

BOLETÍN DEL PROGRAMA NACIONAL SECTORIAL DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA BAJO AMBIENTES PROTEGIDOS

Año 6 (Número 36)
Setiembre-Octubre de 2012



- 2 Evaluación y Transferencia de Tecnología de Riego por Goteo para el Cultivo de Tomate (*Lycopersicon esculentum* - Saladet) en Monteverde, Provincia de Puntarenas, Costa Rica
- 6 Red Latinoamericana para Investigación en Sustratos y Compostas
- 8 Aportes del ProNAP durante este bimestre
- 11 Actividades: Uso Eficiente del Agua

EVALUACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE RIEGO POR GOTEO PARA EL CULTIVO DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum tipo Saladet*) EN MONTEVERDE, PROVINCIA DE PUNTARENAS, COSTA RICA*

Vivian Herrera Cairol
Juan Carlos Valverde

Servicio Nacional de Riego y Avenamiento – SENARA
valconejo@gmail.com

Justificación

La agricultura es una de las actividades más afectadas por el cambio climático, por lo que se hace imprescindible establecer estrategias de adaptación que permitan continuar el desarrollo de los cultivos bajo los nuevos escenarios climáticos. Se considera que el riego es una de las variables que adquiere gran relevancia y es una herramienta vital de apoyo a la producción y a la adaptación de la agricultura al cambio climático. Las tecnologías de riego presurizado y las prácticas que mejoran el ahorro de agua, son esenciales para mantener y preservar la producción agrícola bajo riego.

En el distrito de Monteverde de la provincia de Puntarenas, un grupo de 9 productores constituyó la Sociedad de Usuarios de Agua de Rogumeca, para regar un área de 19 hectáreas con una concesión de agua 12,65 lps. El riego les permite planificar las épocas de siembra para que los productos se cosechen en los meses de mayor demanda y se garantiza que los cultivos van a disponer de agua en cualquier época del año.

Objetivo general

Transferir al productor la tecnología de riego por goteo y la aplicación de ferti-riego en el cultivo de tomate en ambiente protegido.

Objetivos específicos:

- Elaborar un programa de riego para el cultivo de tomate en ambiente protegido.

- Aplicar ferti-riego por medio del inyector “Venturi”, de acuerdo a la fenología del cultivo de tomate.
- Evaluar el rendimiento y calidad del producto obtenido.

Caracterización de clima y suelos

Los datos de clima se tomaron de la Estación termo-pluviométrica de Monteverde con un período de registro de 1956 a 1999. Se observa en la figura del balance hídrico que los meses de diciembre a abril son deficitarios de humedad, con el mayor déficit de 148,8 mm en el mes de marzo. Durante estos meses no es posible establecer cultivos sin considerar el riego suplementario. En la época lluviosa se presentan períodos puntuales de escasez de agua que pueden afectar los cultivos dependiendo del estado fenológico en que se encuentran.

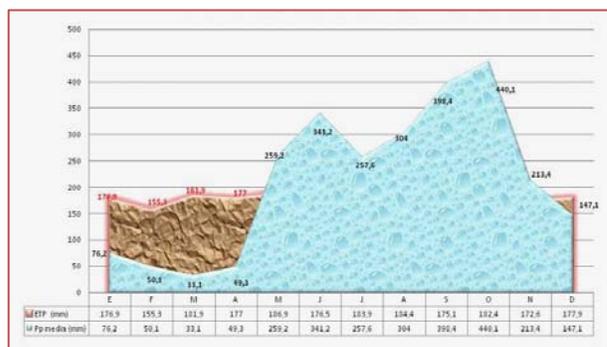


Figura 1. Balance hídrico de la estación termo-pluviométrica de Monteverde.

Para la caracterización de suelos se realizó un muestreo a tres profundidades (0 a 0,25 m, 0,25 a 0,50 m y 0,50 a 0,75 m). Se analizó la fertilidad, textura, densidad aparente y retención de humedad. Desde el punto de vista químico, tienen un pH de 6 en promedio y bajos contenidos de aluminio, con una saturación de acidez menor a 10%, por lo que las plantas no tendrán problemas por acidez.

