GIT-2010-0017_IT

Gira de innovación de

variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

Índice

FIA – Gira de Innovación Agraria

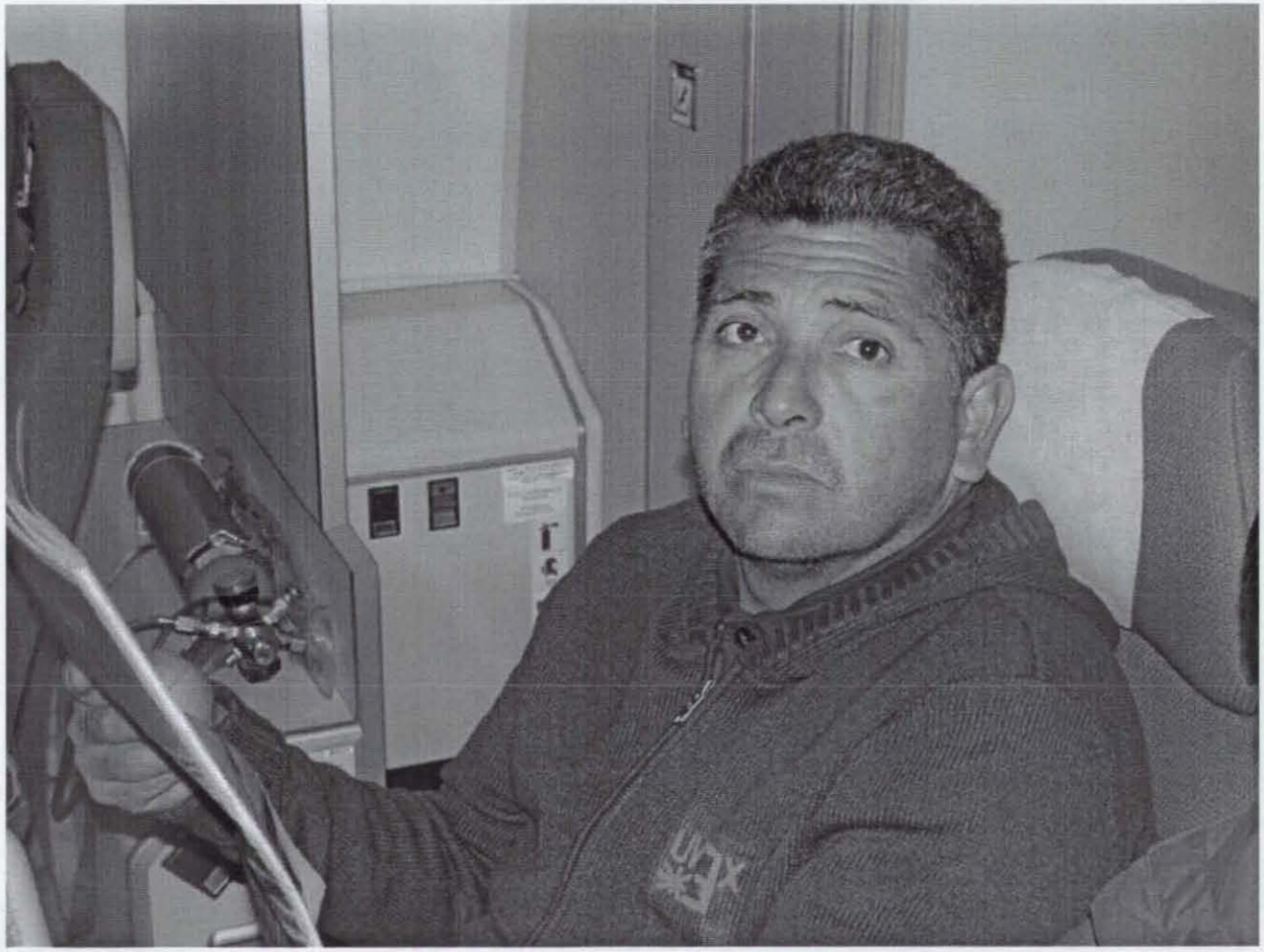
- Gira de Innovación de Variedades de Tomate en Consumo Fresco para Exportación Bajo Invernaderos en México.

Participantes

Sindy Quispe

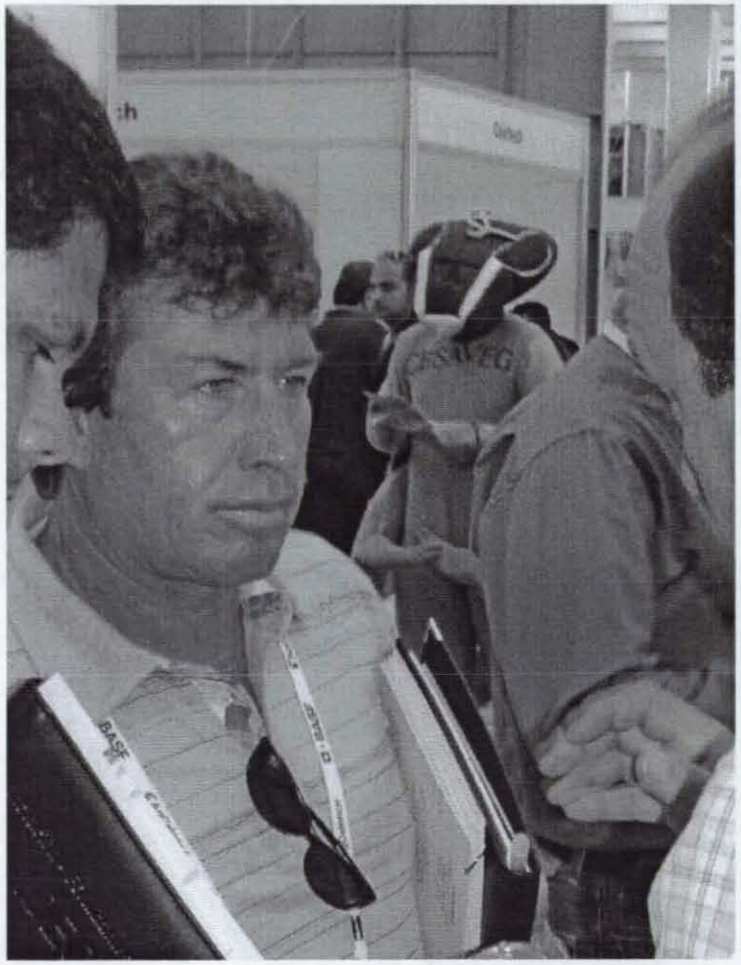
Antonio Olivares

David Ramos



Enrique Pineda

Eris Rojas



Julio Gómez

Adrián Inostroza

Mario Salgado

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

Fecha de entrega del Informe
09 de septiembre de 2010
Nombre del coordinador de la ejecución
MARIO ANDRÉS SALGADO IBARRA
Firma del Coordinador de la Ejecución

1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA
Nombre de la propuesta
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México.
Código
GIT - 2010 – 0017
Entidad responsable
CODESSER
Coordinador(a)
MARIO ANDRÉS SALGADO IBARRA
Fecha de realización (inicio y término)
17 de Julio de 2010 al 18 de agosto de 2010.

2. RESUMEN DE LA PROPUESTA

Resumir en no más de 1/2 página la justificación, actividades globales, resultados e impactos alcanzados con la propuesta.

En el marco del PMC Agrosol, de la Agencia Regional de Desarrollo Productivo de Arica y Parinacota, que se orienta a mejoramiento productivo y diversificación de variedades hacia Tomate Sabor; con Mejoramiento Logístico e Implementación Comercial, se desarrolla la propuesta de Gira de Innovación de variedades comerciales a México, con el fin de adquirir experiencia y conocimientos en cuanto al manejo productivo y modelos de negocios de Tomates Gourmet, con el fin ampliar la visión de los empresarios y poder replicar en nuestra región aquellas experiencias factibles de implementar.

La participación en el Congreso Internacional del Tomate entrego a los empresarios una gran experiencia gracias a las presentaciones de expertos en materias agronómicas y comerciales. Además, de establecer nexos con empresas expositoras, agricultores mexicanos y profesionales del rubro.

La visita al Centro de Producción Santa Rita, ubicado en Rio Verde, en el distrito de San Luis de Potosí, les permitió a los empresarios ver implementadas todas las técnicas y adelantos tecnológicos que se mencionaron en el Congreso, ya que este centro cuenta con 40 hectáreas de Invernaderos altamente tecnologizados para la producción de tomates gourmet, en las variedades Cherry, Uva y Saladete.

En el congreso se pudo apreciar el modelo de comercialización de productos hacia Canadá y USA, modelo que se establece a través de intermediarios que hacen llegar sus productos a los distintos canales de distribución de aquellos países (Centros de Abasto, Grandes Retail y Mercados de Verduras) y cómo se están promoviendo que los agricultores puedan realizar un encadenamiento vertical, hacia la comercialización de sus productos directamente en los mercados finales. Esto se pudo apreciar en el C.P. Santa Rita, quienes se han planteado como objetivo comercializar directamente su producción, con un plan gradual de crecimiento a mediano plazo.

3. ALCANCES Y LOGROS DE LA PROPUESTA

Problema a resolver, justificación y objetivos planteado inicialmente en la propuesta

Conocer manejo agronómico de variedades de tomate tipo gourmet y los modelos de comercialización de este tipo de productos. A través de la visita a centros de producción de tomates en los estados de San Luis de Potosí y Zacatecas para consumo fresco de variedades tipo gourmet y con participación en el Congreso del Internacional del Tomate.

Objetivos alcanzados tras la realización de la propuesta

- Conocer Manejo Agronómico de Variedades de Tomates Tipo Gourmet.
- Conocer los modelos de comercialización de Tomates Tipo Gourmet.
- Participación en El Congreso Internacional del Tomate.
- Visita a Centro de Producción Santa Rita en San Luis de Potosí.

Resultados e impactos esperados inicialmente en la propuesta

- Los empresarios conocen sistema de producción y comercialización de tomates gourmet para exportación.
- Los empresarios visitan sistemas de invernadero de alta tecnología.
- Los empresarios conocen las nuevas tendencias mundiales del mercado del tomate.
- Los empresarios generan redes comerciales entre empresas y proveedoras del negocio de tomate en el extranjero.

Resultados obtenidos

Descripción detallada de los conocimientos y/o tecnologías adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos.

- Los empresarios amplían sus conocimientos agronómicos en el manejo de variedades de tomate, gracias a las presentaciones de conferencistas especializados en el Congreso Internacional del Tomate que abordan todo el manejo productivo y del cual los empresarios destacan, como de mas interés y aplicabilidad en nuestra región:
  a. Manejo: Fertirrigación (riego y nutrición), Fitopatologías, Control Climático y Buenas Prácticas Agrícolas.
  b. Nuevas Tendencias: Control Biológico, Cultivos sin Suelo e Injertos.
- Los empresarios conocen sistema de producción en terreno en Centro de Producción Santa Rita y ven la aplicación práctica de las teorías vistas en el Congreso.
- Los empresarios visitan sistemas de invernadero de alta tecnología, con sistema de control de temperatura, manejo de CO_2, Cultivo sin Suelo, Sietema de Fertirrigación, Controles Biológicos, Tratamientos de Agua; todos estos sistemas son automatizados.
- Los empresarios conocen las nuevas tendencias mundiales del mercado del tomate, con las variedades producidas para los mercados de USA y Canada y

cómo CP Santa Rita, cambió su estrategia comercial hace 5 años, para destinar toda su capacidad para producir tomates Gourmet (Cherry, Saladete y Uva) y como próximo paso es empezar a comercializar directamente su producción en los mercados de América del Norte, empezando con una meta de un 15% de su producción, para los primeros 3 años, para luego ir aumentando esa cuota hasta llegar a comercializar el 50% de su producción en forma directa y la otra mitad mantenerla con su distribuidor actual.

- Los empresarios generan redes comerciales entre empresas y proveedoras del negocio de tomate en el extranjero, generando contactos de celulares y e-mail y programando reuniones y posibles visitas a Arica de ellos o sus representantes.

Resultados adicionales

Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente.

- Se establece un gran vínculo al interior de los empresarios asistentes a la gira, que deja un buen precedente para generar confianzas y trabajar en iniciativas asociativas.
- A través de las certificaciones de los empresarios mexicanos se aprecia y visualiza la importancia y necesidad de las Buenas Prácticas Agrícolas, para la sustentabilidad productiva, para mantener actuales y abrir potenciales nuevos mercados.
- Los empresarios aprecian la necesidad de los comercializadores y compradores de supermercados de contar con proveedores propositivos que estén preocupados de ofrecer nuevos productos y envases que sean más atractivos para los consumidores finales.
- Empresarios asistentes a ponencias sobre Pimentón y Ají. Cultivos que también producen algunos de los agricultores participantes.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del sector y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en las actividades de la propuesta y explicar la posible incorporación de los conocimientos y/o tecnologías, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país.

El mercado interno de hortalizas en Chile, está evolucionando, los clientes se están volviendo más sofisticados y están exigiendo mayor variedad de productos, con tendencia a privilegiar sabor y la inocuidad de éstos. En la región de Arica y Parinacota hay empresarios agrícolas que visualizan esta situación y están trabajando en la innovación de variedades y de mejorar los procesos productivos, al alero del PMC Agrosol; se le está exigiendo a los entes públicos mayor fiscalización y apoyo para las inversiones necesarias para mejorar las prácticas agrícolas.

Los empresarios pudieron apreciar en los agricultores mexicanos, a empresarios capaces de satisfacer las exigentes necesidades de los mercados de América del Norte, cumpliendo con las certificaciones de Buenas Prácticas Agrícolas (USA GAP – Global GAP, entre otras), exigencias productivas de trazabilidad e inocuidad, de seguridad e

higiene laboral, de sistemas de gestión y de leyes antiterroristas.

Además, ven como, ante condiciones climáticas y de tierras adversas, han sido capaces de generar grandes inversiones y trabajar con invernaderos altamente tecnificados, en los cuales realizan cultivos sin suelo, donde desarrollan sistemas de fertirriego automatizados; con sistemas de control automático de temperaturas, de vaporización y de niveles de CO2; en los que se aplican controles biológicos, reduciendo al mínimo la aplicación de químicos pesticidas. Se hace manejo integral de los predios.

Para la región de Arica y Parinacota no es imprescindible realizar este nivel de inversión, ya que tenemos condiciones privilegiadas para el cultivo del tomate; pero se aprecian las tendencias en factores que son aplicables en el corto plazo y no requieren altos niveles de inversiones, como lo son:

- Trabajar en condiciones controladas, para lo cual es necesario la implementación de invernaderos bajo mallas antiáfidos y plásticos.
- Probar y aplicar controladores biológicos.
- Controlar la temperatura, a través de ventilación, en los invernaderos.
- Hacer uso eficiente de los recursos.
- Hacer manejos agrícolas profesionalizados, a través de capacitaciones y asesorías profesionales de especialistas.
- Automatizar sistemas de fertirriego.
- Aplicar conceptos de Buenas Prácticas Agrícolas, Producción Limpia y en lo posible certificarse.

Se necesitan orientar los recursos de instrumentos de fomento productivo y de asistencias técnicas del sector agrícola de la región de Arica y Parinacota hacia la implementación de invernaderos con mallas antiáfidos y plásticos y asesorías y capacitaciones para el adecuado manejo en esas condiciones.

Se debe trabajar asociativamente en la aplicación de BPA y PL, para que los agricultores se puedan certificar y proyectar los valles de Arica como productores innovadores e inocuos, generando una identidad diferenciada del resto de productores de otras regiones.

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

Señalar aquellas iniciativas que surgen como vías para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades.

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

Diversificación de variedades: se aprecia una clara tendencia de mercados mas sofisticados, en los que se consumen diversos tipos de tomates, en lo que se están introduciendo nuevas formas y sabores. En México, las exportaciones hacia USA y Canadá, los tomates de variedades representan cerca del 50% del volumen del flujo, disminuyendo el porcentaje del "tomate bola". Los mercados (retailers y centros de abastos) están cada vez mas dispuestos a recibir nuevos productos e incentivan a los productores a proponer nuevas variedades, nuevos tipos de envases, mejores presentaciones, con mayor información y con factores de diferenciación que permitan a sus clientes darle un mayor valor al producto.

Hay nuevas tecnologías que se están desarrollando que se aprecian, a ojos de los agricultores, como el futuro inmediato que se nos viene. El trabajo en invernaderos es indispensable, y luego de la "revolución" de los sistemas de riegos tecnificados, se viene la nueva "revolución" de instalación de invernaderos; quien no invierta quedará fuera del mercado: Es necesario apoyar a los pequeños productores para que puedan invertir en ello y asesorarlos para que puedan hacer un manejo eficiente.

Luego se deben desarrollar las nuevas tendencias tecnológicas de los manejos agrícolas: sistemas de fertirriego automatizados, desarrollo de controladores biológicos y sistemas de cultivos con injertos.

4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad
1	20-07-2010	Visita a Centro Productivo Campo Real Agroindustrias en Distrito de Zacatecas.
2	21 al 23-07-2010	Participación en el Congreso Internacional del Tomate.
3	24-07-2010	Visita a Centro de Producción Santa Rita en Rioverde, distrito de San Luis de Potosí.
4	18-08-2010	Actividad de Difusión para Agricultores de Arica.
5	08-09-2010	Actividad de Difusión Comité Gestor PMC Agrosol

Detallar las actividades realizadas en la gira realizada, señalar las diferencias con la propuesta original.

1. Participación en el Congreso Internacional del Tomate, con la asistencia a ponencias durante los 3 días del evento; visitas a los stands de empresas relacionadas al rubro y contacto con empresarios mexicanos.
2. Visita a Centro de Producción Santa Rita en Rioverde, San Luis de Potosí; en el cual se visitan todas las instalaciones de las 40 hectáreas de invernaderos de doble plástico y mallas antiáfidos, con sistemas totalmente tecnificados y automatizados; con sistemas de cultivos sin suelo, controladores de temperatura, de fertirriego, de Vaporizaciór y niveles de CO2; sistemas de controladores biológicos, sin aplicación de pesticidas; Instalaciones de tratamientos de Agua; Instalaciones de Packing con maquinarias automatizadas para seleccionar y embalaje de productos.

Por motivo de un retraso en el vuelo de Lima a Ciudad de México que tuvo un retraso de 4 horas en Lima, lo que nos impidió tomar la conexión a León de los Aldama, obligándonos a pernoctar en Ciudad de México y viajar en la mañana del martes 20 de julio, lo que nos impidió viajar a Zacatecas, distante a 350 kilómetros de León y visitar el Centro de Producción Campo Real Agroindustrias.

3. Se realiza la Actividad de Difusión de la Gira a México a los agricultores locales. Asisten un total de 58 personas, que participan activa e interesadamente en la actividad.
4. La Actividad de Difusión al Comité Gestor del PMC Agrosol se pospone y se realizará con fecha 22 de septiembre de 2010, ya que no hubo quórum para realizarla en la fecha programada en el día 8 de septiembre de 2010.

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Congreso Internacional del Tomate – Meister Media.	Marylú Vallejo Ibarra	Coordinadora Evento			
MeisterMedia	Juan Carlos García	Representante de Ventas México.			
Centro de Producción Santa Rita	Antonio Segura	Director de Operaciones			
Asoc. Mexicana de Agricultura Protegida (AMHPAC)	Ing. Éric Viramontes	Director			
AMHPAC	Karina Reyes	Comunications Manager			
Universidad de Almería, España.	Dr. Miguel Urrestarazu	Profesor – Investigador.			
Central de Abastos McAllen	Sr. Carlos Zambito B.	Director de Mercadotecnia.			
BURSAG, s.c.	Dr. Héctor Burgueño	Asesor.			
AG Dynamics	Tammy Sparkman-Roberts	VP Marketing and Product Development			

CONWED (plásticos)	Eduardo Espinoza	Gerente de Ventas México.			
Berger Peat Moss (Raíces)	Martín Barrera	Sales Manager Latin America			
Celulosa y Corrugados de Sonora, SA	Ing. Miguel Hernández	Representante de Ventas			
Cuautipack S.A. de C.V.	Yolanda Sánchez M.	Ventas			
Monsanto	Julio Galván Godínez	Rep. Desarrollo Técnico			
Centro de Normalización y Certificación de Productos A.C.	Ing. Jorge Flores Quiroz	Ingeniero de Certificación			
Asoc. Mexicana de Constructores de Invernaderos (AMCI)	Ing. Francisco Chaín Castro	Comisionario			

Semillas Champion S.A.	Baldemar Aguirre Ramírez	Especialista Semillas de Hortalizas			
Tricar Sales Inc.	Nick Kastis	Sales			
Rosemont Farms	Gabriel García	Representante			

Material elaborado y/o recopilado

Entregar un listado del material elaborado, recibido y/o entregado en el marco de la propuesta. Se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material escrito y audiovisual, ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en versión digital.

Elaborado (Se adjunta como: Anexo 1 – Material Elaborado)

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
Presentación - ppt.	Calidad y Personas.	Sindy Quispe	13 diapositivas.
Presentación - ppt.	Diversificación y nuevas Tendencias de Mercado.	Mario Salgado	31 diapositivas.
Presentación - ppt.	Fertirrigación de Cultivo Protegido y Control de Temperatura.	Julio Gómez	31 diapositivas.
Presentación - ppt.	Manejo y Nuevas Tendencias.	Adrián Inostroza	17 diapositivas.
Presentación - ppt.	Un día del Agricultor Progresista.	Enrique Pineda.	27 diapositivas.
Presentación - ppt.	Inocuidad y Sustentabilidad.	Antonio Olivares	13 diapositivas.
Fotos	Set de Fotos de Actividad de Difusión.	Gerardo Rosales	Fotos

Se adjuntan estas presentaciones y fotos en Anexo 1. Fotos de Congreso Internacional del Tomate, Visita a Santa Rita y Actividad de Difusión.

Recopilado (Se Adjunta como: Anexo 2 – Material Recopilado)		
Tipo de Material	**Nº Correlativo (si es necesario)**	**Caracterización (título)**
Artículo	1	Publicación Diario La Estrella, 29 de Julio de 2010, página 12. "La Brecha de la Producción Agrícola de Arica con el Mundo: Gira Tecnológica fue financiada por FIA"
	2	Publicación Diario Digital El Morrocotudo, 24 de Julio de 2010. Economía – Local. "A México viajan productores de Tomate para conocer últimos adelantos en el rubro".
	3	Publicación Diario Digital El Morrocotudo, 27 de Agosto de 2010. Economía – Local. "Exponen avances en producción y comercialización del tomate".
Video		Generación de Invernadero Inteligente. Ings. Fernando Ramírez y Armando García. Tecnológico de Monterrey.
Libro	Agroquímicos de México 2010	Libro que pretende recopilar los insumos agrícolas que legalmente se pueden aplicar a los cultivos en México. Entregando información técnica y practica de cada insumo, para obtener los mejores resultados sin salirse de su correcto uso. Se incluyen productos fitosanitarios, nutricionales y materias orgánicas.
Diapositiva	1	La Realidad de Las Ventas "Reality of Reatil", Debi Street – Tammy Sparkman-Roberts (27 Diap.)
	2	Experiencias en el manejo del Cáncer Bacterial del Tomate. Dr. Daniel Nieto Ángel. (22 Diap.)
	3	Fertirrigación de Cultivos Protegidos. Dr. Héctor Burgueño, BURSAG – TPI. (41 Diap.)
	4	Generación de Invernadero Autónomo Inteligente. Ings. Fernando Ramírez y Armando García. Tecnológico de Monterrey. (14 Diap)
	5	Hidroponía Avanzada y Paradigmas de Sistemas Recirculantes – Técnica NGS. Dr. Miguel Urrestarazu. Esc. Ingeniería, Universidad de Almería. (85 Diap.)

	6	Luz, Temperatura y Humedad en el cultivo de Pimientos. Douglas Marlow, DHM Hoticultural Consulting. (18 Diap.)
	7	Manejo Integrado de la Secadera de Chile. MC Mauricio Navarro G. (56 Diap.)
	8	Uso de Microorganismos Benéficos en la Producción de Chile y Jitomates. Víctor Olalde Potugal. (50 Diap.)
	9	Nitrógeno, el factor mas limitante de la agricultura orgánica. Javier Castellanos ITG. (23 Diap.)
	10	Optimización Vida de Anaquel, Antioxidantes y Calidad Nutricional del Tomate. Adalberto Benavides Mendoza. Depto. Horticultura, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. (29 Diap.)
	11	Plantas, Agua y DPV. Dr. Merle Jensen, University of Arizona. (45 Diap.)
	12	Produciendo Morrones en Invernadero. Dr. Fonseca. Monsanto. (16 Diap.)
	13	La Agricultura Protegida y la Cruzada por la Productividad. Eric Viramontes. AMHPAC. (47 Diap)
	14	Un Día en la Vida del Productor Progresista. Ken Gerhart, Greenhouse Vegetable Consultants LLC. (50 Diap.)
	15	Sistema de Producción de Techo Retráctil (SPTR). Ing. Vollebgregt. (60 Diap.)
	16	Efecto de la temperatura Promedio en 24 horas en Velocidad de Crecimiento y Calidad del Tomate. Douglas Marlow, DHM Horticultural Consulting. (24 Diap.)
	17	Tendencias de Consumo - Comercialización. Alejandro Larreategui – Produce Marketing Asociation (PMA). (62 Diap.)
	18	Vías de Comercio Internacional. Ing. Carlos Zambito B.. Director de Mercadotecnia, Central de Abastos McAllen Texas. (24 Diap.)

Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

Actividad 1: "Jornada de Difusión: Gira de Innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México".

Lugar: Restaurant "Il vecchio Olivo", Casa Degli Italiani

Miércoles 18 de Agosto de 2010 a las 19:00 horas.

Material Adjunto:

- Invitación a la Actividad.
- Díptico Informativo de Difusión.
- Presentaciones: Calidad y Personas, Sindy Quispe; Diversificación y nuevas Tendencias de Mercado, Mario Salgado; Fertirrigación de Cultivo Protegido y Control de Temperatura, Julio Gómez; Manejo y Nuevas Tendencias, Adrián Inostroza; Un día del Agricultor Progresista, Enrique Pineda e; Inocuidad y Sustentabilidad, Antonio Olivares.

5. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

Ficha de Participantes

Nombre	**ADRIAN**
Apellido Paterno	**INOSTROZA**
Apellido Materno	**ARRATIA**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**EUROPLANT CHILE S.A.**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	JEFE SUCURSAL ARICA
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	INGENIERO AGRÓNOMO. INSUMOS Y SERVICIOS AGRÍCOLAS.

Nombre	**ANTONIO**
Apellido Paterno	**OLIVARES**
Apellido Materno	**RAMOS**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**ANTONIO OLIVARES RAMOS Y CIA. LTDA.**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	DUEÑO Y ADMINISTRADOR
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	HORTICULTOR.

Nombre	**DAVID**
Apellido Paterno	**RAMOS**
Apellido Materno	**MOLINA**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**DAVID RAMOS**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	DUEÑO Y ADMINISTRADOR
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	HORTICULTOR.

Nombre	**ERIS**
Apellido Paterno	**ROJAS**
Apellido Materno	**SALINAS**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**ERIS ROJAS**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	DUEÑO Y ADMINISTRADOR.
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	HORTICULTOR.

Nombre	**LUIS ENRIQUE**
Apellido Paterno	**PINEDA**
Apellido Materno	**PEÑA**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**SOC. AGRÍCOLA PINEDA SANTA MARÍA**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	SOCIO Y ADMINISTRADOR.
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	HORTICULTOR.

Nombre	**JULIO**
Apellido Paterno	**GÓMEZ**
Apellido Materno	**FERNÁNDEZ**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**JULIO GOMEZ**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	DUEÑO Y ADMINISTRADOR.
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	HORTICULTOR.

Nombre	**SINDY**
Apellido Paterno	**QUISPE**
Apellido Materno	**MARDÓÑEZ**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**SINDY QUISPE**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	DUEÑA Y ADMINISTRADORA.
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	HORTICULTORA.

Nombre	**MARIO**
Apellido Paterno	**SALGADO**
Apellido Materno	**IBARRA**
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	**PMC AGROSOL – CODESSER**
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	GERENTE PMC AGROSOL.
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	PROGRAMA AGRICULTURA TECNOLÓGICA.

6. PARTICIPANTES EN ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

NOMBRE	FONO	E-MAIL	REGION	CARGO O ACTIVIDAD QUE DESARROLLA
OSCAR ROJAS			XV	CHILALY
ERIS ROJAS			XV	AGRICULTOR
EULOGIO VILLCA SOLIZ			XV	AGRICULTOR
LUIS GONZÁLEZ SILVA			XV	AGRICULTOR
NELSON DONOSO ALCAYAGA			XV	ASESOR – CEGE ANDINO
FRANCISCO ROMÁN			XV	
VALESKA GONZALEZ FERNANDEZ-NIÑO			XV	INIA –URURI
DAVID RAMOS MOLINA			XV	AGRICULTOR
MARCO GREGORIO C.			XV	AGRICULTOR
ELISBAN QUISPE P.			XV	JANDRA
MARCELINO PACAJE VILLCA			XV	JANDRA
ENRIQUE PINEDA PEÑA			XV	PRODUCTOR
ADRIAN INOSTROZA ARRATIA			XV	JEFE SUCURSAL
JULIO GOMEZ FERNANDEZ			XV	PRODUCTOR
JULIA SANTOS TICLLA			XV	PRODUCTOR

NOMBRE	FONO	E-MAIL	REGION	CARGO O ACTIVIDAD QUE DESARROLLA
SINDY QUISPE			XV	AGRICULTORA
JUAN C. PINILLA			XV	AGRICULTOR
AURELIO TICLLA			XV	AGRICULTOR
TITO LOVERA FERNANDEZ			XV	AGRICULTOR
FREDDY GUTIERREZ LOPEZ			XV	INNOVA CHILE - CORFO
JOSE OVANDO			XV	AGRICULTOR
ANA ZULETA IGLESIAS			XV	AGRICULTOR
CARLOS GARCIA HOMAS			XV	AGRICULTOR
ALEX LOVERA TUPA			XV	AGRICULTOR
RICHARD LOVERA TUPA			XV	AGRICULTOR
RICARDO CENTELLA			XV	AGRICULTOR
ELCO RAMOS CHOQUE			XV	AGRICULTOR
GUILLERMO REYES GALLARDO			XV	AGRICULTOR
JOSE CUTIPA PILCO			XV	AGRICULTOR
ENZO PIZADA			XV	AGRICULTOR

NOMBRE	FONO	E-MAIL	REGION	CARGO O ACTIVIDAD QUE DESARROLLA
LIZA OLGUIN CARRASCO			XV	CEGE ANDINO LTDA.
LORENZO GARCIA FLORES			XV	AGRICULTOR
KATHERINE RAMOS			XV	AGRICULTOR
GERMÁN RAMOS M.			XV	AGRICULTOR
ALEJANDRA HUANCA Y.			XV	AGRICULTOR
MARIO GREGORIO			XV	
ERCILIA MAMANI Q.			XV	AGRICULTORA
JUAN CURA QUENTA			XV	AGRICULTOR
ANA YUCRA A			XV	AGRICULTOR
ELVIRA APAJA MITA			XV	AGRICULTOR
JAVIER CHOQUE CHOQUE			XV	AGRICULTOR
RUFINO YUCRA POMA			XV	AGRICULTOR

7. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

Se repartieron 150 invitaciones (80 dirigidas y 70 generales), con un estimado de asistencia de 50 agricultores. Asistieron 58.

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc.)

Alto grado de participación, se logró interesar a los asistentes; incluso se produjo un productivo debate entre agricultores y autoridades presentes, SEREMI de Agricultura Sr. Jorge Alache y Director Regional de CORFO Sr. Gabriel Abusleme. Temas en los que se llegaron a acuerdo y que logran aunar voluntades y participación para las futuras actividades del rubro y del PMC Agrosol.

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

No se cuenta con niveles de evaluación, se espera que de las presentaciones se establezcan y refuercen nuevas tendencias de manejo que pueden implicar mejoras en los procedimientos, en sustentabilidad e inocuidad. El nivel de conocimientos traspasados se podrán ver reflejado en la implementación de éstas tendencias en sus planes de manejos e inversiones futuras.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

El grupo presentó una gran dinámica de participación, siendo destacado por cada uno de ellos el buen grupo humano; participaron de manera activa e interesada en cada una de las charlas, reuniones, presentaciones y visitas que se desarrollaron en la Gira. Se lamenta el retraso de la línea aérea comercial que impidió realizar una visita a terreno, se sugiere dejar mayor tiempo de holgura entre los días de vuelos y actividades para, de producirse algún imprevisto, no afecten las actividades planificadas.

8. Conclusiones Finales de la Propuesta

En lo posible presentar conclusiones individuales por participante.

Se adjuntan las conclusiones individuales por participante:

a. Sindy Quispe.
En esta gira a México, fue muy enriquecedora en ámbito laboral como agricultora del valle de Azapa, no había tenido la oportunidad de ver como es el adelanto de la agricultura en otro país. Fueron temas muy importantes como la "calidad de la Empresas", cultivo de hidroponía, principales manejos del tomate y pimento en invernadero de ultima tecnología, conocer el Centro de Producción Santa Rita fue para mí impresionante ver como esta avanzado en infraestructura, conocer el manejo, mercado, venta, postcosecha del tomate gourmet, tomate que es cultivable en nuestra zona lo rentable que puede llegar a ser para nuestro valle y en especial para nosotros mismos como agricultores.
También puedo llegar a la conclusión lo necesario que es una consolidación de la asociatividad de agricultores, para poder lograr un fortalecimiento del rubro "tomate sabor" especialmente, y sobre todo lo mucho que nos falta en cuanto al tema de condiciones laborales para el área agrícola.

b. Adrián Inostroza
Dos aspectos importantes para ser aplicados a nuestra realidad, primero es considerar en el manejo del recurso hídrico, la utilización de mulch (plástico blanco/negro para suelo) como alternativa técnica para el mejor y eficiente uso del agua de riego para cultivos de tomate, permitiendo un ahorro significativo en épocas como las de hoy en que el valle de Azapa presenta una sequía alarmante. Además ayuda en los aspectos sanitarios evitando el crecimiento de malezas en las mesas de cultivo, y otra ventaja sería que existen nuevos plásticos (plata/negro) que presenta ventajas en la repelencia a insectos, causado por un efecto espejo. Segundo, es la incorporación de insectos benéficos o técnica también llamada Control Biológico de Plagas, encontrándonos con empresas especializadas en la comercialización de estos insectos los cuales podrían disminuir las aplicaciones desmedidas de agroquímicos, técnica que puede replicarse muy bien con las nueva tendencia del valle que consisten en cubiertas con mallas anti vectores de virus lo que permitiría introducir estos insectos en los invernaderos para que puedan ejercer el control. Por lo tanto, obtener productos alimenticios más sanos y libres de químicos. Por último no dejaría de comentar sobre las técnica de cultivos sin suelo (hidroponía), y específicamente los que es trabajo en sustratos orgánicos (fibra de coco) como también el sistema NGS (New Growing System) alternativas para considerar en esta región desértica.

c. David Ramos

Yo, DAVID MARCELO RAMOS MOLINA, agricultor del Valle de Azapa, deseo expresar mi gratitud, por la experiencia vivida en México y los conocimientos adquiridos en este país, destacándose, las conferencias realizadas por los expositores de cultivos de tomate y pimientos, la visita al predio Santa Rita y los cultivos biológicos, en los cuales no se ocupa ningún tipo de producto químico, que dañe la salud de las personas.

Los conocimientos adquiridos en este viaje serán empleados en los cultivos que realizaré en las próximas plantaciones.

d. Enrique Pineda

La participación en el Congreso Internacional del Tomate y posterior visita a centros productivos, permitió situarnos a los productores de hortalizas, el nivel en calidad, desarrollo y manejo en la producción de hortalizas en nuestra región, evidenciar para donde van las tendencias, sistemas tecnológicos en apoyo a la producción, manejo de residuos tóxicos, apoyo al medio ambiente, asesorías para la comercialización de los productos agrícolas, etc., lo que constituyó un aporte importante a la preparación y conocimiento de los participantes.
Lo que se puede rescatar y aplicar a nuestros centros productivos, por cierto que son varios, como por ejemplo, apoyo tecnológico a la producción, metodología en la comercialización, metodología también en la buena producción, impulsar la agricultura limpia y orgánica, atreverse al tomate sabor, sacar experiencias de las exposiciones y visitas a los centros productivos de México y aplicarlas con perseverancia en la Región.

e. Eris Rojas

Una buena experiencia en la que se destacan los conocimientos adquiridos, entre ellos:

-Efectos de temperatura promedio en 24 horas, en velocidad de crecimiento y calidad del tomate.

- Necesidades de calor en la planta

El calor es el que impulsa la planta a:

1- Crecimiento y desarrollo
2- Fotosíntesis
3- Transpiración (DPV)
4- Velocidad de la floración
5- Velocidad de la maduración

Frente a los requerimientos de las temperaturas del cultivo en invernadero, los calentadores de aire resultan ineficientes.
No así las Tuberías de agua caliente las que producen:

1- Calor radiante
2- Forma de calor eficiente
3- Calientan el tejido de la planta.

Pimientos:
Con o sin calefacción la temperatura promedio debe ser de 21° Celsius, lo más lineal posible:

Señales de una buena flor:

1- Tamaño del foliolo
2- Números de pétalos por flor (Ideal 6 pétalos)
3- Un buen tamaño y longitud del pistilo

Dándose estos factores se puede obtener hasta 32 pimientos por M2 (18 K x M2)= 32 plantas x M2

f. Mario Salgado. Coordinador Gira.

Una gran experiencia, con buenos empresarios compartiendo nuevas experiencias, ampliando sus mentes y horizontes, aprendiendo de las experiencias y enseñanzas de terceros, a compartir, a derribar desconfianzas y a forjar vínculos de unidad y confianza que pueden ser el cimiento de futuros trabajos asociativos.

Los participantes pudieron asistir a un gran Congreso, en el que se presentó un mix completo de las principales temáticas que interesan a los Horticultores y, en particular, a los productores de tomate.

Especialistas de cada área abordaron temas tan amplios como el Factor Humano como pilar del desarrollo empresarial; sistemas y manejos productivos, con énfasis en la gestión en el uso de recursos, aplicación de nuevas tecnologías y los factores claves o puntos críticos de cada proceso; la Comercialización, con sus tendencias en diversificación de variedades de tomate, orientadas hacia lo inocuo y al sabor, privilegiando nuevas presentaciones y envases, en los que se exigen información detallada del producto y; las nuevas tendencias que se están desarrollando en México para potenciar a sus agricultores, a través de sus Asociaciones Gremiales, que están promoviendo la asociatividad y llegar directamente a los mercados de Estados Unidos y Canadá con la instalación en Centros de Abastos.

Los efectos reales de esta gira se podrán evaluar en distinta profundidad en el corto, mediano y largo plazo, a través de las acciones que ellos implementen en sus parcelas orientadas hacia la diversificación de nuevas variedades de tomates; hacia las Buenas Prácticas Agrícolas y Producción Limpia y sus certificaciones; en infraestructura y gestión de manejo y de comercialización.

ANEXO 1

Material Elaborado

La Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, junto a la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y el PMC AGROSOL, invitan a Ud. a la charla de difusión donde se darán a conocer los resultados de la**"Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México"** , la cual fue financiada por el Gobierno Regional de Arica y Parinacota a través del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FICR).

La actividad se realizará el día miércoles 18 de agosto, a las 19:00 horas, en las dependencias del restaurante Il Vecchio Olivo–Casa Degli Italiani

Arica, 10 de Agosto de 2010

GOBIERNO DE CHILE

ARICA Y PARINACOTA
GOBIERNO REGIONAL

agrosol
Programa de Mejoramiento de la Competitividad APDP Arica y Parinacota

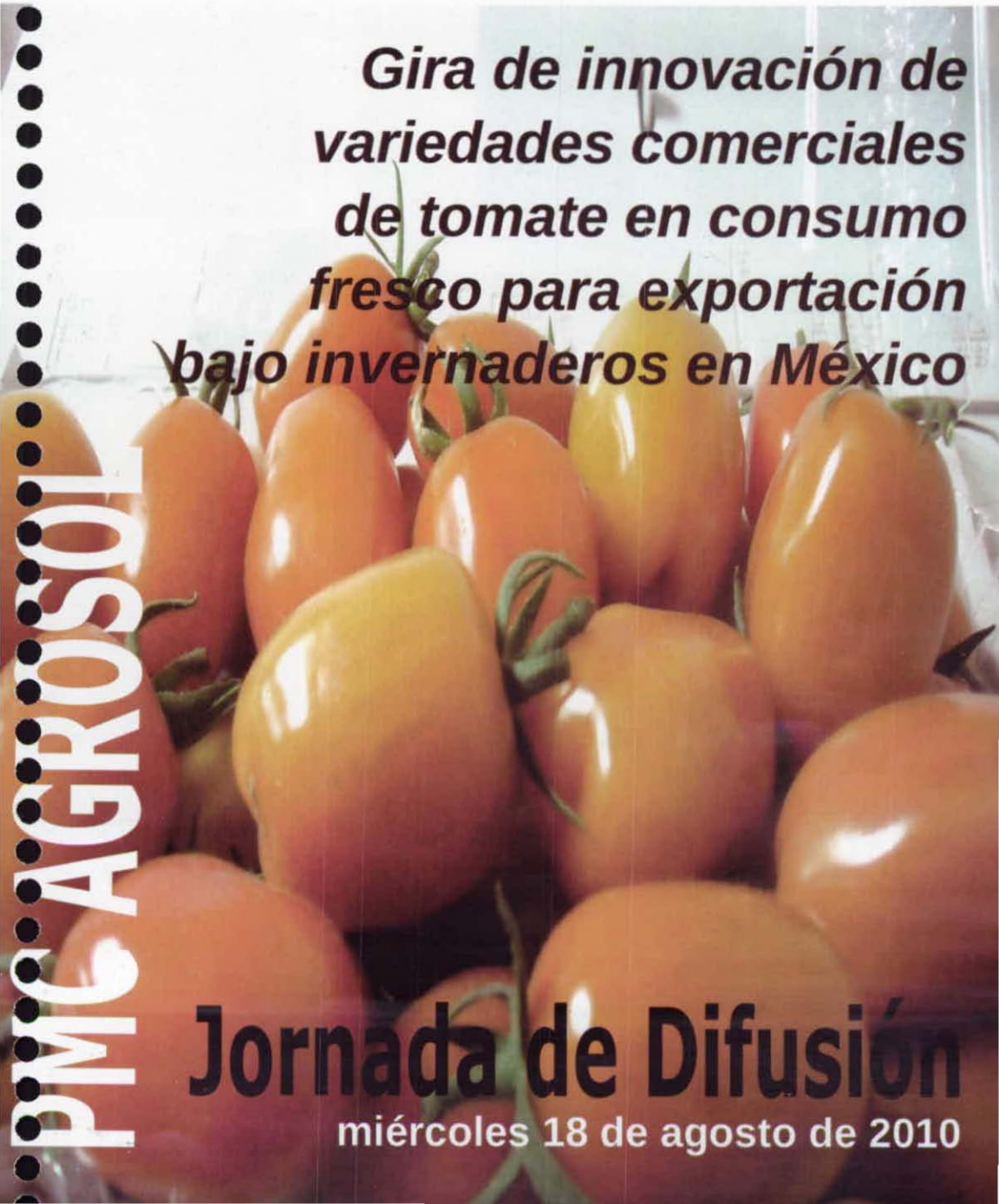
CODESSER

ARICA Y PARINACOTA
Agencia Regional de Desarrollo Productivo

CHILE
Fomento Administrativo y Productivo

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

PMC AGROSOL



Jornada de Difusión

miércoles 18 de agosto de 2010

Gira tecnológica











La delegación salió de Arica el 18 de julio, para regresar a la ciudad el día 27 del mismo mes. El programa previsto les llevó hasta León de Los Aldama y San Luis de Potosí, en Guanajuato, México. En el primer destino asistieron durante tres días al Congreso Internacional del Tomate. Los participantes fueron Sindy Quispe, Adrián Inostroza, Antonio Olivares, David Ramos, Enrique Pineda, Eris Rojas, Julio Gómez, y Mario Salgado.

PMC AGROSOL

El **Programa de Mejoramiento de la Competitividad (PMC) Agrícola AGROSOL**, se enfoca en el rubro del tomate debido a la importancia económica que éste posee en la economía de la región de Arica y Parinacota, al representar un negocio que promedia US$43 millones anuales.

El **PMC AGROSOL** tiene como objetivo **posicionar a la región de Arica y Parinacota como líder a nivel nacional en tomates innovadores en sabor y variedad**. Para ello busca proveer de las capacidades y recursos necesarios a los actores del sector, que les permitan innovar constantemente en la producción de nuevas variedades de tomates, según los requerimientos del mercado.

La estrategia diseñada para AGROSOL busca desarrollar capacidades - tanto técnicas como humanas - para poder entrar a un nuevo segmento de negocio, que se ha denominado **"tomate sabor"**, sector en el que ya no solo importa la cantidad, sino también la calidad, poniendo alto énfasis en el cuidado de cada una de las etapas del ciclo de producción, cosecha, transporte y comercialización.

Más información en **www.ardparica.cl**

Contacto
Mario Salgado
Gerente PMC AGROSOL

COMITÉ GESTOR

El Comité Gestor, máxima instancia resolutiva, cumple el rol de Directorio del PMC.

Está compuesto por representantes privados y públicos, entre quienes se elige un Presidente y Vicepresidente. Moviliza, apoya y articula a las empresas y demás entidades asociadas al programa en el cumplimiento del Plan de Acción previamente sancionado. Fiscaliza y evalúa los avances del PMC y el desempeño de la Gerencia y el equipo técnico. Actualmente está compuesto por:

Luis González, Agricultor, Presidente
Sindy Quispe, Agricultora, Vice Presidente
Ana María Yucra, Agricultora
Ángel Andrade, Agricultor
Aurelio Ticlla, Agricultor
Segundo Centella, Agricultor
Jorge Alache, Seremi Agricultura
Valeska González, INIA
Amador Torres, UTA
Freddy Gutiérrez, Corfo
Adrián Inostroza, EUROPLANT
Guillermo Reyes, ARDP Arica y Parinacota

ARICA Y PARINACOTA
Agencia Regional de Desarrollo Productivo

agrosol
Programa de Mejoramiento de la Competitividad
ARDP Arica y Parinacota

A México viajó delegación AGROSOL para conocer últimos adelantos en el rubro

Gira tecnológica permitió participar de Congreso Internacional del Tomate y visitar empresa agrícola azteca

Una gira tecnológica a México, para conocer las últimas tendencias en la producción de tomate, realizó el pasado mes de julio una delegación de asociados al **Programa de Mejoramiento de la Competitividad (PMC) AGROSOL** de la **Agencia Regional de Desarrollo Productivo (ARDP) Arica y Parinacota**.

