cr)

En el pasado mes de diciembre, se tuvo la oportunidad de acompañar a un grupo de colegas del Instituto Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología (INTA), gracias a su cordial invitación, a una visita para observar aplicaciones de agricultura protegida en el estado de Brasília, Brasil. Específicamente, la comunidad (Núcleo Rural) de Taquara se ha caracterizado por la producción de pimientos bajo el esquema de agricultura protegida; sobre esa base, se ha generado un proceso de extensión orientado hacia producir para un mercado interno extenso y variado.

La situación tecnológica se ha adaptado a las condiciones climáticas de la región ("El Serrado"), en donde se pueden encontrar módulos de baja-media tecnología, que incluyen umbráculos o casas de sombra y unidades tipo capilla y macrotúneles, de bajo costo. Se cultiva sobre suelo con cobertura plástica; las estructuras son arcos de tubo metálico construidos localmente y se emplean postes de madera de cuadro o madera redonda (eucalipto) tratada. No hay cierre lateral o bien se emplean mallas sin propiedades de exclusión de plagas.

La situación climática puede ser contrastante, siendo por ejemplo, que hay periodos en los cuales la humedad relativa alcanza el 20%, lo que ha obligado a generar importantes adaptaciones. Esto anterior conduce hacia obvias reflexiones sobre la biología de las plagas (insectiles, patológicas, etc.) en

comparación con nuestras condiciones más húmedas y con una mayor estabilidad en las fuentes de inóculo.

Los productores trabajan con la orientación de funcionarios del EMATER, empresa de gobierno encargada de la extensión agropecuaria. Parte de los esfuerzos desplegados, se encaminan hacia el encadenamiento en el agro-negocio y atacan las prioridades de acuerdo con las posibilidades reales de avance.

Por lo general se trabaja de manera rústica pero con buenos principios y el apoyo de valiosas herramientas. A modo de ejemplo, se puede mencionar el uso de grapadoras con laminilla plástica para el amarre y la injertación. En este último caso, que se ilustra luego, se cuenta con un simple dispositivo que ayuda a generar cortes rápidos y exitosos, lo cual amplía la oportunidad para pequeños empresarios productores de plántulas de buen potencial.

La oportunidad fue aprovechada para establecer relaciones con representantes de importantes empresas de ese país, como la Agencia Brasileña de Cooperación (ABC) y con la Empresa Brasileña de Pesquisas Agropecuarias (EMBRAPA). Los representantes de tales entidades, tuvieron la gentileza de escuchar algunas de las ponencias de este Programa y dar un inicial apoyo a la gestión.

Junto con ello y el apoyo del Despacho Ministerial (MAG-Costa Rica) y a la Embajada de Brasil en Costa Rica, esa gestión podrá traducirse en apoyo técnico para nuestro país. Sin embargo, la visita permitió determinar también la posibilidad de ofrecer colaboración a los colegas brasileños en temas particulares, lo cual haría ideal la gestión en cuanto mutuo apoyo. Lo esfuerzos se están dando hacia la formalización de las propuestas.



# ANUNCIO

La señora Laura Pérez nos envió el siguiente comunicado:

## II CONGRESO INTERNACIONAL DE HIDROPONÍA, DEL 31 DE MARZO AL 3 DE ABRIL

El Centro Nacional de Jardinería Corazón Verde y Programa de hortalizas de la Estación experimental Fabio Baudrit Moreno de la Universidad De Costa Rica, invitan a productores, profesionales, estudiantes y público en general al curso-taller que se realizará en la Estación Fabio Baudrit el 31 de marzo y al Congreso que se realizará los días 1 y 2 de abril en el IICA en Coronado.

Información del evento en:  
[www.corazonverdecr.com](http://www.corazonverdecr.com) o  
[info@corazonverdecr.com](mailto:info@corazonverdecr.com)

Teléfonos: 2271-03-03 y 2271-1919 con Laura Pérez E. o Lorena Jiménez

**CONGRESO Y Feria Hidropónica**  
 Miércoles 1 de abril  
 Jueves 2 de abril  
 Curso: Martes 31 marzo

**Costa Rica 2009**  
 Gira Técnica: Viernes 3 abril  
 EXPO 09 UCR: Viernes 3 abril

**II Congreso Internacional de Hidropónica**  
 San José, Costa Rica 2009

Durante este II Congreso Internacional de Hidropónica, el participante podrá conocer de los mejores especialistas; las nuevas técnicas hidropónicas que imperan en el mundo.

Le garantizamos que su asistencia a este II Congreso será de mucha utilidad. Podrá desarrollar sus cultivos adquiriendo nuevas técnicas, podrá elevar su producción y mejorar sus actuales métodos y sistemas productivos.

No pierda tiempo, nuestro cupo es limitado.

Inscribise ya en nuestro II Congreso Internacional  
 Si cancela antes del 31 de enero, obtendrá un 10% descuento.