El contenido de calcio es bajo a óptimo; el potasio es óptimo hasta 0,50 m de profundidad y luego es bajo. El magnesio solo es óptimo en el estrato superficial y en profundidad es bajo. El valor de CICE es menor a 5 meq /100 ml solamente en el segundo estrato de suelo. El contenido de fósforo es óptimo en el estrato superficial y en los sub-superficiales es bajo. El manganeso, cobre y hierro son óptimos en todos los estratos de suelos, excepto el manganeso en el de 0,50 a 0,75 m. El zinc es óptimo en el estrato superficial y en los sub-superficiales presenta valores bajos.

En el cuadro 1 se presenta los resultados de los análisis físicos del suelo. La textura del suelo hasta 0,50 m es franco arenoso y luego cambia a una textura franco arcillo limosa. La retención de humedad es baja en los dos primeros estratos.

Cuadro 1. Análisis físico y de retención de humedad.

Profundidad	0 - 25 cm	25 - 50 cm	50 - 75 cm
Textura	Fa	Fa	FAL
D.ap (g/cc)	0,85	0,89	1,04
CC (%)	20,3	20,2	28,4
PMP (%)	14,8	15,0	20,1
Agua disponible	5,5	5,2	8,3
% Volumen	4,7	4,6	8,6

METODOLOGÍA

Criterios para el diseño agronómico

Se definieron los parámetros para el manejo del agua en condiciones de riego por goteo en ambiente protegido, para lo cual se determinaron las características físicas del suelo, el área estudiada que tiene dimensiones de 10 x 30 m (300 m²) y se derivaron las láminas de riego.

Cuadro 2. Criterios para el diseño agronómico

DISEÑO AGRONÓMICO		CÁLCULOS	
Marco siembra	0,9 m x 0,6 m 0,54 m ²	Lámina máxima	35,0 cm
Prof. Raíces	0,50 m	Lámina neta	8,8 cm
Kc global	0,8	Lámina bruta	9,7 cm
Capacidad campo (%)	20,3	Uso consuntivo diario	4,7 mm
Punto marchitez (%)	14,8	Uc goteo	3,3 mm
Densidad aparente g/cm ³	0,85	LN goteo	3,3 mm
Nivel de agotamiento (%)	25	LB goteo	3,7 mm
Evapotranspiración mensual	181,9 mm	Tiempo de riego	1,4 h
Evapotranspiración diaria	5,9 mm	Volumen/riego	1029 l
Eficiencia de riego (%)	90%	Número de hileras	7
Area del estudio	300 m ²	Número total de plantas	361
Porcentaje área bajo riego (%)	70%		
Número emisores/planta	1		
Caudal/emisor	1,4 lph		
Separación entre emisores	0,4 m		
Total de emisores	525		

También se elaboró el programa de fertilización para el cultivo de tomate Saladet, con base en las necesidades nutricionales. Las aplicaciones se realizaron por medio de un sistema de inyector "Venturi," cuyo principio de funcionamiento se basa en la creación de un vacío que succiona la solución madre y la incorpora al sistema de riego. A continuación se presentan las necesidades nutricionales totales por elemento en cultivo de tomate:

Elemento	Dosis kg/ha
N	300
P	59
K	500
Ca	250
Mg	100
S	50

El programa de fertilización contempla un porcentaje de nutriente para cada etapa fenológica y se distribuye en forma semanal, tal como se indica en el cuadro 3. Es importante destacar que en este programa de fertilización no se toma en cuenta el aporte de nutrientes del suelo, porque el cultivo es de alta demanda y como el sistema de riego por goteo es muy localizado, los nutrientes se concentran en el bulbo húmedo y son más fácilmente disponibles para la planta.

De acuerdo con el cuadro 3, se elaboró el programa de fertilización que se indica en el cuadro 4, aplicando dos riegos semanales en cada etapa del cultivo, con las sales incorporadas e inyectadas por medio del sistema Venturi (ferti-irrigación). El nitrato de calcio se aplicó en forma individual en cada riego, para evitar los precipitados con fósforo y sulfatos que pudieran obstruir los emisores. En ferti-riego es recomendable que la concentración de sales no sea superior a 2,5 g/l, para evitar problemas de salinización.