La delegación, compuesta por ocho personas, desarrolló un completo cronograma de actividades en tierras aztecas. Esta visita buscó aportar a mejorar la diversificación del producto y los procesos productivos, absorviendo las mejoras prácticas, a fin de enfrentar las brechas productivas detectadas en los valles de Lluta y Azapa.

La principal experiencia la constituyó el **Congreso Internacional del Tomate**, que se realizó entre el 21 y 23 de julio en la ciudad de León, Estado de Guanajuato, donde los productores ariqueños participaron de la variedad de presentaciones, charlas y visitas a terreno que se efectuaron en el marco del evento, referencia a nivel mundial en la materia. Posteriormente la delegación se trasladó a la vecina ciudad de San Luis de Potosí, para visitar el Centro de Producción Santa Rita.

En el evento se apreció cómo empresas mexicanas se han especializado en diversificar el producto, estableciendo modelos de gestión y comercialización, además de modelos productivos, que resultan altamente pertinentes para nuestra realidad local. En este sentido, ellas son líderes en el uso de tecnologías aplicadas y producción limpia, destacando como ejemplo de buenas prácticas agrícolas.

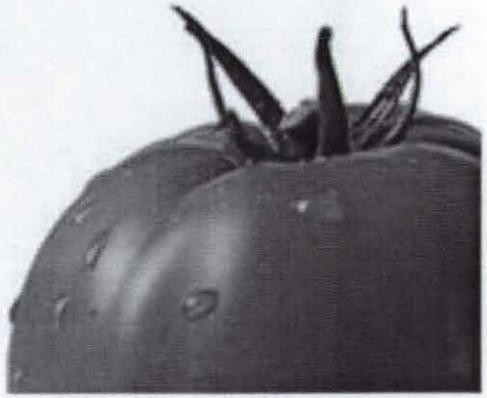
El objetivo central de la gira fue que los agricultores obtuvieran una visión concreta e inmediata de las acciones que, en esta materia, se realizan en México, colocando a su alcance todos los insumos e información provistos por el Congreso Internacional del Tomate, a efecto de diagnosticar mejoras específicas que se puedan implementar en la región para optimizar los procesos productivos.

Esta iniciativa fue financiada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

Miércoles 18 de agosto, 19.00 hrs. | Restaurante Il Vecchio Olivo | Casa Degli Italiani |

Gira de innovación de

variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México



CHARLA DE DIFUSIÓN

Calidad y Personas.

Sindy Quispe Mardoñez

Calidad y Personas.

Sindy Quispe Mardoñez

Carlos Kasuga Osaka

Director General Yakult S.A.

Conferencista Internacional

Gira de Innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

Definición

- Calidad

  Es el mejoramiento continuo de nuestros productos, para satisfacer a nuestros clientes.

  El aprender a aprender

  Distinguir una Misión de la Visión.

Gira de Innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

Modelo Japonés

- Japón, sin Recursos Naturales tiene:
  - 10 Bancos mas grandes del mundo.
  - Índices de Delincuencia mas bajo del mundo.
  - Índices de Longevidad mas alto del mundo.
  - Poder de Ahorro.
- Cultura:
  - No se roba.
  - Se trabaja con compromiso, no por miedo, temor y necesidad.

Gira de Innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

Aspectos mas importantes de la cultura Empresarial Japonesa

- La Educación
  ¿Quién se preocupa de la educación formativa?
  La educación de valores
  Limpieza
    El buen ejemplo
    Valores
    Responsabilidad y Esfuerzo

Otros aspectos importantes

- Actitud ante la Naturaleza
  En cada momento importante de tu vida planta un árbol.
- Actitud ante la vida misma
  El elefante y su actitud llevada al hombre

Empresario en 4 Pasos

1. Bien Ser.
   – Honesto, Puntual y Disciplinado.
     • Si no es tuyo, debe ser de alguien.
2. Bien Hacer.
   – Todo lo que hacemos, debemos hacerlo bien.
     • Si nos vamos a levantar hacerlo bien.....

Empresario en 4 Pasos

3. Bien Estar.
   – Ofrecer – Recibir.
     • Sinónimo de felicidad "Diste lo mejor de ti"
   - Y quienes siguen estos 3 pasos en este orden tarde o temprano llegaran a lograr un "bien tener"
4. Bien Tener.
   "no busquen tener el bien, tener rápido y fácil sin hacerlo bien y mucho menos sin sentirlo bien.

Formación del hombre

- 1 – 20 años se llama primavera
- 20- 40 años verano
- 40-60 años otoño la vida cambia poco a poco
- 60 -> años invierno "ojala lleguen a ser un señorón"
- Nadie nos enseña o avisa que viene el invierno
- Consejo : invierte un 10% de tus ganancias para cuando llegue el invierno.

Problemas Agrícolas

- No ser Autosuficientes.
  - Se importan insumos básicos.
  - No se Paga lo Justo a Agricultores.
  - Migración a ciudades – no hay personas dispuestas a trabajar en agricultura.
- Falta Educación.
  - Mala educación básica.
    - Más Educación Formativa.
  - Valores distorsionados.
  - Sembrar educación.

Problemas Agrícolas

- Cuidar Las Fuentes de Trabajo.
  - Sustentabilidad de las Empresas.
  - Política Comercial Internacional- Tratados de Libre Comercio.

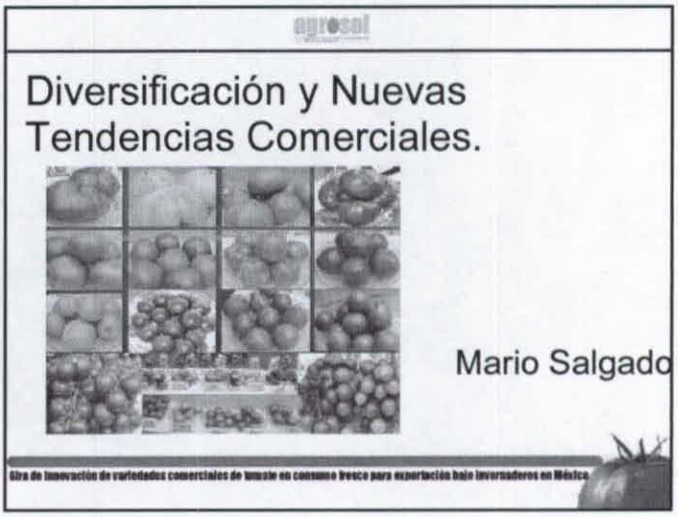
- Espíritu = batería de nuestro cuerpo
- Para finalizar un cuento del "gorrioncito"

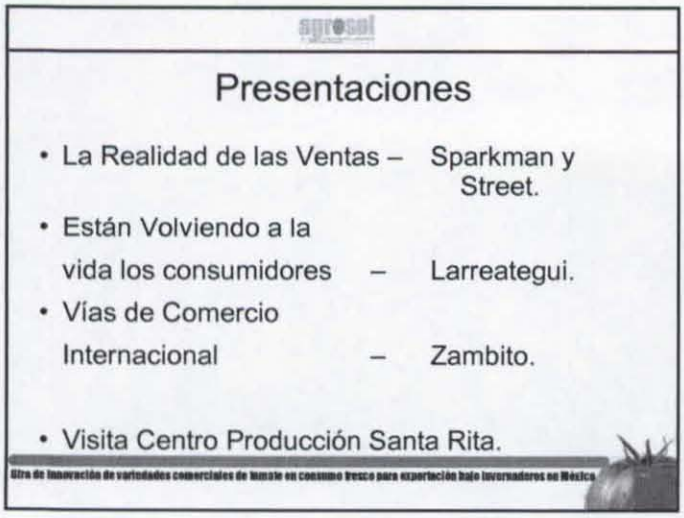
agrosol

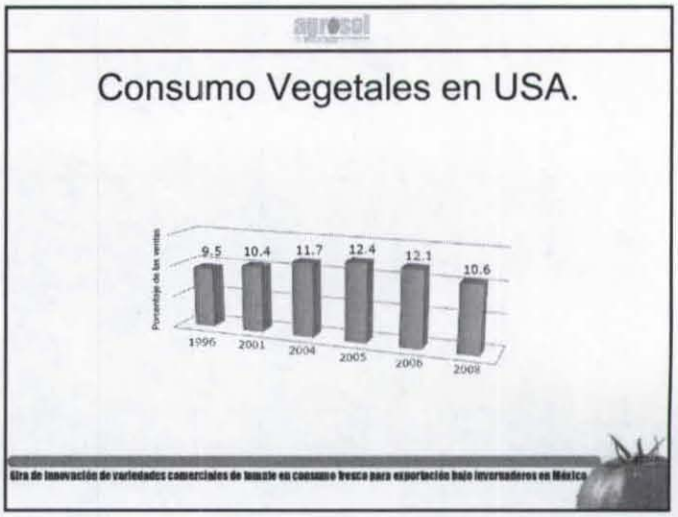
...Muchas Gracias!!!

Sitio de innovación de variedades comerciales de tomate en crecimiento indeterminado para exportación bajo invernaderos en México


CHILE
agrosol
CHILE
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México
PMC AGROSOL
Arica, 18 de agosto de 2010

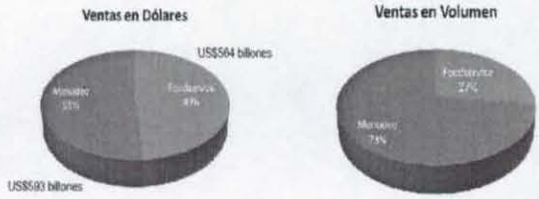

agrosol
Diversificación y Nuevas Tendencias Comerciales.
Mario Salgado
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Presentaciones
• La Realidad de las Ventas – Sparkman y Street.
• Están Volviendo a la vida los consumidores – Larreategui.
• Vías de Comercio Internacional – Zambito.
• Visita Centro Producción Santa Rita.
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Consumo Vegetales en USA.
9.5
10.4
11.7
12.4
12.1
10.6
1996
2001
2004
2005
2006
2008
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

agrosol

Distribución Mercados



agrosol

Tendencias de Mercado

- Año de Reactivación Económica.
- Se retoma la Tendencia de:
  - Productos Frescos.
  - Sanos.
  - Diferenciados – Atractivos.

agrosol

El Consumidor Práctico

- Buscará ofertas
- Utilizará cupones
- ¿Querrá?? productos
  - Oportunos
  - Versátiles
  - Útiles

VALOR

agrosol

agrosol

Salud

- Incrementa ventas
- 4/5 de consumidores
  - Ayuda a prevenir enfermedades

- Crear Mensajes de Salud Apropiados.
- Proveer Soluciones:
- Recetas.
- Tips para Seleccionar, Almacenar, Manejar.

agrosol

Salud

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

agrosol

Sustentabilidad

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

agrosol

Sustentabilidad - Carrefour

- Redujo millas de camino en 10% - 12.4 millones de millas (2009)
  - Centros de consolidación
- Ahorró lo equivalente a 4,000 trailers y 497,000 millas
  - Optimizando la forma en que los trailers son cargados

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

agrosol

Inocuidad Alimenticia

- 65% están más preocupados
- Verificación por un tercero es importante
- Cambio en patrones de compra

agrosol

Inocuidad Alimenticia

- Mexico – participación de mercado en los 90's - 76% (melones cantaloupe a EUA)
- Varios brotes de salmonella en un período de 5 años
- Participación de mercado actual - 5%-7%

agrosol

Sabor

agrosol

Cómo Atraer

agrosol

¿Por qué un comprador negociaría con un nuevo proveedor?

- *Por problemas con su abastecimiento – la oferta actual de sus proveedores*
- *Para adquirir productos únicos*
- *Seguridad Alimentaria/Rastreabilidad/ Programas de Sustentabilidad*
- *Para ofrecer algo que sus proveedores actuales no ofrecen: productos/servicio/programa de entrega*

agrosol

¿Cómo mantienen su negocio?

- *Consistencia*
- *Servicio al Cliente*
- *Involucrados y pendientes de su negocio*
- *Ofrecen algo al comprador antes de que éste lo pida*
- *Ofrecen antes los productos NUEVOS.*

agrosol

PMA

agrosol

¡Es hora de establecerse en EUA!

- La **calidad** depende de:
  - Marca
  - Prestigio
  - Constancia
  - Uniformidad
- Es necesario crear una **imagen** de calidad
- ¿Quién mejor que **usted** para crear esa imagen?
- Este es un negocio para toda la vida – **SU** negocio, **SU** vida.
- Establézcase en **Estados Unidos**

agrosol

Visita a C.P. Santa Rita

- 40 Há Protegidas (Plástico y Malla Antiáfidos).

- Producían Tomates Bola, Pimentones y probaban con otras hortalizas.

agrosol

Visita a C.P. Santa Rita

- Homogeneidad.
- Estándar: Peso exacto e Inocuo.
- Calidad, Servicio y Precio.
- Producción: Siembra, desarrollo, cosecha y empaque.

agrosol

Visita C. P. Santa Rita

Certificaciones en:

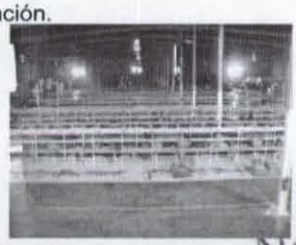
- Global Gap.
- BPA (México).
- USA – BPM.
- Contra Terrorismo.
- Envases.

agrosol

Visita C.P. Santa Rita

Tecnologías:

- Agricultura Protegida.
- Infraestructura Tec. Información.
- Telecomunicaciones.
- Packing Automatizados:
  - Armadora de Cajas.
  - Máquina Pesadora.
  - Sistemas de Control.



agrosol

Visita C.P. Santa Rita

Cultivos sin suelo Invernadero.

Sistema Inteligente de Fertirrigación.

Manejo de Dióxido de Carbono.

Tratamientos de Agua.

Reforestación.

Reciclaje.

agrosol

Visita a C.P. Santa Rita

...Hace 5 años, se cambió la Estrategia.

agrosol

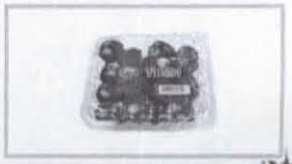
Visita a C.P. Santa Rita

- Se define como estrategia "Producir Tomates Gourmet (forma y sabor)" para abastecer los mercados de U.S.A., Canada y México".

- Romana (Saladete) : 25%
- Splendido (Uva) 25%
- Campari (Cherry) 50%

agrosol

Visita a C.P. Santa Rita



agrosol

Visita a C.P. Santa Rita

- Utilidades por $50MM ($2.200MM chilenos).

- Estrategia en Conjunto con su Dealer de U.S.A. y Canada.

santa rita
CENTRO DE PRODUCCIÓN

agrosol

Visita a C.P. Santa Rita

...Próximo paso.

- Comercializar el 25% de su producción directamente.
- Ir gradualmente aumentando cuota de distribución directa.

agrosol

Conclusiones

- Consolidar Mercados.
- Diversificación de Variedades.
- Ofrecer nuevos Envases y Rotulados.
- Asociatividad.
- Encadenamiento Productivo.

FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS PROTEGIDOS Y CONTROL DE LAS TEMPERATURAS

POR:
JULIO GÓMEZ
AZAPA 18 DE AGOSTO 2010

INTRODUCCIÓN

- OBJETIVOS:

- Necesidad de calor
- Efecto de las temperaturas en el crecimiento, desarrollo y floración
- Efecto del calor en la velocidad de maduración y tamaño del fruto

FISIOPATÍAS:

- ENFERMEDADES NUTRICIONALES
- DESÓRDENES FISIOLÓGICOS

ABORTOS:

- GOLPE HORMONAL
- CUANDO EL TUBO POLÍNICO ES MÁS LARGO QUE LAS ANTERAS, SOBRE TODO EN CONDICIONES DE TEMPERATURAS ALTAS

CAÍDA DE FRUTOS

- SENSIBILIDAD VARIETAL
- DEFICIENCIA DE BORO

CICATRIZ ESTILAR

- AL USAR HORMONAS PARA CUAJE ARTIFICIAL, SE PROVOCA UN CRECIMIENTO ACELERADO DEL OVARIO.
- LA FRUTA CRECE MÁS RAPIDO Y NO DA TIEMPO, SI HAY ALTA HUMEDAD RELATIVA, A QUE LOS PÉTALOS DE LA FLOR SE SEQUEN Y CAIGAN

CARA DE GATO:

- CAUSAS:

1.- VARIETAL

2.-PROBLEMAS EN EL 1° Y 2° RACIMO, SI EN EL SEMILLERO SE MANEJÓ ELEVADA CE,
O SI SE DEJO SECAR MUCHO EL CONO RADICULAR CON RIEGOS NO FRECUENTES. ESTO PROVOCA AUMENTO DE FORMACIÓN DE FLORES DEFECTUOSAS CON CICATRICES ESTILARES

3.- CLIMA FRÍO

4.- NIVELES ALTOS DE NITRÓGENO PUEDE AGRAVAR EL PROBLEMA

5.- POR GOLPE DE NITRÓGENO

PARED GRIS – BLOTCHY RIPENING

- CAUSADO POR:

1.- FOTOPERIODO MUY CORTO

2.- ESCAZA RADIACIÓN, NUBLADO

3.- SUSCEPTIBILIDAD VARIETAL, FRUTAS DE PERICARPIO GRUESO Y DE LARGA VIDA ANAQUEL SON MÁS SENSIBLES.

4.- DEBILITAMIENTO DE PAREDES CELULARES.

5.- INFLUENCIA DE LA CE, DE LA SOLUCIÓN DEL SUELO.

6.- CE ALTA REDUCE LA PARED GRISE INCREMENTA LA DOSIS DE CATIONES.

7.- TRATAR DE MEJORAR LA LUMINOSIDAD MEDIANTE:

- PODA
- SUPRIMIENDO EL FOLIOLO SUPERIOR DEL RACIMO
- COMPROBAR EL MARCO DE PLANTACIÓN

RAJETEO – CRACKING

- PUEDE SER PROVOCADO POR SENSIBILIDAD VARIETAL.

- CONCÉNTRICO:
  Ocasionado por neblina, alta humedad relativa, agua sobre la fruta.

- RADIAL:

  Debido a que el pericarpio no puede albergar el material interno del fruta.

RAJETEO RADIAL

- ¿ Por qué hay mucho?

- PORQUE LA PIEL PERDIÓ SU ELASTICIDAD EN EL MOMENTO CERCANO AL VIRAJE DE COLOR.

- PORQUE LA PIEL NO ESTA FUERTE Y ESTA DEBILITADA.

- DESEQUILIBRIOS EN LOS RIEGOS Y EL LA FERTILIZACIÓN

- DISMINUCIÓN BRUSCA DE LA TEMPERATURA NOCTURNA DESPUÉS DE CALOR

COMO COMBATIRLO:

1.- DAR ELASTICIDAD A LA PIEL.

2.- DAR FORTALEZA A LA PIEL.

3.- QUE NO HAYA MUCHO MATERIAL DENTRO DEL FRUTO.

4.- DAR SOLUCIONES RICAS EN NITRATOS.

5.- REFORZAR CALCIO Y BORO, PARA REESTRUCTURAR LAS CELULAS DEL PERICARPIO

- CAMBIOS DRÁSTICOS DE CE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA PROVOCAN RAJETEO POR ABSORCIÓN DE AGUA.

- CON TEMPERATURAS BAJAS EL PERICARPIO DE VUELVE INELÁSTICO, FAVORECIENDO EL RAJADO.

FRUTOS HUECOS:

- ES UNA DESNUTRICIÓN DE LOS FRUTOS
- UNA RELACIÓN MUY ALTA ENTRE FRUTAS Y HOJAS PROVOCANDO POCA SAVIA EN EL VEGETAL.
- ES NECESARIO PODAR LOS RACMOS PARA QUE NO HAYA BAJO CALIBRE, SIN PODAR LA HOJA OPUESTA AL RACIMO.
- COMPROBAR QUE NO HAYA BAJA CE.

- ES NECESARIO REESTRUCTURAR EL SISTEMA RADICULAR, APLICANDO VÍA RIEGO ENRAÍZANTES, MÁS AMINOÁCIDOS DE ABSORCIÓN RADICULAR EN LA FASE DE FRUCTIFICACIÓN DEL CULTIVO.

TALLOS HUECOS:

- AL NO HABER ASIMILACIÓN SUFICIENTE DE NUTRIENTES, TENEMOS HOJAS CRUJIENTES, QUEBRADIZAS Y FRUTA FLOJA.

LO PUEDEN OCACIONAR:

- BACTERIA PSEUDONOMA CORRUGA TA
- MALA NUTRICIÓN
- SISTEMA RADICULAR POBRE
- RELACIÓN FRUTOS-HOJAS MUY ALTOS
- DIFICULTAD DE LA ASCENCIÓN DE LA SAVIA BRUTA POR PROBLEMAS DE HONGOS
- TAMBIÉN POR FRÍO INTENSO, QUE PARALICE AL VEGETAL POR ALGUNOS DÍAS POR DEBAJO DE LOS 15 ° C.

CÓMO CORREGIR:

- ESTRUCTURAR EL SISTEMA RADICULAR
- SUBIR LA CE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA
- COSECHAR RÁPIDO
- DESHOJAR LO MÁS POSIBLE

RUSSETING:

- GENERADOS POR UNA ACUMULACIÓN EXCESIVA Y PERMANENTE DE AGUA SOBRE LA FRUTA.
- INDUCIDO POR UNA MALA GESTIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA DENTRO DEL INVERNADERO.

AMARILLAMIENTO:

- FALTA DE FIERRO
- FALTA DE MAGNESIO
- TEMPERATURAS BAJAS
- ASFIXIA RADICULAR
- FITOTOXIDAD
- VIROSIS

SALINIDAD:

- PLANTAS GENERATIVAS, ESCASO DESARROLLO VEGETATIVO
- FRUTOS DE MAYOR CALIDAD, PERO DE MENOR TAMAÑO

EFECTO DE LA TEMPERATURA PROMEDIO EN LAS 24 HRS. EN VELOCIDAD DE CRECIMIENTO Y CALIDAD DEL TOMATE.

NECESIDAD DE CALOR

- El calor dirige a la planta:

- Crecimiento y desarrollo
- Fotosíntesis
- Transpiración
- Velocidad de floración
- Velocidad de maduración del fruto

- Deben de tener en cuenta los efectos de las temperaturas en los invernaderos de malla antiáfido y de plástico.

EQUILIBRIO Y VELOCIDAD

- Establecimiento de la velocidad de la floración
- La velocidad de la floración es importante para el equilibrio de la planta
- Las plantas injertadas deben ser impulsadas por velocidad y equilibrio

Efecto de la temperatura en la velocidad

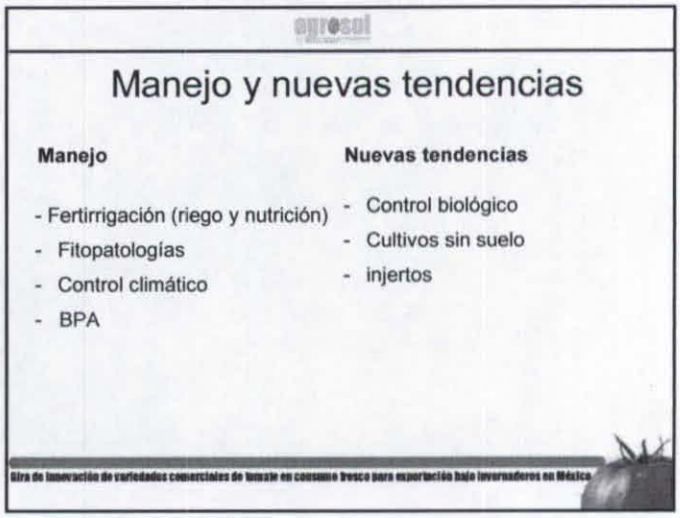
Temperatura promedio en 24 horas	Velocidad del desarrollo racimo / semana	Velocidad de maduración del fruto (días de maduración)
14°	0.71	95
15°	0.79	88
16°	0.84	80
17°	0.88	72
18°	0.96	65
19°	1.01	60
20°	1.05	55
21°	1.06	50
22°	1.14	46
23°	1.23	44
24°	1.26	43
25°	1.31	42
[illegible]	1.33	42

CONCLUSIONES:

- Antes de realizar un cultivo debemos hacer un programa de trabajo.
- Estudiar cual es la mejor época para la plantación y obtener el mayor beneficio económico.
- Comenzar a trabajar en forma profesional, para obtener buenas cosechas, y necesariamente asesorarse por personal calificado.
- Tener un buen control de la CE y del PH.

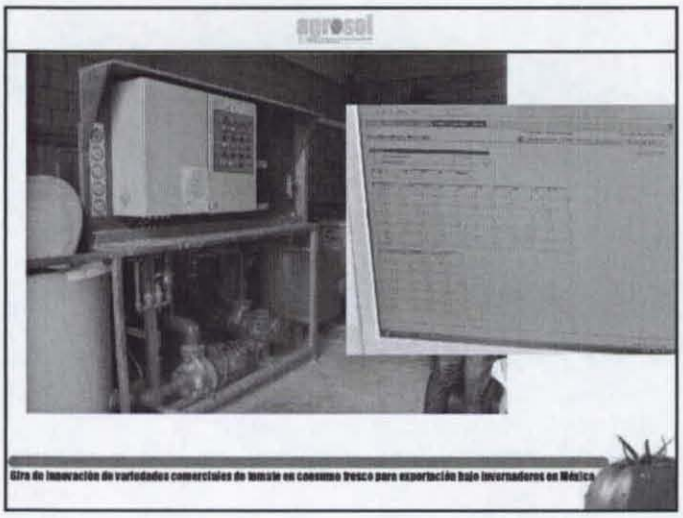
GRACIAS POR SU ATENCIÓN

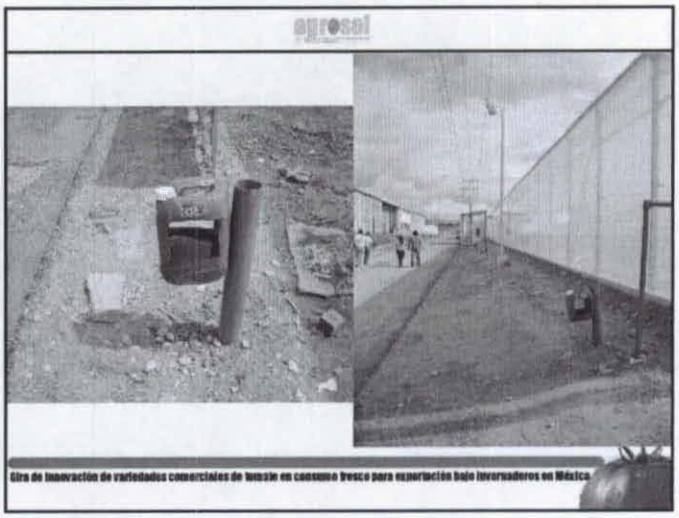

CHILE
agrosol
ARICA Y PARINACOTA
CHILE
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México
PMC AGROSOL
Arica, 18 de agosto de 2010
Adrian Inostroza Arratia
Euro Plant Chile S.A.

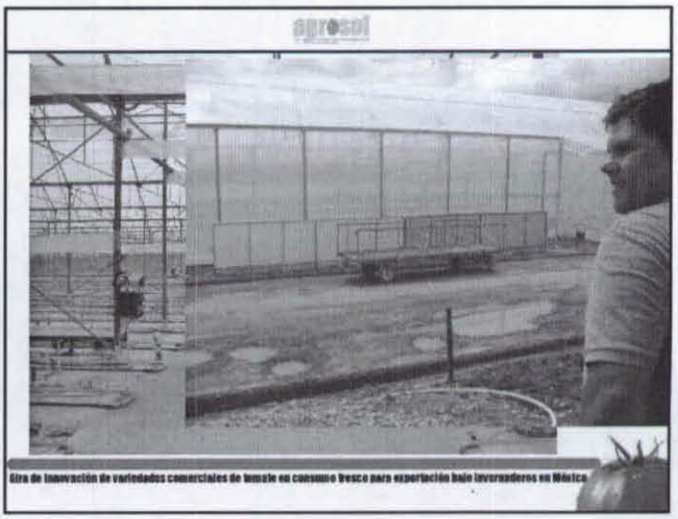

agrosol
Manejo y nuevas tendencias
Manejo
- Fertirrigación (riego y nutrición)
- Fitopatologías
- Control climático
- BPA
Nuevas tendencias
- Control biológico
- Cultivos sin suelo
- injertos
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
KOPPERT
Polinización natural
Plusforal
Productos polinización
Progresión natural
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
KOPPERT
EN-STRIP
Productos contra moscas blancas
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
KOPPERT
MIRICAL
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
NGS
NEW GROWING SYSTEMS, S.L.
innovación permanente
BOLSA NGS DE CINCO CAPAS
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México


agrosol
Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

agrosol

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

¿ QUE SIGNIFICA SER PRODUCTOR?

- EL CONCEPTO "AGRICULTOR" SE APLICA NORMALMENTE A UNA PERSONA DEDICADA AL CULTIVO EXTENSIVO.
- UNA PERSONA QUE CULTIVA VARIOS TIPOS DE HORTALIZAS A ESCALA COMERCIAL SE DENOMINA "HORTICULTOR", "HORTELANO" O "PRODUCTOR DE HORTALIZAS".

EL PRODUCTOR DE INVERNADERO DE HOY

❑ **Tiene conocimiento en:**

- Manejo en invernadero
- Ambiente en invernadero
- Fisiología vegetal
- Nutrición vegetal
- Plagas y Enfermedades
- Mantenimiento del cultivo
- Ventas y marketing

EL PRODUCTOR DE INVERNADERO DE HOY

❑ **Tiene conocimiento en:**

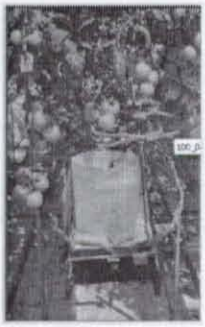
- Capacitación y otros asuntos laborales
- Operación y mantenimiento de equipos
- Regulaciones de Seguridad Laboral
- Uso de tecnología
- Interpretación básica del clima

LO PRIMERO ES LO PRIMERO

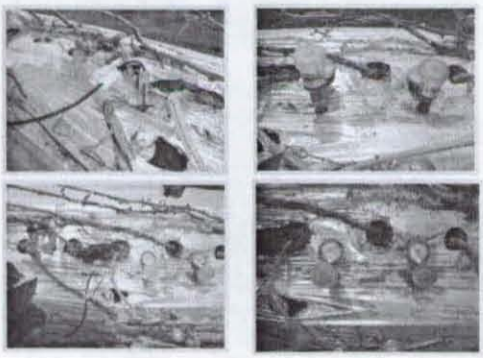
- **CONDICIONES ACTUALES**
  - Compruebe el concentrado en tanques de fertilizantes
  - Compruebe CE y PH y cantidad en lisímetros y goteros y registre datos (Día anterior)
  - % de drenaje
  - Número de pulsos de riego
  - Recambie el pediluvio
  - Inspeccione el cultivo
    - Observe la parte superior de la planta
    - Observe el color de las flores
    - Revise las trampas pegajosas

IRRIGACIÓN

- Recipientes transparentes para monitorear el riego
- Debe tener un cubo de monitoreo por válvula
  - Inspección visual
  - Comparación de válvulas
  - Ubicación para extraer muestras de nutriente para analizar
  - Vaciar a la misma hora cada día, idealmente antes de la primera sesión de riego



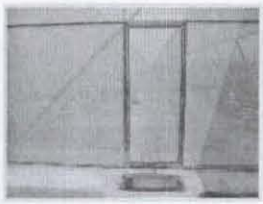
LISÍMETRO Y TENSIOMETRO

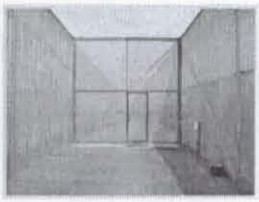


PEDILUVIO

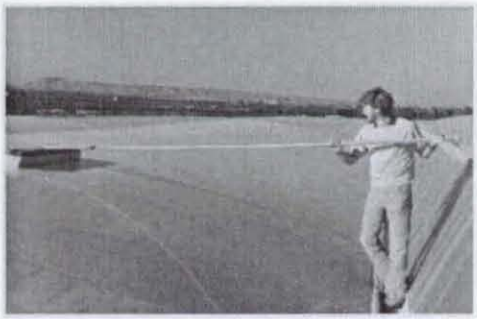
No es suficiente con tener un pediluvio.....

Manténgalo.





MANTENER LIMPIO MALLAS Y PLASTICOS

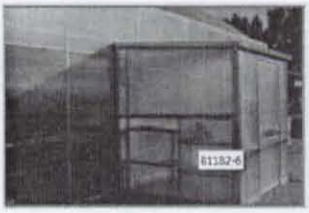


REGISTROS DEL CULTIVO

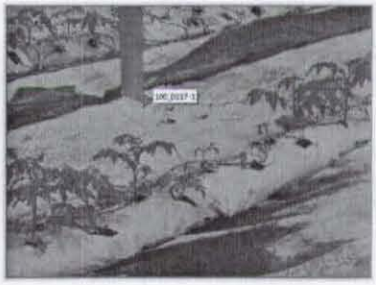
Fecha	Tensiómetro		riegómetro		Lisimetro			feromona	observaciones
	30cm	60cm	lts (min)	C.E	Lts	C.E	% drenaje	(nº de captura)	
1									
2									
3									

HERMETICIDAD

- Conserva energía
- Provee un espacio para el pediluvio
- Reduce infiltración de insectos



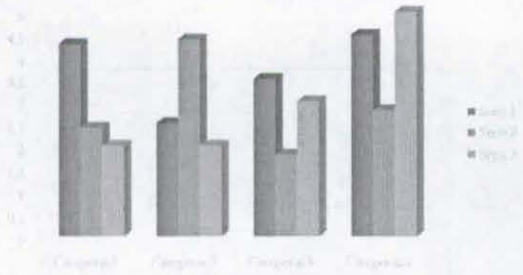
EVITE LA SUCIEDAD



MANEJO DE ENFERMEDADES

DAÑO MECANICO

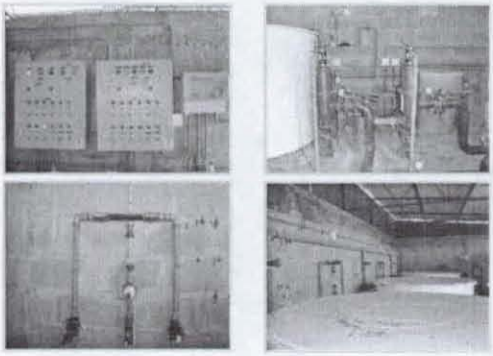
ESTABLEZCA METAS DE PRODUCCIÓN



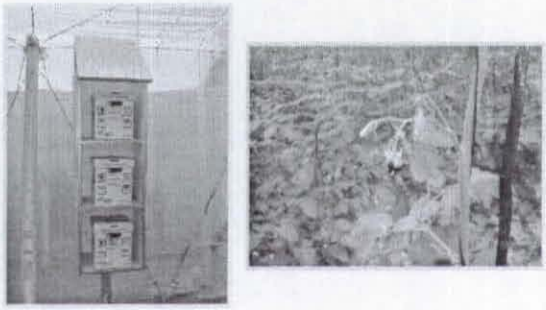
OBSÉRVELO TODO

- Abra el mulch y observe el interior.
- ¿Se ven sanas las raíces?.
- ¿ Está demasiado húmedo o seco el suelo?

RIEGO TECNIFICADO

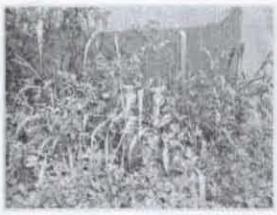


ABEJORROS

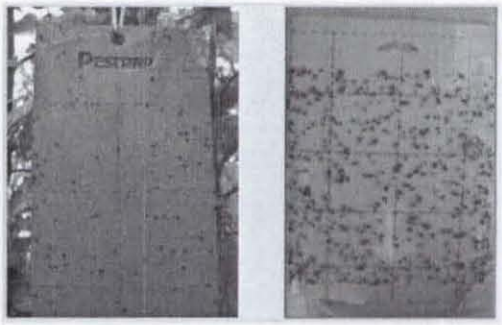


CONTROL DE PLAGAS

- Controle malezas alrededor del invernadero.
- Las malezas alojan insectos que se pueden infiltrar fácilmente en el interior.
- Coloque trampas pegajosas en el interior del invernadero.



TRAMPAS PEGAJOSAS

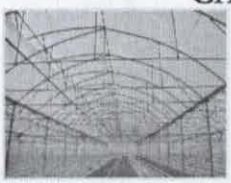


CONCLUSIONES

APUNTAR HACIA UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE, LIMPIA Y DE ALTO

VALOR AGREGADO

INVERNADEROS DE CALIDAD



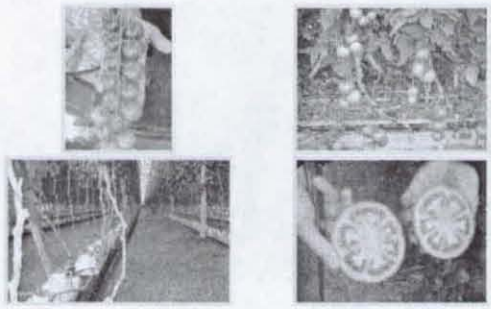

RECUPERACIÓN DE SUELOS




MANEJO DEL CULTIVO

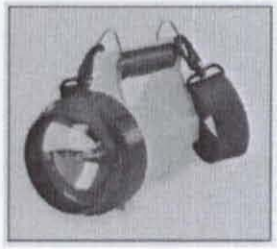



CILIDAD DE POST COSECHA



DESE UN PASEO....POR LA NOCHE

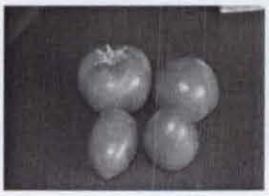
- No solo mire, sino escuche.



GRACIAS

INOCUIDAD

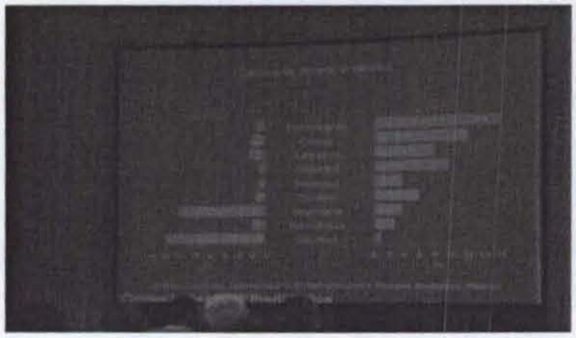
BUENA CALIDAD EN FRUTOS Y PRODUCCION

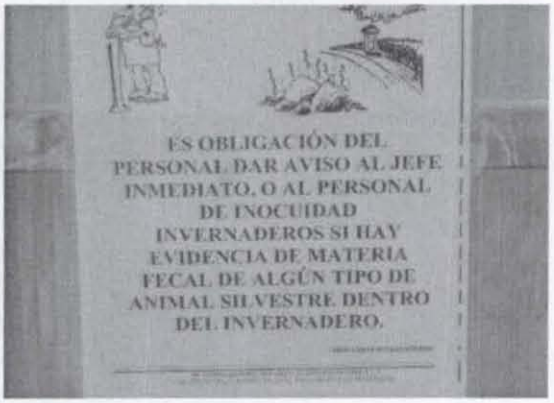


¿ EXISTE SANIDAD EN NUESTROS CULTIVOS ?

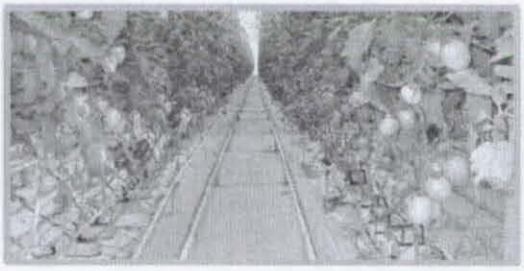
AGRICULTURA LIMPIA EN MEXICO

CONSECUENCIAS EN LA SALUD DE LAS PERSONAS

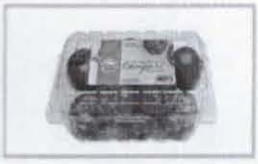




CULTIVO SANTA RITA



LA FORMA EN LA QUE LOS CONSUMIDORES PUEDEN ACCEDER A LOS PRODUCTOS ES A TRAVES DE CADENAS DE AUTOSERVICIO, ESTOS PRODUCTOS CUMPLEN CON ESPECTATIVAS DE CALIDAD COMO EL SABOR, COLOR, TAMAÑO, FIRMEZA, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS DE SEGURIDAD ALIMENTICIAS.



DECRETO LEY Nº 3.557 QUE ESTABLECE DISPOSICIONES SOBRE PROTECCIÓN AGRICOLA.

ARTICULO Nº 34

El Servicio podrá prohibir la utilización o venta de los vegetales que resulten contaminados con

plaguicidas o con residuos de ellos superiores a los permitidos, o retenerlos temporalmente.

FOTOS

Congreso Internacional

Del Tomate

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

FOTOS

Visita a Centro

De Producción

Santa Rita

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

FOTOS

Actividad de

Difusión

18-08-2010

Gira de innovación de variedades comerciales de tomate en consumo fresco para exportación bajo invernaderos en México

ANEXO 2

Material

Recopilado

Delegación ariqueña viajó a México para conocer experiencias

La brecha en producción agrícola de Arica con el mundo

Gira tecnológica fue financiada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA)

Bárbara Figueroa M.
bfigueroa@elmercurio

Lo enorme brecha existente en la producción agrícola de la región cuenta del resto del mundo, fue una de las conclusiones que pudo sacar una delegación de 8 personas asociadas al Programa de Mejoramiento de la Competitividad (PMC) AGRIOSOL de la Agencia Regional de Desarrollo Productivo de Arica y Parinacota (ARDP), que participaron del Congreso Internacional del Tomate en México.

La delegación realizó la gira tecnológica gracias al financiamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y adhesión participaron de una visita a empresas agrícola autóctonas, que mostraron las últimas tendencias en la producción de tomate.

NIVEL INTERNACIONAL

Enrique Pineda, representante de la Agrícola Santa María, explicó que esta gira les permitió darse cuenta de que a nivel local cumplen con todas las normas existentes en Chile, pero que estamos muy lejos de los estándares internacionales, por lo que deben adaptarse a estos requerimientos a la brevedad posible, para no quedar atrás. "Creo representar a la gran mayoría de los agricultores, y estamos bien en las normas del mercado interno, pero para el externo debemos mejorar los procedimientos, calidad, producción y prácticas agrícolas para entrar al mercado competitivo del exterior", aseguró afirmando que este tipo de congresos permite ver cómo está el resto del mundo en cultivos, tecnología, infraestructura, tratamiento de aguas y temas ambientales, además de todo lo que tiene que ver con la productividad limpia.

LOS PRODUCTORES TUVIERON CONOCIMIENTO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Apesar de la gran brecha, Pineda aseguró que existe la inquietud de los productores locales de dar nuevos pasos en ir mejorando la productividad, las prácticas agrícolas y la calidad del producto.

El representante de la Agrícola Santa María comentó que el Valle de Azapa ha aumentado su superficie de cultivos protegidos y esto constituye un claro indicativo de que existe preocupación por mejorar los productos, situación que no es nada de fácil por las características climáticas y el aumento de las plagas. "Así no se avanza mucho en cuanto a nuevas tendencias de mejorar el apoyo tecnológico, tener instrumental que permita controlar humedades, análisis de suelo, vientos, temperaturas, de tal manera que al cultivo se proteja con la parte técnica", aclaró.

Asimismo, expresó que hacen la posibilidad de juntarse con productores de otros países y existe la inquietud internacional de ir mejorando día a día. "Por eso las giras sirven mucho para ubicarse en cómo estamos, nos falta, pero está la inquietud y preocupación de ir mejorando, sacando nuevas ideas de acuerdo a nuestras capacidades económicas, porque se requiere de una inversión fuerte", dijo.

El objetivo actual será mejorar los invernaderos, recursos hídricos, las aplicaciones de fertilizantes y asesorarse con gente especializada para manejar la problemática de los residuos tóxicos, que es un tema que está pendiente en la región.

Última actualización: **17:27 hrs.**
09 Septiembre 2010
28832 Vistas Hoy

El Morrocotudo nuestro diario de cada d

LA RED DE DIARIOS CIUDADANOS EN ARICA Y PARINACOT

A México viajan productores de to conocer últimos adelantos en el ru

categorias: Economía - Local

Gira tecnológica del PMC AGROSOL les permitirá participar de Congreso Internacional del Tomate y visitar empresas agrícolas aztecas. **Por Gerardo Rosales**

Leído 306 veces

Escrito por Gerardo Rosales

Una gira tecnológica a México, para conocer las últimas tendencias en la
pasado domingo una delegación de asociados al Programa de Mejo
(PMC) AGROSOL de la Agencia Regional de Desarrollo Productivo (A

La delegación, compuesta por ocho personas, desarrollará un completo

tierras aztecas, para regresar el 27 de julio a la ciudad de Arica. "Con esta visita pretendemos aportar a mejorar la diversificación del producto y los procesos productivos, queremos observar estos dos ámbitos y tratar de absorver las mejoras prácticas, para ver qué podemos ir implementando, para eliminar las brechas productivas del Valle de Azapa y del Valle de Lluta", indicó el gerente de AGROSOL, Mario Salgado.

Entre sus principales destinos se contempla la asistencia al Congreso Internacional del Tomate, que se realizará entre el 21 y 23 de julio en la ciudad de León, Estado de Guanajuato, donde participarán de la innumerable variedad de presentaciones, charlas y visitas a terreno que se efectuarán en el marco del evento, referencia a nivel mundial en la materia. Posteriormente se trasladarán a la vecina ciudad de San Luis de Potosí, para visitar el Centro de Producción Santa Rita.

"Las empresas que vamos a visitar en México se han especializado en diversificar el producto, producción de tomates gourmet, tomate fino, etc, tienen una variedad de productos que están comercializando y han establecido modelos de gestión y comercialización además de modelos productivos", manifestó Salgado, destacando que además éstas van a la cabeza en uso de tecnologías aplicadas, producción limpia, certificados, tratamientos de aguas, etc. "Tienen incorporada mucha inversión a los procesos productivos para apuntar a la producción limpia, con muy buenas prácticas agrícolas", afirmó el gerente del Programa, confirmando la pertinencia de la gira.

Los participantes en el viaje conocerán de primera mano otras realidades en materia agrícola, según afirmó uno de ellos, el representante de Agrícola Santa María, Enrique Pineda. Acceder a "una agricultura de otras características, de países más desarrollados en esta área, sirve mucho porque te nutres de información de las tendencias mundiales, de las exigencias del mercado, de cómo hacer una agricultura más limpia , más sana" aseguró Pineda, agregando que el interés es traer esta experiencia a nuestra región y a nuestros valles.