Para participar en nuestro congreso, deberá completar nuestro formulario

Haga click aquí

Ing. Agr. Laura Pérez Echeverría

# ANUNCIO

El señor Rodolfo Amador nos ha enviado esta comunicación "...la *Corporación Hortícola Nacional, conjuntamente con la empresa Novedades Agrícolas Costa Rica, tienen el placer de invitarles a participar en el curso "Manejo de las tecnologías aplicadas en las explotaciones agrícolas intensivas" que se impartirá del 3 al 6 de marzo del año en curso. Les estamos adjuntando el programa y la boleta de inscripción al curso. Si les solicitaria confirmar lo antes posible, ya que el cupo es limitado...*".

Para información comunicarse por medio del teléfono (506) 2553-0817, el fax (506) 2553-0794 o consultar a [ramador@corpohorti.com](mailto:ramador@corpohorti.com) o por medio de la página [www.corpohorti.com](http://www.corpohorti.com)

Contenido
<b>Modulo 1</b> Introducción a la Agricultura Intensiva - Ing. David Robleño (ETIFA)
<b>Modulo 2</b> Riegos localizados de Alta Frecuencia - Ing. José Antonio Fernández Novedades Agrícolas
<b>Modulo 3</b> Equipos automáticos de fertirrigación - Ing. David Robleño (ETIFA)
<b>Modulo 4</b> Tipo de estructuras para cultivo protegido – Ing. David Robleño (ETIFA)
<b>Modulo 5</b> Cubiertas plásticas empleadas en cultivo protegido - Sotrafa Mallas y cobertor de suelos empleadas en cultivo protegido Plaxtextil
<b>Modulo 6</b> Programa de Sustratos para ambientes protegidos - Universidad de Costa Rica
<b>Modulo 7</b> Control Climático en invernaderos – Ing. David Robleño (ETIFA)
<b>Modulo 8</b> Control biológico de plagas - Ing. Gervasio Tapia Pérez (IFAPA)
<b>Trabajo de campo</b> Instalaciones Corporación Hortícola Nacional

# ANUNCIO

El señor Marco Vinicio Sáenz, del Laboratorio de Tecnología Poscosecha de la Universidad de Costa Rica, nos ha remitido el anuncio de la

## PRIMERA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE MANEJO POSCOSECHA Y DE LA CALIDAD DE PRODUCTOS HORTÍCOLAS DE INTERÉS PARA LAS REGIONES TROPICALES

por celebrarse en San José, Costa Rica, del 20 al 23 de julio, 2009.

Para mayor información dirigirse a la siguiente dirección electrónica: <http://agro.ucr.ac.cr/postharvest/indexesp.html>

La conferencia incluirá temas dentro de las siguientes áreas generales, en relación con cultivos de zonas tropicales:

- El papel de la tecnología poscosecha en la calidad, el valor nutricional y la inocuidad de productos hortícolas tropicales,
- Sistemas integrados para mejorar la cadena de la cosecha al consumidor en cultivos tropicales,
- Aspectos económicos y ambientales relacionados con la tecnología poscosecha en áreas tropicales: comercio justo, cuarentenas, huellas de carbono y millas de alimento, productos orgánicos,

- Avances en fisiología y biología molecular poscosecha; regulación de procesos fisiológicos en productos tropicales
- Patología poscosecha y deterioro microbiano de productos tropicales,
- Aspectos sociales relacionados con la tecnología poscosecha en países tropicales,
- Necesidades de capacitación y educación para la calidad e inocuidad de productos tropicales y subtropicales

**Primera Conferencia Internacional sobre Manejo Poscosecha y de la Calidad de Productos Hortícolas de Interés para las Regiones Tropicales**

Se invita a investigadores en temas de poscosecha de productos perecederos, productores y comercializadores de hortalizas, frutas y ornamentales de zonas tropicales y otras personas interesadas en tecnología poscosecha y calidad de cultivos hortícolas producidos en áreas tropicales, a participar en la

**Primera Conferencia Internacional sobre Manejo Poscosecha y de la Calidad de Productos Hortícolas de Interés para las Regiones Tropicales**

A celebrarse en San José, Costa Rica, del 20 al 23 de julio, 2009

**La recepción de trabajos está abierta**

Envío de resúmenes:  
Felipe Arauz [felipe.arauz@ucr.ac.cr](mailto:felipe.arauz@ucr.ac.cr) ó Dr. Jorge Fonseca [jfonseca@ag.arizona.edu](mailto:jfonseca@ag.arizona.edu)

**Fecha límite 1 de abril 2009**

**Fechas límite:**

Envío de resúmenes	Abril 1, 2009
Inscripción temprana para resúmenes aceptados	Mayo 15, 2009
Inscripción temprana, 10% descuento	Mayo 31, 2009
Inscripción tardía, en línea	Julio 5, 2009
Inscripción en sitio	Julio 21, 2009

Código **APB-17**

Este Boletín ha sido elaborado por la Gerencia del Programa Nacional Sectorial de Producción Agrícola en Ambientes Protegidos, adscrito al despacho del Ministro de Agricultura y Ganadería de Costa Rica a través de la Dirección Superior de Operaciones. Pretende proveer a los usuarios información relacionada con los diversos sectores de la producción agrícola bajo ambientes protegidos. Las contribuciones son responsabilidad de sus autores y no necesariamente implican una recomendación o aplicación generalizada. Para más información, dirijase a los colaboradores o bien comuníquese por medio de los teléfonos (506) 2232-1949, (506) 2257-9355 - extensión 356.

Edición: F. Marín