Cuadro3. Porcentaje de nutrimentos empleados para cada etapa fenológica.

FENOLOGÍA	N	P	K	Ca	Mg	S
Inicio 2 sem	5%	5%	5%	0%	0%	10%
Desarr. 5 sem	20%	20%	30%	20%	20%	15%
Prod. 12 sem	60%	60%	50%	60%	40%	50%
Manten. 4 sem	15%	15%	15%	20%	30%	25%

Cuadro 4. Programa de fertilización a aplicar en tomate bajo riego por goteo en ambiente protegido

Fórmula	ETAPAS DEL CULTIVO EN SEMANAS				Total/ ciclo	Dosis kg/ha
	Inicio 2 semanas	Desarrollo 5 semanas	Producción 12 semanas	Mantenimiento 4 semanas		
	kg / etapa					kg/ha
Urea	0,34	0	0	0	0,34	11
MAP	0,34	1,35	4,05	1,00	6,75	225
Nitrato potasio	1,96	11,74	19,57	5,87	39,13	1304
Nitrato de calcio	0	7,00	21,00	7,00	35,00	1167
Sulfato de magnesio	0	1,73	5,77	5,77	10,30	346
Total / periodo	2,64	21,82	50,39	16,2	91,1	
Gr / litro de agua	0,6	2,1	2,1	2,0		

Se hizo una evaluación del sistema de riego por goteo aplicando el método de Christiansen, que consistió en tomar datos del volumen de agua en 9 emisores ubicados en 3 líneas de goteo al centro y en los extremos y en 3 sitios en la misma línea al centro y en los dos extremos. El agua se recogió en un recipiente de plástico durante 10 minutos y se midió en una probeta. Los valores se ordenaron de menor a mayor y se aplicó la fórmula de Christiansen para determinar el Coeficiente de Uniformidad y la Uniformidad de Distribución. Se obtuvo un caudal aplicado de 1,4 lph, una UD 89 % y un CU de 90 %.

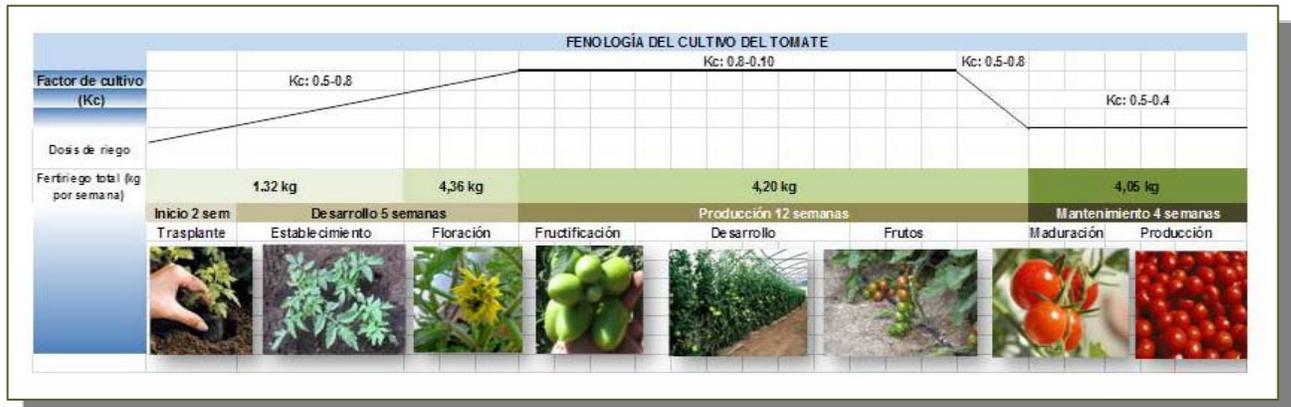


Figura 2. Aplicación con el aditamento Venturi.