El objetivo central de la actividad, según expresó Mario Salgado, es que los agricultores tengan una visión real y concreta de las acciones que, en esta materia, ya se han realizado en México, además de disponer de todos los insumos e información que les proveerá el Congreso Internacional del Tomate. "La idea es traer toda esa información y que quede plasmada luego, al regresar a Arica, con actividades concretas, como por ej. implementar un acuerdo de producción limpia, empezar a implementar y poner en práctica en el valle conceptos de buenas prácticas agrícolas, entre otras", aseveró.

Esta iniciativa es financiada por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), a través de la línea de giras tecnológicas e innovación agrícola, y contempla una actividad de difusión al regreso, destinada a dar a conocer los resultados de esta experiencia, la que será próximamente calendarizada.

Última Actualización: **09 de Septiembre 2010 05:27:37 PM**

Última actualización: **17:04 hrs.**
09 Septiembre 2010
28094 Vistas Hoy

El Morrocotudo nuestro diario de cada

LA RED DE DIARIOS CIUDADANOS EN ARICA Y PARINACOT

Exponen avances en producción y comercialización del tomate

categorias: Economía - Local

Agricultores del PMC AGROSOL expusieron sobre experiencia adquirida en reciente gira tecnológica a México. **Por Gerardo Rosales**

Leído 418 veces

Escrito por Gerardo Rosales

La exposición de diversos temas relacionados al manejo tecnológico
negocio desarrollado para el tomate en México, convocó a una treintena
Azapa y Lluta en la jornada de difusión de la Gira Tecnológica que
asociados al PMC AGROSOL, de la Agencia Regional de Desarroll
Parinacota.

En la actividad, que contó además con la presencia del Seremi de Agricultura, Jorge Alache, el Director de CORFO, Gabriel Abusleme, y el Director (s) de la ARDP, Guillermo Reyes, los propios participantes en la gira realizaron charlas explicativas en torno a diversos aspectos técnicos recogidos durante el viaje efectuado a mediados de julio.

De esta manera la delegación de ocho personas, compuesta principalmente por agricultores de la región, se propuso dar a conocer y acercar a la realidad local la riquísima experiencia obtenida, particularmente en el Congreso Internacional del Tomate, efectuado en la ciudad de León de Los Aldama, y la visita al Centro de Producción Santa Rita, en San Luis de Potosí, México.

En las diversas intervenciones, tanto de expositores como del público asistente, se puso de manifiesto el interés y la preocupación por llevar adelante mejoras especialmente en materia de producción limpia y diferenciación del producto, como base fundamental para proyectar la posibilidad de ingresar a nuevos mercados con mayor rentabilidad.

Por su parte, el Seremi de Agricultura, Jorge Alache, calificó como muy provechosa la experiencia y destacó el hecho de que sean los mismos agricultores quienes presenten a sus pares los conocimientos adquiridos. De esta manera, Alache puso de relieve esta iniciativa financiada por el Fondo de Innovación Agraria (FIA), dado "el impacto que causa en aquellos agricultores que tienen la oportunidad de ver otras realidades, a modo de captura tecnológica, la enseñanza que pueden obtener y la posibilidad de sobre esa base proyectar esto a su situación particular, para tomar lo mejor de aquello y adecuarlo a nuestras realidades tomando conciencia de las diferencias existentes".

Última Actualización: **09 de Septiembre 2010 05:04:34 PM**

1 Comentario

NeroNauta. :

Publicado en: Viernes 27 de Agosto 2010 11:23:43 PM

Muy importante estas convocatoria en que se destacan nuevas perspectivas en el cultivo y manejo del tomate, producto que se a convertido en el Caballito de Batalla de nuestros Valles y que mueve laboralmente a una enorme masa de trabajadores en sus distintas faces de Producción.

Esperemos que estas reuniones se hagan mas contínuos entre la autoridad y el mundo Agricola del sector para tomar conciencia de ir poco a poco erradicando los químicos de estos campos, en especial los Plaguicidas y entrar de una vez a optimizar una
agricultura limpia, orgánica y sana para ampliar los mercados y desarrollar aun más este importante rubro del cuál tenemos aventajada primacía.

"Ofrezcamos el mejor servicio – más allá de lo que esperan nuestros clientes... superemos sus expectativas. Si lo hacemos así, volverán una y otra vez"!

Sam Walton

La Realidad de las Ventas "Reality of Retail"

CONGRESO INTERNACIONAL DEL TOMATE & CHILES Y PIMIENTOS
LEON, GTO, MEXICO
22 DE JULIO, 2010

DEBI STREET
TAMMY SPARKMAN-ROBERTS

El Consumidor

- *Su cliente directo, el comprador comercial – NO es el consumidor – y por tanto, quizás no comprenda perfectamente las preferencias del consumidor sobre sus hortalizas! Vamos a ofrecerle una descripción del consumidor, explicarle qué se ofrece en el mercado y quién lo está comprando.*
- *Saber lo que quiere el consumidor y sus hábitos de compra le ayudarán a comprender sus necesidades.*

Las reclamaciones de los clientes son como nuestros libros de texto en la escuela.

Temas a Tratar

- *El Consumidor*
- *Tendencias de Mercado*
- *Vendedores Minoristas*
- *Servicio de Distribucion de Alimentos (foodservice)*
- *Compradores Minoristas*

El Consumidor

¿QUÉ... es lo que quiere?

- *¡Productos agrícolas frescos!*
  - *Ésta sección es la primera que ven al entrar en muchos supermercados, la que ayuda a ganar o desviar compradores hacia el resto de la tienda.*
- *Su impresión sobre la calidad de los productos*
  - *43% Excelente*
  - *45% Buena*
  - *10% Aceptable*
  - *1% Mala*

El mejor activo de una empresa son sus clientes, ya que sin clientes, no hay empresa

El Consumidor

¿QUIÉN... es el Consumidor Promedio?

- *Género*
  - *Mujer 77%*
  - *Hombre 23%*
- *Edad*
  - *15-24 2%*
  - *25-39 13%*
  - *40-49 22%*
  - *50-64 48% (41% el año pasado)*
  - *65+ 15%*

Sus clientes no esperan que usted sea perfecto. Esperan que arregle las cosas cuando salen mal.

El Consumidor

¿QUÉ... es lo que quiere?

- *Productos locales*
  - *5% más de personas que calificaron esto como "muy importante"*
  - *Los consumidores encuestados aseguran querer apoyar productos locales – quieren alimentos frescos y seguros*
  - *83% calificó este aspecto como muy importante (78% el año anterior)*
- *Lo local es percibido como "mejor" entre los consumidores*
  - *Cosechado más maduro*
  - *Viaja menor distancia*
  - *Mejora en atributos de frescura y salud del producto*
- *Lo local se ha convertido en algo común, y la definición se ha ampliado a "de origen," donde la marca identifica los beneficios de productos cosechados en EUA, tales como los "arándanos de Michigan" o las "naranjas de Florida"*

La excelencia no es un logro. Es un espíritu, un proceso sin fin.

El Consumidor

Etnia

- *Caucasiano 90%*
- *Afroamericano 3%*
- *Hispano 2%*
- *Asiático 3%*
- *Otro 2%*

Región

- *Este 36%*
- *Oeste Medio 25%*
- *Sur 21%*
- *Oeste 18%*

Haz lo que haces, hazlo bien, que ellos quieran verlo de nuevo y tener a sus amigos.

El Consumidor

¿DÓNDE... compra?

- *Tienda de Alimentos Primaria*
  - *85% prefieren el supermercado o tienda local para comprar la mayoría de sus alimentos.*
  - *7% prefiere Grandes Superficies, incluyendo Supercentros y Tiendas de Descuento*
  - *3% prefiere Clubes y Tiendas de Especialidad o Gourmet*

Sus clientes no le querrán si usted les da mal servicio, pero sus competidores sí

El Consumidor

¿QUÉ... es lo que quiere?

- *Productos orgánicos*
  - *Porque la gente quiere alimentarse de manera saludable, y muchos piensan que las prácticas de cultivo orgánicas son más seguras que los métodos convencionales – esta cifra también ha alcanzado nuevos records en la encuesta del 2010. A pesar de los compradores frugales, lo saludable está primero: 6 de 10 consumidores (26%) opinan que lo orgánico es muy importante*
    - *35%, cierta importancia*
    - *26%, sin importancia*
    - *13%, sin ninguna importancia*
- *En una lista de 214 productos, los orgánicos alcanzaron el puesto #12*

En los negocios, usted conseguirá lo que quiere si le da a los otros lo que ellos quieren

Tendencias de Mercado

- *Tiendas con Menor Huella/Ecológicas*
- *Del Campo a la Mesa... Enlace directo con el productor*
- *Gusto/Sabor*
- *Aspecto/apariencia*
- *Precio*
- *Estilo de Vida*
- *Bienestar*

Enfoque su negocio en lo que usted haga mejor. Deje que los demás se preocupen del resto

El Consumidor

¿CUÁNDO... compra?

- *Viajes de Compras*
  - *El incremento en número de viajes semanales para comprar alimentos indica que los consumidores buscan productos más frescos.*
- *6 veces por semana* 1%
- *5 veces por semana* 2%
- *4 veces por semana* 6%
- *3 veces por semana* 15%
- *2 veces por semana* 28%
- *1 vez por semana* 35%
- *Cada dos semanas* 10%
- *Una vez al mes* 2%

Uno siente no es algo que se persigue, sino algo que ocurre cuando usted está concentrado en servir a su cliente

Vendedores Minoristas

Preocupaciones del Minorista

- *¡Mano de obra, surtido/variedad e inventario/existencias son los objetivos!*
- *En el pasado, reducir el surtido/variedad de productos no se consideraba como opción, pero hoy sí es una estrategia importante*
- *La racionalización de la Unidad de Mantenimiento de Existencias (SKU) podría disminuir mano de obra, inventario y costos de capital necesarios para gestionar las tiendas*
- *¿Sabe usted cuántos SKU de tomates tienen sus vendedores minoristas actualmente? ¿Son éstos acordes con el perfil de consumidores de la ubicación de la tienda?*

Si no nos ocupamos de nuestros clientes, otra empresa lo hará.

Tendencias de Mercado

- *Sabroso y Saludable!*
- *25% de la Población estadounidense tendrá más de 55 años*
  - *El regreso de los años '60 - (serie de TV "Mad Men")*
  - *Sabores más intensos para atraer a esta generación pos-SGM (Baby Boomers) con papilas gustativas poco desarrolladas!*
  - *Valor nutricional... ¿es bueno para usted?*
    - ***Antioxidantes....TOMATES***
  - *Alimentos que confortan y relajan para ayudar a dormir*
  - *Local*

Una norma simple y poderosa: de siempre a la gente más de lo que esperan obtener.

Vendedores Minoristas

- *La Gestión de Categorías está evolucionando hacia el desarrollo de categorías, de manera que los vendedores esperan recomendaciones de sus proveedores sobre mejores prácticas.*
- *Los vendedores minoristas cada vez más esperan que usted (el productor) les ayude a hacer mejor su trabajo de dimensionar correctamente las exposiciones de productos, y lanzar promociones adecuadas al tipo y ubicación de la tienda*

Si usted proporciona una buena experiencia para sus clientes, éstos lo difundirán. El "boca a boca" es una poderosa herramienta.

Vendedores Minoristas

- *Los 10 Vendedores Principales*
  - *Wal-Mart*
  - *Kroger*
  - *Costco*
  - *SuperValue*
  - *Safeway*
  - *Loblaw*
  - *Ahold USA*
  - *Delhaize America*
  - *C&S Wholesale*

Si el comprador percibe que el servicio es deficiente, entonces el servicio fue deficiente. En este negocio todo se basa en la percepción.

Compradores Minoristas

¿Quién es el comprador minorista?

- *Satisface expectativas del presupuesto de ventas*
- *Incrementa la cuota de mercado*
- *Incrementa ganancias a un ritmo mayor que las ventas*
- *Incrementa las ventas y acelera las compras del consumidor, dando salida al inventario!*
- *Mantiene/Mejora la calidad*
- *Gana una ventaja competitiva*
- *Reduce pérdidas (desperdicios & mermas)*

Nuestro mejor activo son los clientes. Trate a cada cliente como si fuera el único

Servicio de Distribución de Alimentos

- *Incremento de Ventas*
  - *Primer lugar – artículos de $5.00 dólares ó menos, el "Fenómeno Subway"*
  - *Segundo lugar – comida "rápida e informal"*
- *Malos tiempos para la alta cocina*
- *Los consumidores continúan esperando alta calidad, pero a precios más bajos*
- *Según la Asociación de Restaurantes de Estados Unidos (NRA), ingredientes producidos localmente es lo que prima en 2010*
- *Los restaurantes satisfacen la demanda de productos "saludables"*

Averigüe lo que sus clientes prefieren y lo que su empresa hace mejor. Concéntrese en ignorar estos dos aspectos.

Compradores Minoristas

¿Quién es el comprador minorista?

- *Es el primero en el Mercado con nuevas variedades/ empaques*
- *Deben contar con un plan estratégico para cada categoría*
- *Mantienen el balance entre decisiones de compra personales y necesidades del negocio.*
- *Comprenden la dinámica del mercado y las necesidades del consumidor.*
- *Esperan que sus proveedores mejoren su servicio.. Ya no basta con ser conocedor del producto únicamente!*

La calidad es recordada mucho después de haber olvidado el precio.

Servicio de Distribución de Alimentos

- *En los próximos 12 meses, la mayoría de los consumidores gastarán lo mismo en cantidad de dólares.*
- *El monto promedio de un cheque a principios de 2009 era de $14. Al final del año, esa cifra había bajado a $11.50*
- *Las cadenas han podido mantener sus ganancias debido a los bajos precios de las materias primas o ingredientes. Sin embargo en el 2010, a medida que los precios de los ingredientes suben, ya no van a poder apuntarse a la ola de los precios bajos.*
- *Los gerentes de restaurantes tratan de rediseñar sus menús para mantener sus ganancias sin tener que depender de comprar productos baratos*

La causa de ruina de negocios más frecuente es la negligencia.

Compradores Minoristas

Relaciones Exitosas entre Comprador y Proveedor

- *Planifique, notifique, y ejecute siempre a tiempo*
- *Sea al primero en tener productos nuevos*
- *Reaccione rápido ante los problemas*
- *Establezcan expectativas claras y sean responsables de sus acciones por ambas partes*
- *Responda a sus mensajes electrónicos o hable por teléfono!*

La percepción del cliente es tu realidad.

Compradores Minoristas

¿Por qué un comprador negociaría con un nuevo proveedor?

- *Por problemas con su abastecimiento – la oferta actual de sus proveedores*
- *Para adquirir productos únicos*
- *Seguridad Alimentaria/Rastreabilidad/ Programas de Sustentabilidad*
- *Para ofrecer algo que sus proveedores actuales no ofrecen: productos/servicio/programa de entrega*

El primer paso para triunfar en cualquier negocio es preguntar a los clientes qué es lo que quieren

Compradores Minoristas

¿Por qué diferenciarse?

- *Muestra aspectos únicos de sus productos y crea una sensación de valor ante su comprador*
- *Proporciona una ventaja competitiva y le eleva sobre los productos de sus competidores*
- *Calidad y Consistencia distintivas*
- *Confianza en Seguridad Alimentaria, Sustentabilidad & Comercio Justo*
- *Sea la fuente o recurso por excelencia! Dé al comprador la confianza de que todo lo que le ha dicho son hechos y realidades*
- *Establezca una relación de sociedad*

Diferenciación es clave... tanto en productos como en servicio

Compradores Minoristas

¿Cómo mantienen su negocio?

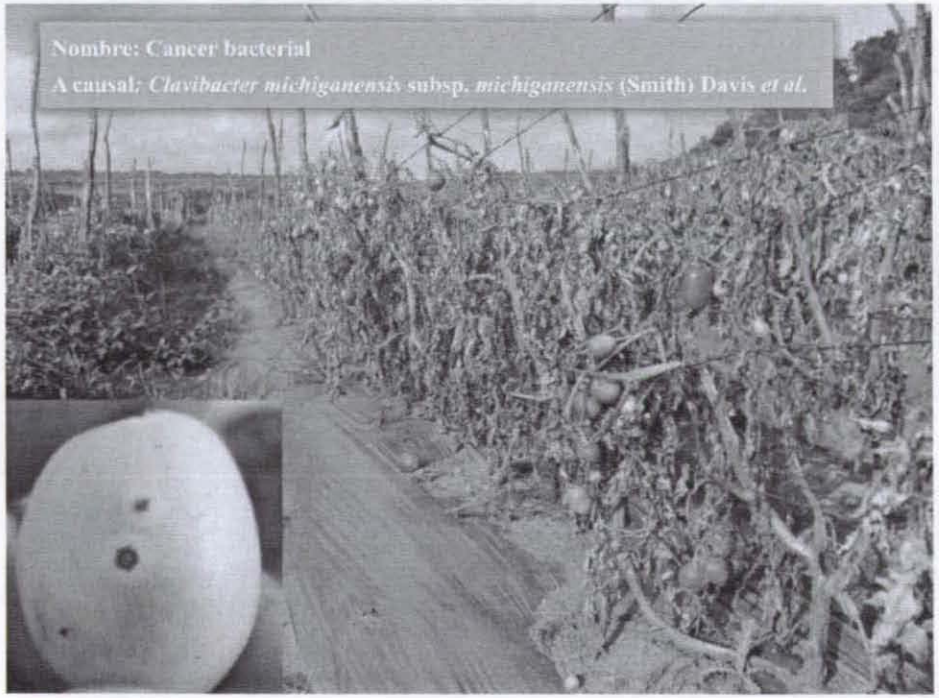
- *Consistencia*
- *Servicio al Cliente*
- *Involucrados y pendientes de su negocio*
- *Ofrecen algo al comprador antes de que éste lo pida*
- *Ofrecen antes los productos NUEVOS.*

El objetivo como compañía es tener un servicio al cliente que no sólo sea el mejor, sino que sea fabuloso.

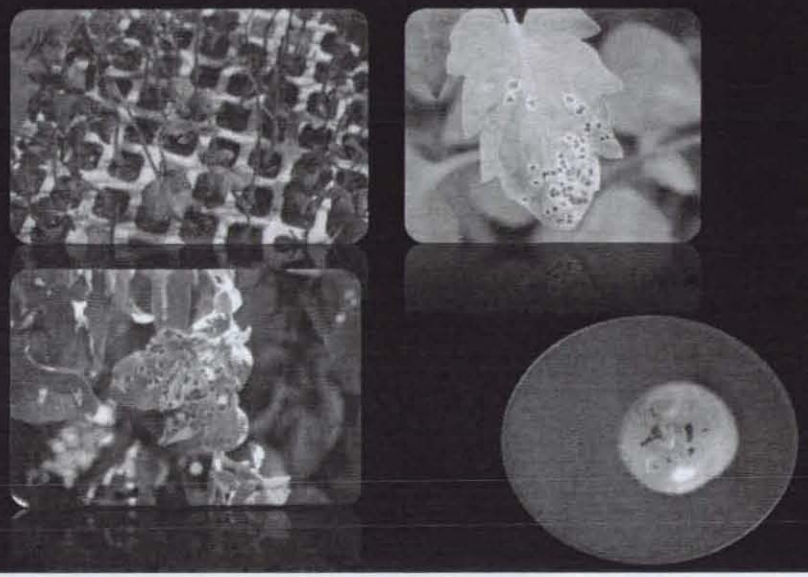

Rotación de cultivos?


EXPERIENCIAS EN EL MANEJO DEL CÁNCER BACTERIAL DEL TOMATE
(Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis)
EN EL ESTADO DE MORELOS
DR. DANIEL NIETO ÁNGEL
COLEGIO DE POSTGRADUADOS
23 de Julio 2010

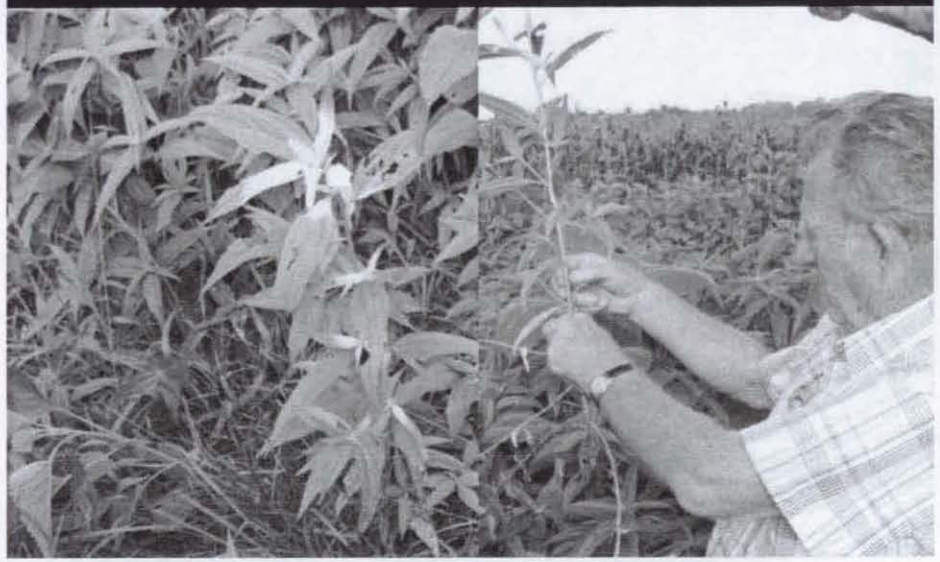

Semilla certificada


Nombre: Cancer bacterial
A causal; Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis (Smith) Davis et al.

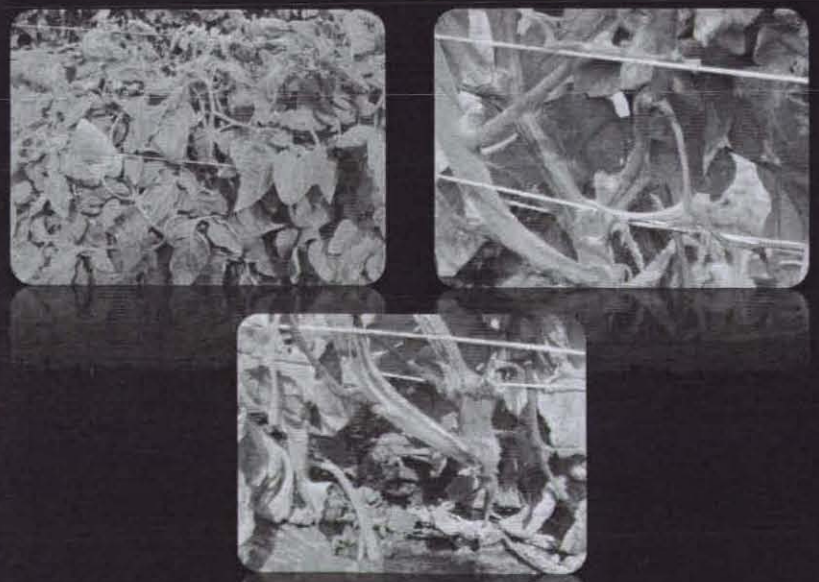
Pseudomonas siringae p.v. tomato



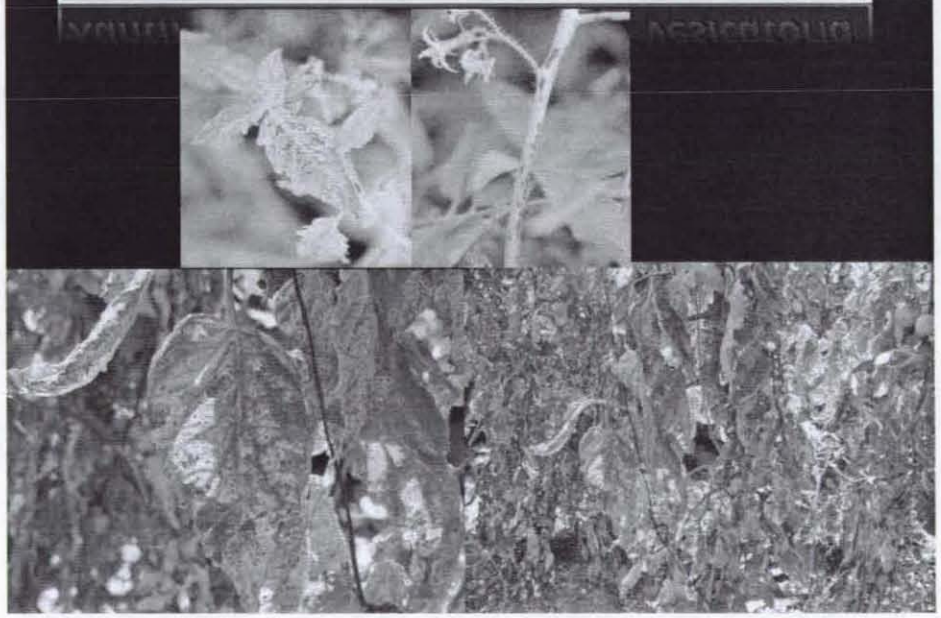
Hospedantes alternantes



Pseudomonas corrugata



Xanthomonas vesicatoria p.v. vesicatoria

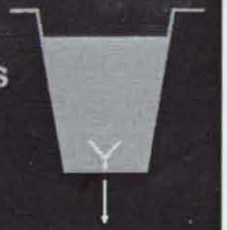


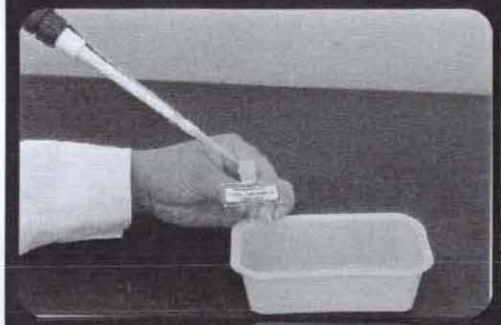
Técnica serológica ELISA

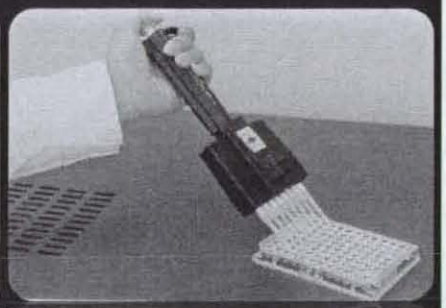
Enzime Linked Immunosorbent Assay

Inmunoadsorción con enzimas conjugadas

Sensibilización de la placa

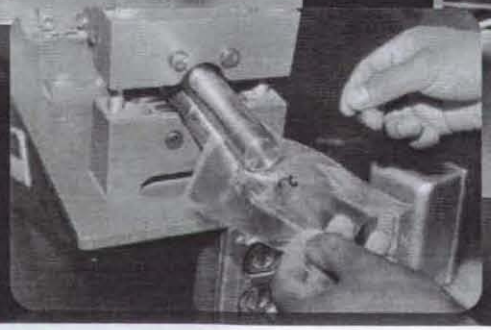




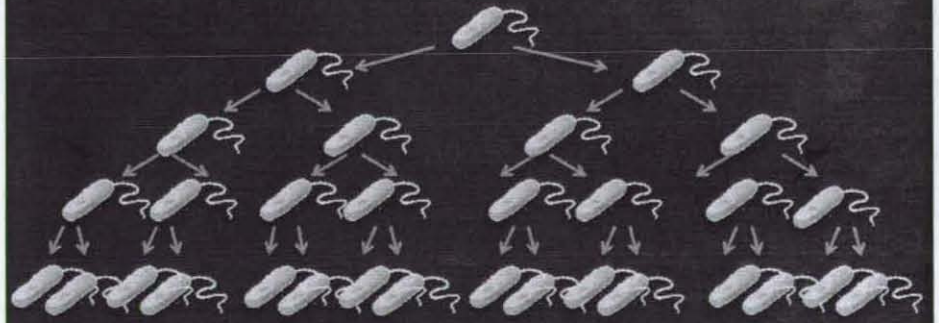


Erwinia carotovora subsp. carotovora

Maceración



CICLO DE VIDA



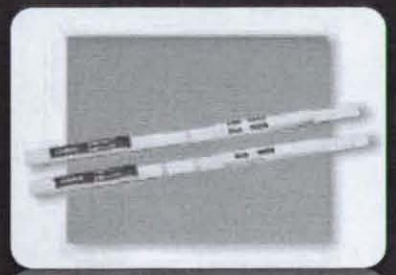
REPLICACION CELULAR

- Poblacion inicial 1 bacteria
  1 x 224 = 16 777 200 bactérias

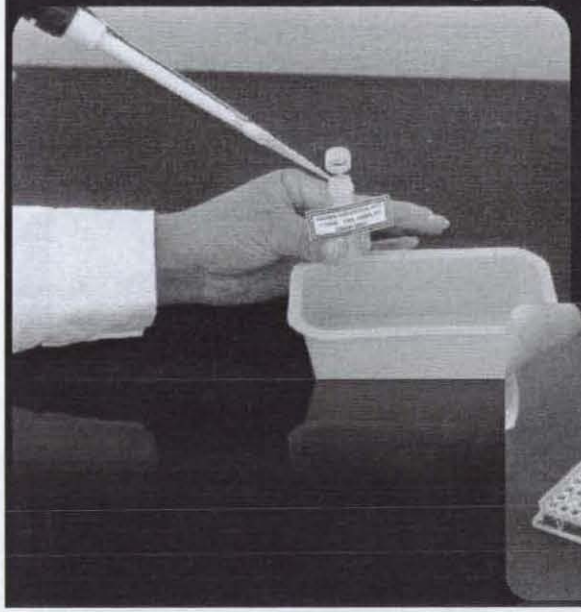
- Población inicial 30 bacterias.
  30 x 224 = 503 316 000 bacterias

Inmunostrips

- Diagnostico rápido y sencillo para bacterias
- Es posible realizarlo en campo

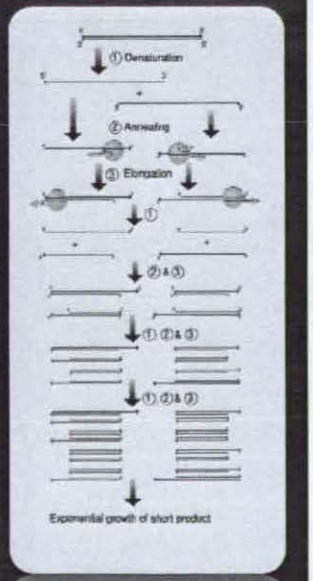


Adición del conjugado

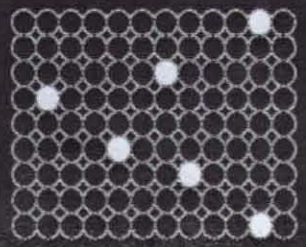


PCR

- http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/•
- http://en.wikipedia.org/wiki/PCR



Lectura y resultados



Importancia

Reduce el rendimiento

a) Comerciales: del 10-84% (Gleason *et al. 1993)*
b) Comerciales: Pérdidas $300 000 /ciclo/productor (Hausbeck *et al. 2000).*
c) Experimentales: del 11-99% (Francis *et al. 2001).*
d) Invernaderos: Desvastadora (experiencia personal).

MANEJO INTEGRADO DE BACTERIAS

Diagnóstico

– **Amplio conocimiento del patógeno**

a) **Ciclo de vida**
b) **Factores que determinan la sobre vivencia**
c) **Dispersión (tiempo-espacio)**
d) **Selección y Aplicación de las tácticas de control en el momento adecuado**

– **Prevención**

ESTRATEGIAS DE MANEJO

Exclusión

– Cuarentena: área infectada.

a) Ningun material puede entrar o salir.
b) Solo un grupo de trabajadore laboraba.
c) Botes de desinfestación.

Ojo de pajaro del jitomate (*Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis.)*

- *Solanum lycopersicum, Solanum nigrum, Capsicum annuum (CAB, 2007).*
- Grupos genéticos: A B C D E (Louws *et al.* 1998).
- Virulencia controlada por plásmidos pCM1 y pCM2 (Jahr *et al. 2000)*

Al finalizar el cultivo

a)Eliminación de residuos de cosecha
b)Desinfestación del invernadero

Al iniciar el nuevo ciclo

a)Tratamiento de semilla con agua caliente
b)Plántulas bajo estrictas normas de producción
c)Muestreo constante, eliminación de plantas sospechosas
d)Normas de limpieza con trabajadores y herramientas

FERTIRRIGACIÓN DE CULTIVOS PROTEGIDOS

DR. HECTOR BURGUEÑO
BURSAG-TPI

BURSAG, s.c.
FERTIGACION Y AGROPLASTICULTURA
ASESORIA TECNICA

FISIOPATÍAS

- ENFERMEDADES NUTRICIONALES
- DESÓRDENES FISIOLÓGICOS

TPI
TODO PARA INVERNADERO S.A. DE C.V.

CICATRIZ ESTILAR.

- AL USAR HORMONAS PARA CUAJE ARTIFICIAL, SE PROVOCA UN CRECIMIENTO ACELERADO DEL OVARIO
- LA FRUTA CRECE MÁS RAPIDO Y NO DA TIEMPO, SI HAY ALTA HUMEDAD RELATIVA, A QUE LOS PÉTALOS DE LA FLOR SE SEQUEN Y CAIGAN

ABORTOS

- CUANDO EL TUBO POLÍNICO ES MÁS LARGO QUE LAS ANTERAS, SOBRE TODO EN CONDICIONES DE ALTAS TEMPERATURAS
- GOLPE HORMONAL DE GA3

CARA DE GATO.

- CAUSAS:

1. VARIETAL
2. PROBLEMAS EN EL PRIMER Y SEGUNDO RACIMOS, SI EN SEMILLERO SE MANEJÓ ELEVADA CE, O SI SE DEJÓ SECAR MUCHO EL CONO RADICAL CON RIEGOS NO FRECUENTES. ESTO PROVOCA AUMENTO DE FORMACIÓN DE FLORES DEFECTUOSAS CON CICATRICES ESTILARES

CAÍDA DE FRUTOS

- SENSIBILIDAD VARIETAL
- DEFICIENCIA DE BORO

PARTENOCARPIA.

- SI LA FLOR NO HA SIDO BIEN FECUNDADA POR NO HABER POLEN VIABLE EN EL GINECEO, EL OVARIO PUEDE ENGORDAR
- SE PRESENTA EN ÉPOCAS DE MUCHO CALOR; EL GINECEO ES MÁS ALTO QUE LAS ANTERAS, POR AMBIENTE SECO, HUMEDAD RELATIVA BAJA Y JUGOS ESTIGMÁTICOS SECOS

3. CLIMA FRÍO
4. NIVELES ALTOS DE NITRÓGENO PUEDEN AGRAVAR EL PROBLEMA

- SI EL TUBO POLÍNICO, A CAUSA DEL FRÍO, NO SE DESARROLLA HASTA EL OVARIO, NO HAY FECUNDACIÓN
- PUEDE SER VARIETAL
- CUAJE O AMARRE DE FLOR, AL USAR HORMONAS PARA CUAJE ARTIFICIAL, EN CONDICIONES ADVERSAS DE TEMPERATURA

5. POR APLICACIÓN DE HORMONAS POR EFECTO EN EL OVARIO INDUCIDO A ENGORDE SIN PREVIA FECUNDACIÓN
6. POR GOLPE DE NITRÓGENO

- MEJORAR LA REFRACCION DE LA LUZ CON ACOLCHADO PLÁSTICO
- COMPROBAR EL MARCO DE PLANTACIÓON

PARED GRIS- *BLOTCHY RIPENING*

- CAUSADO POR:
  - FOTOPERIODO MUY CORTO
  - ESCASA RADIACIÓN, NUBLADOS
  - SUSCEPTIBILIDAD VARIETAL, FRUTAS DE PERICARPIO GRUESO Y DE LARGA VIDA DE ANAQUEL SON MÁS SENSIBLES
  - DEBILITAMIENTO DE PAREDES CELULARES

RAJETEO- *CRACKING*

PUEDE SER PROVOCADO POR SENSIBILIDAD VARIETAL

- CONCÉNTRICO:
  - OCASIONADO POR NEBLINA, ALTA HUMEDAD RELATIVA, AGUA SOBRE LA FRUTA
- RADIAL:
  - DEBIDO A QUE EL PERICARPIO NO PUEDE ALBERGAR EL MATERIAL INTERNO DEL FRUTO

- INFLUENCIA DE LA CE (CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA) DE LA SOLUCIÓN DEL SUELO
- CE ALTA REDUCE LA PARED GRIS E INCREMENTA DOSIS DE CATIONES
- TRATAR DE MEJORAR LA LUMINOSIDAD MEDIANTE:
  - PODA
  - SUPRIMIENDO EL FOLIOLO SUPERIOR DEL RACIMO

CÓMO COMBATIRLO

1. DAR ELASTICIDAD A LA PIEL
2. DAR FORTALEZA A LA PIEL
3. QUE NO HAYA MUCHO MATERIAL DENTRO DEL FRUTO
4. DAR SOLUCIONES NUTRITIVAS RICAS EN NITRATOS
5. REFORZAR CALCIO Y BORO, PARA REESTRUCTURAR LAS CELULAS DEL PERICARPIO

RAJETEO RADIAL

- ¿POR QUÉ HAY MUCHO?
  - PORQUE LA PIEL PERDIÓ SU ELASTICIDAD EN EL MOMENTO CERCANO AL VIRAJE DE COLOR
  - PORQUE LA PIEL NO ESTÁ FUERTE Y ESTÁ DEBILITADA

- CAMBIOS DRÁSTICOS DE CE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA PROVOCAN RAJETEO POR ABSORCIÓN DE AGUA
- CON TEMPERATURAS BAJAS, EL PERICARPIO SE VUELVE INELÁSTICO, FAVORECIENDO EL RAJADO

  - DESEQUILIBRIOS EN LOS RIEGOS Y EN LA FERTILIZACION
  - DISMINUCIÓN BRUSCA DE LA TEMPERATURA NOCTURNA DESPUÉS DE UN PERIODO DE CALOR

- ES NECESARIO REESTRUCTURAR EL SISTEMA RADICULAR, APLICANDO VÍA RIEGO ENRAIZANTES CON A.I.B. Y A.I.A., MAS AMINOÁCIDOS DE ABSORCIÓN RADICULAR (30 PPM) DURANTE LA FASE DE FRUCTIFICACIÓN DEL CULTIVO

FRUTA CUADRADA Y FRUTOS HUECOS .

- ES UNA DESNUTRICIÓN DE LOS FRUTOS
- UNA RELACIÓN MUY ALTA ENTRE FRUTAS Y HOJAS PROVOCANDO POCA SAVIA EN EL VEGETAL
- UNA PLANTA PUEDE MANTENER UN PROMEDIO DE 40 FRUTOS CON 1.5 METROS DE HOJAS ACTIVAS Y SIEMPRE DARÁ PRIORIDAD A LA NUTRICIÓN DE LA FRUTA

- SI HAY PÉRDIDA DEL SISTEMA RADICULAR, APARECEN LOS FRUTOS CUADRADOS
- ES NECESARIO PODAR LOS RACIMOS PARA EVITAR BAJO CALIBRE, SIN PODAR LA HOJA OPUESTA AL RACIMO
- COMPROBAR QUE NO HAYA BAJA CE

- DIFICULTAD DE ASCENSIÓN DE LA SAVIA BRUTA POR PROBLEMAS DE HONGOS
- PUEDE SER VARIETAL, POR DIFERENCIAS DEL SISTEMA RADICULAR
- TAMBIÉN POR FRÍO INTENSO, QUE PARALICE AL VEGETAL DURANTE ALGUNOS DÍAS POR DEBAJO DE 15°C

TALLOS HUECOS.

- AL NO HABER ASIMILACIÓN SUFICIENTE DE NUTRIENTES, TENEMOS HOJAS CRUJIENTES, QUEBRADIZAS, Y FRUTA FLOJA

CÓMO CORREGIR

- ESTRUCTURAR EL SISTEMA RADICULAR
- SUBIR LA CE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA
- COSECHAR RÁPIDO
- DESHOJAR LO MÁS POSIBLE

- LO PUEDEN OCASIONAR:
  - BACTERIA *PSEUDOMONA CORRUGATA*
  - MALA NUTRICIÓN
  - SISTEMA RADICULAR POBRE
  - RELACIÓN FRUTOS-HOJAS MUY ALTA

AMARILLAMIENTOS

- FALTA DE FIERRO
- FALTA DE MAGNESIO
- TEMPERATURAS BAJAS
- ASFIXIA RADICULAR
- FITOTOXICIDAD
- VIROSIS

RUSSETING

- GENERADO POR UNA ACUMULACIÓN EXCESIVA Y PERMANENTE DE AGUA SOBRE LA PIEL DE LA FRUTA
- INDUCIDO POR UNA MALA GESTIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA DENTRO DEL INVERNADERO

STIP

- SE PRESENTA EN EL VIRAJE DEL COLOR
- MANCHAS BLANCAS EN LAS PAREDES DEL PIMIENTO TIPO *BELL*
- NIVELES BAJOS DE CALCIO EN LA SOLUCIÓN DEL SUELO O LA SOLUCIÓN NUTRITIVA
- SUSEPTIBILIDAD VARIETAL

PUDRICIÓN APICAL - *BER*

- SUCEPTIBILIDAD VARIETAL
- PROBLEMAS DE MAL MANEJO DE LA HUMEDAD A NIVEL RADICULAR
- ALTAS O BAJAS TEMPERATURAS
- DESHOJE SEVERO
- BAJA HUMEDAD RELATIVA
- ALTA CE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA
- INADECUADA RELACIÓN DE NUTRIENTES, SOBRE TODO POTASIO, CALCIO Y NITROGENO

FLORES MASCULINAS/FLORES FEMENINAS.

- EN EL PEPINO, LA APARICIÓN DE FLORES FEMENINAS Y/O MASCULINAS, ESTÁ INFLUENCIADA POR EL VIGOR DE LA PLANTA Y LA CE DE LA SOLUCIÓN NUTRITIVA
- SI LA PLANTA ESTÁ VEGETATIVA, HABRÁ MÁS FLORES MASCULINAS; SI ESTÁ GENERATIVA, HABRÁ MÁS FLORES FEMENINAS
- ESTÁN IMPLICADOS K (POTASIO), Mg (MAGNESIO) Y Ca (CALCIO)
- UN FOTOPERIODO CORTO Y UNA RADIACIÓN LUMÍNICA BAJA, LO PUEDEN PROVOCAR

FRUTOS DEFORMES.

- EN PEPINO:
  - LA APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS EN FRUTOS EN PLENO CRECIMIENTO PRODUCE UN ESTRÉS, PROVOCANDO SU DEFORMACION
  - ADEMÁS, PUEDE PROVOCAR LACERACIONES EN EL PERICARPIO DE LA FRUTA
  - ELEVADA DOSIS HORMONAL DE GA3

SALINIDAD

- PLANTAS MUY GENERATIVAS, ESCASO DESARROLLO VEGETATIVO
- FRUTAS DE MAYOR CALIDAD, PERO DE MENOR TAMAÑO.
- PUDRICIÓN APICAL – *BER*

TPI
TODO PARA INVERNADERO S.A. DE C.V.

BURSAG, s.c.
FERTIGACION Y AGROPLASTICULTURA
ASESORIA TECNICA

FRUTOS TROMPO.

- SON PROVOCADOS POR UNA DEFICIENCIA DE POTASIO Y ALTA CE
- TAMBIÉN POR BAJOS NIVELES DE HUMEDAD QUE PROVOCAN UNA MALA FORMACIÓN DE SEMILLAS, PLACENTAS CON SEMILLAS ESTERILES PROVOCADAS POR UN ESTRÉS

FRUTO CHUECO.

- PROVOCADO POR ESTRÉS HÍDRICO Y MALA FECUNDACIÓN (POLINIZACIÓN)
- PUEDE SER VARIETAL


MUCHAS GRACIAS !

Innovación

- Un sistema inteligente para un invernadero portátil que controle las variables ambientales para obtener resultados óptimos en el cultivo.
- Utilizando un controlador inteligente basado en lógica difusa y redes neuronales dinámicas.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Generación de Invernaderos Autónomos Ecointeligentes

Ing. Fernando D. Ramírez

Ing. Armando García

Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México

Ingeniería Verde

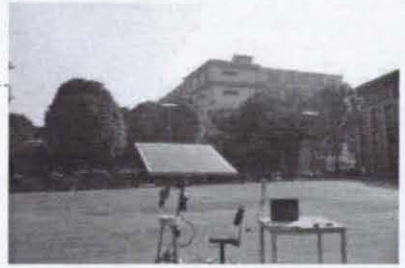
- Se define como el uso de tecnología viable económicamente ya que minimiza la contaminación que genera y los riesgos a la salud humana.
- En este sentido, se utiliza ingeniería verde para la obtención de energía.
- En este caso, la energía se utiliza para la automatización de los invernaderos.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Invernaderos Autónomos Ecointeligentes

NI LabVIEW

Energía Solar



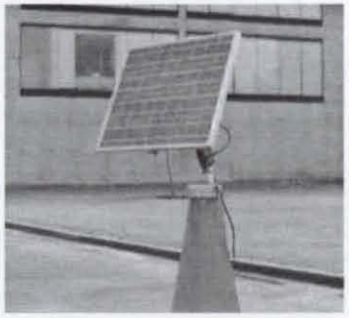
- Características y Beneficios
  - El sol es una fuente inagotable de energía.
  - La energía solar es la energía obtenida mediante la captación de la luz y el calor emitidos por el sol.
  - En buenas condiciones de radiación la superficie terrestre absorbe 1,000W/m^2.
  - Este tipo de energía es aprovechada mediante dispositivos que transforman la radiación solar en energía eléctrica.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA AL CONTROL INTELIGENTE Y AUTOMATIZACIÓN

Áreas de Innovación

Control Inteligente

Gestión de Suministro de Energía



Generación de Invernaderos Autónomos Ecointeligentes

CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA AL CONTROL INTELIGENTE Y AUTOMATIZACIÓN

Invernadero Portátil Inteligente

- El sistema es capaz de controlar el microclima del invernadero controlando variables como:
  - Intensidad de luz.
  - Humedad relativa.
  - Temperatura.

- Se utilizan técnicas de cultivo hidropónico en el que se regula la mezcla de nutrientes en la fórmula

CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA AL CONTROL INTELIGENTE Y AUTOMATIZACIÓN

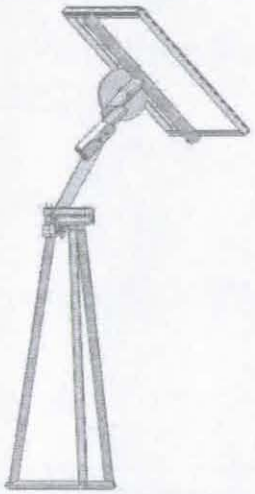
Sistemas de Control Inteligente

- Se utilizan, por su flexibilidad para resolver problemas relacionados con el control, diseño, supervisión, planificación, predicción, selección, simulación, entre otros.
- La lógica difusa asemeja el pensamiento humano tomando decisiones con información vaga o imprecisa, haciendo fácil el traducir y entender el lenguaje matemático abstracto.
- Los sistemas de redes neuronales artificiales, se especializan en el aprendizaje de datos, esto significa que pueden almacenar datos y conocer el comportamiento de los mismos.
- Los algoritmos genéticos asemejan la evolución natural, maximizando y minimizando procesos.