HALLAZGOS

- La plantación de tomate y el sistema de riego ya estaban establecidos cuando se decidió utilizar la parcela para evaluar el riego y el ferti-riego.
- Los parámetros evaluados de tiempo de riego y volumen de agua requerido, se definieron en función del clima, el cultivo y el programa de fertilización elaborado.
- La aplicación del programa de ferti-riego se efectuó siguiendo las recomendaciones en cuanto a la preparación de la solución madre, la calibración del inyector y el tiempo de inyección al sistema.
- La evaluación del riego, en cuanto a CU y UD, demostró que los parámetros de riego se manejaron en forma racional.
- El rendimiento obtenido de 6 kg / planta es bastante aceptable, pero pudo haber sido mayor si la densidad de siembra hubiera sido más baja.
- La metodología utilizada en cuanto a la aplicación del riego y ferti-riego se puede extrapolar a los proyectos de riego que el SENARA ejecuta en el país.

En la siguiente figura, se ilustra sobre las diferentes etapas del cultivo y sus respectivos coeficientes de cultivo (Kc); para efectos prácticos se utilizó un Kc global de 0,8. También se expone la cantidad de sales por etapa fenológica en kilos/semana para un área sembrada de 300 m².



LITERATURA CONSULTADA

Ávila, R et al. 2000. Agua, Riego y Fertirrigación. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. España.

Avidan, Albert. 1997. Determinación del régimen de riego de los cultivos. Fascículo I. Estado de Israel: CINADCO.

Benami, A. y Ofen, A. 1984. Irrigation Engineering. Faculty of Agricultural Engineering. Israel.

Bersch H., Floria. 1986. Manual para interpretar la fertilidad de los suelos de Costa Rica. Universidad de Costa Rica.

Bersch H., Floria. 2003. Absorción de nutrientes por los cultivos. Primera edición. San José, Costa Rica: ACCS.

Bolaños., A. 1998. Introducción a la olericultura. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica.

Fuentes, J.L. 1999. El suelo y los fertilizantes. Editorial Mundiprensa. Madrid, España.

Valverde, J.C. 1998. Riego y Drenaje. EUNED. Costa Rica.

Vivancos, A. 1996. Fertirrigación. Editorial Mundiprensa. Madrid, España.

**Este documento contiene los resultados de un trabajo elaborado en 2008 y será transferido en el VII Congreso de Suelos, por realizarse en Costa Rica del 5 al 7 de noviembre de 2012.*

RED LATINOAMERICANA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SUSTRATOS Y COMPOSTAS

Gustavo Quesada Roldán

Estación Experimental Fabio Baudrit, Universidad de Costa Rica

gustavo.quesada@ucr.ac.cr

A finales del mes de agosto, el suscrito tuvo la oportunidad de participar en el **VIII Encuentro Nacional de Substratos para Plantas (ENSub)** celebrado en la Universidade Católica Dom Bosco en Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. En el marco de este Encuentro se recibió la invitación a participar de la Red Latinoamericana de Sustratos. Esta Red fue creada durante el VII ENSUB celebrado en el 2010 en Goiãnas, Brasil y pretende ser un foro para los sectores académicos, profesionales, económicos y productivos, con el fin último de contribuir al desarrollo de los países miembros, específicamente desde la ciencia, la tecnología e innovación productiva.

Esta organización no gubernamental y sin fines de lucro, tiene la finalidad de promover la cooperación internacional sobre el tema de sustratos para plantas. La planificación y ejecución de sus actividades se instrumentaría a través de un comité ejecutivo, el cual está formado por un representante de cada uno de los países miembros. Se busca bajo cualquier circunstancia el uso de tecnologías ambientalmente limpias dentro del marco del desarrollo de una agricultura sustentable.

Las actividades específicas relacionadas con los temas de estudio abarcan todas las áreas vinculadas con el uso y manejo de los sustratos para el cultivo de plantas

Los objetivos de esta Red son:

- Promover la cooperación internacional entre institutos de investigación, empresas y otras organizaciones, conducentes al estudio de los sustratos para plantas en el campo de las distintas áreas de aplicación (horticultura, floricultura, fruticultura, forestales, ornamentales y plantas de áreas de esparcimiento).

- Promover la conformación de equipos multidisciplinarios (fisiólogos, edafólogos, tecnólogos, economistas, etc.) de tal manera que mediante la red se establezcan las bases para un foro donde pueda desarrollarse una visión compartida.
- Difundir y promover el conocimiento sobre los sustratos para plantas, al público en general y a las autoridades públicas en particular, a fin de hacer un uso racional de estos materiales sin perjudicar el medio ambiente.
- Contribuir con la educación y capacitación a nivel de grado y posgrado universitario.