Generación de Invernaderos Autónomos Ecointeligentes

Paneles Solares

- La radiación solar es transformada en energía eléctrica mediante paneles solares, en arreglos de más de 12 celdas solares.
- Son ensamblados en estructuras fijas orientas de acuerdo a su la posición para obtener la mejor captación de luz solar a cada momento.
- Los seguidores solares de dos ejes son capaces de seguir la trayectoria solar de manera optima:
  - Pueden corregir el movimiento de traslación para obteniendo una mejor orientación y mayor radiación.
  - No necesitan reorientación manual.



Suministro de energía

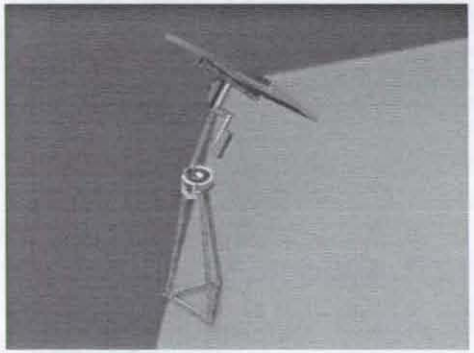
- La energía generada se utiliza para automatizar los invernaderos.
- Creando energías renovables y se utiliza para la automatización inteligente del invernadero.
- Para la obtención de energía se instalo un seguidor solar con una celda fotovoltaica conectado a un banco de baterías optimizado mediante un sistema de algoritmos genéticos y redes neuronales.

Beneficios del Seguidor Solar

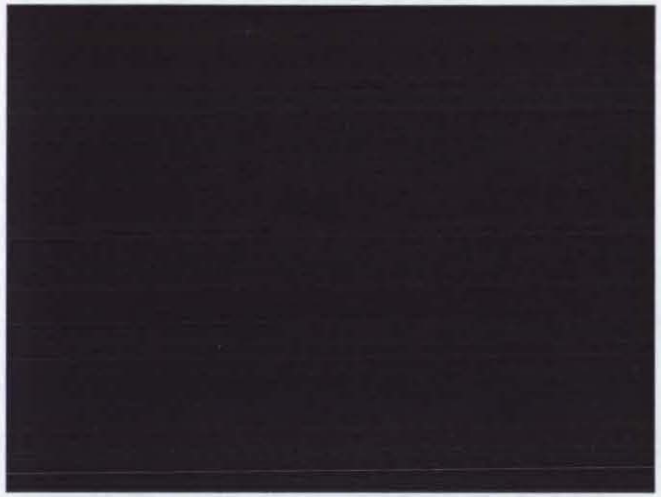
- La energía utilizada para su movimiento proviene de su energía almacenada.
- Utiliza un sistema de control basado en un algoritmo genético que calcula el menor número de movimientos, maximizando la captación de energía y minimizando el gasto de la misma.
- El sistema de control, esta diseñado para poder programar la orientación de la celda fotovoltaica para poder captar la mayor cantidad de energía a lo largo de todos los días del año.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

Seguidor Solar de Dos Ejes Sustentable



Video



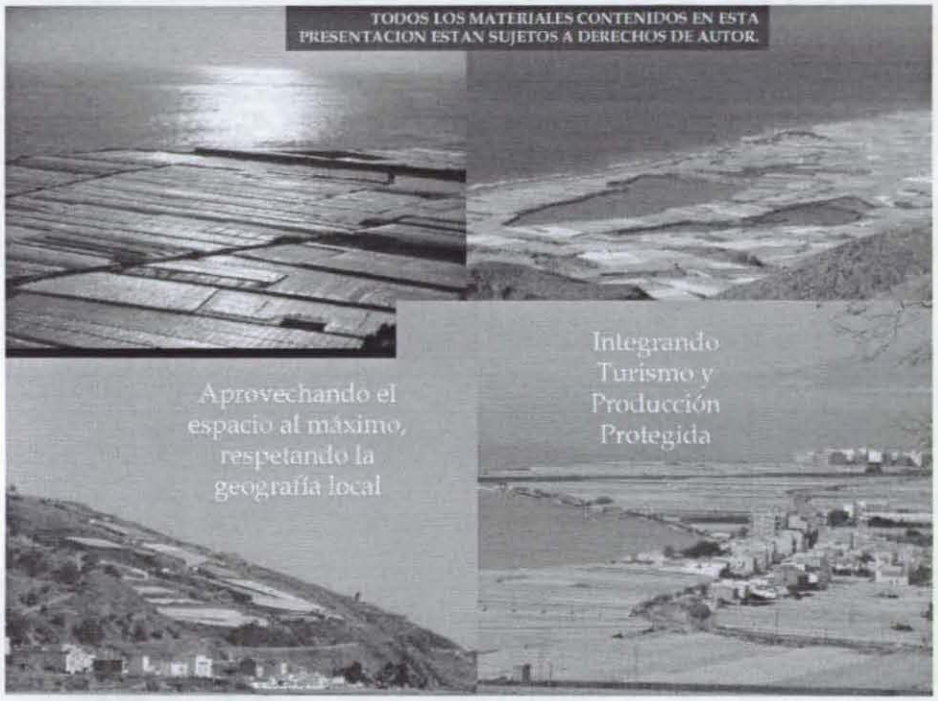
CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA AL CONTROL INTELIGENTE Y AUTOMATIZACIÓN

TECNOLÓGICO DE MONTERREY

¿Dudas?

Gracias por su atención

Generación de Invernaderos Autónomos Ecointeligentes



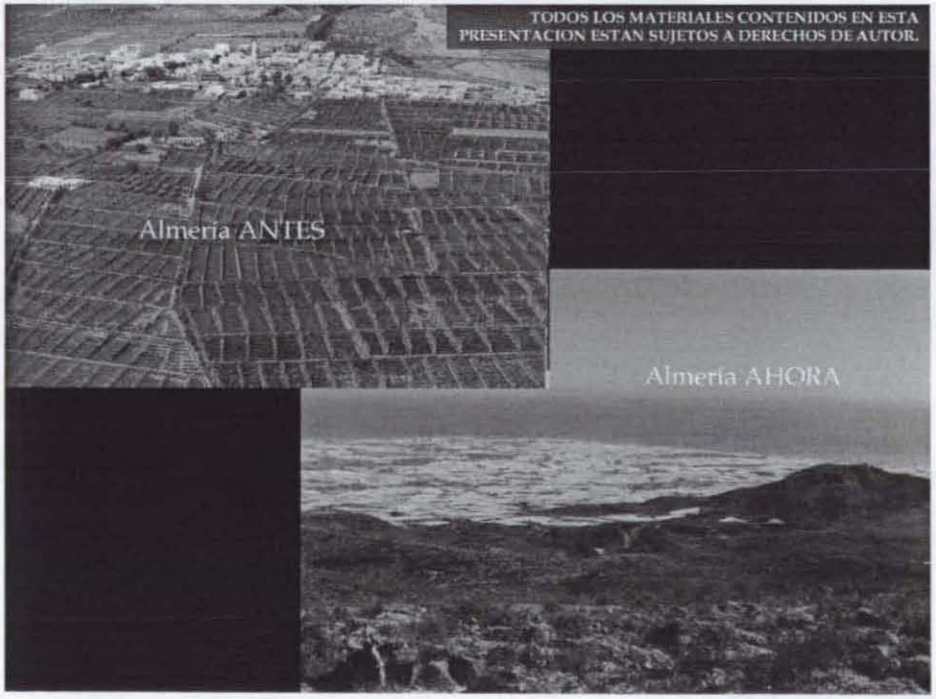
Hidroponía avanzada y paradigma de sistemas recirculantes: Técnica NGS

[Parte 1 de 2]

Miguel Urrestarazu Gavilán
[redacted]
Departamento de Producción Vegetal
Escuela de Ingeniería
Universidad de Almería

Evolución superficie en Invernadero en el sudeste español

Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, 2006



Introducción

Los objetivos de un invernadero

Esquema de algunas entradas y salidas en el funcionamiento de un invernadero

Fuente: Urrestarazu (2000)

El espíritu de las normativas sobre la producción integrada y/o controladas racionalmente

- Cuidar la salud de los consumidores
- Cuidar la salud de los productores
- Cuidar la salud del medio ambiente
- Aspecto agrosocial

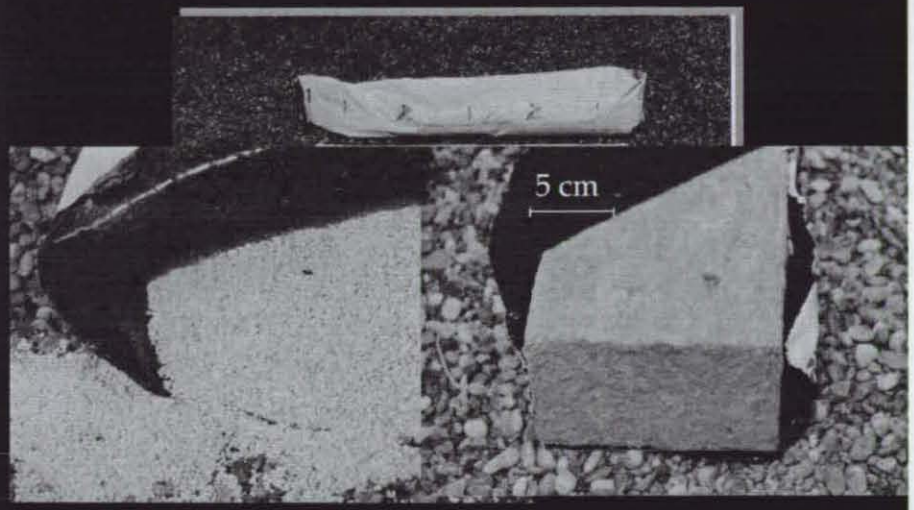
Fuente: Urrestarazu (1996)

Esquema de las entradas y salidas, así como algunos factores intrínsecos en el sistema abierto y cerrado

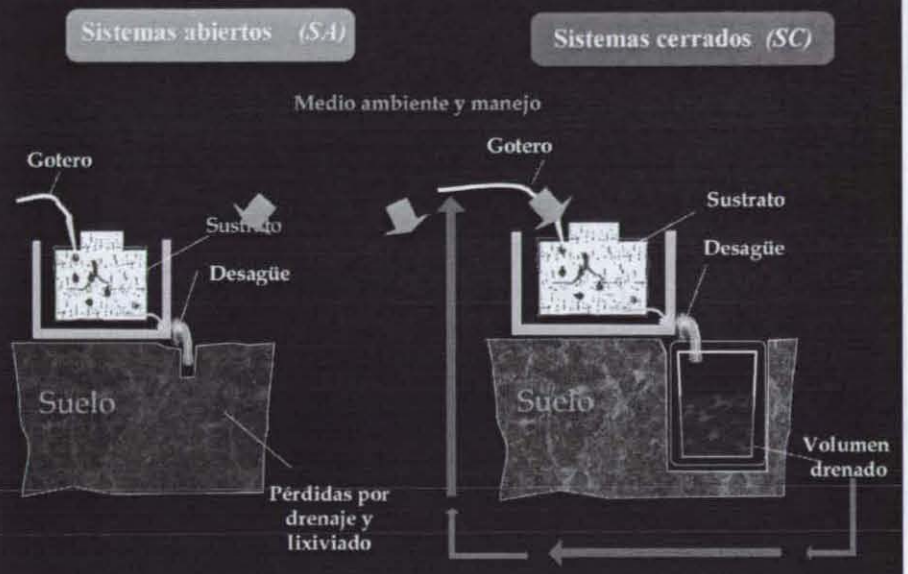
Introducción

El crecimiento de los invernaderos en el sudeste español

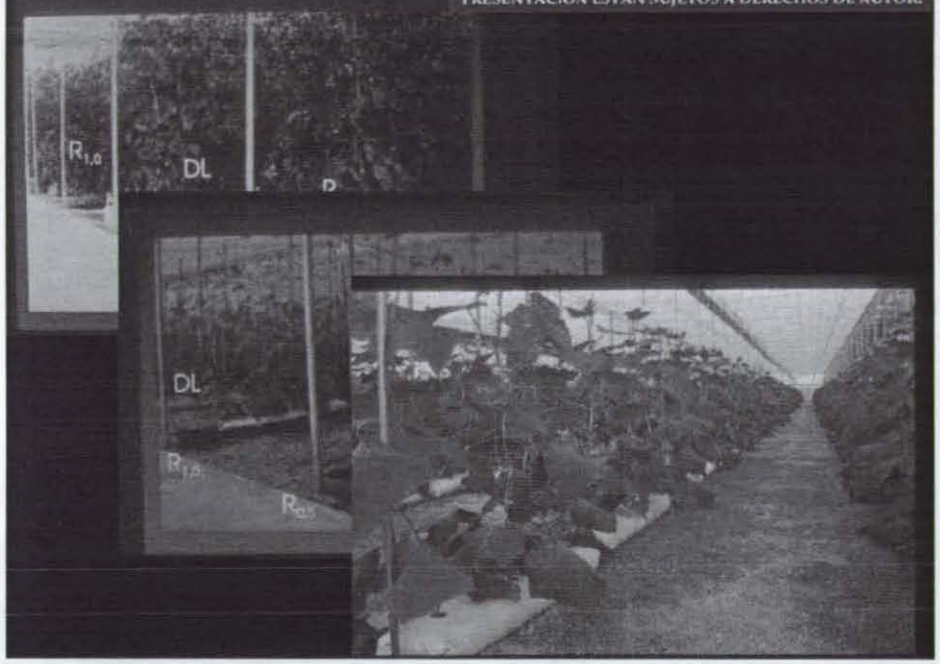
Unidad de cultivo

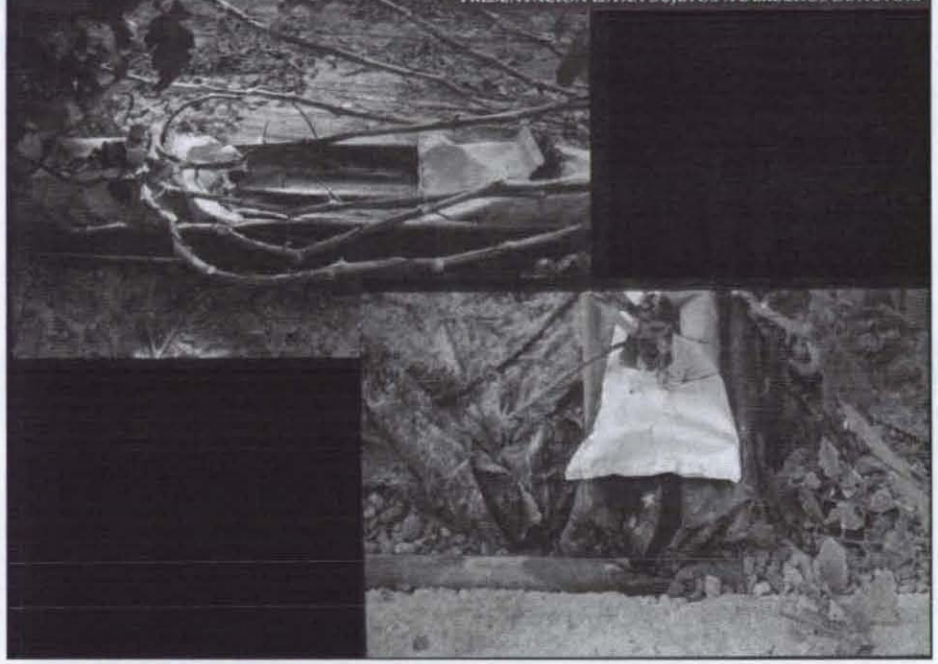


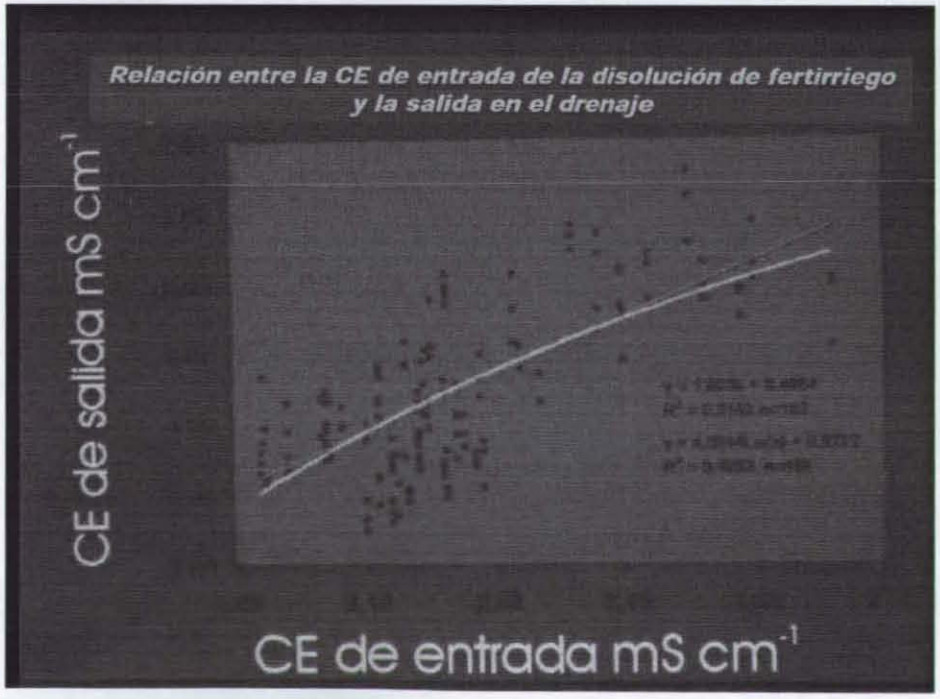
Clasificación

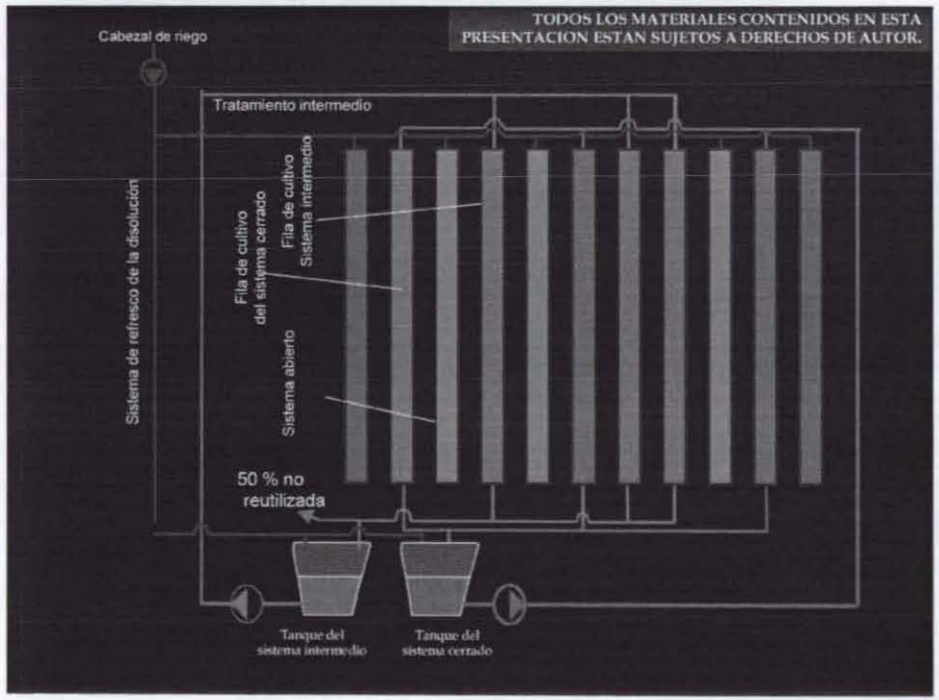


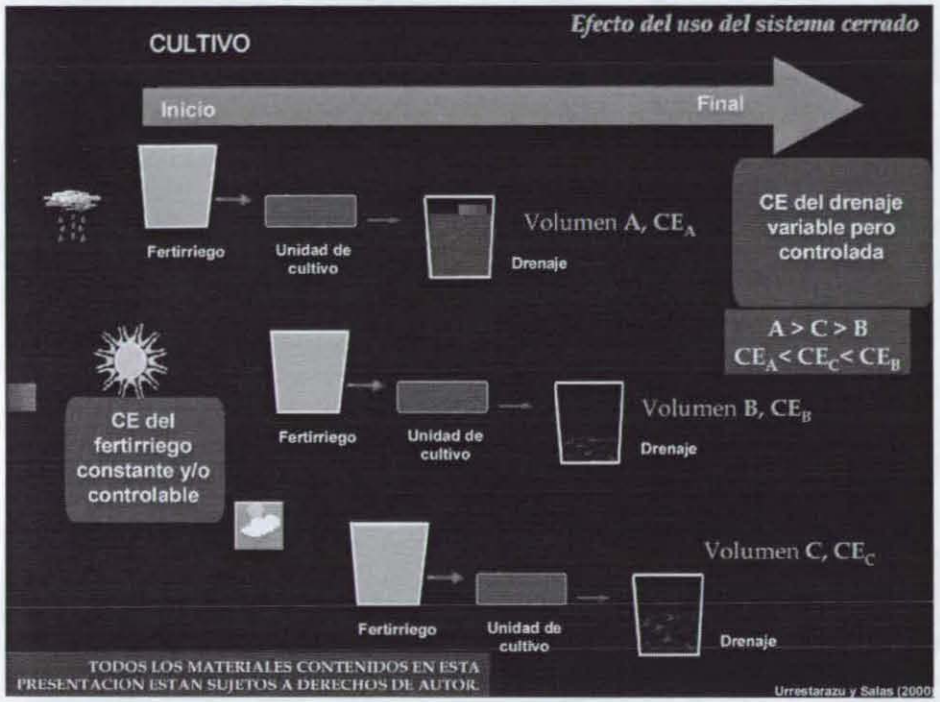
Urrestarazu y Salas (2000)

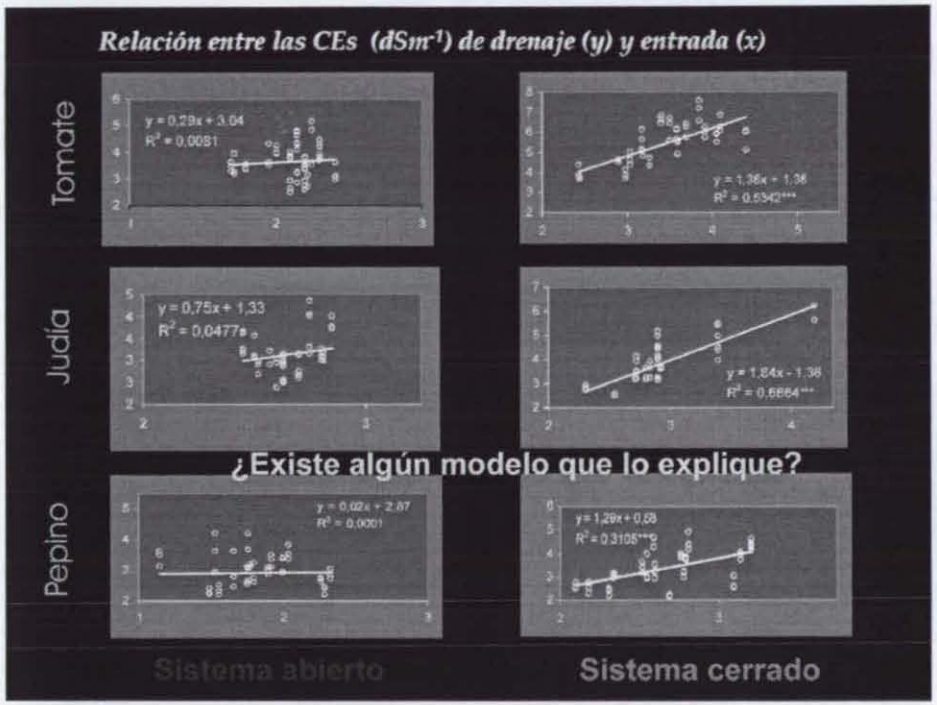


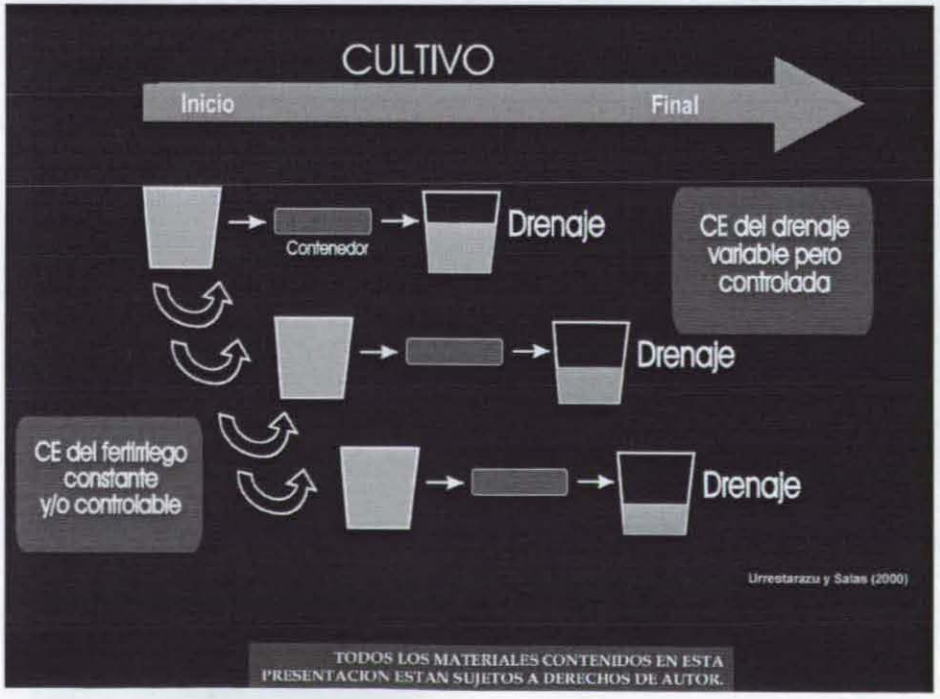


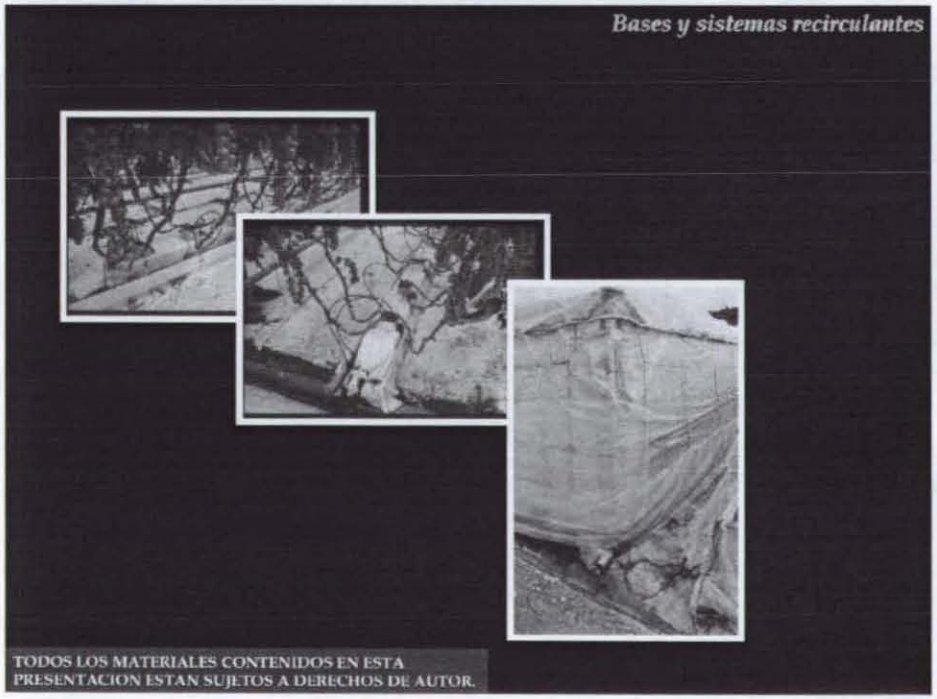





Efecto del uso del sistema cerrado
CULTIVO
Inicio
Final
Fertirriego
Unidad de cultivo
Volumen A, CE_A
Drenaje
CE del drenaje variable pero controlada
A > C > B
$CE_A < CE_C < CE_B$
CE del fertirriego constante y/o controlable
Fertirriego
Unidad de cultivo
Volumen B, CE_B
Drenaje
Volumen C, CE_C
Fertirriego
Unidad de cultivo
Drenaje
TODOS LOS MATERIALES CONTENIDOS EN ESTA PRESENTACION ESTAN SUJETOS A DERECHOS DE AUTOR.
Urrestarazu y Salas (2000)


Relación entre las CEs (dSm^{-1}) de drenaje (y) y entrada (x)
Tomate
Judía
Pepino
y = 0,29x + 3,04
R^2 = 0,0081
y = 1,36x + 1,38
R^2 = 0,5342***
y = 0,75x + 1,33
R^2 = 0,0477
y = 1,84x - 1,36
R^2 = 0,6864***
y = 0,02x + 2,87
R^2 = 0,0001
y = 1,29x + 0,58
R^2 = 0,3105**
¿Existe algún modelo que lo explique?
Sistema abierto
Sistema cerrado

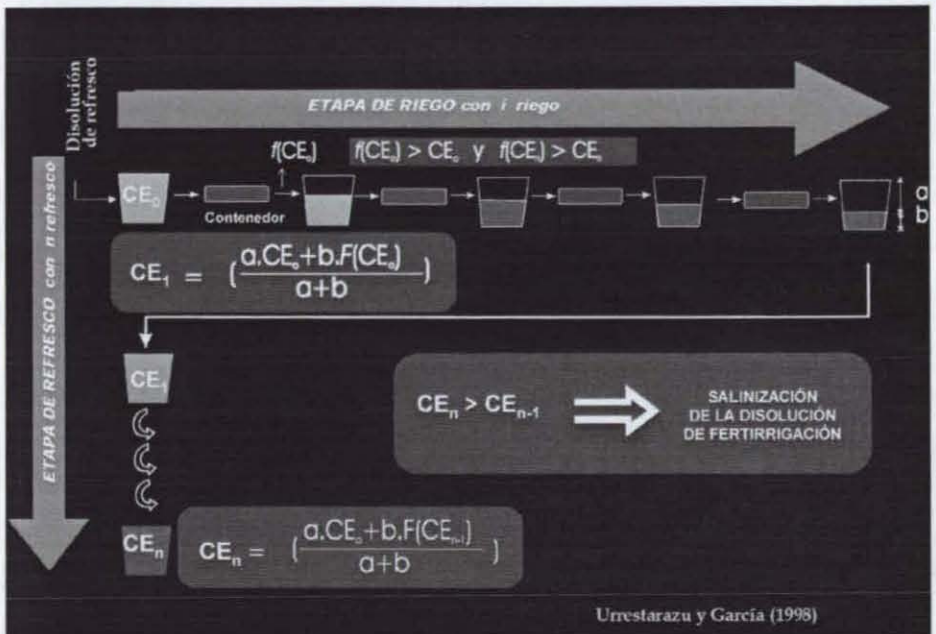

CULTIVO
Inicio
Final
Contenedor
Drenaje
CE del drenaje variable pero controlada
Drenaje
CE del fertirriego constante y/o controlable
Drenaje
Urrestarazu y Salas (2000)
TODOS LOS MATERIALES CONTENIDOS EN ESTA PRESENTACION ESTAN SUJETOS A DERECHOS DE AUTOR.


Bases y sistemas recirculantes
TODOS LOS MATERIALES CONTENIDOS EN ESTA PRESENTACION ESTAN SUJETOS A DERECHOS DE AUTOR.

Gasto de agua (AU) para diversos cultivos hortícolas con sustratos en un sistema cerrado (SC), otro abierto (SA) y un tercero mixto consistente en reutilizar el 50 % de los drenajes (SI), así como el **agua tomada** (AT) por el cultivo y empleada en la transpiración o como agua constituyente (L m^{-2}). E1= experimento con riego estándar en SA y SC. E2 = experimento donde en el SC se ha fertirregado con un 20% mas de aporte que el estándar

	Ejote/Judía [1]		Tomate[1]		Pepino[2]	
	E1	E2	E1	E2	Otoño	Primavera
AU SA	193	109	557	463	236	236
SI	159	92	466	381	-	-
SC	95	69	289	372	140	215
% ahorro	51	37	48	20	40	10
AT SA	125	66	390	359	158	160
SI	117	59	385	307	-	-
SC	95	67	289	372	140	215

Fuente: [1] García et al. (2000); [2] Urrestarazu y García (1999)



Urrestarazu y García (1998)

TODOS LOS MATERIALES CONTENIDOS EN ESTA PRESENTACION ESTAN SUJETOS A DERECHOS DE AUTOR.

TODOS LOS MATERIALES CONTENIDOS EN ESTA PRESENTACION ESTAN SUJETOS A DERECHOS DE AUTOR.

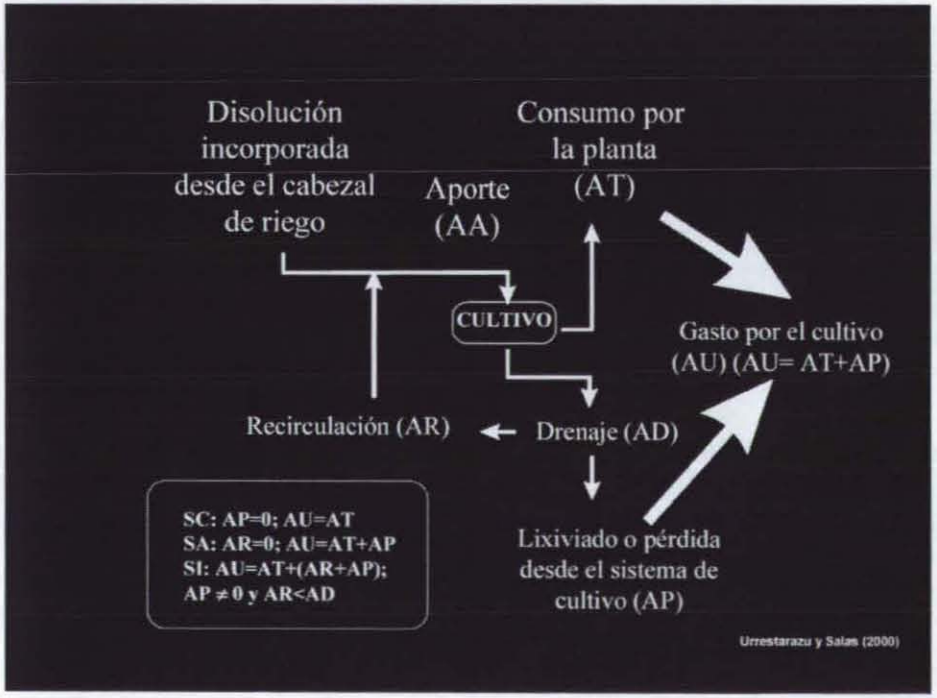
Datos de producción (kg.m^{-2}) de los tratamientos: drenaje libre (DL), 50 % ($R_{0,5}$) y 100 % de reutilización del mismo ($R_{1,0}$), para plantas de judía, tomate y pepino durante los dos cultivos

Tratamiento	Judía 1	Judía 2	Tomate 1	Tomate 2	Pepino 1	Pepino 2
DL	1,81	1,69	9,20	9,42	12,54	16,62
$R_{0,5}$	1,71	1,58	9,14	9,08*	-	-
$R_{1,0}$	1,59*	1,56	8,29*	9,10	11,01	14,96

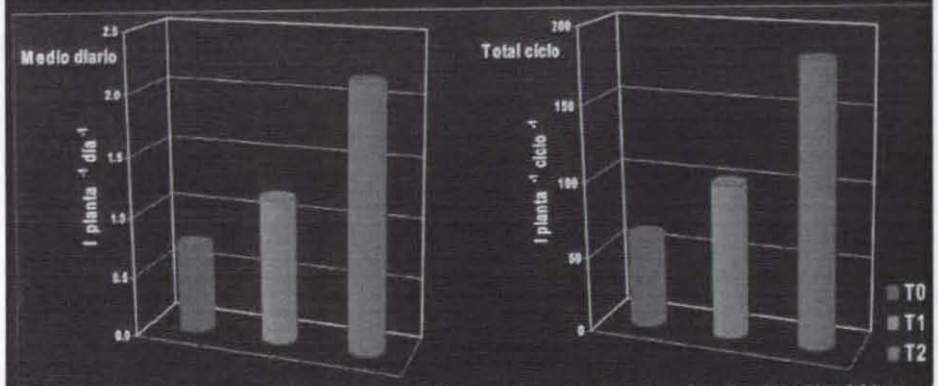
* diferencias al 95%

Fuente: García y Urrestarazu (1998); Urrestarazu y García (1999)

Judía = Ejote



Urrestarazu y Salas (2000)



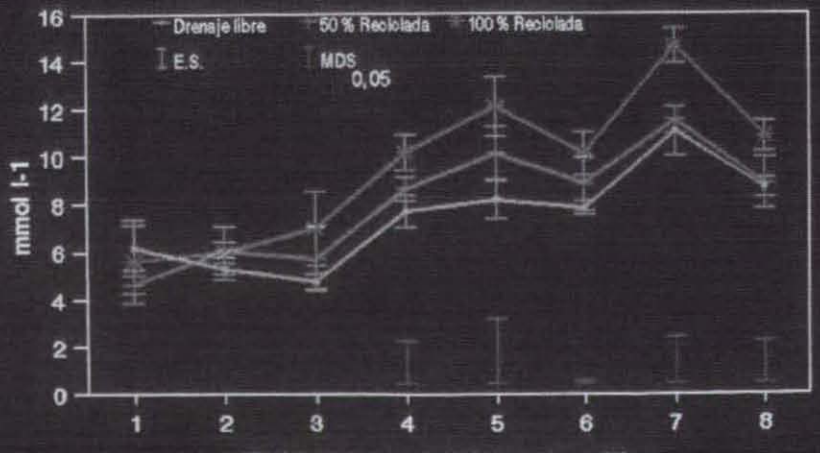
Consumo de agua de los tratamientos (T0 = Dotación de riego testigo, T1 = Dotación doble, T2 = Dotación triple) para el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Miller cv. Mickey), en un sistema cerrado de lana de roca

Elección mediante el manejo

Ahorro de agua

No perder producción

Evolución del calcio en los drenajes de cultivo de judía con y sin solución recirculante. Año 1.



Fuente: Urrestarazu y García (1997)

Efecto sobre la producción (kg m^{-2}) de uso del sistema cerrado (SC) frente al sistema abierto (SA), y un tratamiento intermedio (SI) -recirculando el 50 % de los drenajes- para diversos cultivos hortícolas. Datos medios de dos cultivos para cada especie

	Judía		Tomate		Pepino	
Sistema de cultivo	Precoz	Total	Precoz	Total	Precoz	Total
SA	0,29	1,75	2,03	9,31	-	13,90
SI	0,28	1,65	1,93	9,11	-	
SC	0,25	1,57	1,82	8,69	-	12,86
% medio de pérdida	13,8	10,3	10,3	6,7	-	7,5

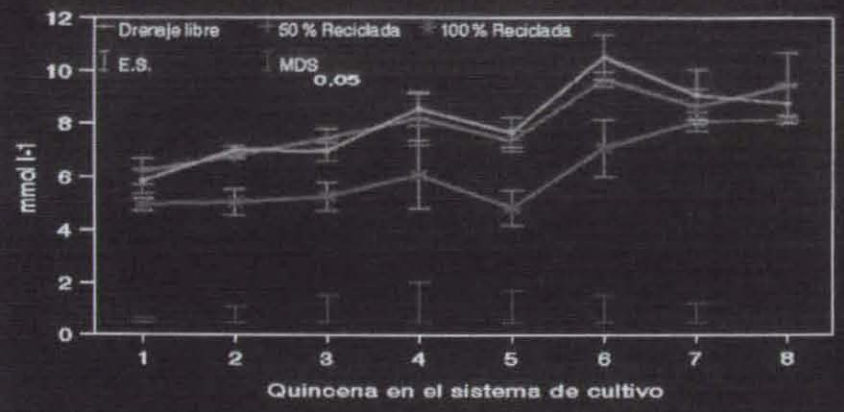
Fuente: García y Urrestarazu (1998); Urrestarazu y García (1999)

¿Por qué se pierde esta producción?

Evolución de los elementos

- **En los sistemas cerrados los nutrientes aportados por fertilizantes tienden a desajustarse mas, aunque es un tema controlable**
- **En los sistemas cerrados los nutrientes evolucionan igual en los drenajes y en la disolución recirculante**
- **Los iones presentes en el agua de riego se acumulan en mayor proporción en los sistemas recirculantes**
- **La evolución de los elementos es independiente del sistema abierto o cerrado**

Evolución del potasio en los drenajes de cultivo de judía con y sin solución recirculante. Año 2.



Fuente: Urrestarazu y García (1997)

La recirculación de los drenajes y el medio ambiente

Dos consideraciones
- Posibilidad de reducir el consumo hídrico
- Reducir las emisiones de contaminantes
  - fundamentalmente fosfatos y nitratos

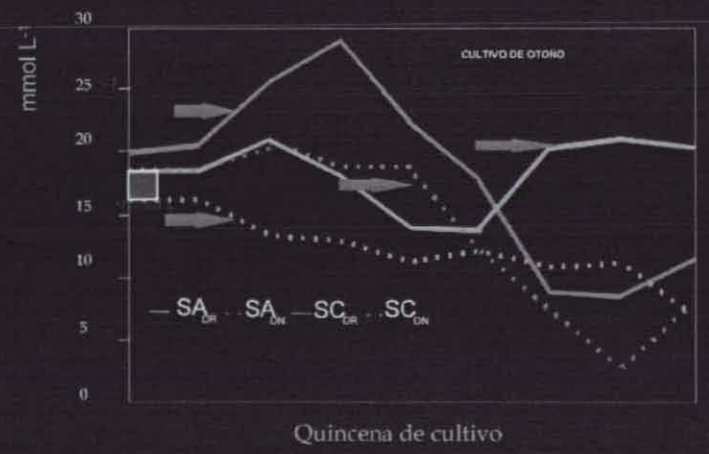
Efecto sobre las emisiones de nitratos y fosfatos al medio ambiente (g m^{-2}) en función del uso de sistema cerrado (SC) frente al sistema abierto (SA) en un cultivo de tomate

	Uronen 1994				García y Urrestarazu (1999) con perlita	
Sistema de cultivo	Lana de roca		Turba			
	Nitratos	Fosfatos	Nitratos	Fosfatos	Nitratos	Fosfatos
SA	186,7	44,5	18,2	6,6	109,0	20,0
SI	-	-	-	-	50,1	9,9
SC	*		0	0	0	0

**Elimina la disolución tres veces durante el cultivo*

Efecto del uso del sistema cerrado

EVOLUCIÓN DE LOS NITRATOS DE LA DISOLUCIÓN NUTRITIVA APLICADA Y DRENAJES OBTENIDOS EN UN CULTIVO DE PEPINO. Adaptando la solución nutritiva a las necesidades del cultivo



Fuente: Urrestarazu y García (1999)

Nuevos sistemas

1. Sistemas acuáticos
   1. NFT-NGS
   2. Aeropónicos
   3. Otros
2. Sistemas con sustratos alternativos
   1. Fibra de coco, fibra de pino, cáscara de almedra y compost
   2. Otros

ALGUNAS CONCLUSIONES

La recirculación de la disolución nutritiva en condiciones áridas y con aguas de conductividad eléctrica inferior a 1 $dS\,m^{-1}$ tiende a provocar:

1. **un aumento de la CE y un mayor desequilibrio entre los nutrientes en la disolución de fertirrigación. Sin que por ello los controles analíticos del drenaje y de la disolución nutritiva en un sistema recirculante necesariamente tienen que ser mas frecuentes que en un sistema abierto.**
2. **una pérdida de producción y un ahorro de agua. Existiendo entre ambos parámetros una relación directa. Pudiéndose decidir, mediante el manejo, ahorrar agua o perder producción total.**
3. **un ahorro mas o menos importante de fertilizantes y un descenso considerable en la contaminación ambiental.**

Los sistemas acuáticos

- Ventajas

1. Mayor productividad potencial (Adams, 2003)
2. Menor tiempo de retardo en la respuesta frente a otros agrosistemas ⇒ menor inercia (Urrestarazu et al,, 1997)
3. Menor volumen necesario en el aparato radical por unidad de planta, superficie, o volumen ⇒
   a. No existe competencia esteárica con las partículas del sustrato
   b. Mejor posibilidad de control ambiental (temperatura, pH, CE, etc,)
   c. Menor estrés por restricción del volumen radical

¿Para qué introducir nuevos agrosistemas?

1. Mejora de las técnicas de producción o esta
2. Abaratar costes
3. Mejoras sociales y/o medioambientales
   1. Provenientes del ahorro de insumos: fertilizantes y agua
   2. Reutilización de otros materiales de deshecho

Otros productos desinfectantes limpios y biodegradables: mezclas peroxiacéticas

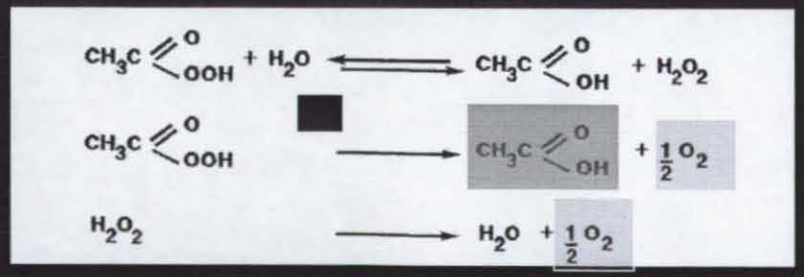
- Subproductos
  - No solo no son nocivos ⟹ sino que además aportan otras ventajas:
    - **Oxigenación radical**
    - **Evitan la hipoxia**
    - **Mejoran la microbiota aerobia radical**

Los sistemas acuáticos

- Inconvenientes (¿Por qué no se introducen como los tradicionales?)