Esta alianza se visualiza como una oportunidad para nuestro país para divulgar y hacer más visible nuestra investigación a nivel latinoamericano en este campo de especialización. Ello además de promover estudios conjuntos, intercambios estudiantiles y profesionales y acceso a cursos especializados, lo cual se constituye también en nuevas oportunidades para Costa Rica.



Miembros representantes de la Red Latinoamericana de Investigación en Sustratos y Compostas, en orden usual: Dr. Carlos Acosta (México), Dra. Atelene Normann (Brasil), Dr. Osvaldo Valenzuela (Argentina) y M.Sc. Gustavo Quesada (Costa Rica).

Algunos aportes del ProNAP durante este bimestre

Francisco Marín Thiele
Gerente de ProNAP
framathi@costarricense.cr

ORIENTACIÓN PARA LOS PRODUCTORES DE HORTALIZAS DE TAPEZCO

El Ingeniero Allan Alfaro, funcionario del **Ministerio de Agricultura y Ganadería** en la **región Huetar Norte**, fue solicitado por los productores de Tapezco (Zarcero, provincia de Alajuela) para orientar sus inquietudes en relación con aplicaciones de conceptos sobre agricultura protegida para distintas condiciones climáticas.



En apoyo a esa gestión, se atendió la solicitud con base en las expectativas de los 20 productores y se valoraron distintos elementos para potenciar la tecnología en sus áreas de trabajo.

Luego de una revisión del estado actual de situación de esta herramienta especializada en nuestro país, se analizaron asuntos puntuales relacionados con cultivos y adaptaciones de las estructuras, al igual que opciones de comercialización. Se aprovechó para apreciar la tecnología con que iniciaron los productores anfitriones, lo que les ha permitido evadir agentes de interés fitosanitario y climático y por tanto, acceder a mercados específicos.

APOYO AL CURSO DE PRINCIPIOS Y SISTEMAS

Se dio una nueva oportunidad para apoyar la gestión de la Universidad de Costa Rica en el **Curso de Principios y Sistemas de Producción Agrícola (AF-0117)**. Junto con varios miembros de Comisión Nacional, se participó en un día de campo junto con profesores de planta para ese curso y los treinta y tres estudiantes, a quienes se brindó las experiencias y orientación para el trabajo.

Luego de establecer las bases para los diversos temas tratados por los grupos, se participó en la sesión de presentaciones técnicas de los estudiantes, de manera que se facilitó la aplicación de conceptos integrados y se evaluó el aprendizaje.

Se trataron temas como ubicación de los proyectos, clima y estructura, materiales de cerramiento y factores de producción. Con ello además, relaciones entre los factores tecnológicos y el mercado.



GIRA TÉCNICA CON LOS ENLACES REGIONALES DEL ProNAP

En la búsqueda de compartir criterios sobre aplicación de elementos de la tecnología de agricultura protegida, esta gerencia se dio a la tarea de diseñar para los funcionarios regionales, enlaces de este Programa, tanto del **Consejo Nacional de Producción** como del **Ministerio de Agricultura y Ganadería**, una gira técnica por varias localidades.



En la Estación Enrique Jiménez Núñez, los colegas de INTA explicaron a los funcionarios las adaptaciones realizadas en el módulo

Con la aprobación de los Directores Regionales y autoridades superiores, se hizo una visita de dos días en la cual se analizaron pormenores, decisiones y adaptaciones, de diversidad de escenarios tecnológicos. Ello incluyó variaciones de la condición de altitud y clima, como el Pacífico Seco, zonas de transición y partes medias de la región Central Occidental. Las unidades visitadas incluyeron dos estaciones experimentales (**INTA-MAG** en Cañas y **UCR** en Barrio San José de Alajuela) con objetivos distintos y bajo climas diferentes, así como casos de agricultura urbana de pequeña escala, producción hortícola (**Asociación de Mujeres Activas de Tronadora**), ornamentales bajo saraón (**Ornamentales La Cima**) y la producción comercial de plántulas de alta calidad (**Almácigos Tropicales**).

La información sobre las variables fue orientada mediante una herramienta que facilitó la consideración secuenciada de los eventos técnicos relativos a la actividad, lo cual incluyó factores relacionados con los criterios de emplazamiento de la unidad productiva, hasta el objetivo y el destino de lo producido.

Además de los aspectos técnicos de ubicación, construcción, uso de materiales y procesos productivos, se promovió el intercambio de conocimiento y experiencias entre los miembros de las diferentes regiones del país, así como la posibilidad de adaptar varias aplicaciones observadas. Esto es particularmente importante dada la orientación institucional, sea para producción o comercialización, que deben interactuar de manera ordenada para estimular el encadenamiento de valores. El análisis conjunto, se espera, facilitará mayor apoyo para los productores y el intercambio de conocimiento.



En Tilarán, se visitaron varios procesos, con diversas expresiones de condición tecnológica y ambiental, así como de oportunidades comerciales.

PRIMER CURSO CORTO REGIONAL SOBRE AGRICULTURA PROTEGIDA

En muchas oportunidades, los esfuerzos desplegados por los productores se basan en decisiones donde no se da acompañamiento de criterio técnico suficiente como para asegurar un mínimo de condiciones adecuadas para su trabajo. Deficiencias sobre elementos acerca de los sitios propicios para implantación de las unidades productivas, sobre materiales de cerramiento y sobre el diseño de la estructura, son de los más frecuentes.



El curso estuvo diseñado para brindar orientación a estudiantes, técnicos de campo y productores que iniciaron su experiencia en agricultura protegida.

En muchas oportunidades también el acceso a la información es limitado. En 2008 se determinó que 21% de los productores no recibían asistencia técnica, que los productores presentaron una edad media de 50-55 años y que se desconocía las cualidades fundamentales de los plásticos empleados.

En busca de apoyar a jóvenes estudiantes, profesores, técnicos de campo y productores, se ofreció el primer curso corto regional sobre agricultura protegida, en Santa Clara de San Carlos. A él asistieron cincuenta y dos personas con esos perfiles; dentro de la fase institucional, participaron el **Instituto**

Tecnológico de Costa Rica (sede del evento) y la Escuela Técnica Agrícola e Industrial (ETAI) de la Zona Norte.

La actividad contó con el soporte financiero de varias entidades, como las empresas **Olefinas de Costa Rica** (Alonso Gadea) y **Agropecuaria San Juan** (José F. Rojas) y la fundación **FITTACORI**. La coordinación del evento estuvo a cargo de la Filial Huetar Norte y la Sede Central del **Colegio de Ingenieros Agrónomos** (Beatriz Porras y Marleth Paniagua) y de esta gerencia, con el apoyo de Orlando Hernández, enlace regional del **MAG**.



Los Ingenieros Carlos Ramírez (ITCR), José F. Rojas (Agropecuaria San Juan), Alonso Gadea (Olefinas de Costa Rica) y Jaime Rojas (Sede Central de CIAgro), brindaron sus comentarios al finalizar la actividad.)

En tanto los conferencistas, participaron varios asesores miembros de la Comisión Nacional y se abarcó una serie de temas como estado general de la Agricultura Protegida en Costa Rica (el suscrito, gerente del **ProNAP**), la selección del sitio para implantación de un proyecto (Guido Barquero, **Novedades Agrícolas**), los materiales de cerramiento (Guillermo Murillo, **Asesor Privado**), los sustratos y la producción de

plántulas (Gustavo Quesada, **Universidad de Costa Rica**), las experiencias de un módulo académico (Carlos Ramírez, **Instituto Tecnológico de Costa Rica** y algunas experiencias locales (Orlando Hernández, **ASA Fortuna del Ministerio de Agricultura y Ganadería**).

Este esfuerzo se espera permita

estimular el proceso de consulta, un acercamiento de los productores hacia los técnicos regionales y la mejor toma de decisiones por parte de todos los usuarios. No está demás señalar un interés claro hacia una ampliación de oportunidades para los jóvenes estudiantes, en lo cual va el comercio orientado hacia llenar las necesidades de los futuros empresarios y técnicos locales.