1. Mayor vulnerabilidad ⇒ ¿Qué pasa si hubiese un corte de electricidad?
2. ¿Mayor carestía de la instalación?
3. Mayor susceptibilidad a los errores de técnicos, agricultor o equipamiento ⇒ mayor probabilidad de un fracaso en el cultivo (mayor riesgo)
4. Menor volumen radical ⇒ mayor probabilidad de sufrir saltos en los parámetros ambientales ⇒ estrés (térmicos, pH, CE, etc,)
5. Mayor dificultad técnica ⇒ mayor exigencia al técnico (necesidad de este), perfeccionamiento y actualización (reciclaje)
6. Mayor atención personal y/o sofisticación del seguimiento técnico
7. Manejo muy diferente al convencional en cultivos tradicionales ⇒ complejidad añadida

Mezclas peroxiacéticas con uso continuo en la disolución nutritiva



Fuente para mayor desarrollo: http://www.mdpi.com/1422-0067/11/5/1999/

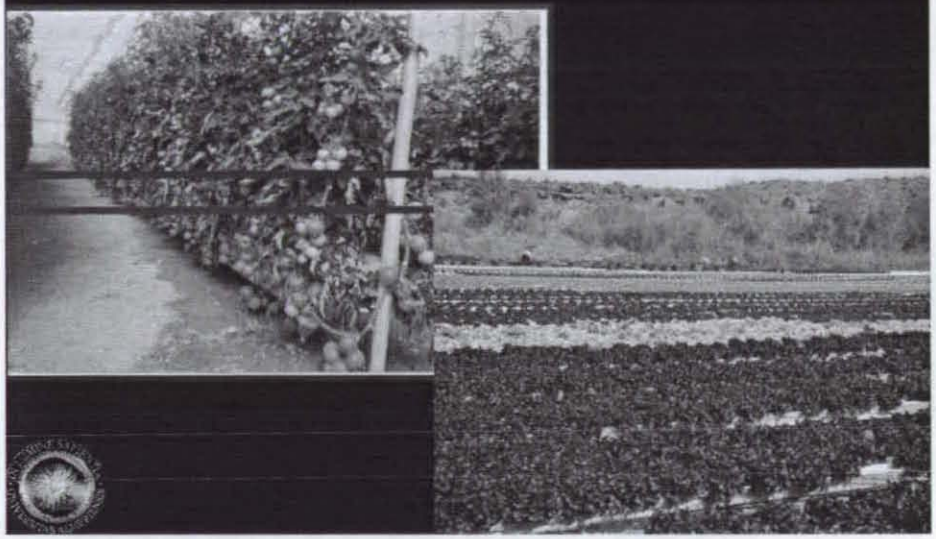
Problemática del uso de hipocloritos

- Subproductos
  - Los trihalometanos ⟹ cancerígenos
  - Altos niveles de fitotoxicidad a concentraciones alta
- Poca efectividad en altas concentraciones de materia orgánica

Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (A.P.P.C.C.) en un sistema NGS

- •Oxigenación radical
- •Bioseguridad en la disolución nutritiva

Cultivos en medios acuáticos



Infraestructura básica

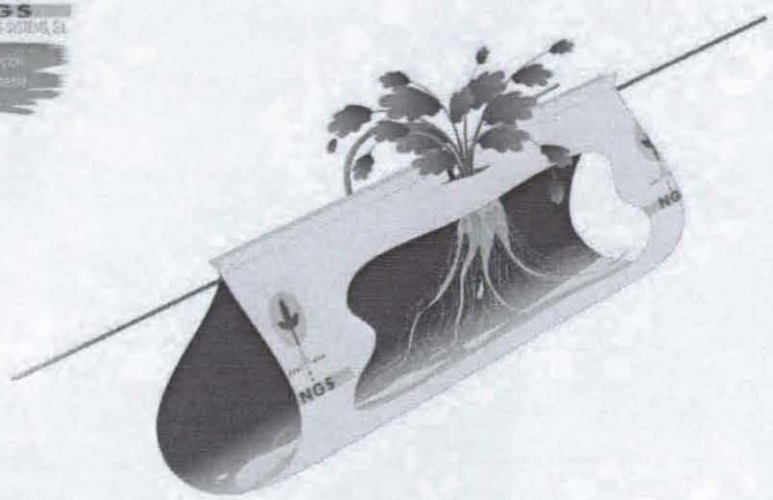
- Coincide con el NFT clásico

1. Mejora básica que representa el NGS frente al NFT clásico

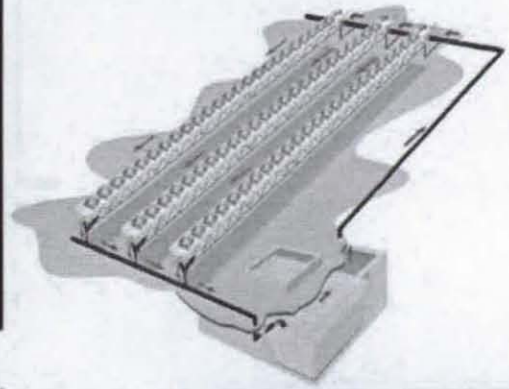
•oxigenación ➡ {
- •1. Uniformidad del punto de emisión del fertirriego
- •2. Cascada en las diferentes capas

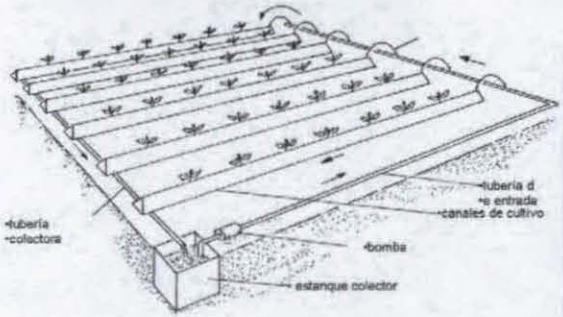
•2. ¿Riegos intermitentes?

Iniciación, Problemática existente
Observación y seguimiento del sistema
Cómo se solventa el problema
Conclusión y perfeccionamiento de los riegos,

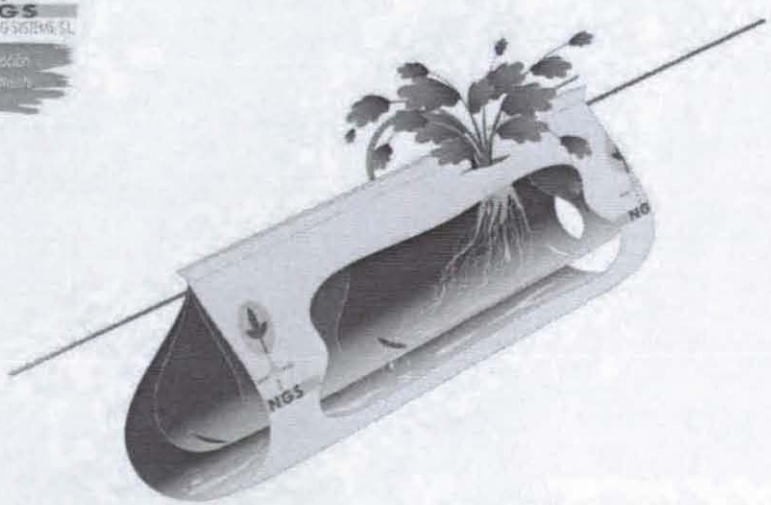


BOLSA NGS DE UNA CAPA





Fuente: NGS (2008)



BOLSA NGS DE DOS CAPAS

EVOLUCIÓN DE LA BOLSA N.G.S.

- Para ello se utiliza una lámina de PE doblada con un corte lateral donde se introduce la planta a raíz desnuda. El emisor de riego se realiza con un gotero situado al lado de ésta

2.- Instalación en el campo

2.1.- TIPOS, VENTAJAS E INCOVENIENTES

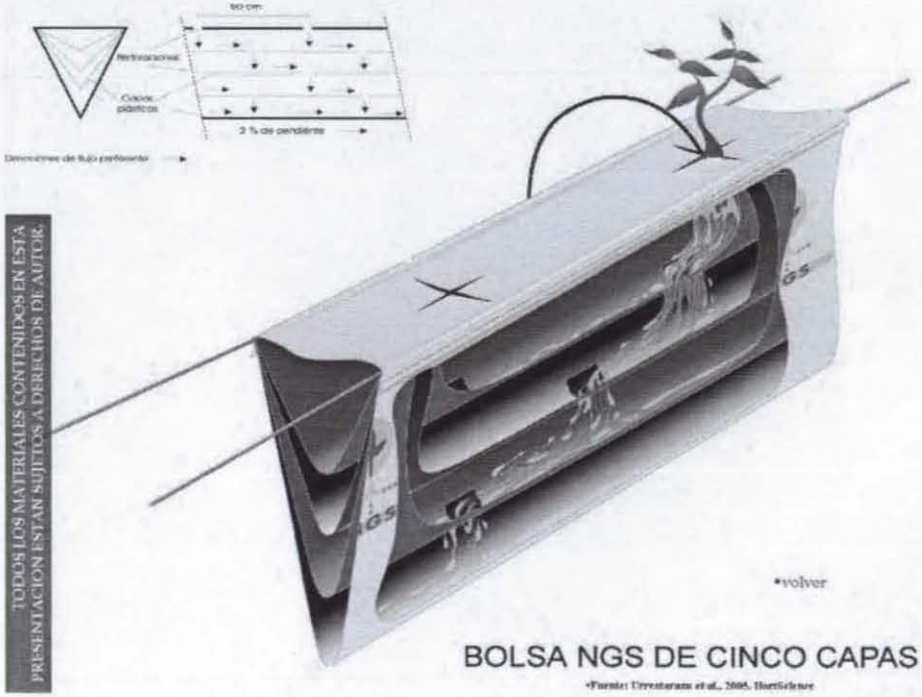
- Una vez creada la bolsa, había que colocarla en el invernadero, **¿Pero cómo?**

La primera idea que surgió, fue apoyarla en la estructura del invernadero, utilizando los tubos existentes y otros que hubo que poner, **alambre acerado con tensores** y ganchos cada " x" metros cogidos al sobretecho del invernadero para evitar el **pandeo** de la bolsa y la consiguiente acumulación de agua

Tras la observar el comportamiento de la raíz , se decide **aumentar el número de capas** en relación al tamaño de las raíces de las plantas hortícolas,

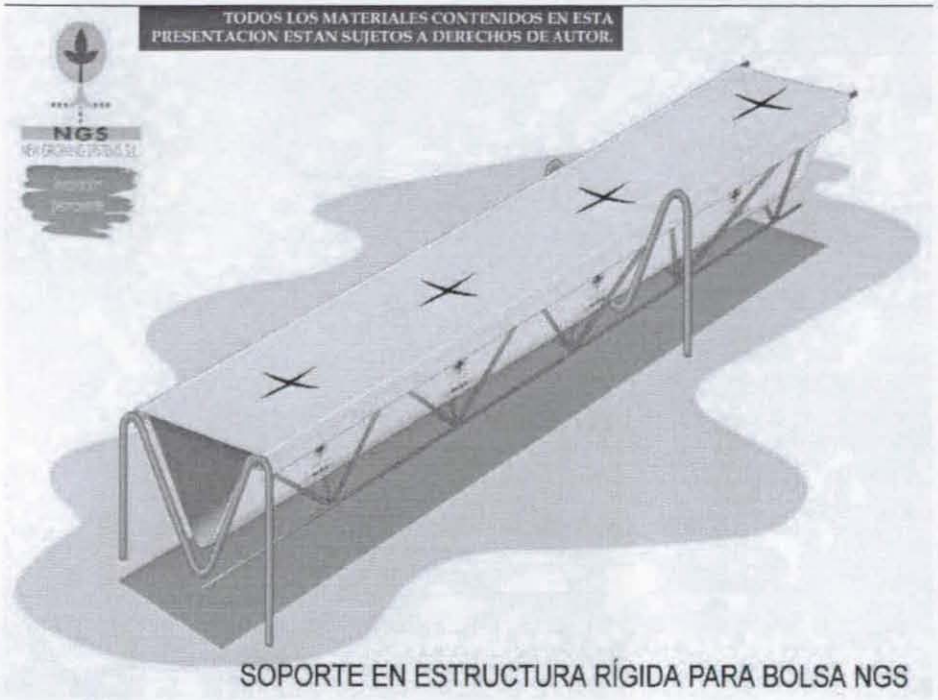
Con lo cual se consigue mayor desarrollo radical y una **oxigenación** de ésta en **cada salto** producido por cada una de las capas,

SOPORTE LIGERO PARA BOLSA NGS



BOLSA NGS DE CINCO CAPAS

*Fuente: Urrestarazu et al., 2005, HortScience



SOPORTE EN ESTRUCTURA RÍGIDA PARA BOLSA NGS

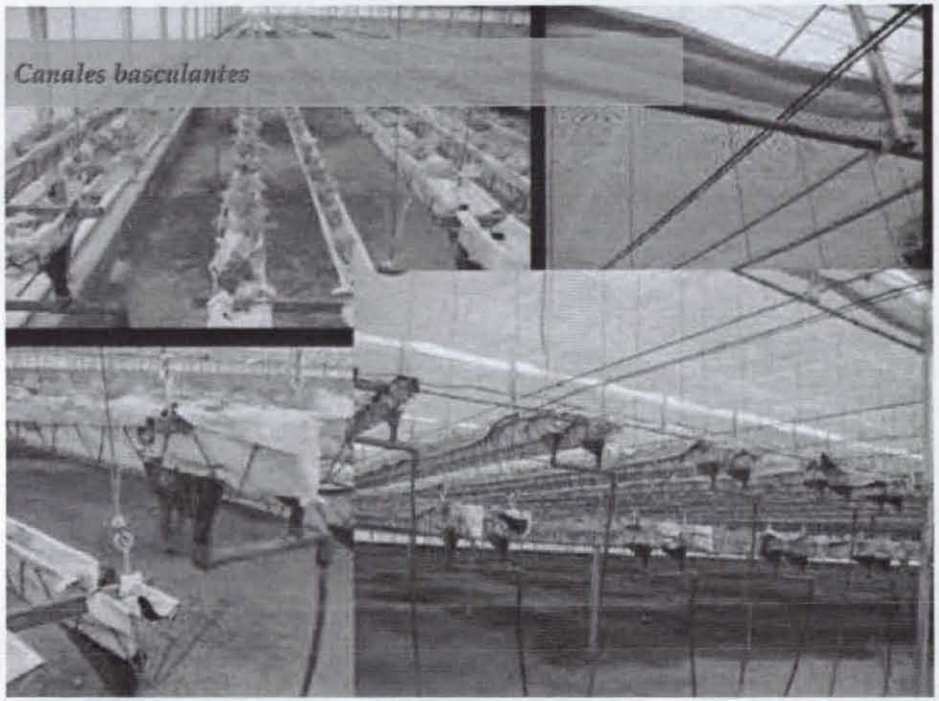
Inconvenientes:

- **Alteración de la estructura del invernadero**
- **La instalación y mantenimiento es función del invernadero,**
  - **Elevado coste en mano de obra a la hora de la colocación**
  - **Pandeos continuados en el momento en el que cedía la estructura con el paso del tiempo**
  - **Ruptura de la bolsa**

Solución

- Apoyo independiente: el suelo
- La colocación de la bolsa de realiza doblando la solapa justo por la soldadura de las diferentes capas, sirviendo ésta de guía y dando cada 10 cm un punto con una grapadora convencional

Canales basculantes



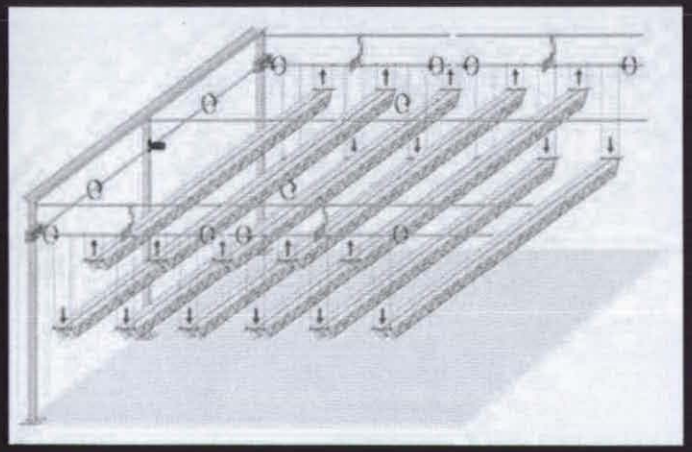
Normas de manejo básico

En el manejo del sistema NGS, es necesario tener en cuenta:

- No exceder los 20-25 m de longitud de la bolsa (de 5 capas), para evitar excesivo volumen de agua y falta de oxígeno.
- Evitar los pandeos de la bolsa para que en la raíz nunca se produzca asfixia radical.
- Dar los riegos necesarios acorde con la temperatura, radiación solar, estado fenológico de la planta, etc.

Canales a distintos niveles

Canales basculantes



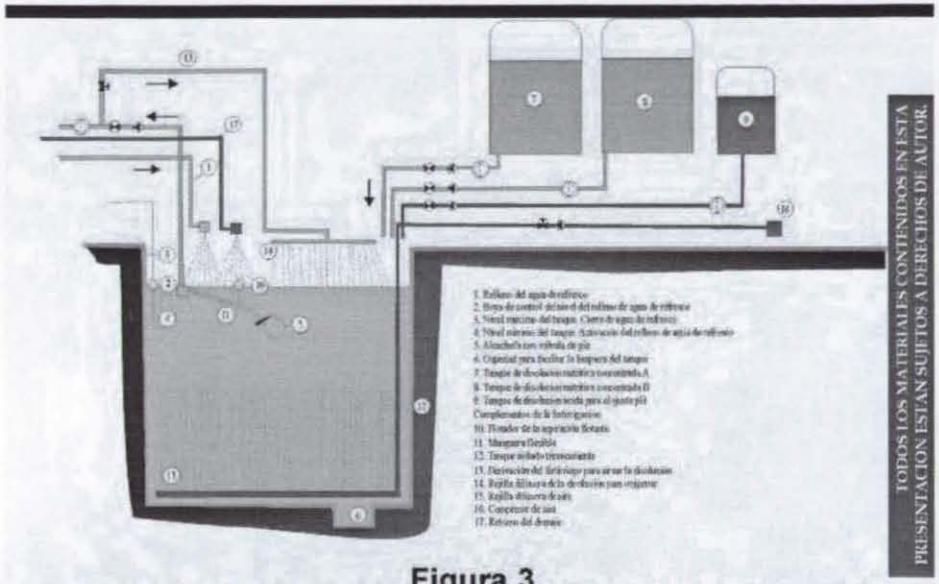


Figura 3

Esquema del equipamiento complementario para un sistema NGS

*Fuente: Urrestarazu 2007

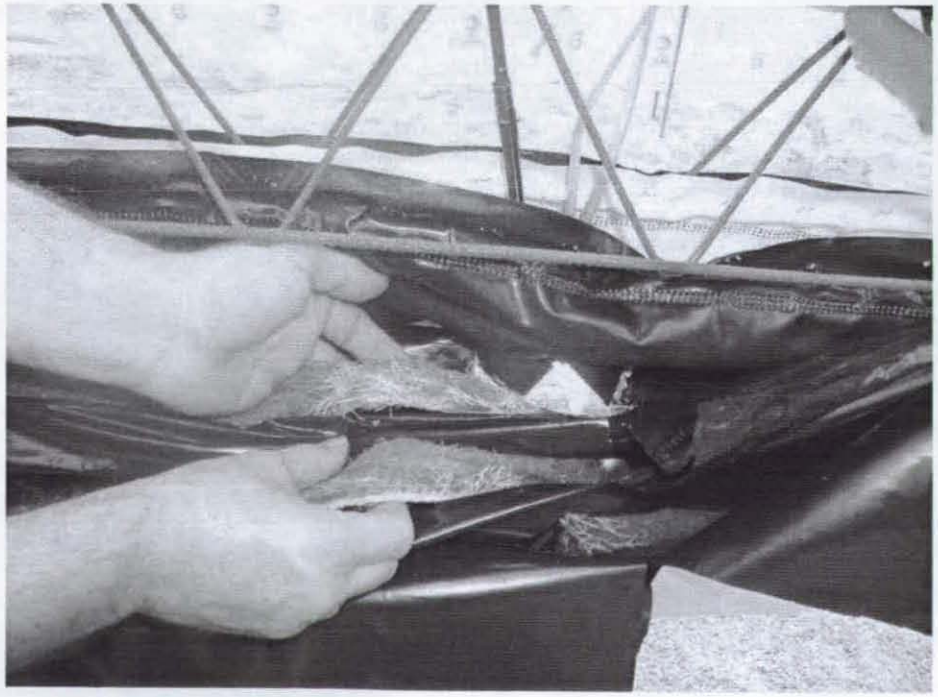
Métodos de fertirriego de los canales

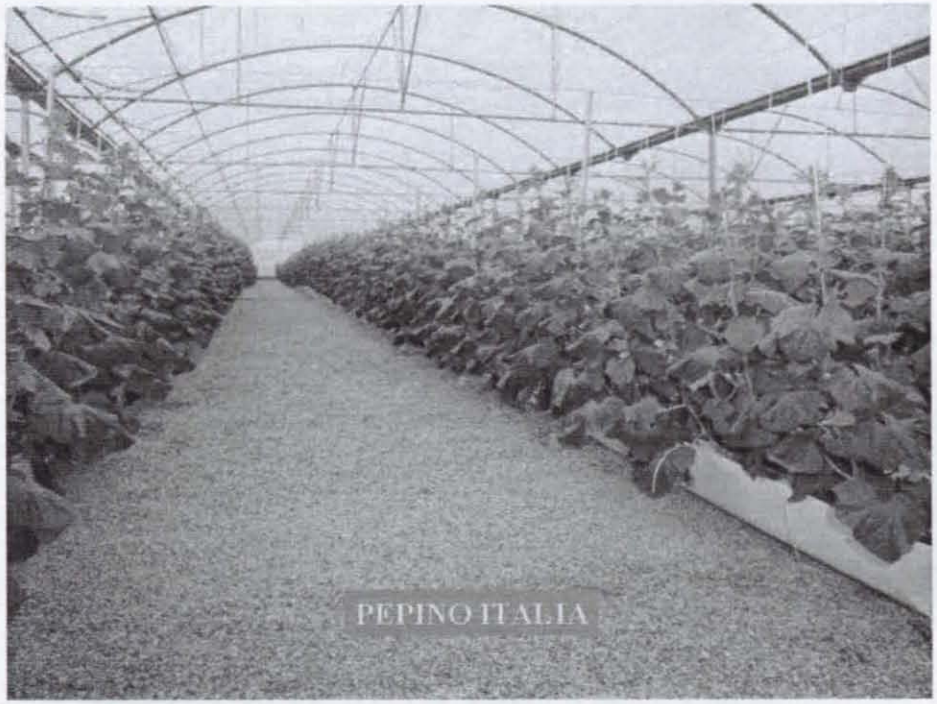
DURACIÓN DE LA BOLSA N.G.S.

1. Consideración técnica
2. Consideración preventiva
3. Productiva

Métodos de fertirriego de los canales

- Las raíces del cultivo anterior pueden convivir perfectamente con las nuevas ayudando a éstas a enraizar (como soporte para crecer y como reserva de agua)
- La raíz vieja se va degradando poco a poco hasta que desaparece





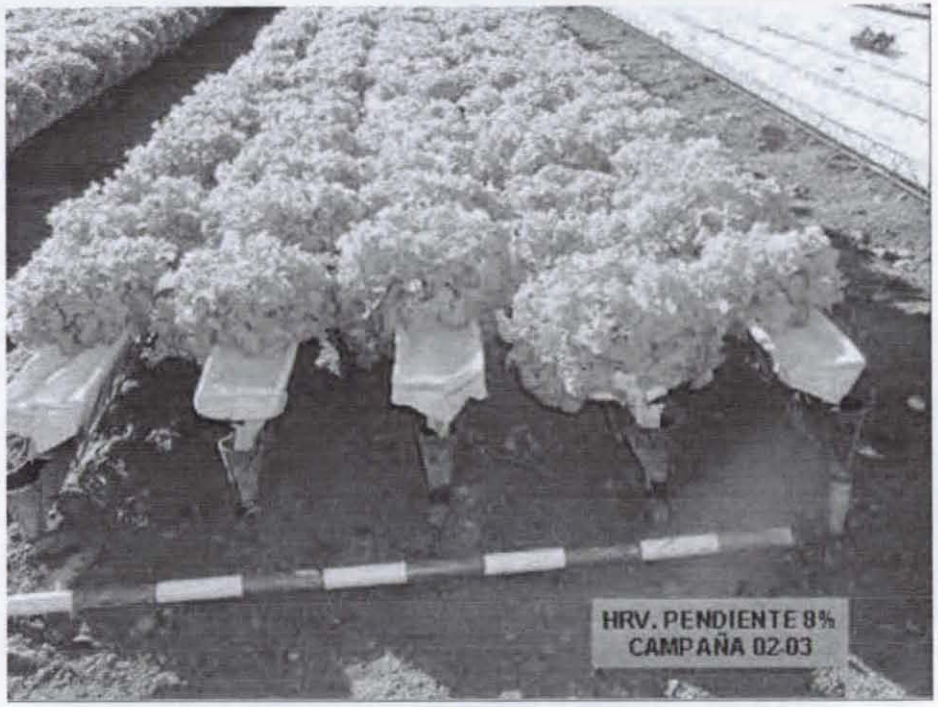
En el cultivo de lechuga se ha conseguido simplificar al máximo la instalación, ya que el diseño de la bolsa nos permite regar con un **solo emisor** (microtubo) al inicio de la línea, Con ello se elimina el sistema de filtraje y el consumo eléctrico se disminuye por regar a baja presión,

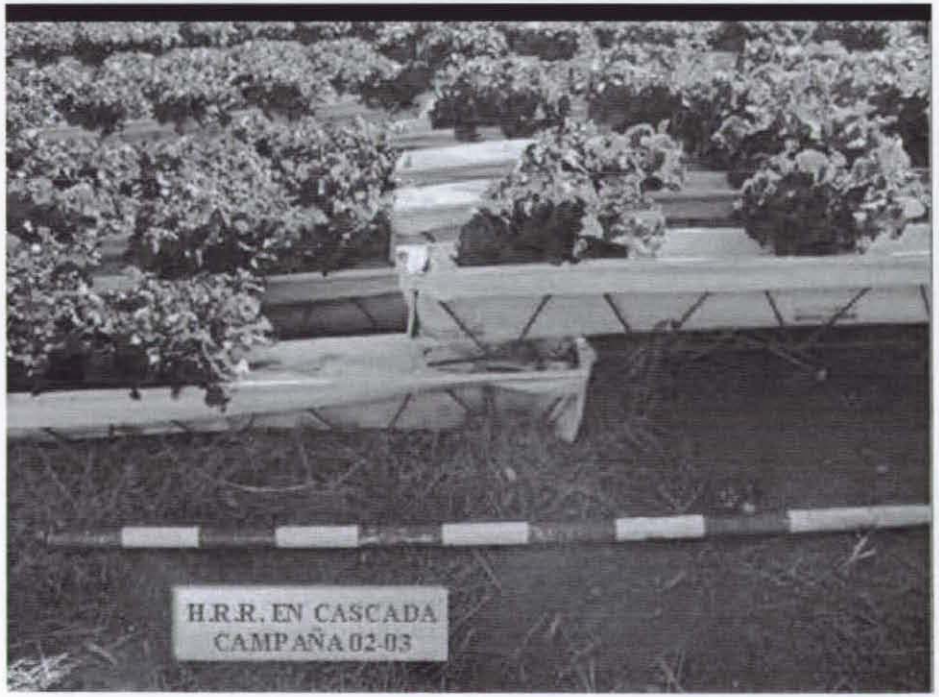
Cuando el sistema radicular va creciendo, llega un momento en el que ocupa toda la canal de la bolsa y el agua pasa a la siguiente capa de la bolsa sin regarse la siguiente planta

Esto ocurre en lechuga a partir de los 35 m; por ello se han dispuesto unas cascadas con las bolsas cada 12 m, con lo cual se consigue mayor oxigenación y una garantía de que cada 12m el agua entra por la primera capa de la bolsa,

6,- PENDIENTE DE LA BOLSA N,G,S,, CULTIVO DE LECHUGA

- Pendiente clásica en NFT (≈ 0 - 5 %) ⇒ 2 %
- Otras posibilidades en NGS


HRV. PENDIENTE 8%
CAMPAÑA 02-03


H.R.R. EN CASCADA
CAMPAÑA 02-03

- Bajo coste económico; ya que la primera instalación cuesta lo mismo que otro sistema hidropónico, por los soportes de la bolsa, pero al siguiente cambio de ésta(normalmente, mínimo 3 años) los costes se reducen a la mitad,

- No existen diferencias productivas en el 2º, 3 o 4º año de cultivo ya que la bolsa no retiene nada; en contrapartida con el suelo o los sustratos,

- Respetuoso con el medio ambiente gracias a la recirculación evitando vertidos y pérdidas,

Las ventajas del sistema NGS en el cultivo de lechuga son las siguientes:

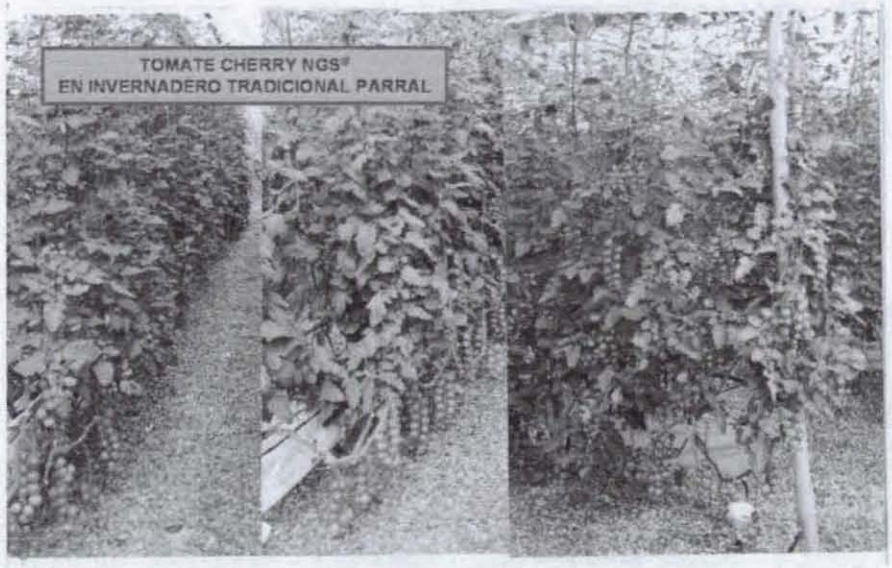
- **Aumento del nº de cosechas; dos más que en suelo ya que el tiempo desde que se recolecta hasta que se planta es 0, El mismo día que se recolecta, se planta**
- **Ahorro en las labores culturales (preparación del terreno, malas hierbas, etc)**
- **Mayor aprovechamiento de la planta ya que al estar aislada del suelo no se ensucian las hojas ni se dañan IV Gama**

7. CONCLUSIONES

El sistema NGS es un sistema hidropónico más que puede ser una buena alternativa para la agricultura debido a:

- Se obtiene la misma o más producción que en otro sistema; aunque ésta irá siempre ligada al manejo,

- Se puede obtener un ahorro importante en agua, fertilizantes y fitosanitarios,


TOMATE CHERRY NGS®
EN INVERNADERO TRADICIONAL PARRAL

GRACIAS

Luz, Temperatura y Humedad en el Cultivo de Pimientos

Congreso Internacional de Chiles y Pimientos 2010, León, Gto. (México)

Douglas Marlow

DHM Horticultural Consulting

Introducción

- Luz: ¿Amiga o Enemiga?
- La temperatura afecta a:
  - Velocidad de la planta
  - Forma del fruto
- Temperatura promedio en 24 horas
- Humedad:
  - Efectos de temperatura y humedad

Luz

- La luz promueve la fotosíntesis
- La luz puede ser beneficiosa y perjudicial
- Efectos en el crecimiento de la hoja y su capacidad de enfriamiento
- ¿Cuántas hojas en la planta?
- Atenuación de la intensidad luminosa

Luz

- El ritmo de la fotosíntesis está directamente relacionado con la cantidad de luz recibida por la planta.
- Demasiada luz no es buena – dañará a las plantas.
- La luz (irradiancia) en primavera y verano puede estar entre 900 y 1100 W/m^2

Temperatura

- Efecto en el crecimiento de la planta y la forma del fruto
  - Calidad del polen
- Control de la temperatura diurna
- Control del promedio de temperatura en 24 horas
- El diseño de la ventilación es crítico para un buen control de temperatura

Luz

- Proteja al cultivo de un exceso de luz:
  - La temperatura del fruto podría alcanzar 40º – 50ºC
  - Las hojas se vuelven rígidas y se enrollan
- Dos métodos de protección contra la luz:
  1. Superficie foliar
  2. Sombreo a 750 W/m^2

Temperatura

- Permita que ascienda la temperatura en días con buena radiación y buen potencial de ventilación
  - Permita que la planta trabaje más duro
- La temperatura hace posible una influencia generativa fuerte…
  - Limite la dosis de CO_2 hacia mediodía
  - Dosifique por la mañana y quizás por la tarde
  - Dosifique dependiendo de la temperatura

Luz

- Base su estrategia de riego en la luz
  - Si la luz se incrementa…
    - El volumen de cada sesión de riego debe reducirse
    - La frecuencia de sesiones de riego debe incrementarse
- Objetivo: 35 – 45% de drenaje hacia la mitad del día.

Temperatura

- Una estrategia de ventilación temprana es crítica …
  - Establece la temperatura de la planta por la mañana
  - Activa la transpiración de la planta por la mañana
- Controle la estrategia de ventilación para obtener un flujo de aire constante

Temperatura Diurna

- El control de temperatura es importante para mantener la actividad de la planta
- Dos estrategias de control de temperatura:
  1. Estrategia de ventilación
  2. Nebulización
- La nebulización se emplea sólo para ayudar a las plantas

Humedad

- Humedad frente a Temperatura
- Efecto de la humedad en el crecimiento de la planta y la calidad del fruto
- El Déficit de Presión de Vapor (DPV) dirige la actividad de la planta

Humedad

- La temperatura alta es más peligrosa que la humedad baja
- Las hojas cálidas transpiran más que las frescas
- Ventilación y DPV deben coordinarse para evitar un DPV alto al mediodía.

Conclusiones

- Luz, Temperatura y Humedad deben controlarse en el invernadero para regular el estrés en las plantas.
- Menos estrés = Rendimientos más altos y mejor calidad de frutos

Humedad

- Alta humedad (DPV bajo)
  - Interfiere con el flujo de calcio en la planta – Riesgo: Pudrición apical
  - Reduce la transpiración y el potencial de enfriamiento de la planta
  - Incrementa el riesgo de enfermedad:
    - Crecimiento blando - Botrytis
    - Mildiu/Cenicilla

Conclusiones

- La cantidad de luz recibida por las plantas debe controlarse para evitar daño a hojas y frutos.
- Utilizar superficie foliar y sombreo para proteger a plantas y frutos – ¡Reduzca el estrés!

Humedad

- Baja humedad (DPV alto)
  - Interfiere con el flujo de calcio en la planta – Riesgo: Pudrición apical
  - Reduce la transpiración y el potencial de enfriamiento de la planta

Conclusiones

- Utilice ventilación temprano en la mañana para activar la transpiración (actividad de la planta) y reducir la humedad.
- Utilice Nebulización sólo al mediodía para **ayudar** a las plantas y rebajar el DPV.

Conclusiones

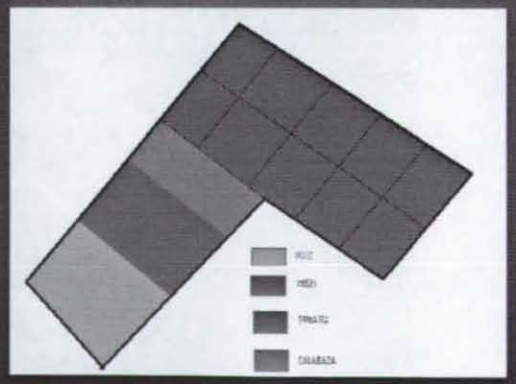
- Mantenga la humedad entre 0.5 – 1.5 kPa
- Limite el CO_2 al mediodía para evitar estrés
- Incremente la frecuencia de riego y reduzca el volumen de irrigación al mediodía
  - Provoque una influencia vegetativa a través de la estrategia de irrigación

PLANEACION AGRICOLA

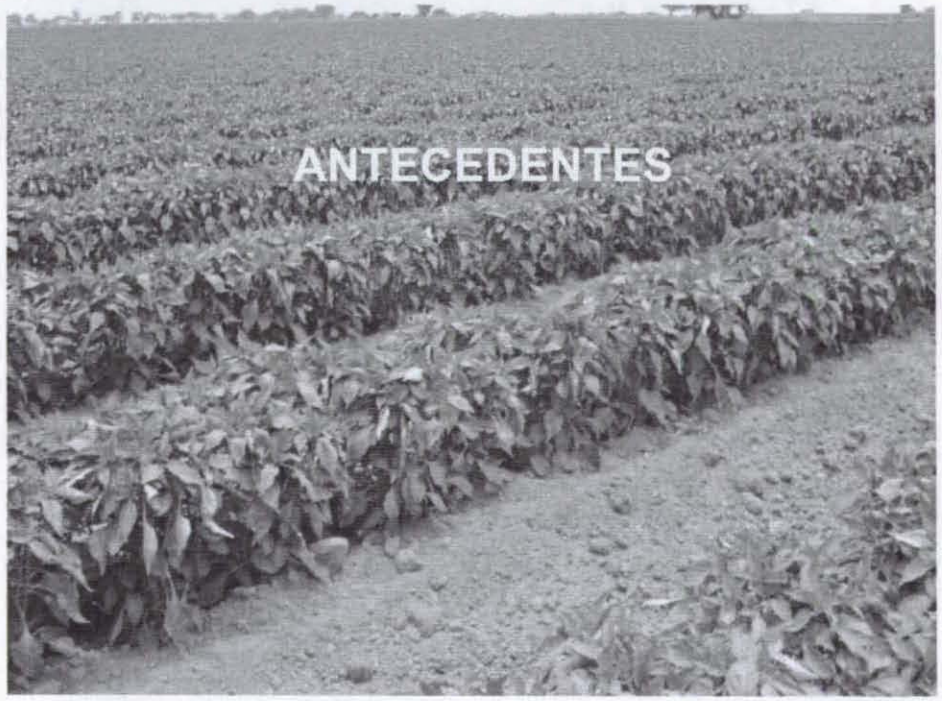
MANEJO INTEGRADO DE LA SECADERA DE CHILE

MC. MAURICIO NAVARRO GARCIA

MAPA DE USO ACTUAL

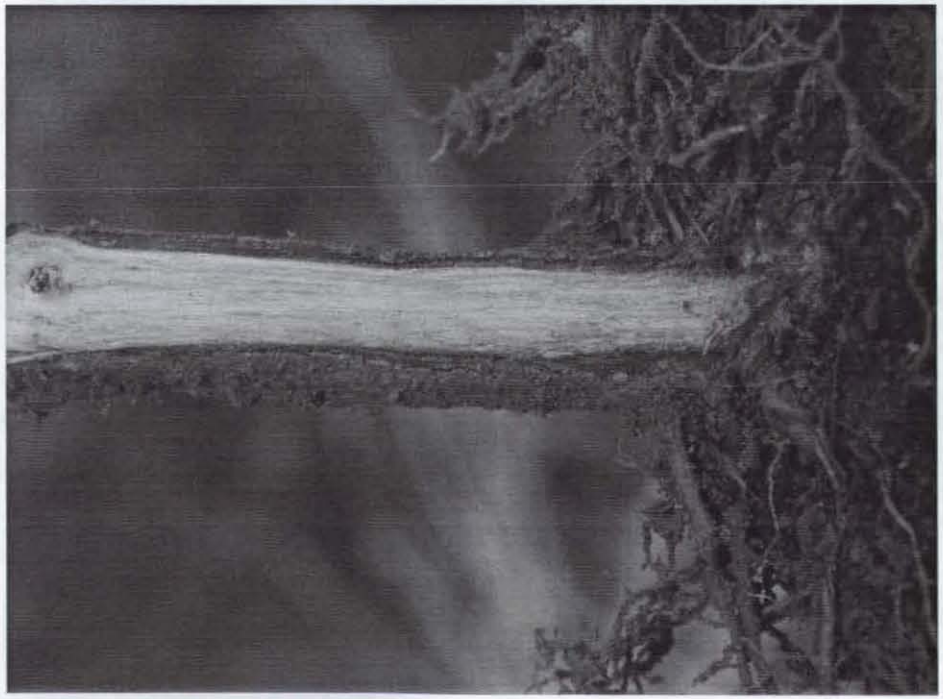


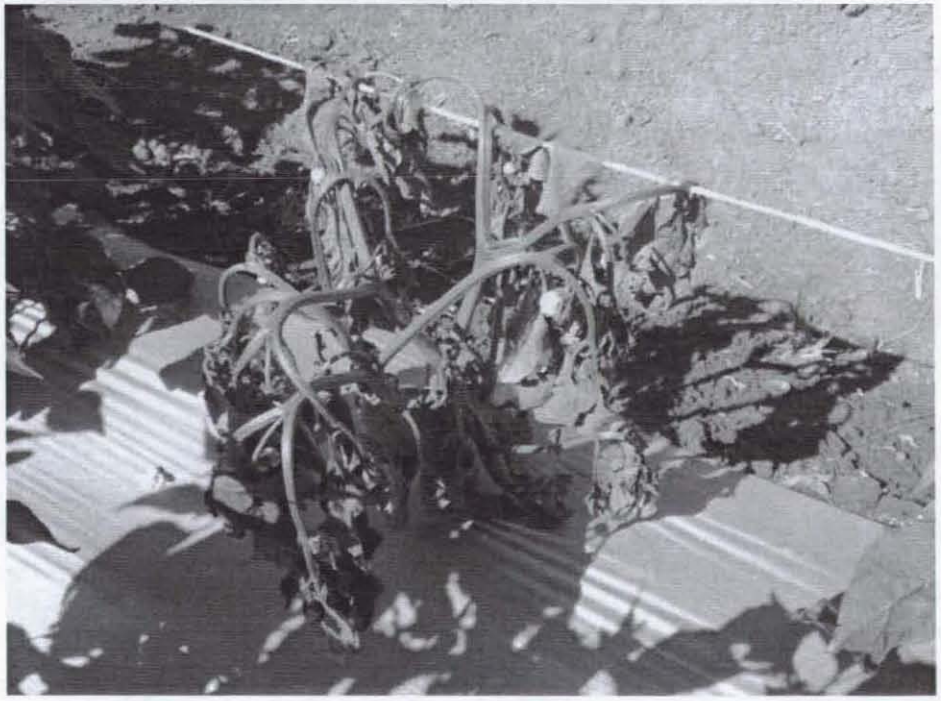
ANTECEDENTES

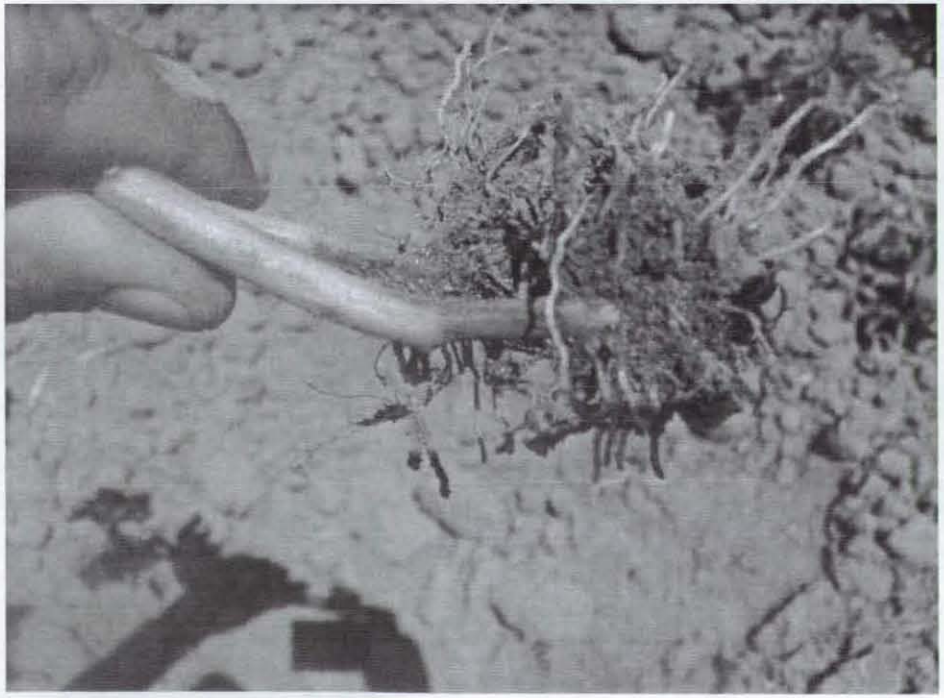


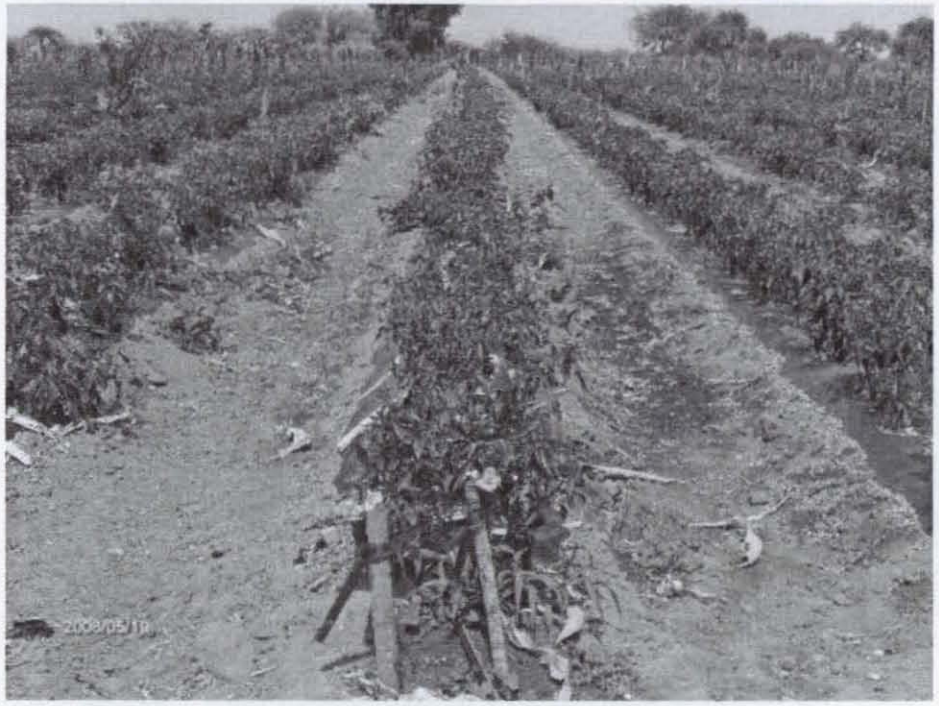
FAMILIAS DE MAYOR IMPORTANCIA

- Tres grandes familias de hongos involucradas en el complejo, Basidiomycetos, Ascomycetos y Oomycetos.
- Cinco tipos diferentes de hongos pueden ser encontrados en el complejo, Rhizoctonia, Fusarium, Phythopthora, Phythium, Verticillium