SEGUNDO CURSO SOBRE PRODUCCIÓN HIDROPÓNICA

El equipo de trabajo de este Programa (La Universidad de Costa Rica, el Colegio de Ingenieros y la Gerencia del Programa) había expresado inquietud por ofrecer a los interesados un curso adicional sobre producción hidropónica. Gracias al soporte logístico y técnico de las partes, se logró llevar a cabo el **II Curso Práctico de Producción de Hortalizas en Hidroponía**. En esta oportunidad, la actividad se realizó en las instalaciones del **Colegio de Ingenieros Agrónomos** de Costa Rica, en Moravia. El Colegio dispone de un módulo de producción que se ha puesto nuevamente a disposición de este tipo de eventos. Con esto, se pretendió ofrecer la oportunidad a las personas interesadas que radican en ese sector del Área Metropolitana.

El curso estuvo a cargo de los Ingenieros Fernando Richmond y Gustavo Quesada, con el apoyo del Ing. Eladio Monge, todos funcionarios del Programa de Hortalizas de la **Estación Experimental Fabio Baudrit**, de la **Universidad de Costa Rica**.

Asistieron en total veintitrés personas y se desarrollaron temas fundamentales para la producción hidropónica bajo ambiente protegido. Ello consistió en una descripción de los sistemas hidropónicos de producción de alimentos frescos, los sustratos y la producción

de almácigos, las características y la preparación de soluciones nutricionales, así como las plagas y enfermedades más frecuentes. Además, se desarrolló una gira a varias unidades productivas para mostrar las diferencias entre sistemas y condiciones de producción.



El Ingeniero Fernando Richmond (EEFM-UCR) ofrece información sobre asuntos de importancia fitosanitaria.

Algunos elementos adicionales han sido construidos como aporte complementario y atendiendo el proceso de difusión. En el boletín anterior por ejemplo, se ofrecieron detalles sobre varias plagas animales comúnmente hallados en agricultura bajo hidroponía. Otra información será facilitada en números siguientes de esta publicación.

ACTIVIDADES

USO EFICIENTE DEL AGUA

El Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), tiene el agrado de invitarlos al Encuentro Tecnológico "**Opciones Tecnológicas para el uso Eficiente del agua para Riego en Agricultura**". La finalidad de este encuentro es mostrar alternativas de manejo agronómico para mitigar los efectos del cambio climático, con un enfoque particular hacia el uso eficiente del agua para riego en las principales actividades agropecuarias que se llevan a cabo en la Región Chorotega de nuestro país.

Programa

8:30 a 9:00 a.m. Inscripción

9:00 a 9:20 a.m. Inauguración
Palabras Representante del MAG
Palabras Representante del INTA
Palabras Representante Municipal

9:20 a 9:40 a.m. Refrigerio

9:40 a 10:30 a.m. Presentación de Charla Magistral "*Efectos de la variabilidad ambiental en la disponibilidad de los recursos de la producción en la agricultura*"

10:30 a 12:30 p.m.
Recorrido por los campos de cultivos demostrativos y "stands".

12:30 a 1:30 p.m. Almuerzo

1:30 a 2:30 p.m.
Actos culturales

2:30 a 3:00 p.m.
Homenaje a ex funcionarios del INTA en la Región Chorotega.

3:00 p.m. Clausura del evento
Palabras Representante EEEJN

Logo of INTA (Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria), Logo of the Sector Agroalimentario, and a water drop logo.

Invitación al Encuentro Tecnológico:
"Opciones Tecnológicas para el uso Eficiente del Agua para Riego en Agricultura"

Four photographs showing agricultural practices: a drip irrigation system, a cow, a field with a water pipe, and a field with a water pipe.

Lugar: Estación Experimental Enrique Jiménez Núñez, Cañas, Guanacaste.

Fecha: 28 de noviembre del 2012

Hora: 8:30 a.m.

Código APB-49

Este Boletín ha sido elaborado por la Gerencia del Programa Nacional Sectorial de Producción Agrícola en Ambientes Protegidos, adscrito al despacho de la Ministra de Agricultura y Ganadería de Costa Rica mediante 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 comuníquese mediante los teléfonos **(506)-2232-1949, (506)-2231-2344** extensión 166. Edición: Francisco Marín Thiele