MONITOREO CONSTANTE DE
LOS NIVELES DE INFESTACION

SUELOS PESADOS >45% ARCILLA

	NIVELES DE REFERENCIA UFC		
HONGOS	BAJA	MEDIO	ALTA
Fusarium solani	>300	>400	>500
Fusarium oxysporum	>100	>200	>300
Phytophthora sp	>4	>6	>8
Rhizoctonia solani	>50	>150	>200
Verticillium sp	>4	>6	>8
Phytium sp	>4	>6	>8

Información General

Agrícola: ING. MAURICIO NAVARRO

Ciudad | Estado: SAN LUIS DE LA PAZ | GUANAJUATO

Técnico solicitante: ING. MAURICIO NAVARRO

Campo: RANCHO EL COLORADO, SR. OCTAVIO MENDOZA

Información Técnica

Análisis Solicitado: Hongos, Bacterias, Nemátodos, Virus, Benéficos, Otros

Tipo de Muestra: SUELO

Tipo de Muestra: <<NO ESP>

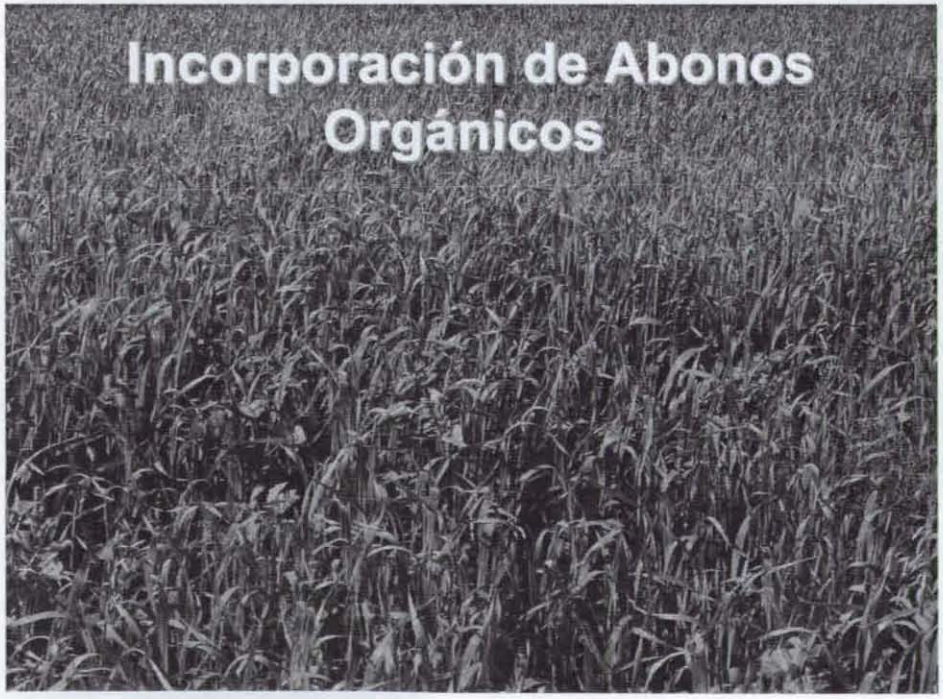
Cultivo Anterior: VARIOS

No. Muestra	1	2	3	4	5
Datos					
Lote / Tabla	RANCHO EL COLORADO				
Etapa / Profundidad					
HONGOS	* UFC/GR de suelo		Medio Utilizado :	PDA, Komada's, K. I. PAR, VB, AA y OH	
Fusarium oxysporum	700				
Rhizoctonia solani	1				
Verticillium sp.	0				
Phytophthora sp	0				
Pythium sp.	0				
Fusarium solani	3,000				
BACTERIAS	* UFC/GR de suelo		Medio Utilizado :	AN, B'King	
Pseudomonas sp.	3,000,000				
Ralstonia sp.	0				
Clavibacter sp.	0				
Erwinia sp.	0				
Xanthomonas sp.	0				
NEMATODOS	* Individuos por 300 cc		Medio Utilizado :	Tamiz- Centrifuga	
Meloidogyne sp.	0				
Rotylenchulus sp.	0				
Ditylenchus sp.	0				
Tylenchus sp.	0				
Pallenchus sp.	0				
Abrolenchus sp.	0				
Praty lenchus sp.	0				
Hoplolaimus sp.	0				
Aphelenchoides sp.	0				
Peratylenchus sp.	0				
Helicotylenchus sp.	0				
Tylenchorinchus sp.	0				
Criconemoides sp.	0				
Xiphinema sp.	0				
Aphelinchus sp.	0				
M. BENEFICOS	*UFC/ml de suelo, *Individuos por 300 cc		Medio Utilizado :	OH, AN, B'King, PDAa, Tamiz- Centrifuga	
Rhebditis sp.	0				
Acrobeles sp.	0				
Cephalobus sp.	0				
Dorylaimus sp.	0				
Mononchus sp.	0				
Plectus sp.	0				
Aphelenchus sp.	0				
Bacillus sp.	2,300,000				
Streptomyces sp.	0				
Pseudomonas sp.	300,000				
Penicillium sp.	6,300				
Aspergillus sp.	0				
Trichoderma sp.	600				
Glomus sp.	0				

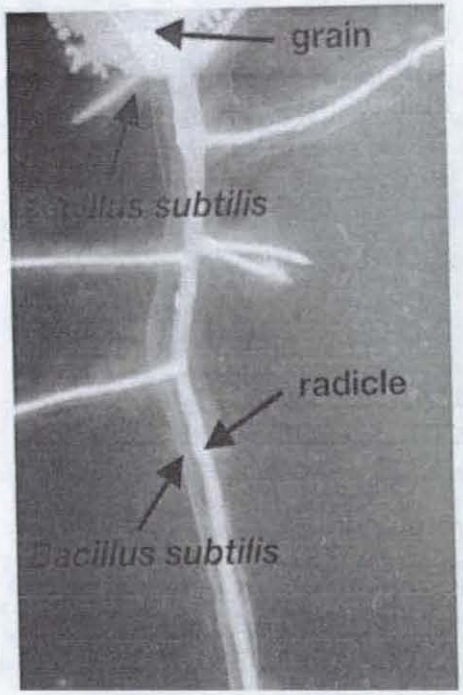
NIVELES DE REFERENCIA

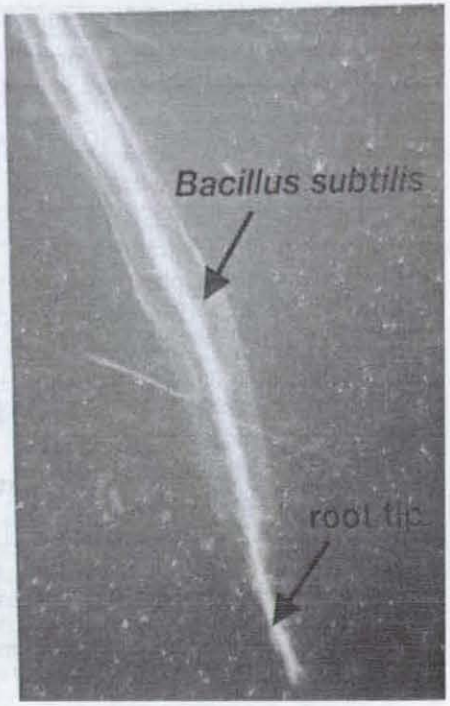
SUELOS LIGEROS ARENOSOS			
	NIVELES DE REFERENCIA UFC		
HONGOS	BAJA	MEDIO	ALTA
Fusarium solani	>400	>600	>700
Fusarium oxysporum	>150	>400	>500
Phytophthora sp	>6	>8	>12
Rhizoctonia solani	>100	>150	>200
Verticillium sp	>6	>8	>12
Phytium sp	>6	>8	>12


21 11:54AM


Incorporación de Abonos
Orgánicos

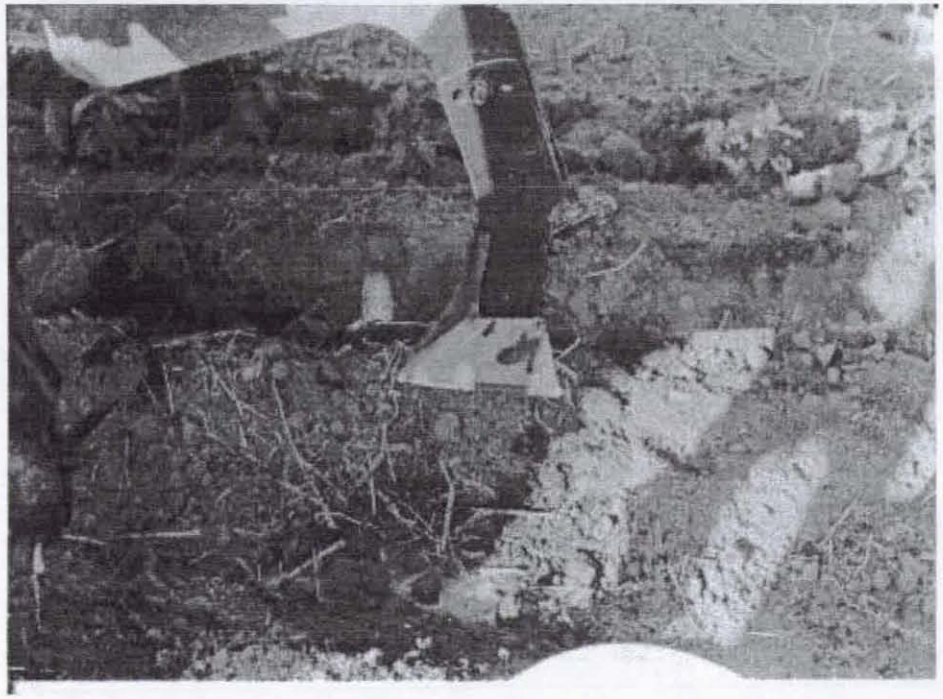

CONTROL BIOLOGICO
Uso de Agentes Naturales
que coadyuven en el control
de la enfermedad,
hongos,bacterias, etc


grain
Bacillus subtilis
radicle
Bacillus subtilis

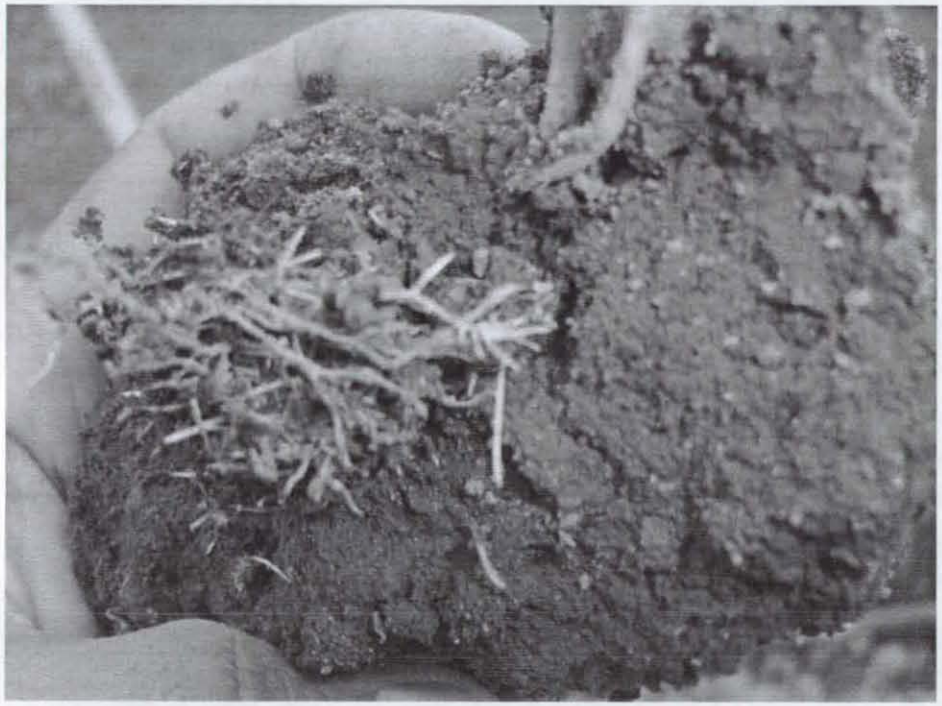

Bacillus subtilis
root tip

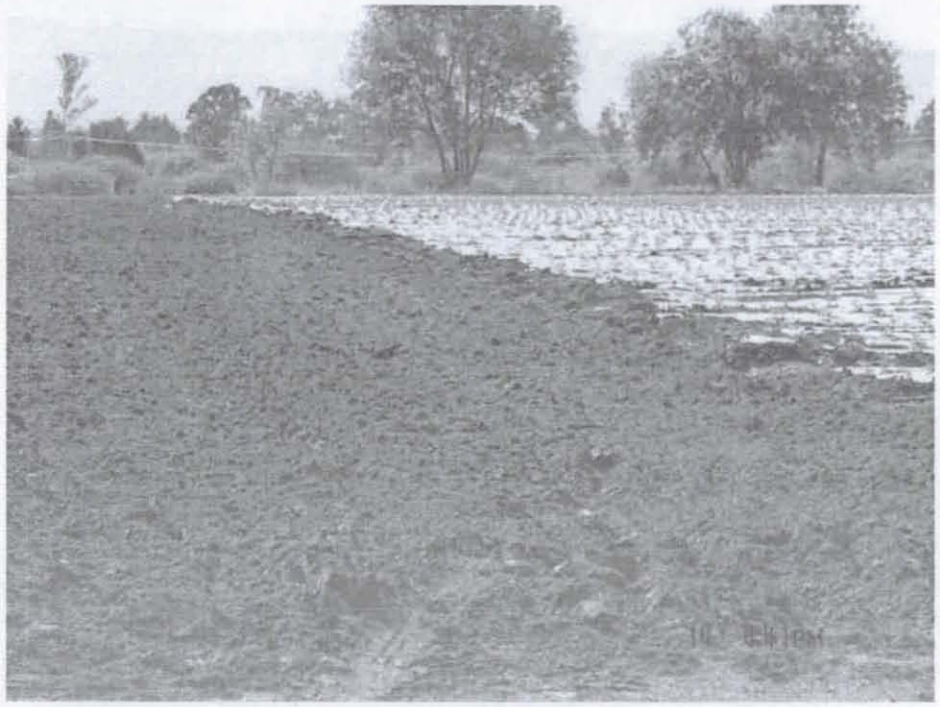

Manejo de la Campaña de Riego

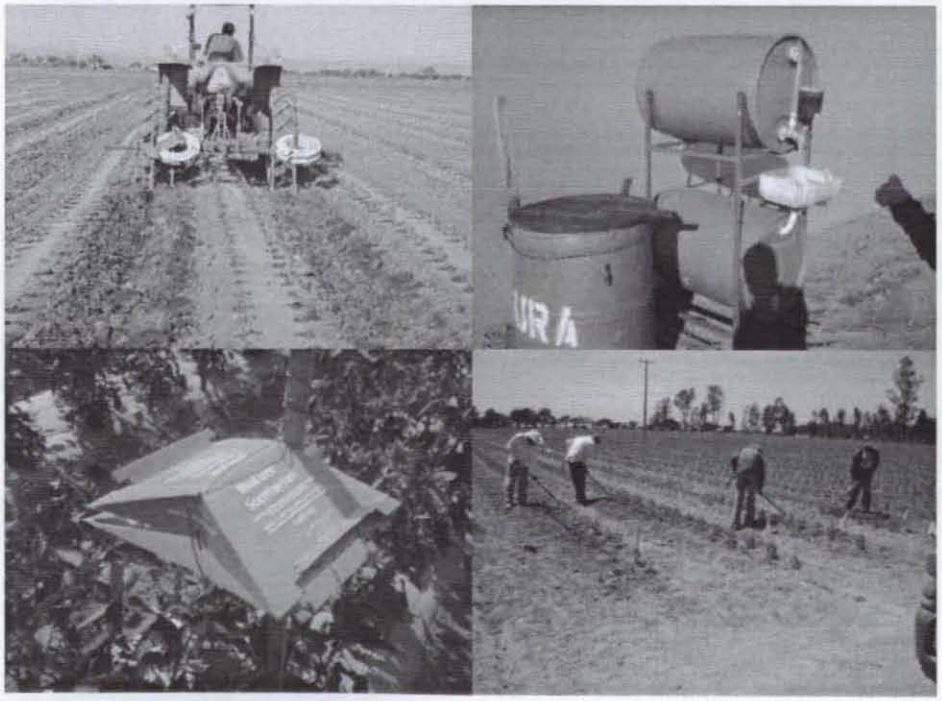

MANEJO AGRONOMICO Y
LABORES CULTURALES




TRATAMIENTO PLANTULA
• CANTIDAD POR LITRO DE AGUA
1 ml de Confidor
½ ml de Previcur Energy
½ ml de Derosal
1 ml Radifarm
3 gr Azúcar
1 gr Terramicina
½ ml de Break-Thru
MC MAURICIO NAVARRO GARCIA



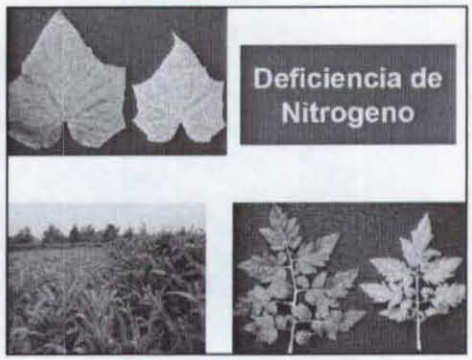


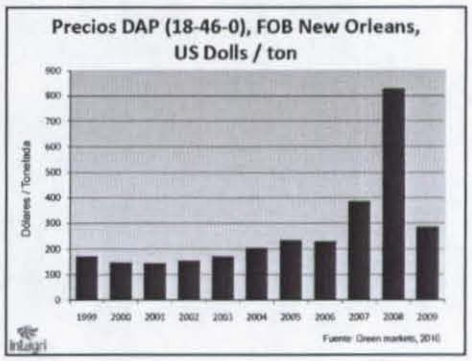


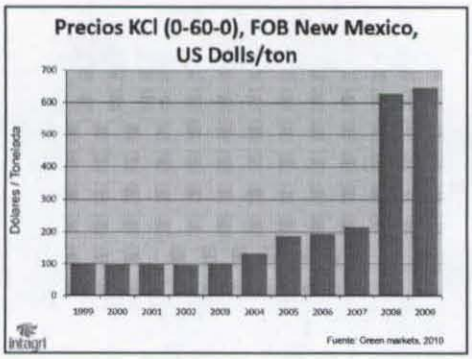
CONTROL QUIMICO


Nitrógeno, el factor mas limitante de la agricultura orgánica
Javier Z. Castellanos, ITR
CONGRESO INTERNACIONAL DEL TOMATE

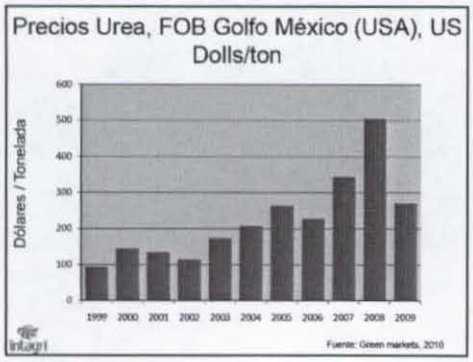

Deficiencia de N en maíz

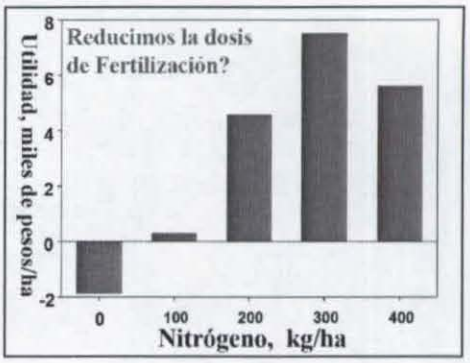

Deficiencia de Nitrogeno


Precios DAP (18-46-0), FOB New Orleans, US Dolls / ton
Dólares / Tonelada
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009
Intagri
Fuente: Green markets, 2010


Precios KCl (0-60-0), FOB New Mexico, US Dolls/ton
Dólares / Tonelada
700
600
500
400
300
200
100
0
1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009
Intagri
Fuente: Green markets, 2010

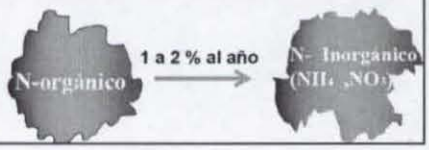

Respuesta al Nitrógeno en Maíz
Rendimiento (ton/ha)
14
12
10
8
6
4
2
0
0 100 200 300 400
Nitrógeno aplicado, kg/ha


Precios Urea, FOB Golfo México (USA), US Dolls/ton
Dólares / Tonelada
600
500
400
300
200
100
0
1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009
Intagri
Fuente: Green markets, 2010


Reducimos la dosis de Fertilización?
Utilidad, miles de pesos/ha
8
6
4
2
0
-2
0 100 200 300 400
Nitrógeno, kg/ha

La mayor parte del nitrógeno del suelo se encuentra en la forma orgánica y no está disponible para las plantas.

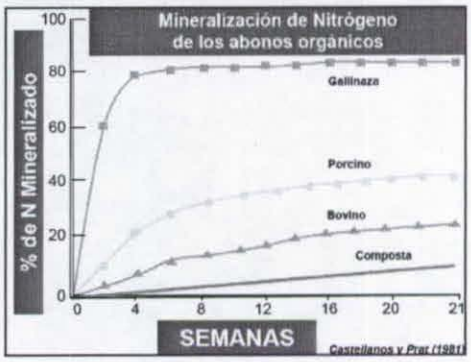
Un suelo con 2% de M.O. contiene mas de 3000 kg de N total/ha, del 97 a 99% en la forma orgánica



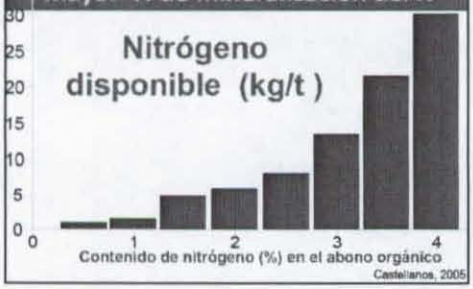
Los abonos orgánicos como fuentes de nitrógeno

Suministro de N disponible a partir de la mineralización de la M.O. del suelo durante un ciclo de 5 a 8 meses (No incluye a los suelos andosoles)

M O %	Kg de N mineralizado/ha, grupo textural (% mineralización)		
	Fino (1.25)	*Medio (1.50)*	*Grueso (1.75)*
1.0	22	27	31
2.0	44	54	62
3.0	66	81	93



A mayor concentración de N, mayor % de mineralización del N



¿Gallinaza o composta como fuente de N?

10,000 kg de gallinaza x 80% de M.S. = 8, 000 kg de M.S. x 4% de N = 320 kg N orgánico x 75% de Min = **240 kg N Disp**.

10,000 kg de composta x 80% de M.S. = 8,000 kg de M.S. x 1% de N = 80 kg de N Orgánico x 10% de Min = **8 kg de N Disp.**

Disponibilidad de N en los Abonos orgánicos

Abono Orgánico (%N)	Mineralización %	Kg N/ ton
Composta (1.0)	10	1.0
Estiércol viejo (1.5)	20	3.0
Estiércol nuevo (2.5)	30	6.0
Gallinaza nueva (4)	75	30.0

USEPA, (1979)

DESECHOS Orgánicos	N %	Relac. C/N	Min. %
Sangre	12	4.0	100
Guano	10-15	4.5	95
Gallinaza	3.5-4.5	10	70
Est. bovino	1.5-2.5	16-30	30
Composta	0.7-1.2	10-15	10
Bagazo caña	0.8	35	-10
Paja maíz	0.6	65	-10
Paja trigo	0.4	80	-10

Estiércoles y gallinazas al momento de su aplicación.

Nutriente	Estiercol	Gallinaza
	kg/ ton	
Nitrógeno	14.2	34.7
Fósforo (P_2O_5)	14.6	30.8
Potasio (K_2O)	34.1	20.9
Calcio	36.8	61.2
Magnesio	7.1	8.3
Sodio	5.1	5.6
Sales solubles	50	56
Materia orgánica	510	700

Castellanos (1980)

El composteo, la manera mas efectiva de perder nitrógeno en los abonos orgánicos

Pérdidas de N por Compostaje

Parámetro	Estiércol seco	Composta	Pérdida	Pérdida, %
Peso seco, ton	1000	600	400	40
N total, %	2.0	1.0	1.0	50
N total, kg	20	6	14	70
Mineralización, %	30	10	-	-
N Disponible, kg/t	6	0.6	5.4	90
N Disponible, $	72	7	65	90

Biofumigación

- Para que la Biofumigación sea efectiva, se debe de aplicar estiércol fresco y nunca compostas

Precios del Nitrógeno de Fuentes Orgánicas Autorizadas

Abono	$/ton	% de N	$/kg de N	$/100 kg N
Urea	5400	46.0 (100)	12	1200
Gallinaza certificada	1300	4.0 (80)	40	4000
Harina sangre	12,000	12.0 (100)	100	10,000
Harina pescado	15,600	10.5 (100)	148	14,800
Composta certificada	250	1.2 (10)	200	20,000
Nitrato de sodio	12,000	16 (100)	75	7,500
8-0-1	19,000	8 (100)	237	23,700
5-0-0	15,000	5 (100)	300	30,000
3-0-0	9,500	3 (100)	316	31,600

Compostas

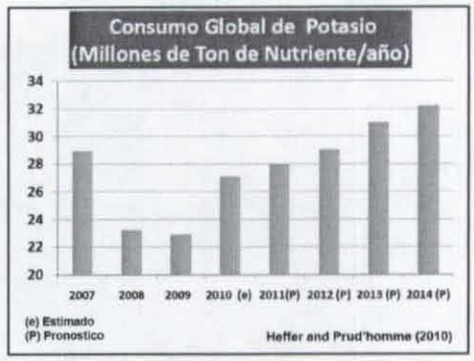
Determinación	Media, %	Rango	10 t/ha
C. E.	6.1	3-9	-
Nitrógeno disponible	0.9	0.5-1.2	9
Fósforo (P2O5)	0.7	0.2-2.1	70
Potasio (K2O)	1.0	0.5-1.7	100
Calcio	2.7	1.2-4.8	270
Magnesio	0.6	0.3-1.0	60
Hierro, ppm	1900	30-6000	19
Cobre, ppm	45	20-70	0.5
Manganeso, ppm	340	165-490	3.4
Zinc, ppm	180	108-300	1.8
Boro, ppm	26	14-38	0.26
M. O., %	30	5-65	6,540

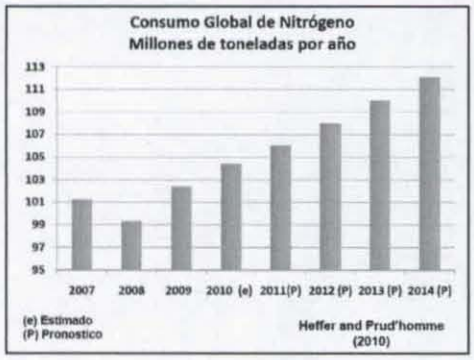
Salud del suelo o una fuente de contaminantes?

Fuente	Dosis t/ha por año	Nutr. disponible kg/ha y año		Nutriente Disponible kg/ha, en 3 años	
		N	P_2O_5	N	P_2O_5
Composta	10	8	100	24	300
Gallinaza	10	240	300	720	900*

* *Eutrificación en lagos y presas*

Puede el mundo vivir sin fertilizantes químicos?

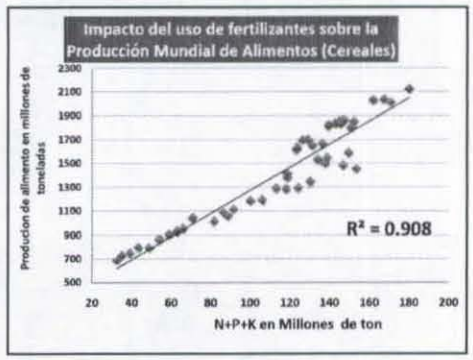


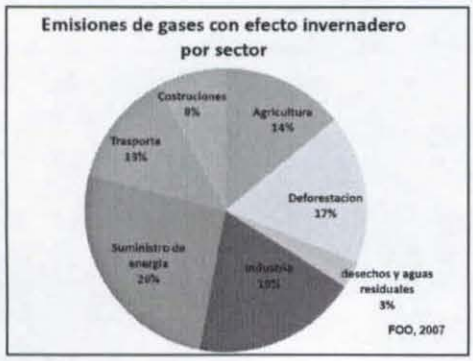


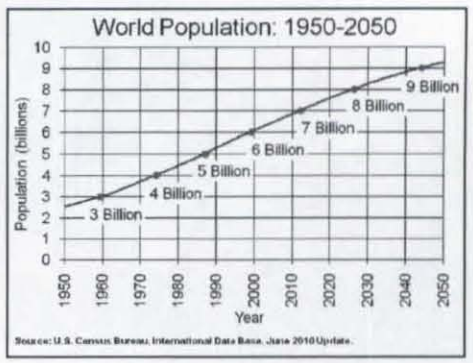
Que es lo que realmente provoca el calentamiento global?

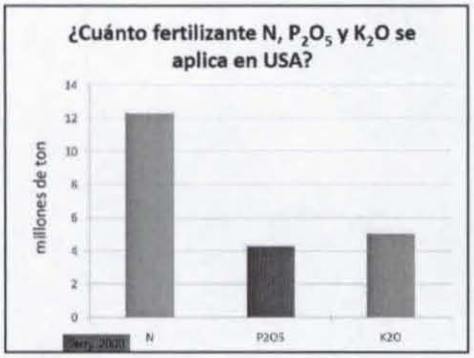
Gases de invernadero

La principal fuente: Transporte y Suministro de Energía (40% de los gases de invernadero)



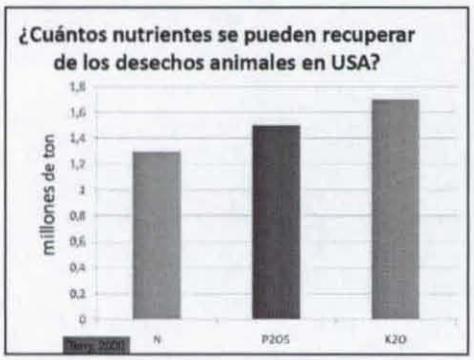


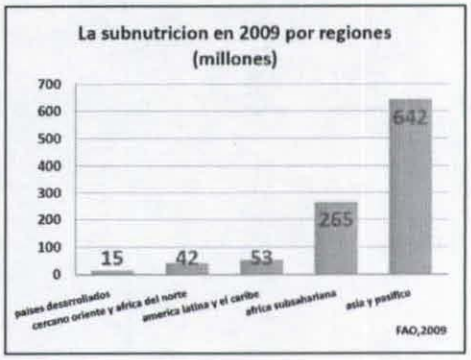




Suministro de la demanda de N	Millones de habitantes
100 %	6500
75 %	4875
50 %	3250
25 %	1625

Que hacemos para alimentar al resto?





Cortesía del Dr. Elhadi Yahia

¿No hubiera sido una mejor estrategia para mejorar la salud humana y reducir las causas de cáncer, fomentar una agricultura libre de pesticidas, pero sin satanizar el nitrógeno químico?

La gran contribución de la agricultura orgánica

Concebir una agricultura libre de pesticidas!

Mérito histórico!!

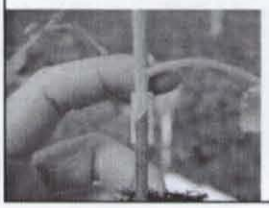
La agricultura orgánica:

1. ¿Es viable como modo de producción generalizado?
2. ¿Dónde si es negocio y donde no lo es?
3. ¿Qué ventajas tiene para el productor?

¿Cuándo y qué cultivos producir en forma orgánica?

1. Nichos de mercado con productos de alto valor.
2. Asegurar sobreprecio.
3. Bajos consumos de N.
4. Rotaciones de cultivo.

El uso del injerto para cultivar en suelo y no en sustrato coadyuva a eficientar el uso de nitrógeno!



N fijado por leguminosas, kg/ha (importancia de la rotación)

Jícama	230
Alfalfa	200
Haba	130
Soya	100
Cacahuate	60
Frijol	40
Soya	100

El muestreo y diagnostico del nivel de nitratos en peciolo es indispensable

Uso de biofertilizantes

Conclusión:

1. El costo de N es fundamental para hacer rentable el negocio de la agricultura orgánica, hay que enfocarse conocer el costo del N realmente disponible en las fuentes de N orgánico autorizadas!
2. No confundirse, el problema nutricional no es P, K o Ca, el problema se llama Nitrógeno!

Desarrollo del fruto (dimensión morfológica)

El sistema de información permite guiar el desarrollo celular, la interacción espacial y temporal de las células para formar tejidos y el trabajo conjunto de estos tejidos para formar órganos e incluso individuos.

Innovación • Fertilizantes • Asesoría

TRADECORP

Optimización de vida de anaquel, antioxidantes y calidad nutricional del tomate

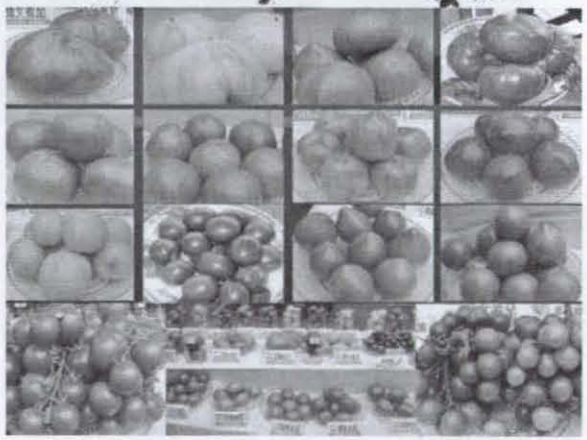
Adalberto Benavides-Mendoza
Departamento de Horticultura
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Desarrollo del fruto (dimensión morfológica)

El sistema de información permite guiar el desarrollo celular, la interacción espacial y temporal de las células para formar tejidos y el trabajo conjunto de estos tejidos para formar órganos e incluso individuos.

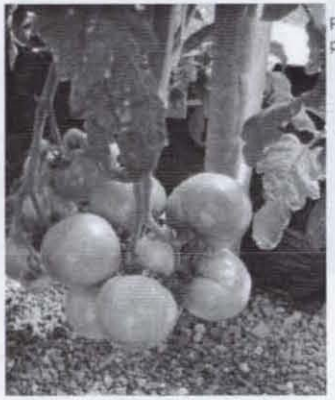
Desarrollo del fruto (dimensión morfológica)

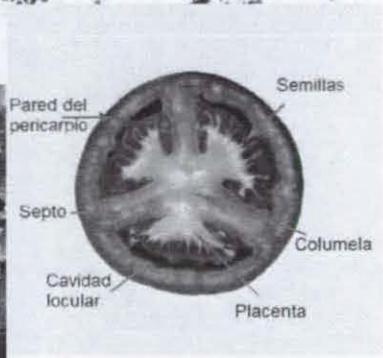
Toda la diversidad de formas, colores, texturas, etc. de la planta se codifica en el sistema de información de la célula (genoma + epigenoma).



Desarrollo del fruto (dimensión morfológica)

Del sistema de información depende asimismo el desarrollo, crecimiento, composición, estructura y la vida del fruto.





Desarrollo del fruto (efecto del entorno)

Suponemos que factores ambientales y manejo son adecuados

H_2O, CO_2

Radiación vs CO_2 y N

P, K, Ca, S, Mg, Na, Fe, Zn, B, Mn, Cu, Mo, Ni, Cl

Efecto mínimo de patógenos y plagas

I, Se

Temperatura, humedad relativa

Desarrollo del fruto (dimensión bioquímica)

El sistema de información es precisamente el genoma como fuente de la propia información para fabricar proteinas, enzimas y factores de regulación génica y el epigenoma que regula y permite orquestar la acción del genoma en respuesta al ambiente.

Desarrollo del fruto (efecto del entorno)

Es decir, tenemos el mejor programa de desarrollo para el genotipo (híbrido, variedad, especie) particular que estoy cultivando.

Recordemos que:

Genotipo = información contenida en los tres genomas de la planta, que son el nuclear, el cloroplástico y el mitocondrial.

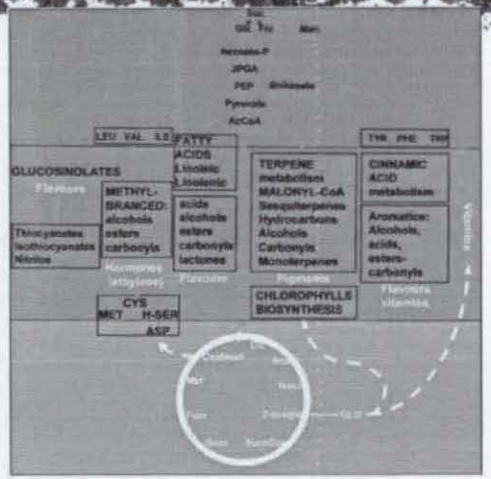
Fenotipo = el resultado del programa de desarrollo obtenido por la acción de los genomas y epigenomas; el conjunto de genes que fueron expresados por los estímulos del ambiente externo e interno.

Epigenoma: todos los metabolitos, reguladores, promotores y en general compuestos orgánicos e inorgánicos que inducen la expresión o inhibición de los genes.

The Plant Cell, Vol. 16, S170–S180

Desarrollo del fruto (dimensión bioquímica)

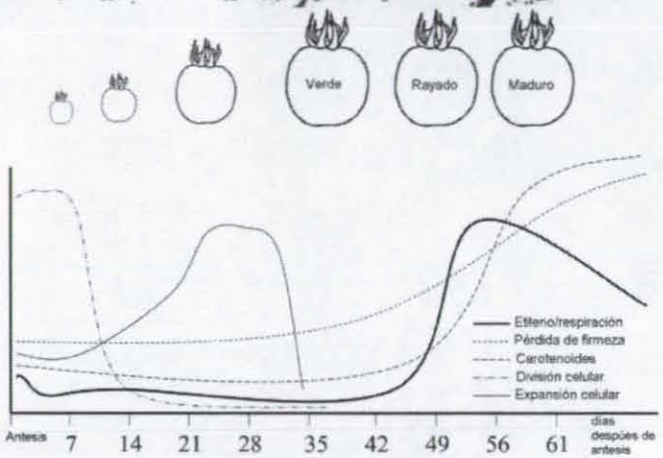
Y esas proteínas y enzimas permiten la síntesis de toda la gama de compuestos que le dan la calidad nutricional al fruto y que definen su composición y por ende su vida postcosecha.



The Plant Cell, Vol. 16, S170–S180

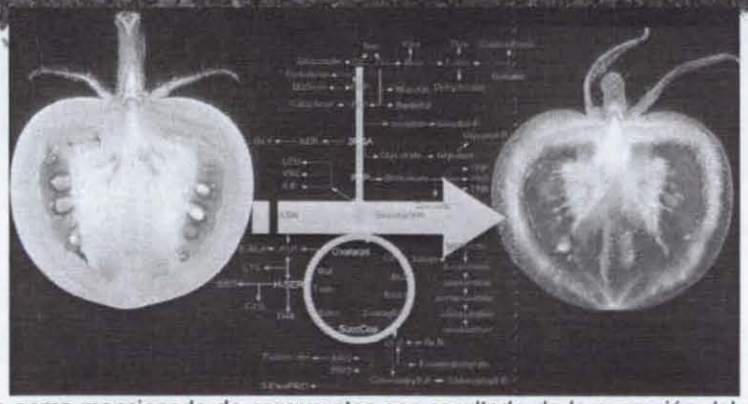
Desarrollo del fruto (dimensión bioquímica)

Todos los cambios bioquímicos (que se traducen en modificaciones en la firmeza, composición. color, olor, sabor) dependen de la expresión génica diferencial que da lugar a la presencia y acción de ciertas proteínas.



The Plant Cell, Vol. 16, S170–S180

Desarrollo del fruto (dimensión bioquímica)

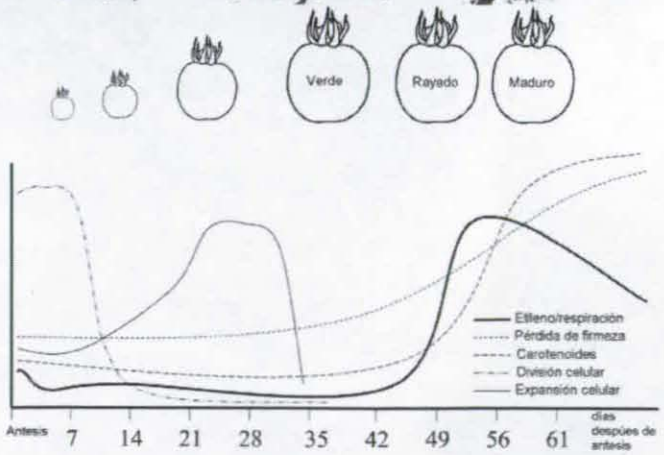


Toda la gama mencionada de compuestos son resultado de la expresión del genoma, del control del epigenoma y una vez en el sistema pasan a formar asimismo parte del epigenoma. El proceso es muy dinámico. Un proceso muy importante en este control es la señalización redox.

The Plant Cell, Vol. 16, S170–S180

Desarrollo del fruto (dimensión bioquímica)

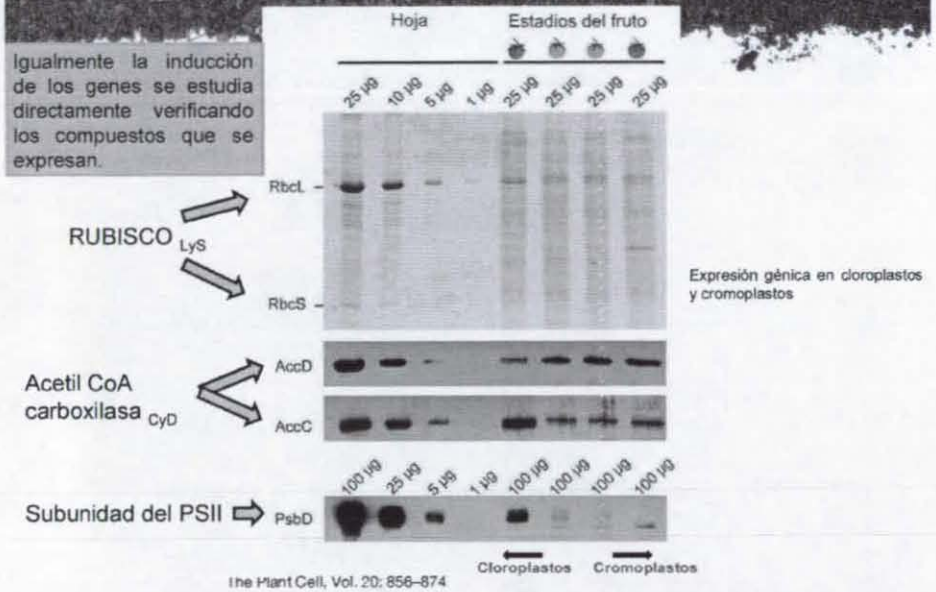
Todos los cambios bioquímicos (que se traducen en modificaciones en la firmeza, composición. color, olor, sabor) dependen de la expresión génica diferencial que da lugar a la presencia y acción de ciertas proteínas.



The Plant Cell, Vol. 16, S170–S180

Desarrollo del fruto (expresión génica)

Igualmente la inducción de los genes se estudia directamente verificando los compuestos que se expresan.

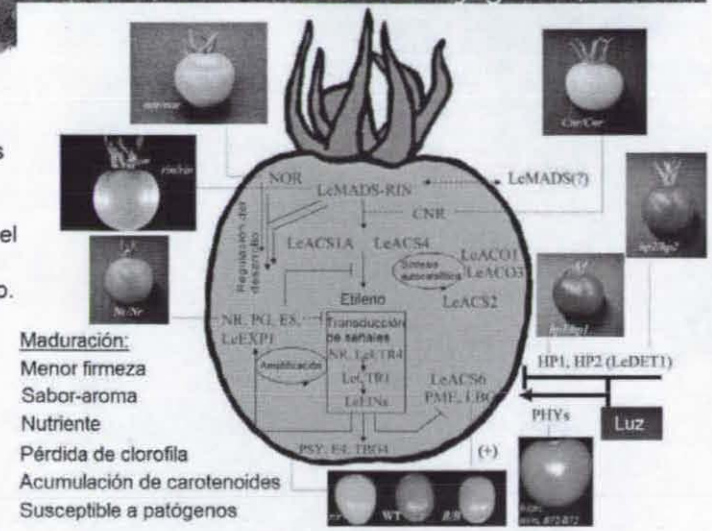


Expresión génica en cloroplastos y cromoplastos

The Plant Cell, Vol. 20: 856–874

Desarrollo del fruto (dimensión molecular y génica)

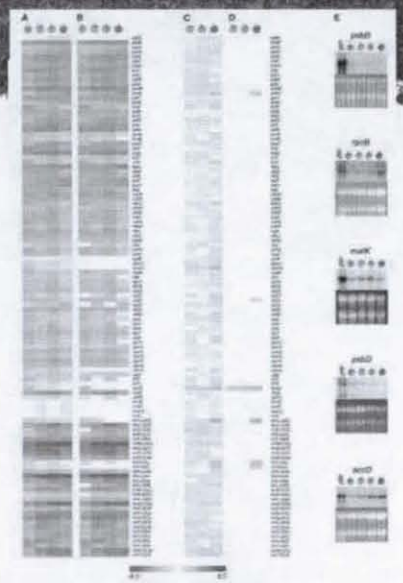
Los estudios con mutantes permiten definir cuales son los genes involucrados con los cambios observados durante el desarrollo pre y postcosecha del fruto.



Maduración:
Menor firmeza
Sabor-aroma
Nutriente
Pérdida de clorofila
Acumulación de carotenoides
Susceptible a patógenos

The Plant Cell, Vol. 16, S170–S180

Desarrollo del fruto (expresión génica)



Igualmente la inducción de los genes se estudia directamente verificando los compuestos que se expresan **o bien los mRNAs aislados (transcriptoma).**

The Plant Cell, Vol. 20: 856–874

Desarrollo del fruto (dimensión molecular y génica)

Respuesta a etileno

Maduración y pigmentos

Desarrollo floral y maduración (familia MADS-box)

(hp) high pigment = más licopeno

Sensibilidad a etileno

Sabor-aroma
Nutriente
Pérdida de clorofila
Acumulación de carotenoides
Susceptible a pa

Licopeno y carotenoides

Serán considerados los casos de:

Ácido salicílico (o-HOC_6H_4COOH, PM=138 g/mol)
Ácido benzoico (C_6H_5COOH, PM=122 g/mol)*
Dos minerales traza que modifican el balance redox**

*Contamos con información experimental de más de 15 ácidos orgánicos como el cítrico, acético, láctico, etc.

**Contamos con información experimental acerca de algunos efectos de los siguientes elementos: Cr, Ni, Se, Ag, Hg, Ce

Desarrollo del fruto (manipulación)

Con todo el conocimiento anterior puedo modificar la composición, calidad y vida postcosecha del fruto utilizando diversos medios:

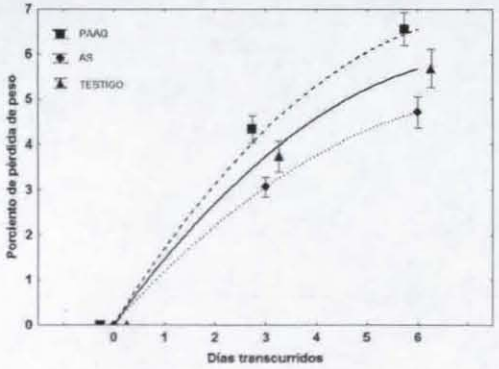
➢1. Mejoramiento genético buscando combinaciones adecuadas de genes.

➢2. Uso de transgénicos en donde implanto genes específicos buscando efectos particulares.

➢3. Manipulo el epigenoma por medio de:

3.a. Optimización del ambiente de crecimiento.

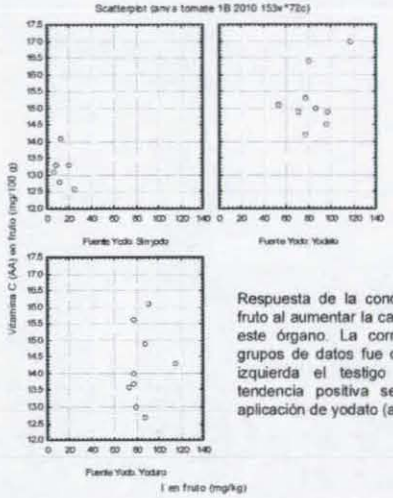
3.b. Aplicando metabolitos o reguladores de conocido efecto en la modificación de la expresión génica, entre ellos tengo reguladores, inductores de tolerancia, promotores de respuestas oxidativas, ácidos orgánicos, algunos minerales, etc.



El ácido salicílico se aplica en la solución nutritiva (10^{-6} a 10^{-4} M = 0.000138 g/L a 0.0138 g/L) en donde funciona como promotor de crecimiento, forma complejos con metales facilitando su absorción y en el fruto cosechado y maduro disminuye la pérdida de peso a temperatura ambiente.

En el último caso disponemos de información de gran cantidad de experimentos realizados en los últimos 11 años aplicando compuestos reguladores e inductores en diferentes especies y etapas de crecimiento (semilla, plántula, planta, fruto antes y después de la cosecha, en diversas concentraciones y en distintas formas de aplicación como foliar, al fruto, en la solución nutritiva, al suelo o sustrato.
Los compuestos referidos cambian las propiedades redox de los tejidos vegetales, entre ellos las de los frutos aportando mayor capacidad antioxidante.
Mayor capacidad antioxidante en los frutos los convierte en mejor alimento y le aporta mayor vida de poscosecha.

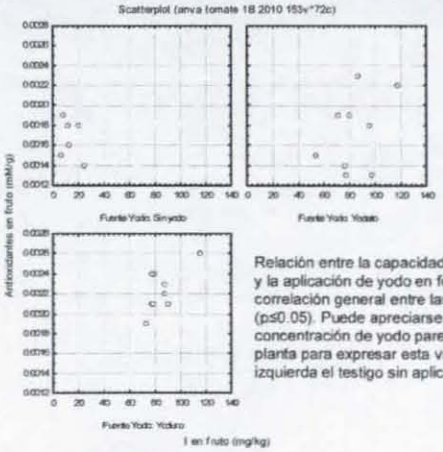
Aquí se presentará lo referente a resultados con tomate.



Respuesta de la concentración de vitamina C en el fruto al aumentar la cantidad de yodo en los tejidos de este órgano. La correlación general entre los dos grupos de datos fue de R=0.50 ($p \leq 0.05$). Arriba a la izquierda el testigo sin aplicación de yodo. La tendencia positiva se observó sobre todo con la aplicación de yodato (arriba, lado derecho).

El ácido salicílico se aplica por vía foliar como promotor de crecimiento (10^{-6} M) y como inductor de tolerancia (10^{-4} M) disminuyendo el estrés postrasplante, la pérdida de flores por alta temperatura, aumentando la capacidad de la planta de tolerar salinidad y baja temperatura.

El ácido salicílico y el ácido benzoico se aplican (10^{-4} M) en frutos previo a la cosecha o una vez cosechados en la etapa 3 de madurez. La pérdida de peso disminuye en 10 y 22 % respectivamente, mejorando asimismo la firmeza. La aplicación precosecha disminuye en un 12% la pérdida de frutos maduros por fungosis y ablandamiento en anaquel.



Relación entre la capacidad antioxidante del fruto de tomate y la aplicación de yodo en forma de yoduro y yodato. La correlación general entre las dos variables fue de de R=0.48 ($p \leq 0.05$). Puede apreciarse que la presencia de mayor concentración de yodo parece cambiar la capacidad de la planta para expresar esta variable. En la parte de arriba a la izquierda el testigo sin aplicación de yodo.

PATENTES

Complejos interpolielectrolíticos de poliácido acrílico-quitosano y sus derivados para inducir mayor crecimiento y acumulación de carbohidratos en agaves. 2009. Hortensia Ortega Ortiz, Adalberto Benavides Mendoza. Patente Mexicana registrada con Título de Patente 265296 y con solicitud de patente IMPI NL/A/2004/000103.

Procedimiento para inducir mayor capacidad adaptativa en plantas utilizando compuestos de la vía de los fenilpropanoides, sus derivados y conjugados. 2003. Adalberto Benavides Mendoza, Homero Ramírez Rodríguez, Laura Olivia Fuentes Lara, Gabriela Padrón Gamboa. Patente en trámite con clave IMPI PA/a/2003/009164.

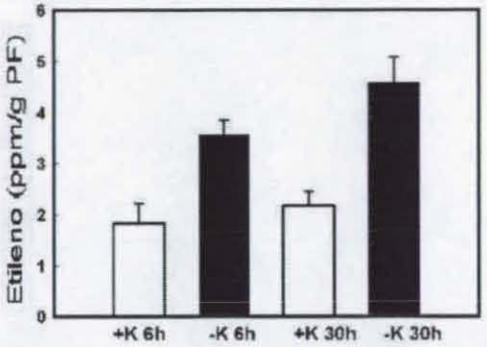
Sistema para la producción biológica de nanocristales de plata y otros metales pesados en invernadero, túnel, microtúnel o casa sombra utilizando monocotiledóneas en un sistema hidropónico. 2005. Adalberto Benavides Mendoza, Hortensia Ortega Ortiz, Laura Olivia Fuentes Lara, Homero Ramírez Rodríguez. Patente en trámite con clave IMPI NL/A/2005/000082 del 05 de octubre del 2005.

Procedimiento para la producción de nanopartículas metálicas utilizando órganos vegetales aislados. 2006. Hortensia Ortega Ortiz, Adalberto Benavides Mendoza. Patente en trámite con clave IMPI NL/A/2006/00008 del 31 de enero del 2006.

Inducción de fitoquímicos en plantas medicinales y aromáticas utilizando aplicación exógena de compuestos señalizadores del estrés. 2006. Adalberto Benavides Mendoza, Homero Ramírez Rodríguez, Laura Olivia Fuentes Lara. Patente en trámite con clave IMPI NL/A/2006/000090.

1 producto comercial.

Desarrollo del fruto
(optimización del entorno de crecimiento)



Producción de etileno en respuesta a disminución de potasio

pnas.0401707101

El selenio aplicado como selenito de sodio (Na_2SeO_3, PM=172.94 g/mol) eleva la capacidad antioxidante de los tejidos vegetales.

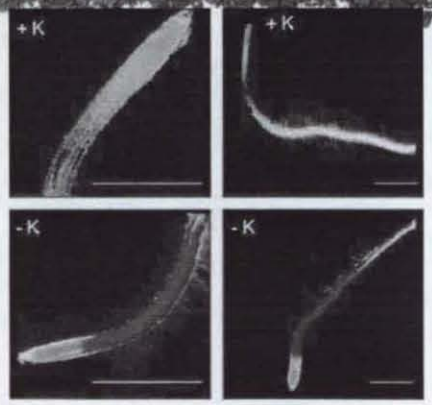
El selenio puede aplicarse en la siguiente forma:

6 mg de Se (=0.0133 g de selenito de sodio) por kg de fertilizante aplicado.

En este momento desarrollamos un trabajo para determinar la manera óptima de aumentar la cantidad de selenio en el fruto de tomate.
El promedio en tejidos vegetales va de 0.01 a 1 mg/kg.

Depende mucho de cada región la ingesta promedio de Se, pero en general buscamos frutos de tomate con 3 a 10 mg/kg de peso seco.

Desarrollo del fruto
(optimización del entorno de crecimiento)



El H_2O_2 se usa como inductor de tolerancia (hasta 1 mM = 0.03 g/L) aplicado en la plántula, antes de la floración y durante el llenado del fruto. En la fruta (desde 10^{-4} M = 0.0034 g/L) aumenta la firmeza y la vida de anaquel.

Producción de H_2O_2 en la raíz en respuesta a disminución de potasio.
El H_2O_2 es un potente promotor de oxidación que regula múltiples respuestas de las plantas frente al estrés. En esas situaciones alcanza concentraciones en las células de 5 a 50 mM.

pnas.0401707101

CONCLUSIÓN

La manipulación del epigenoma a través de la aplicación exógena de compuestos que modifican el balance redox de los tejidos vegetales es una forma efectiva y económica de aumentar la calidad nutricional y la vida poscosecha del fruto del tomate.

Gracias

Innovación • Fertilizantes • Asesoría
TRADECORP

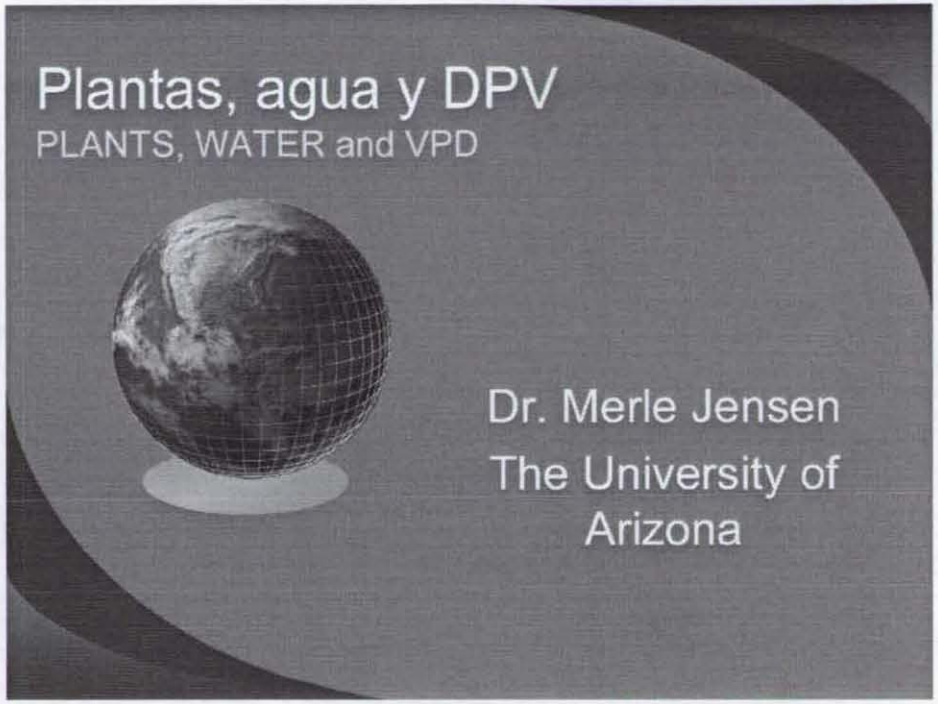
FOTOSÍNTESIS

$$6CO_2 + 6\,H_2O \xrightarrow[\text{Luz}]{} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Dióxido de carbono **Agua** **Glucosa** **Oxígeno**

Factores que afectan a la fotosíntesis:

- Intensidad luminosa
- Dióxido de carbono
- Temperatura
- Suministro de agua



OXÍGENO

Respiración

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{energy}$$

azúcar **oxígeno** **dióxido de carbono** **agua** **energía**

Oxígeno del suelo adecuado para plantas y animales:

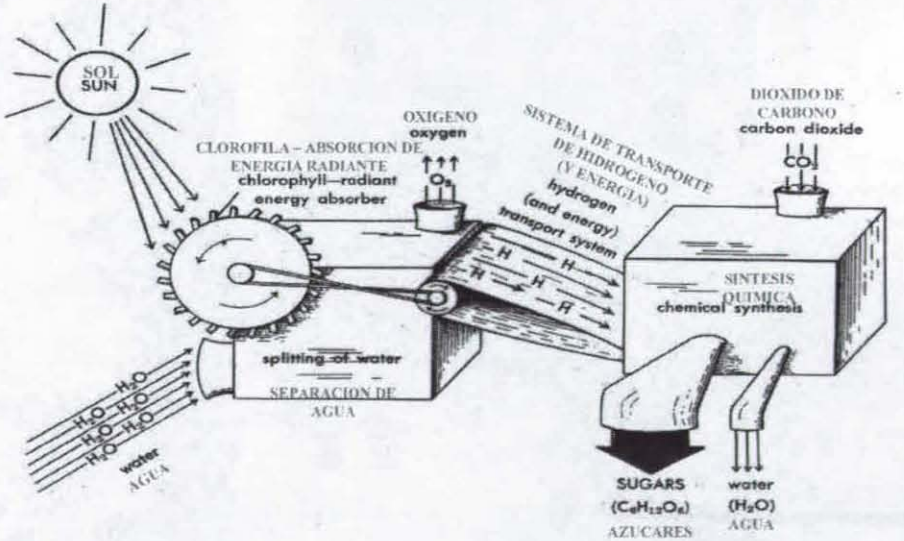
Plantas

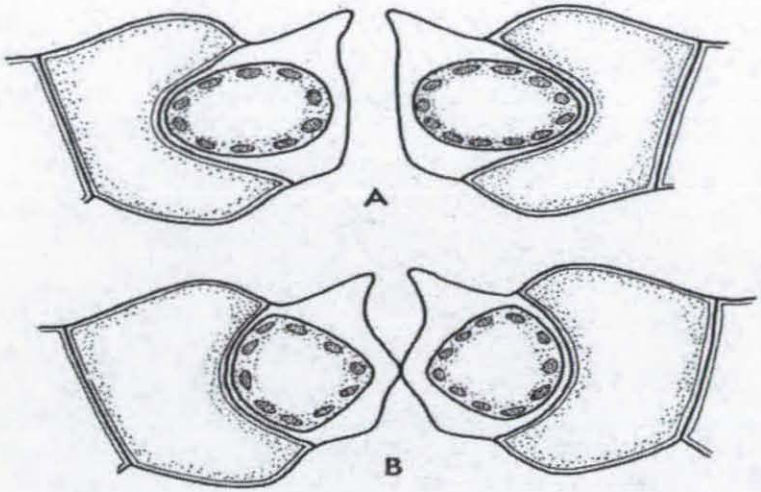
Respiración

- Desarrollo de raíces y pilosidades
- Adsorción de elementos minerales

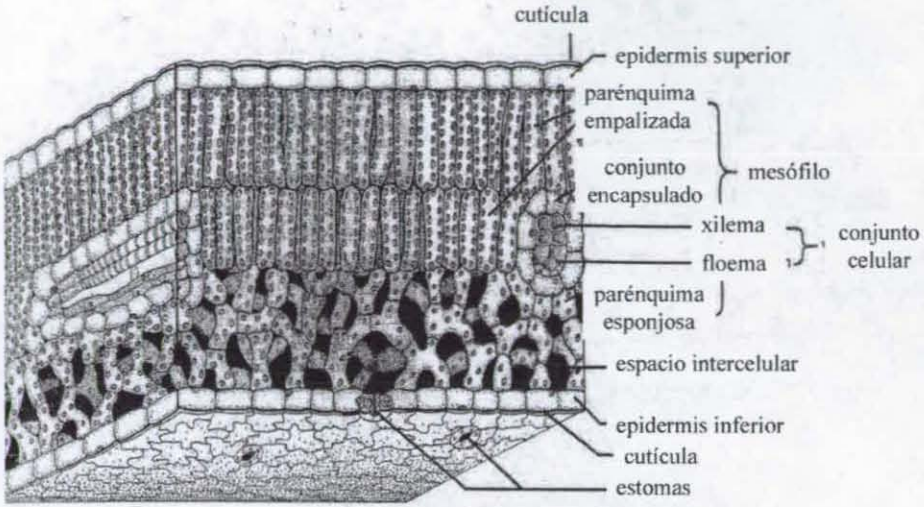
Animales

Microorganismos



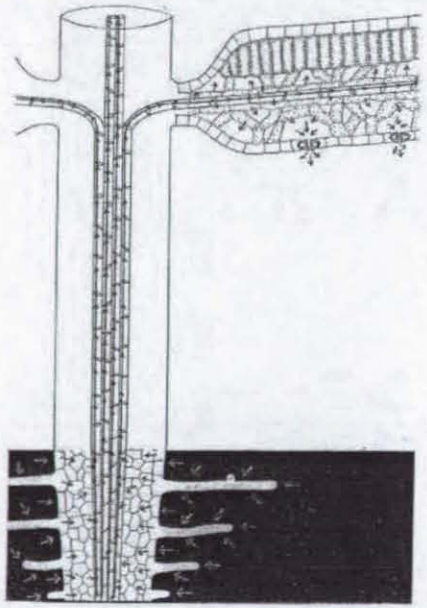


Sección transversal de la estoma, mostrando la forma de las células de cobertura (A) cuando la estoma está abierta, y (B) cerrada.



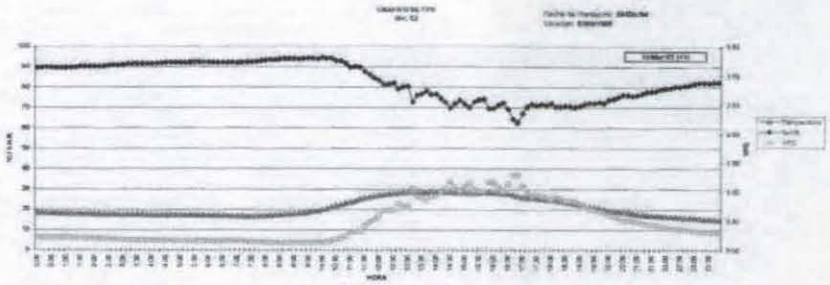
VPD
Déficit de Presión de Vapor (DPV)

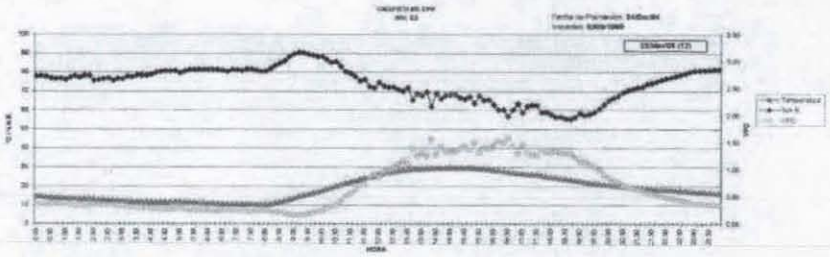
TEMP		HUMEDAD RELATIVA (%)												
°F	°C	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
40	4.4	0.55	0.50	0.46	0.42	0.38	0.34	0.29	0.25	0.21	0.17	0.13	0.08	
42	5.6	0.59	0.54	0.50	0.45	0.41	0.36	0.32	0.27	0.23	0.18	0.14	0.09	
44	6.7	0.64	0.59	0.54	0.49	0.44	0.39	0.34	0.29	0.24	0.20	0.15	0.10	
46	7.8	0.69	0.63	0.58	0.53	0.48	0.42	0.37	0.32	0.26	0.21	0.16	0.11	
48	8.9	0.74	0.68	0.63	0.57	0.51	0.46	0.4	0.34	0.28	0.23	0.17	0.11	
50	10.0	0.80	0.74	0.68	0.61	0.55	0.49	0.43	0.37	0.31	0.25	0.18	0.12	0.06
52	11.1	0.86	0.79	0.73	0.66	0.60	0.53	0.46	0.40	0.33	0.26	0.20	0.13	0.07
54	12.2	0.93	0.85	0.78	0.71	0.64	0.57	0.50	0.43	0.36	0.28	0.21	0.14	0.07
56	13.3	0.99	0.92	0.84	0.77	0.69	0.61	0.54	0.46	0.38	0.30	0.23	0.15	0.08
58	14.4	1.07	0.99	0.90	0.82	0.74	0.66	0.58	0.49	0.41	0.33	0.25	0.16	0.08
60	15.6	1.15	1.06	0.97	0.88	0.80	0.71	0.62	0.53	0.44	0.35	0.27	0.18	0.09
62	16.7	1.23	1.14	1.04	0.95	0.85	0.76	0.66	0.57	0.47	0.38	0.28	0.19	0.09
64	17.8	1.32	1.22	1.12	1.02	0.92	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.20	0.1
66	18.9	1.42	1.31	1.20	1.09	0.98	0.87	0.76	0.65	0.55	0.44	0.33	0.22	0.11
68	20.0	1.52	1.40	1.29	1.17	1.05	0.94	0.82	0.70	0.58	0.47	0.35	0.23	0.12
70	21.1	1.63	1.50	1.38	1.25	1.13	1.00	0.88	0.75	0.63	0.50	0.38	0.25	0.13
72	22.2	1.74	1.61	1.47	1.34	1.21	1.07	0.94	0.80	0.67	0.54	0.40	0.27	0.13
74	23.3	1.86	1.72	1.58	1.43	1.29	1.15	1.00	0.86	0.72	0.57	0.43	0.29	0.14
76	24.4	1.99	1.84	1.69	1.53	1.38	1.23	1.07	0.92	0.77	0.61	0.46	0.31	0.15
78	25.6	2.13	1.96	1.80	1.64	1.47	1.31	1.15	0.98	0.82	0.65	0.49	0.33	0.16
80	26.7	2.27	2.10	1.92	1.74	1.57	1.40	1.22	1.05	0.87	0.70	0.52	0.35	0.17
82	27.8	2.43	2.24	2.05	1.87	1.68	1.49	1.31	1.12	0.93	0.75	0.56	0.37	0.19
84	28.9	2.59	2.39	2.19	1.99	1.79	1.59	1.39	1.19	1.00	0.80	0.60	0.40	0.2
86	30.0	2.76	2.55	2.33	2.12	1.91	1.70	1.49	1.27	1.06	0.85	0.64	0.42	0.21
88	31.1	2.94	2.71	2.49	2.26	2.03	1.81	1.58	1.36	1.13	0.90	0.68	0.45	0.23
90	32.2	3.13	2.89	2.65	2.41	2.17	1.93	1.69	1.44	1.20	0.96	0.72	0.48	0.24
92	33.3	3.33	3.07	2.82	2.56	2.31	2.05	1.79	1.54	1.28	1.02	0.77	0.51	0.26
94	34.4	3.54	3.27	3.00	2.73	2.45	2.18	1.91	1.64	1.36	1.09	0.82	0.55	0.27
96	35.6	3.77	3.48	3.19	2.90	2.61	2.32	2.03	1.74	1.45	1.16	0.87	0.58	0.29
98	36.7	4.01	3.70	3.39	3.08	2.77	2.46	2.16	1.85	1.54	1.23	0.92	0.62	0.31
100	37.8	4.25	3.93	3.60	3.27	2.95	2.62	2.29	1.96	1.64	1.31	0.98	0.65	0.33

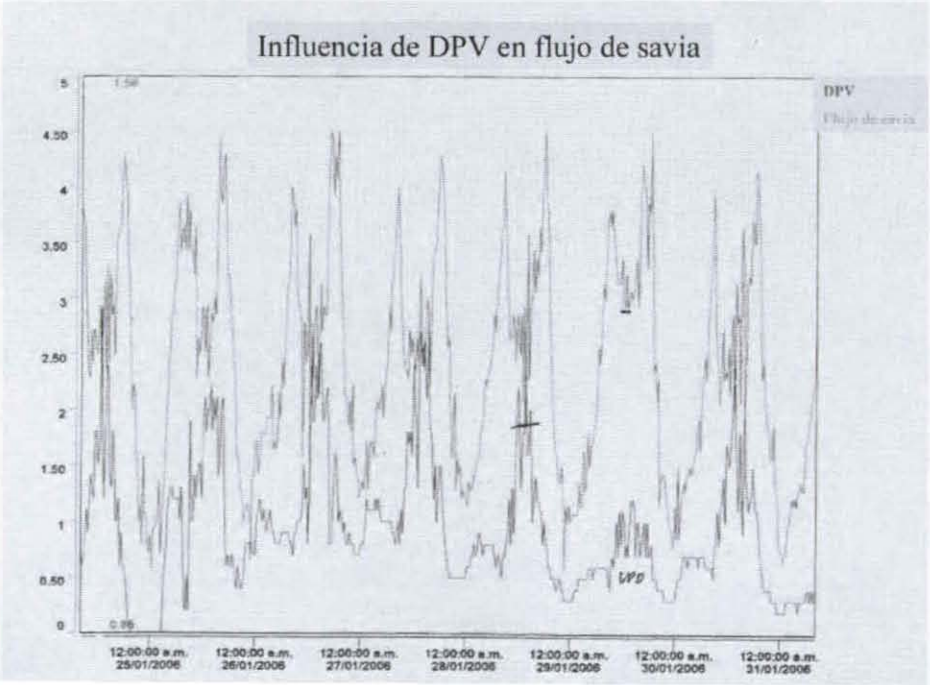


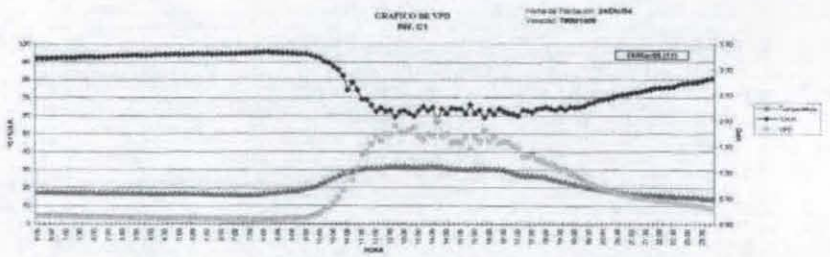
Hora	Semana / Día / Hour	47 Lunes °C	RH%	VPD Kpas	Jueves °C	RH%	VPD Kpas	Miércoles °C	RH%	VPD Kpas	Martes °C	RH%
0:00	0:00	18.1	88	0.25	18.5	67	0.71	16.9	86	0.27	17.1	72
1:00	1:00	18.5	92	0.17	17.7	72	0.57	16.7	87	0.25	16.9	72
2:00	2:00	17.5	91	0.16	16.5	81	0.36	16.4	88	0.23	16.3	74
3:00	3:00	17.1	91	0.15	16.3	81	0.35	16.4	87	0.24	15.8	76
4:00	4:00	16.6	90	0.15	16.4	80	0.38	16.1	89	0.20	15.4	77
5:00	5:00	15.9	92	0.10	17	80	0.39	16	92	0.15	15.1	76
6:00	6:00	16.1	93	0.13	17.4	84	0.32	16.5	94	0.11	15.7	73
7:00	7:00	21.6	79	0.55	20.4	69	0.75	19.4	77	0.52	19	67
8:00	8:00	25.7	68	1.06	23.1	59	1.17	22.2	64	0.97	22.9	58
9:00	9:00	30	52	[illegible]	26.4	50	[illegible]	25.5	56	1.45	27.2	52
10:00	10:00	28.7	41	[illegible]	28.9	45	[illegible]	28.7	48	[illegible]	29.8	48
11:00	11:00	31.5	35	[illegible]	30.7	41	[illegible]	31.2	44	[illegible]	31.3	47
12:00	12:00	32.9	38	[illegible]	31.9	37	[illegible]	33.9	41	[illegible]	32.1	42
13:00	13:00	33.4	47	[illegible]	33.5	34	[illegible]	34.5	39	[illegible]	32.6	43
14:00	14:00	33.1	49	[illegible]	32.5	38	[illegible]	32.9	37	[illegible]	32.3	44
15:00	15:00	29.6	58	[illegible]	28.8	45	[illegible]	29.2	43	[illegible]	28.5	52
16:00	16:00	25.9	68	1.08	25.1	51	[illegible]	25.1	50	[illegible]	24.4	61
17:00	17:00	22.9	80	0.56	21.7	58	1.10	21.3	56	1.12	21	69
18:00	18:00	21.8	87	0.34	20.1	76	0.57	19.1	63	0.82	18.8	71
19:00	19:00	20.2	87	0.31	19.5	82	0.41	18.5	66	0.73	17.9	70
20:00	20:00	18.8	83	0.37	19.2	85	0.34	18.1	69	0.65	18.1	70
21:00	21:00	18.3	85	0.32	18.7	85	0.33	17.8	69	0.64	17.9	71
22:00	22:00	18.5	81	0.41	17.7	86	0.29	17.3	73	0.54	17.6	74
23:00	23:00	18.6	72	0.60	17.2	84	0.32	17.1	73	0.53	17.3	76

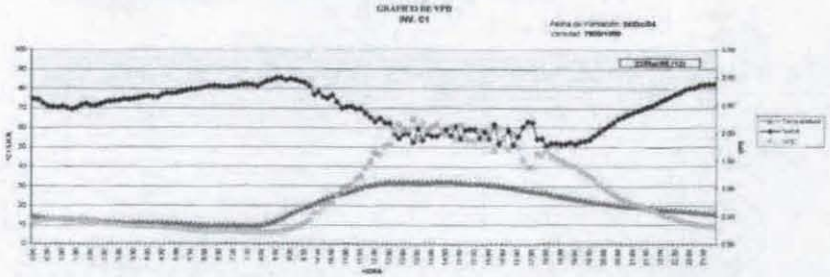
	Lunes	Jueves	Miércoles	Martes
Temperatura diurna promedio	27.17	26.19	26.12	25.82
Temperatura nocturna promedio	18.01	17.7	17.03	16.85
Diferencia de temperatura	9.2	8.5	9.1	9.0



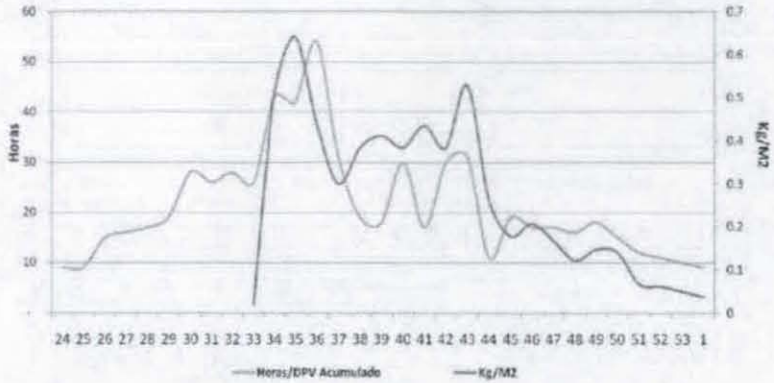




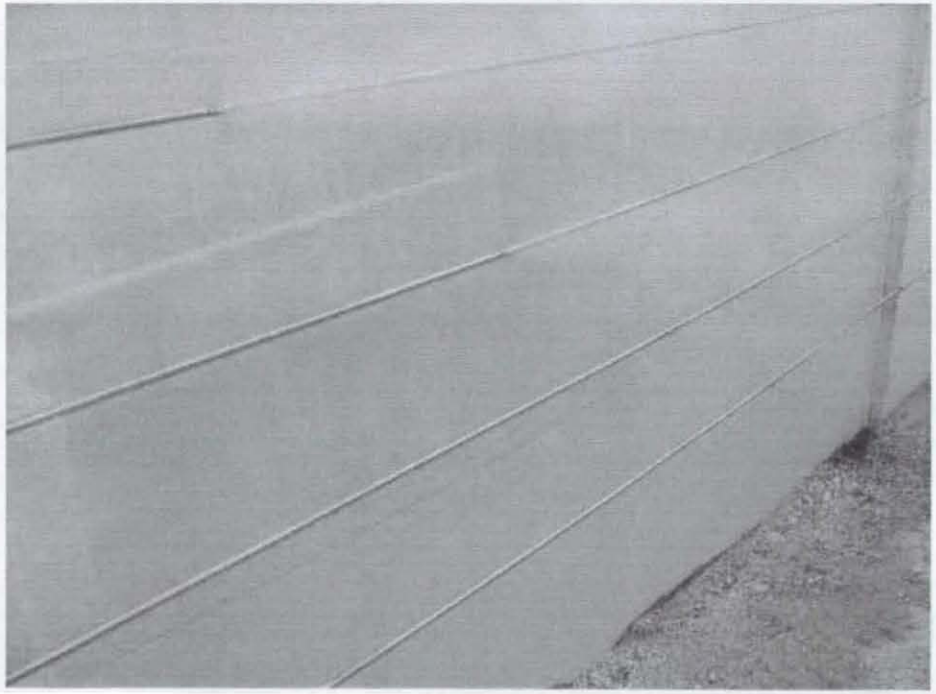


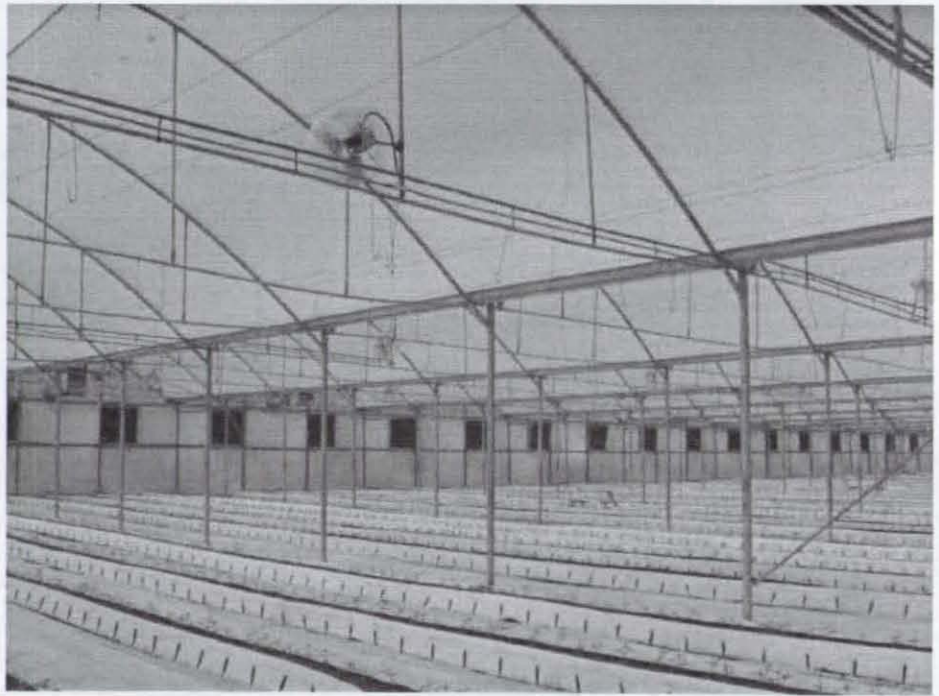


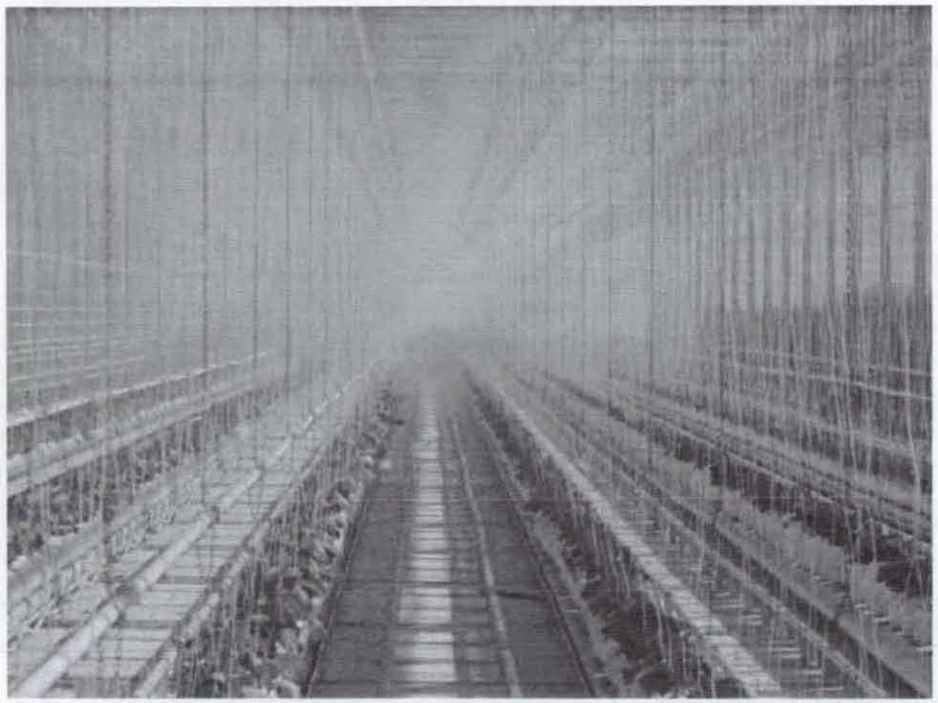
Rendimiento DPV acumulado frente a kg/m² semanal inv. 26

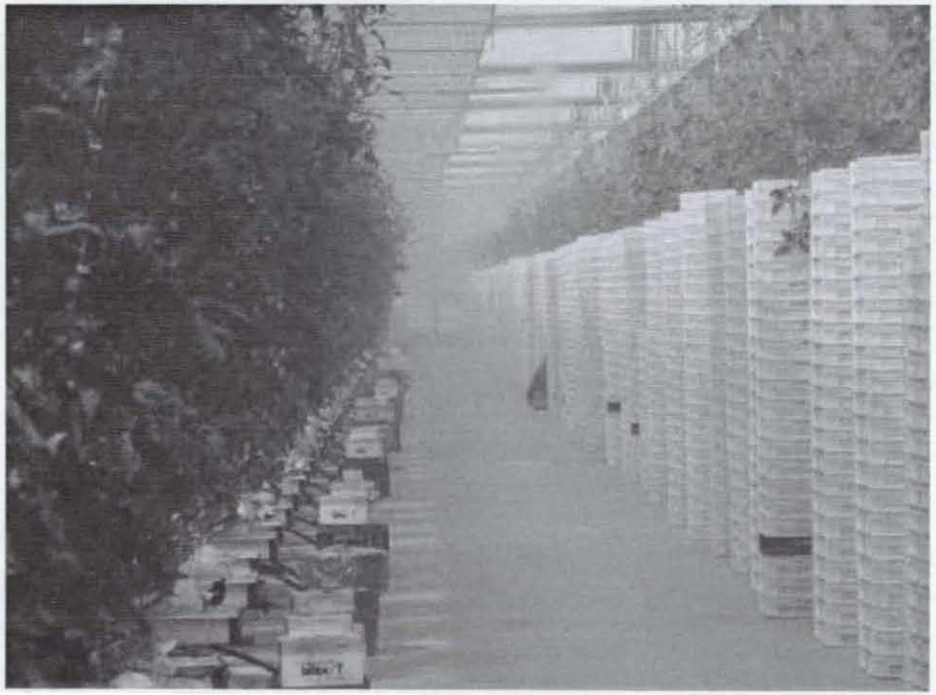


Trasplante mes: **Junio 2009**
Inicio Cosecha: **Agosto 2009**
Final de Cosecha: **Enero 2010**









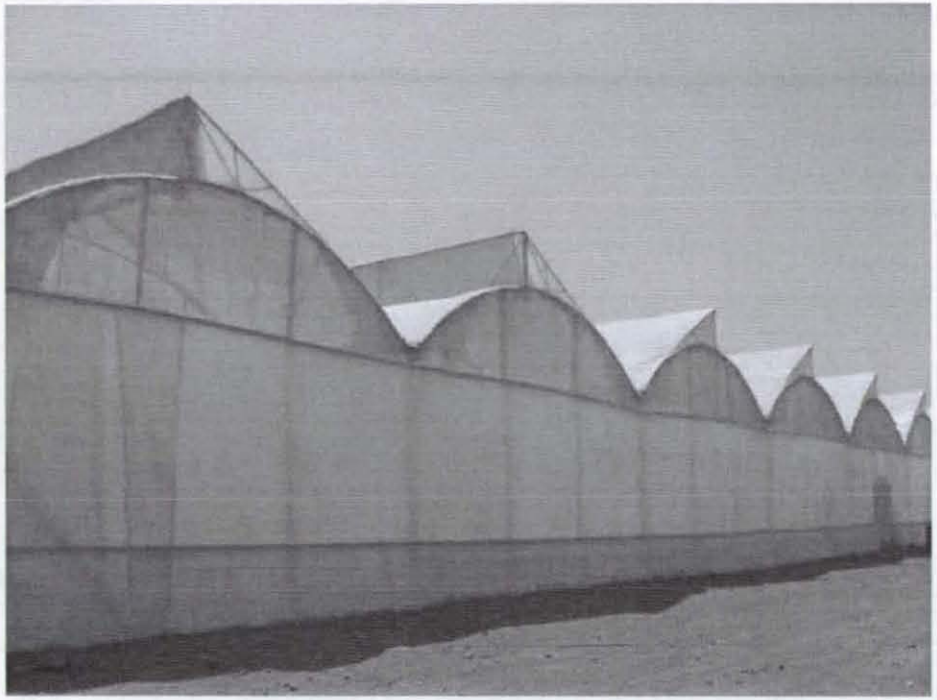
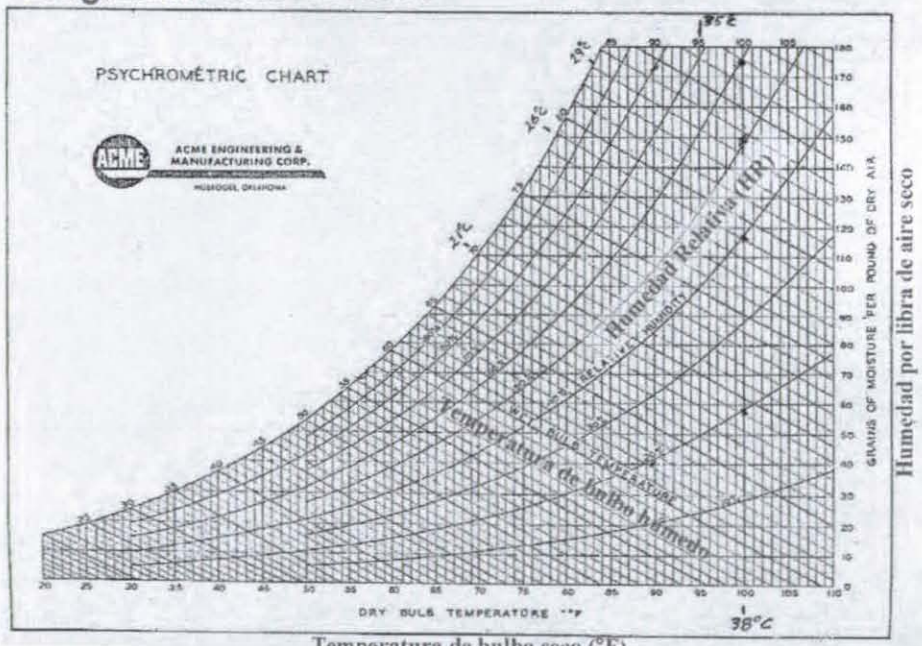
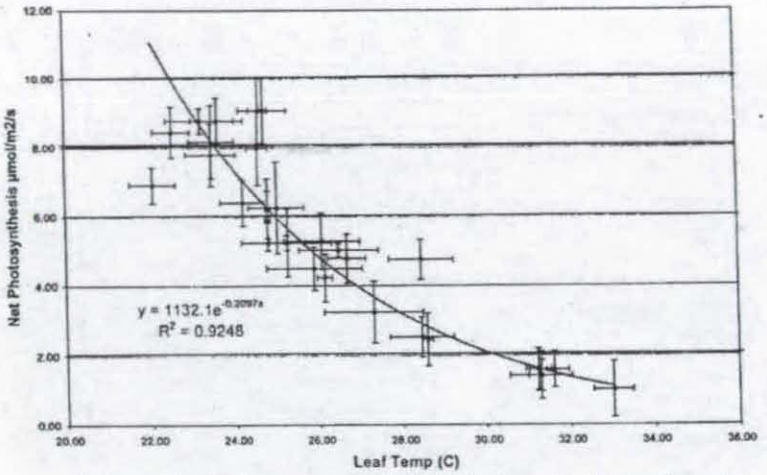


Diagrama Psicrométrico

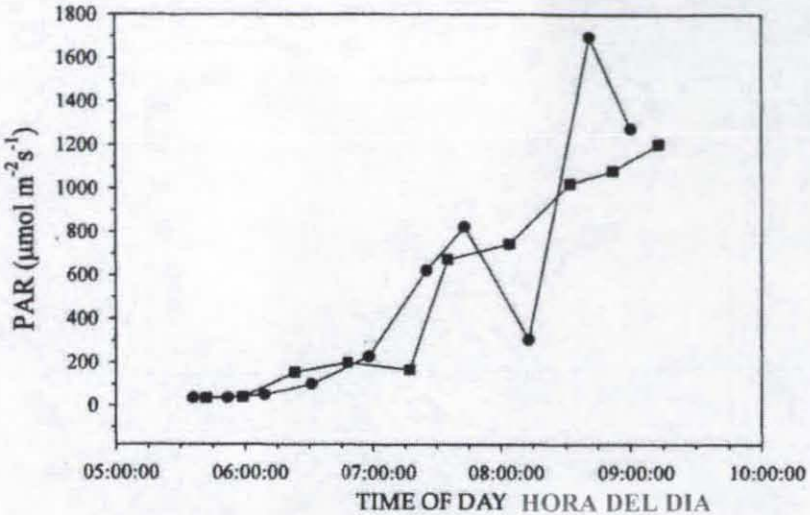


Temperatura de bulbo seco (°F)



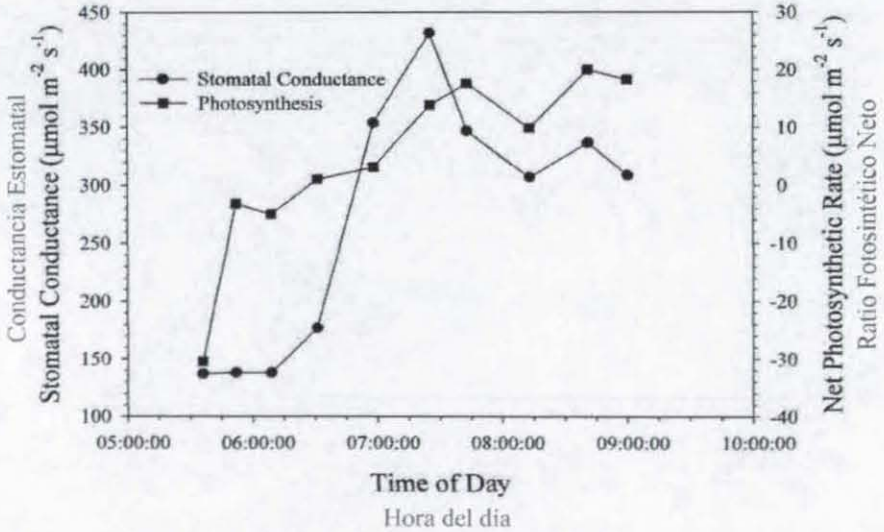
Efecto de la Temperatura de la hoja en la Fotosíntesis

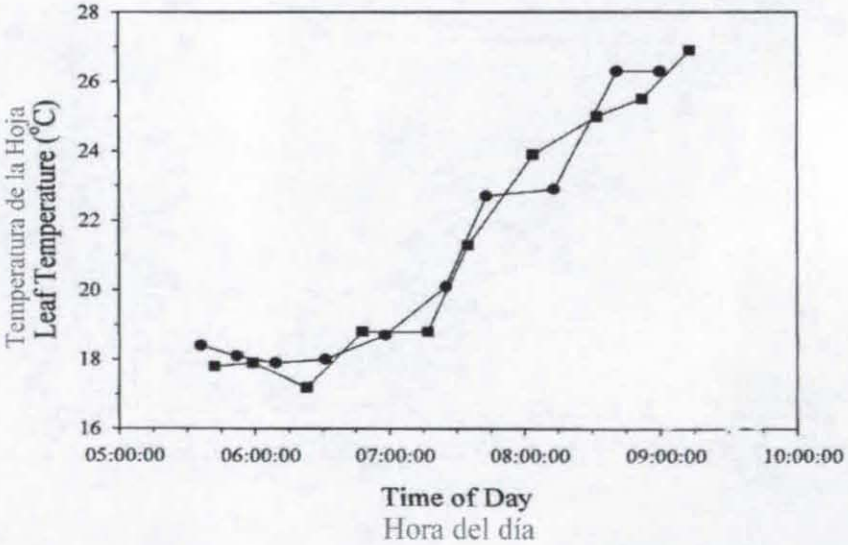
Effect of Leaf Temperature on Photosynthesis

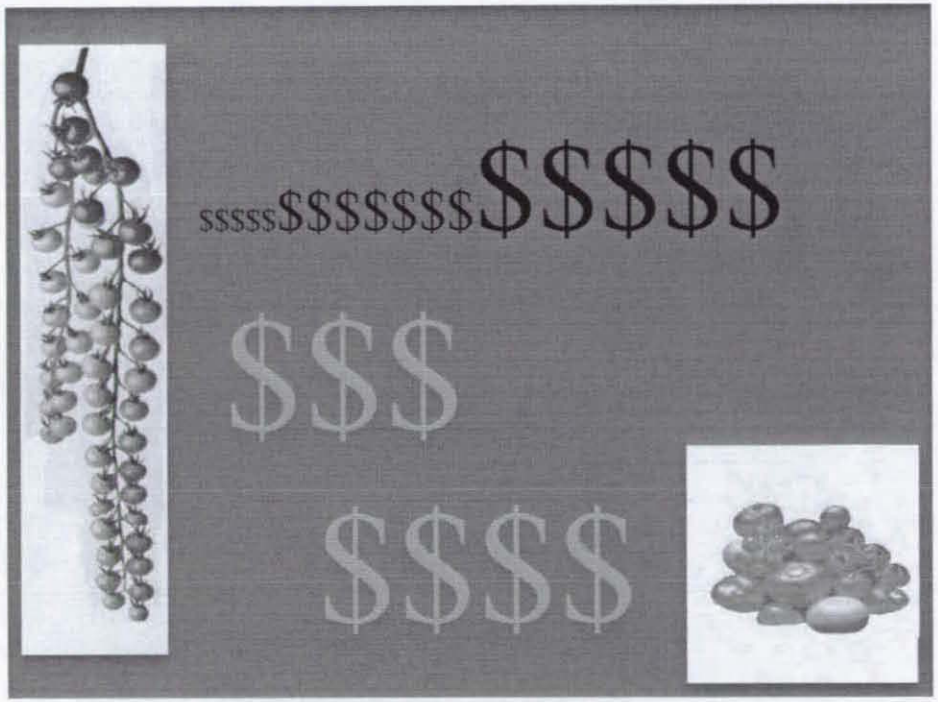


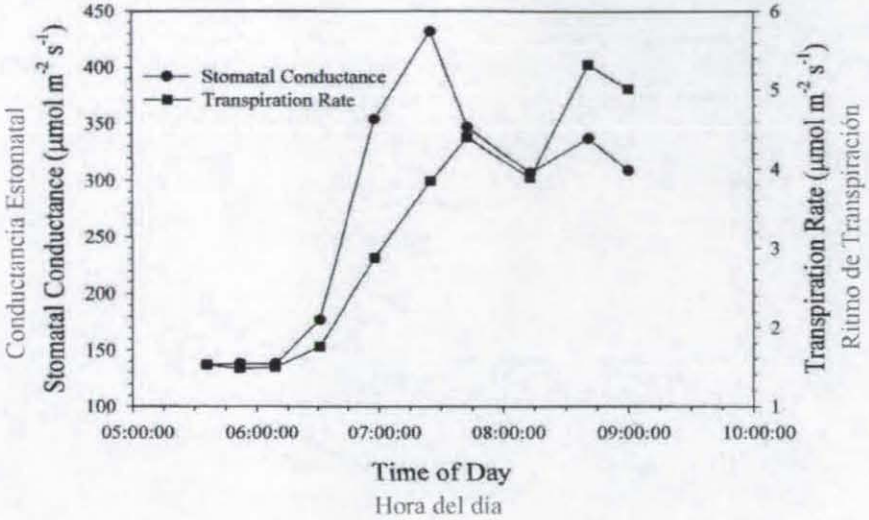
Date: April 30, 2005 Sunrise: 5:36 a.m. Sunshine on plants: 7:30 a.m.
CO2: 400 ppm RH: 50%

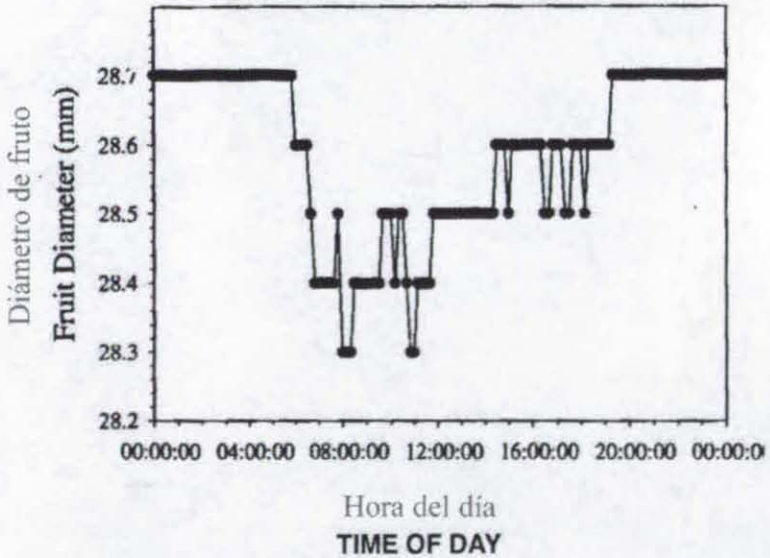
Fecha: 30 de abril, 2005 Amanecer: 5:36 a.m. Sol sobre las plantas: 7:30 a.m.
CO2: 400 ppm HR: 50%

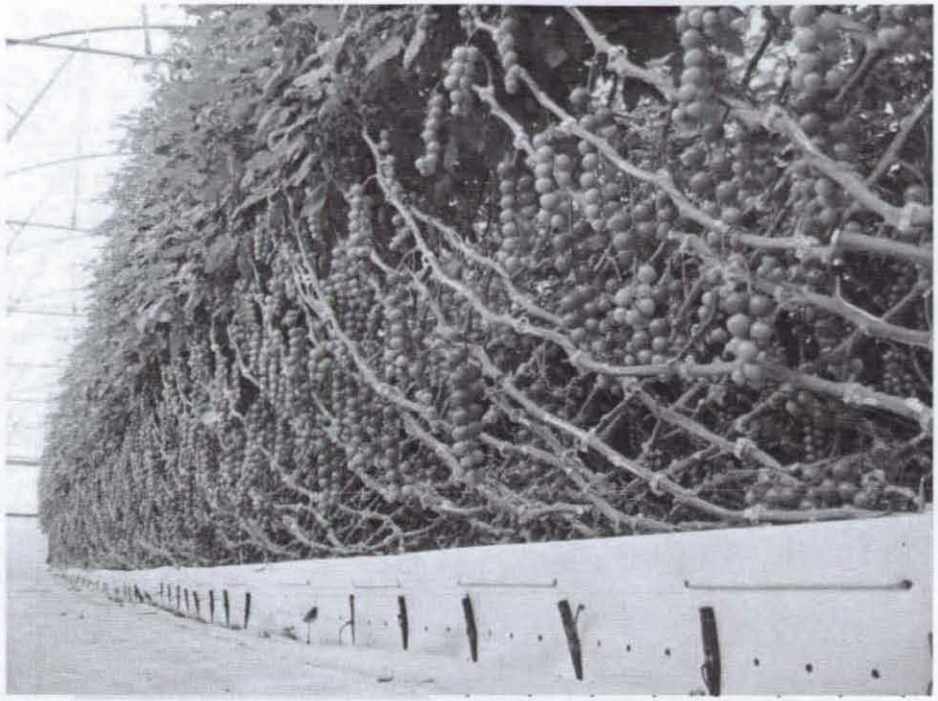





$$$$$$$$$$$$$$
$$$
$$$$


Conductancia Estomatal
Stomatal Conductance (µmol m-2 s-1)
Stomatal Conductance
Transpiration Rate
Transpiration Rate (µmol m-2 s-1)
Ritmo de Transpiración
450
400
350
300
250
200
150
100
6
5
4
3
2
1
05:00:00
06:00:00
07:00:00
08:00:00
09:00:00
10:00:00
Time of Day
Hora del día


Diámetro de fruto
Fruit Diameter (mm)
28.7
28.6
28.5
28.4
28.3
28.2
00:00:00
04:00:00
08:00:00
12:00:00
16:00:00
20:00:00
00:00:0
Hora del día
TIME OF DAY



THE UNIVERSITY OF ARIZONA®

Arizona's First University.

CEAC

Controlled Environment Agriculture Center


GRACIAS

PRODUCIENDO MORRONES

EL ORIGEN GENÉTICO

- Capsicum Annum
- Perú y Bolivia
- 1500msnm
- 15- 30 Grados C

PRODUCIENDO MORRONES

iniciar

DE RUITER SEEDS
HYBRID SEEDS

MONSANTO

PRODUCIENDO MORRONES

EL ORIGEN GENÉTICO

- 600- 800 watts
- 60- 80 HR
- Promedio 21 grados
  + Lineal posible

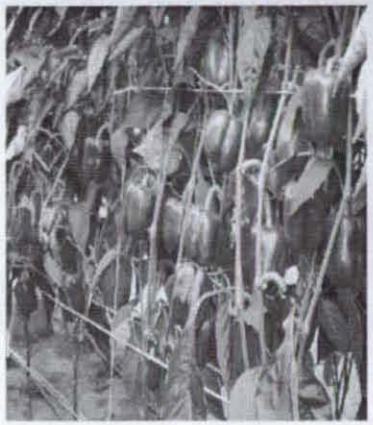
PRODUCIENDO MORRONES

AGENDA

- El origen genético
- Entendiendo el cultivo
  - Maduración
  - Fruta
  - Señales de flor
  - Señales apicales
  - Señales fruta
- Programa de producción

PRODUCIENDO MORRONES
MADURACIÓN 7-12 SEMANAS

- Maduración generada por antocianinas
- Velocidad de maduración dada por distribución auxinas
- Frutas de 7 a 12 semanas



PRODUCIENDO MORRONES
ORIGEN BOTANICO

- Es un arbusto perenne
- Cambium vascular
- Programación en yemas
- Programación Unidades Calor

PRODUCIENDO MORRONES
MADURACIÓN

- Fruta con minifalda
- Intensidad del color

PRODUCIENDO MORRONES
ENTENDIENDO EL CULTIVO

- El termino generativo – vegetativo sin utilidad
- Dominancia apical. Prioridad al punto de crecimiento.

PRODUCIENDO MORRONES

SEÑALES APICALES

- Botones por axila
- Distancia de entrenudo

PRODUCIENDO MORRONES

FRUTA

- Tallo Principal No laterales
- No de Frutas por M2

PRODUCIENDO MORRONES

SEÑALES FRUTA

- Demanda sigmoidal sencilla
- Formación de exocarpio, mesocarpio y endocarpio
- División, expansión y solidificación (min)

PRODUCIENDO MORRONES

SEÑALES DE FLOR

- Tamaño del foliolo.
- Número de pétalos por flor.
- Tamaño y longitud del pistilo.

PRODUCIENDO MORRONES

TEMPERATURAS ESPERADAS

Mes	Striker	Temp dia/noche	Darsena	Temp dia/ Noche
Julio		25/19		26/18
Agosto	3.8	26/19	3.5	26/18
Septiembre	3.8	25/19*	3	25/17
Octubre	3.8	24/19	3	24/15
Noviembre	3.2	22/17	3	22/15
Diciembre	1.2	22/17	1.3	22/15
Enero	0.64	22/17	0.6	22/15
Febrero	0.64	22/19	0.6	22/17
Marzo	1.92	22/19	1.8	22/17
Abril	2.5	25/19	2.3	25/17
Mayo	2.5	25/19		25/17
Junio				
Total	24		19	

PRODUCIENDO MORRONES

PROGRAMA DARSENA

Mes	No Set	Cuaje/planta	Cosecha de set	Kg/m2
Julio	1	6		
Agosto	1	6		
Septiembre	2	6	1	3.8
Octubre	2	5	1	3.8
Noviembre	3	2	2	3.8
Diciembre	3	1	2	3.2
Enero	3	1	3	1.2
Febrero	4	3	3	0.64
Marzo	4	4	3	0.64
Abril	5	4	4	1.92
Mayo	5		4	2.5
Junio			5	2.5
Total		42		24

PRODUCIENDO MORRONES

GRACIAS

PRODUCIENDO MORRONES

PROGRAMA STRIKER

Mes	No Set	Cuaje/planta	Cosecha de set	Kg/m2
Julio	1	6		
Agosto	1	6		
Septiembre	2	6	1	3.8
Octubre	2	5	1	3.8
Noviembre	3	2	2	3.8
Diciembre	3	1	2	3.2
Enero	3	1	3	1.2
Febrero	4	3	3	0.64
Marzo	4	4	3	0.64
Abril	5	4	4	1.92
Mayo	5	4	4	2.5
Junio			5	2.5
Total		42		24

El Productor de Invernadero de Hoy
Today's Greenhouse Grower

- Tiene conocimiento en:
  Understands:

  - **Manejo en invernadero** (greenhouse management)
  - **Ambiente en invernadero** (greenhouse environment)
  - **Fisiología vegetal** (plant physiology)
  - **Nutrición vegetal** (plant nutrition)
  - **Plagas y Enfermedades** (pest & disease)
  - **Mantenimiento del cultivo** (crop maintenance)
  - **Ventas y Mercadotecnia** (sales & marketing)
  - **Capacitación y otros asuntos laborales** (personnel training & issues)
  - **Operación y Mantenimiento de equipos** (equipment operation & maintenance)
  - **Regulaciones de Seguridad Laboral** (OSHA regulations)
  - **Mejores prácticas de negocios** (best business practices)
  - **Uso de computadoras** (computer literate)

  Su programa de TV favorito es el Reporte del Tiempo
  Favorite TV program is the Weather Channel

Un Día en la Vida del Productor Progresista

A Day in the Life of a Grower

Presentado por

Presented by

Ken Gerhart

Greenhouse Vegetable Consultants LLC

www.greenhousevegetableconsultants.com

Lo Primero es lo Primero
First things First

- **Computadora de Control de Clima** (*Climate Computer*)
  - Condiciones actuales *(current conditions)*
  - Día anterior *(the previous day)*
    - Niveles de luminosidad *(light levels)*
    - Temperatura máxima/mínima y promedio en 24 h *(high/low & 24 hr. temperature)*
    - Humedad Relativa máxima/mínima y promedio *(high/low & average relative humidity)*
    - Número de sesiones de riego *(number of irrigations)*
    - % de drenaje *(percent of irrigation drainage)*
    - CE y pH promedio *(average EC & pH)*
      - Compruebe el concentrado en tanques de fertilizante *(ck. fertilizer concentrate tanks)*
      - Compruebe CE, pH y cantidad en lisímetro y gotero, y registre los datos *(ck. EC, pH & quantity on Lysimeter and dripper ((log the data))*
      - Recambie el pediluvio *(refresh foot bath)*
      - Inspeccione el cultivo (visit the crop)
        - Observe la parte superior de la planta (look at the head of the plant)
        - Observe el color de las flores (color of the flower)
        - Revise las trampas pegajosas (ck. sticky cards)

¿Qué significa ser productor…?
What is a Grower anyways…?

- El concepto "agricultor" se aplica normalmente a una persona dedicada al cultivo extensivo.
  The term "farmer" usually applies to a person who grows field crops.

- Una persona que cultiva varios tipos de hortalizas a escala comercial se denomina "horticultor," "hortelano" o "productor de hortalizas."
  A person who raises a variety of vegetables for market may be called a "truck farmer" or "market gardener."

Pediluvio
Foot Bath

- No es suficiente con tener un pediluvio… manténgalo.
  Not only have a foot bath… maintain it.

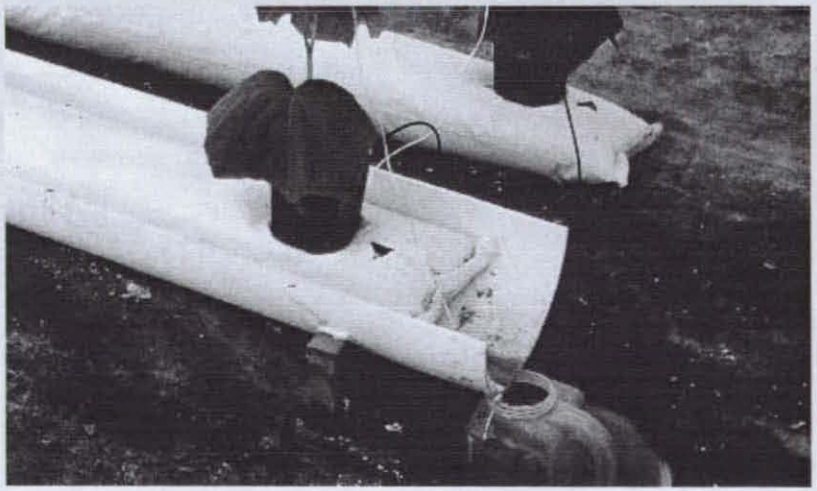
Irrigación
Irrigation

- Recipientes transparentes para monitorear el riego
  Transparent containers to monitor irrigation
- Debe tener un cubo de monitoreo por válvula
  Must have one monitoring bucket per valve
  - **Inspección visual**
    visual check
  - **Comparación de válvulas**
    comparison of valves
  - **Ubicación para extraer muestras de nutriente para analizar**
    location to draw nutrient samples for testing
  - **Vaciar a la misma hora cada día, idealmente antes de la primera sesión de riego**
    empty same time every day, ideally prior to first irrigation

Medición de niveles de luz
Measure light levels

- PAR
  - Radiación fotosintéticamente activa
    photosynthetically active radiation
- Registre las diferencias entre el interior y el exterior
  keep track of inside outside differences

Lisímetro
Lysimeter



Seguimiento del Rendimiento
Track Yield

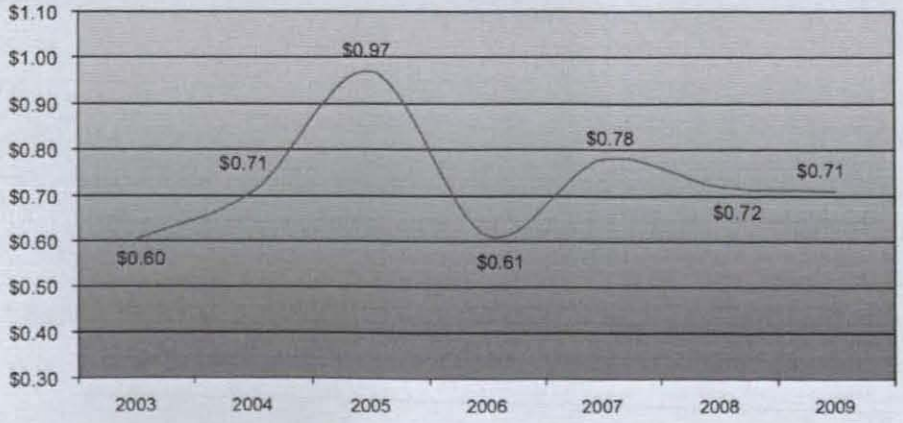
KILOS POR METRO CUADRADO POR SEMANA
KILOS PER SQUARE METER PER WEEK

Área		10,000 m2		10,000 m2	
		Brilliant		Clermont	
Semana del año *Week of Year*	Semana del cultivo *Crop Week*	Kilos Previstos *Budget*	Kilos Producidos *Produced*	Kilos Previstos *Budget*	Kilos Producidos *Produced*
39	10	0	0.31		
40	11	0.75	0.90	0.75	0.06
41	12	1.00	1.29	1.00	0.13
42	13	1.05	1.59	1.00	0.14
43	14	1.15	1.43	1.00	0.13
44	15	1.25	1.30	1.25	0.13
45	16	1.25	1.02	1.25	0.12
46	17	1.25	1.05	1.25	0.07
47	18	1.30	0.99	1.25	0.06
48	19	1.30	1.14	1.25	0.74
Total		**9**	**9.87**	**8.75**	**0.84**
Promedio **Average**		**1.00**	**1.10**	**1.09**	**0.11**
Previsión Total **Total Budget**		**50**		**40**	

Manténgalo limpio
Keep it Clean

Historial de Ventas de Tomate
Tomato Sales History

Promedio de $ por libra *(Avg. $ Pound)*
Todos los tamaños *(All Sizes)*



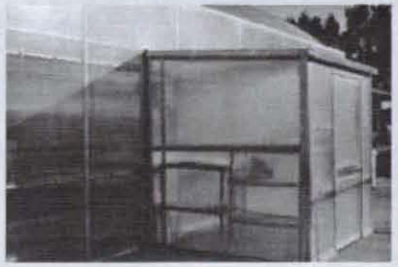
Registros del cultivo
Crop Registration

Registro semanal del cultivo
Weekly Crop Registration

	INVERNADERO 26 (GREENHOUSE 26)																		Promedio Average
	Válvula 1 (Valve 1)						Válvula 2 (Valve 2)						Válvula 3 (Valve 3)						
Semana 47 *Week 47*	1	2	3	4	5	avg	1	2	3	4	5	avg	1	2	3	4	5	avg	Clermont
Crecimiento de la cabeza **Head Growth (cm)**	21	24	24	21	25	23	25	24	23	25	26	25	24	25	23	24	25	24	24.9
Crecimiento de la hoja **Leaf Growth (cm)**	49	50	49	50	53	50	49	51	55	53	54	52	54	55	56	53	54	54	52.6
Racimo floral **Flower truss (cm)**	15	15	9	18	19	15	18	19	21	11	9	16	14	15	18	19	21	17	16.2
Diametro de la cabeza **Head Diameter (cm)**	10	10	8	10	11	10	10	10	10	11	11	10	10	10	8	8	10	9	9.7
Racimo para cosecha **Harvest truss**	8	8	8	7	8	8	8	8	7	8	7	8	7	7	8	9	8	8	7.5
Cantidad de hojas **Quantity of leaves**	14	15	15	16	16	15	14	13	15	14	15	14	14	13	15	16	16	14	14.2
Recuento de frutos **Fruit Count** Numero de racimo **Truss number**																			
8	4	4	4	4	3	3.8	3	3	3	4	3	3.2	4	3	3	3	3	3.2	3.4
9	5	5	4	5	5	4.8	4	4	5	5	4	4.4	5	5	4	5	4	4.6	4.6
10	5	4	4	4	4	4.2	5	5	5	4	4	4.6	4	4	5	5	5	4.6	4.5
11	4	5	4	4	4	4.2	4	4	4	5	4	4.2	4	4	4	4	4	4	4.1
12	5	4	4	4	4	4.2	5	5	5	5	4	4.8	4	4	5	5	5	4.8	4.8
13	5	5	4	5	5	4.8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.9
14	5	5	4	4	5	4.6	4	5	5	4	5	4.8	4	5	5	5	4	4.6	4.6
Promedio planta racimo **average plant/truss**	4.7	4.6	4.0	4.3	4.3	4.4	4.3	4.4	4.6	4.6	4.1	4.4	4.3	4.3	4.4	4.6	4.3	4.4	4.4
Total de frutos/Planta **Total fruit/plant**	33	32	28	30	30	31	30	31	32	32	29	31	30	30	31	32	30	31	30.6

Hermeticidad
Air Lock

- **Conserva energía**
  conserves energy
- **Provee un espacio para el pediluvio**
  location for foot bath
- **Reduce infiltración de insectos**
  reduce insect infiltrations



Registro del Uso de Fertilizante
Record Fertilizer Usage

RAZON	150:1	***ESTANDAR***	Iniciales y Fecha					
CE	2.8	Modificado CODIGO -636-3						
KG	LIBRAS	*TANQUE A*	BOLSAS	√	√	√	√	√
108.8	239.4	NITRATO CALCICO	4.8					
14	30.8	MURIATO DE POTASA – CLORURO DE POTASIO	0.6					
0	0.0	NITRATO AMONICO	0.0					
21	46.2	NITRATO DE POTASIO	0.9					
KG	LIBRAS	*TANQUE B*	BOLSAS	√	√	√	√	√
21	46.2	NITRATO DE POTASIO	0.9					
28	61.6	FOSFATO MONOPOTASICO - MKP	1.2					
7	15.4	SULFATO DE POTASIO	0.3					
31	68.2	SULFATO DE MAGNESIO – SALES DE EPSOM	1.4					
0	0.0	NITRATO DE MAGNESIO	0.0					
GRAMOS	GRAMOS	*MICRONUT.*	Onzas	√	√	√	√	√
731	731.0	QUELATO DE FIERRO - "TANQUE A"	25.8					
144	144.0	SULFATO DE MANGANESO	5.1					
76	76.0	SULFATO DE ZINC	2.7					
119	119.0	BORO	4.2					
17	17.0	SULFATO DE COBRE	0.6					
10.2	10.2	MOLIBDATO DE SODIO	0.4					

Algas
Algae

- Control de algas
  Control algae growth
  - El crecimiento excesivo ocasiona la fuga de nutrientes de la parte superior del bloque
    excessive growth causes nutrient to run off the top of the block
  - Las algas pueden alojar mosca de las riberas
    algae can harbor shore flies
  - Estas moscas pueden propagar pythium
    shore flies can spread pythium

Procedimientos de Operación Estándar
SOP

MEZCLA DE FERTILIZANTES - POS
MIXING FERTILIZER **- STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOP)**

Ingredientes principales – Macronutrientes *Primary ingredients – **Macros***

Compruebe que el interruptor está en la posición de prendido (ON) *Check alarm toggle switch. It should be in the ON position.*

Prepárese para la mezcla llenando los tanques A/B con agua dulce. Para hacer esto, ponga los interruptores en la posición AUTO. Los tanques se llenarán hasta el flotador inferior y luego se apagarán.
Prepare for mix by filling "A" / "B" tanks with fresh H2O. Do this by putting the fill switches in the AUTO position. The tanks will fill to the lower float and then shut off.

Mientras los tanques se llenan, compruebe los flotadores con el mango de escoba ubicado cerca de los interruptores. Para hacer la prueba, mantenga los flotadores en alto hasta que se cierre la entrada de agua
While tanks are filling, test the floats using the broom handle located by the switches. To test, briefly hold the floats up until the H2O shuts off.

Cuando los tanques estén llenos hasta el flotador y ya no entre más agua, ponga los interruptores en posición de apagado (OFF)
When tanks are full to the float, and the H2O shuts off, put the fill switches back to the OFF position.

Accione un motor mezclador en cada tanque.#1 y #3 en uso en este momento. *Turn on one mixer motor in each tank. Currently using #1 & #3.*

Realice comprobación de seguridad en carretilla elevadora. *Do a safety check of forklift.*

Compruebe la fórmula de mezcla por si hay a cambios. *Check recipe for changes.*

Vístase EPP (Equipo de Protección Personal) – guantes, delantal, máscara (gafas opcionales). *Put on PPE – gloves, apron, mask, (goggles optional)*

Mezcle tanque A primero. Deje el nitrato de K para el final porque también va en el tanque B.
Mix "A" tank first. Leave the potassium nitrate for last because it also goes in the "B" tank.

Deposite la bolsa de fertilizante en la repisa del tanque. Haga un corte en el fondo. Vierta, sacuda el exceso y apile las bolsas vacías.
Place bag of fertilizer along board mounted on tank. Cut open along bottom edge. Dump, shake out excess, and stack the empty bags.

Apile, cuente y recuente las bolsas vacías de cada ingrediente por separado. *Stack, count, and re-count empty bags of each ingredient separately.*

A medida que se agota cada ingrediente, márquelo en la hoja de la fórmula de mezcla y deposite las bolsas vacías en los contenedores de basura.
As each ingredient is finished, check it off on the recipe sheet, and place the empty bags in the trash cans.

Mezcle el tanque B de la misma manera. *Mix "B" tank in the same manner.*

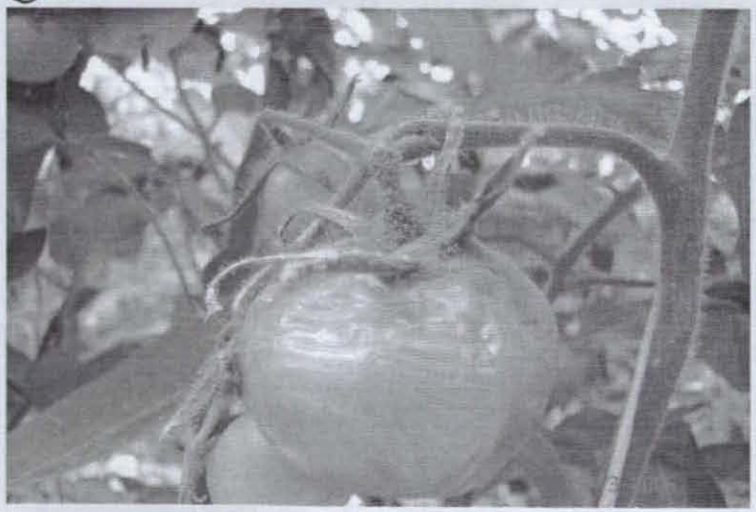
Cuando ambos tanques estén completos, firme y feche la parte superior de la hoja con la fórmula de mezcla.
When both tanks are completed, sign and date the top section of the recipe sheet.

Evite la suciedad
What a Mess

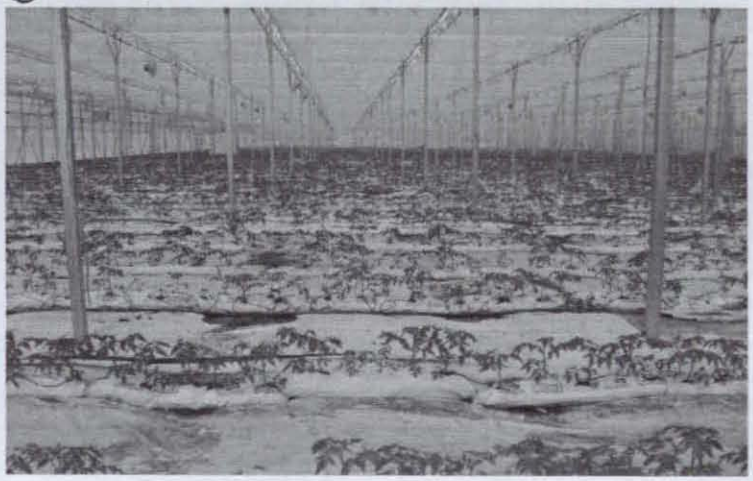
Cloro
Chlorine

- **Control**
  - Algas
    Algae
  - Mosca de las riberas
    Shore flies
  - Pythium
  - 3ppm en el gotero
    3 ppm at the dripper

Manejo de Enfermedades
Manage Disease



No deje huellas
Cover Your Tracks



Obsérvelo Todo
Look Everywhere

- Abra la bolsa y observe el interior
  open up the bag... look inside
- ¿Se ven sanas las raíces?
  are the roots healthy?
- ¿Está demasiado húmedo o seco el sustrato?
  is the medium too wet or too dry

Daño Mecánico
Mechanical Damage

CO_2

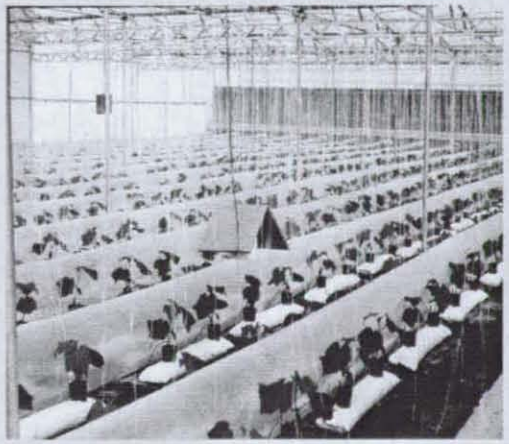
- Resultado de quemar gas natural o propano
  Result of burning natural gas or propane
  - Vapor de agua *[water vapor]*
  - Calor *[heat]*
  - Dióxido de carbono *[carbon dioxide]*
- Dependiendo del cultivo
  Depending on crop
  - Del 20% al 25% de incremento en rendimiento
    20% to 25% increase in yield
  - Justifica el costo de combustible adicional
    additional fuel cost justified

Establezca Metas de Producción para Todos
Set Production Goals for Everyone

Sensores de Aspiración

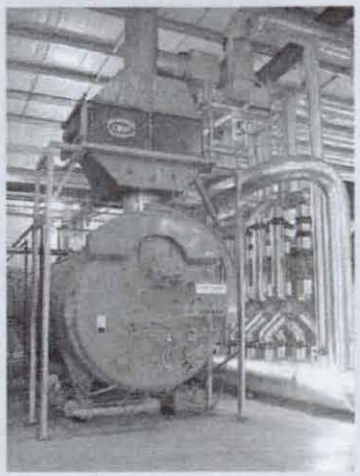
Aspirated Sensors

- Cubra la unidad del sensor para protegerla del sol
  Cover the sensor unit to protect it from the sun
- En un cultivo joven, mantenga la unidad unos 30 cm por encima del cultivo
  In a young crop keep the unit about a foot above the crop.
- Utilice cables y poleas para un ajuste continuo
  Use wire rope and pulleys for infinite adjustment.



Fuentes de CO_2

CO_2 Sources

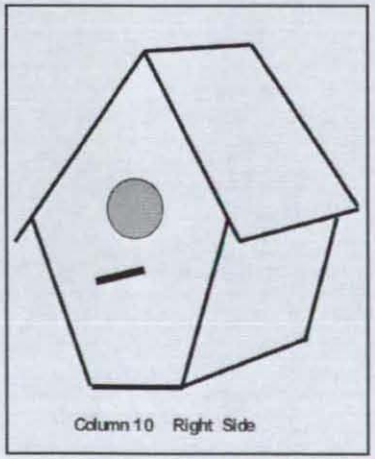


Iconos

Icons

Suspenda iconos en el pasillo central para identificar la ubicación de válvulas o interruptores

Hang icons on the center isle to identify the location of valves or switches.

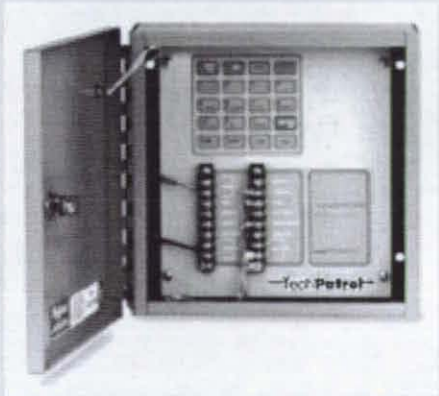


Columna 10 Lado Derecho

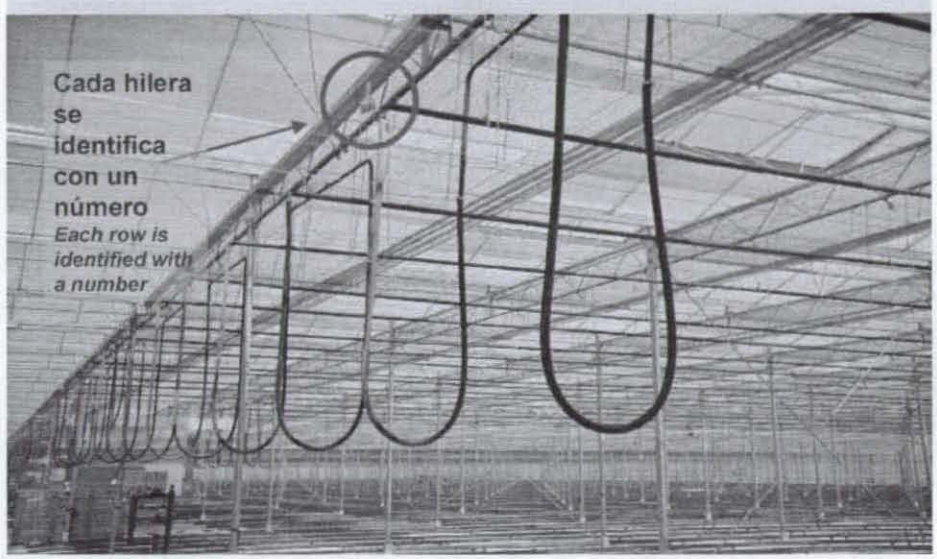
Monitor Electrónico

Electronic Monitor

- Alarmas del monitor
  Monitor alarms
  - Cortes de electricidad
    power failure
  - Temperatura
    temperature
  - Computadora ambiental
    environmental computer
  - Te llamarán de día o de noche
    will call you...day or night

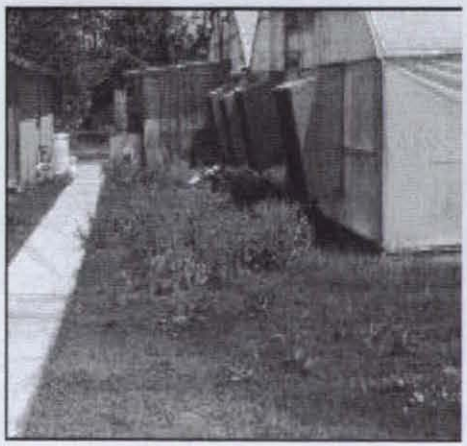


Abejorros
Bumble Bees



Control de Plagas
Pest Control

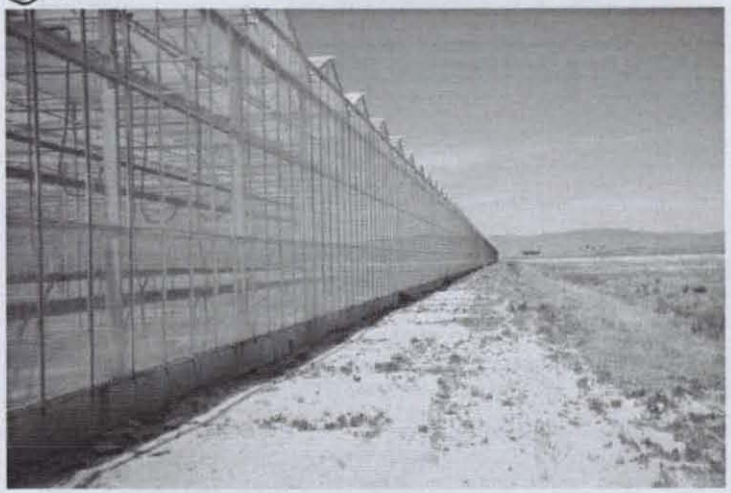
- Controle malezas alrededor del invernadero
  Control weeds around the greenhouse
- Las malezas alojan insectos que se pueden infiltrar fácilmente en el interior
  Weeds harbor insects that can easily be transmitted into the house
- Coloque trampas pegajosas en el exterior del invernadero
  Place sticky traps outside the greenhouse



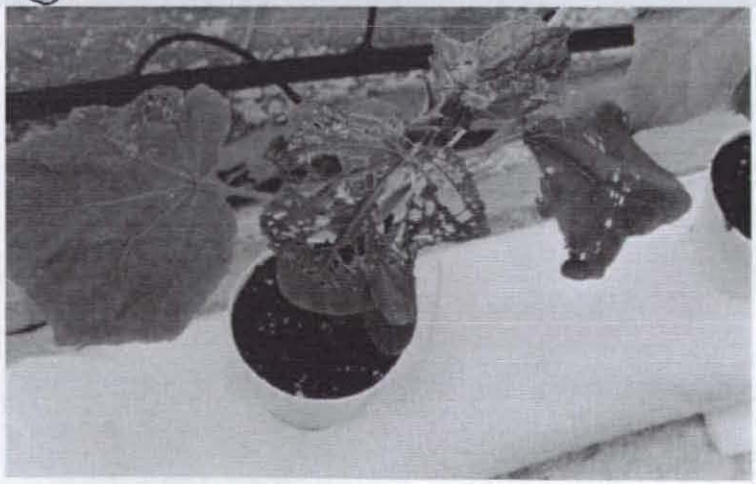
Abejorros
Bumble Bees

Trampas Pegajosas
Sticky Cards

Establezca una Barrera
Create a Buffer



Daños
Damage Done



Pantallas Antiinsectos
Insect Screen

Tome la Temperatura
Take Their Temperature

Daños Graves
Major Damage Done

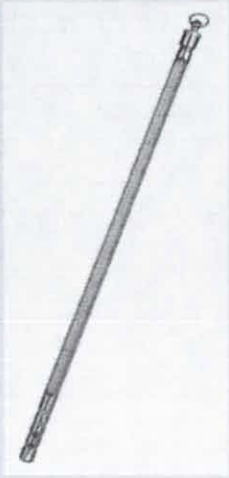
- Sea proactivo
  Be proactive
  - No reactivo
    not reactive
  - Lleve una bitácora
    keep records
    - Tipo de plaga
      type of pest
    - Ubicación en el invernadero
      location in grhse.
    - Periodo del año
      time of year

pH-metro de Mano
Handheld pH Meter

- Medición directa de pH en muestras de gran volumen
  Direct pH measurement in large volume samples.
- Minimice la exposición de su muestra al aire. La absorción del gas CO_2 podría reducir el pH
  Minimize exposure of your sample with air. CO_2 gas absorption can actually decrease pH.

Sensores
Sensors

- Calibre todos los sensores una vez al año
  Calibrate all sensors annually…
  - » Incluyendo el bulbo húmedo/seco
    including wet/dry bulb
  - » Termorresistor del equipo de calentamiento
    heating equipment thermistor
  - » Fotosensores (no se olvide de limpiar el vidrio con frecuencia)
    light sensors (don't forget to clean the glass often)
  - » Equipo de monitoreo de CO_2
    CO_2 monitoring equipment
- Utilice un termorresistor de alta calidad con precisión de un grado
  Use a high quality thermistor accurate to one degree…



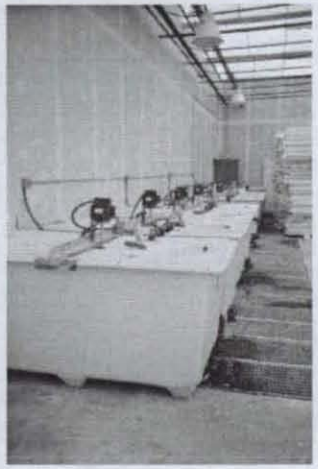
Bordo a Cielo Abierto

Open Reservoir

Inyectores/Dosificadores

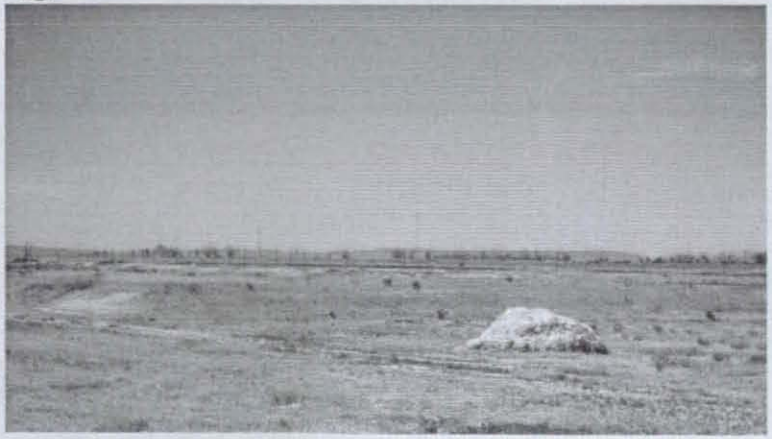
Injectors

- Calibre los inyectores de fertilizante manualmente
  Calibrate fertilizer injectors annually
  - » Si utiliza un sistema de tanque A-B, asegurese que los niveles en los tanques de concentrado bajan equitativamente
    When using an A-B tank system make sure the levels in the concentrate tanks recede equally
- Calibre las balanzas de pesar fertilizantes
  Calibrate fertilizer weighing scales
  - » Particularmente la balanza electrónica de gramos
    Especially the electronic gram scale



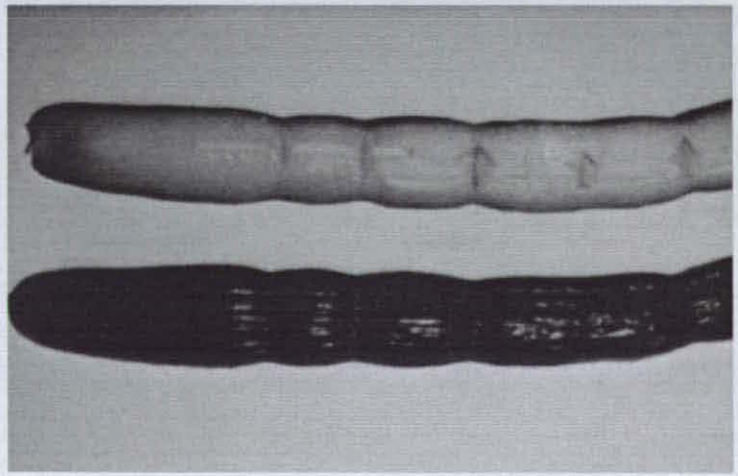
Elimine Rastrojos Adecuadamente

Dispose Vines Properly



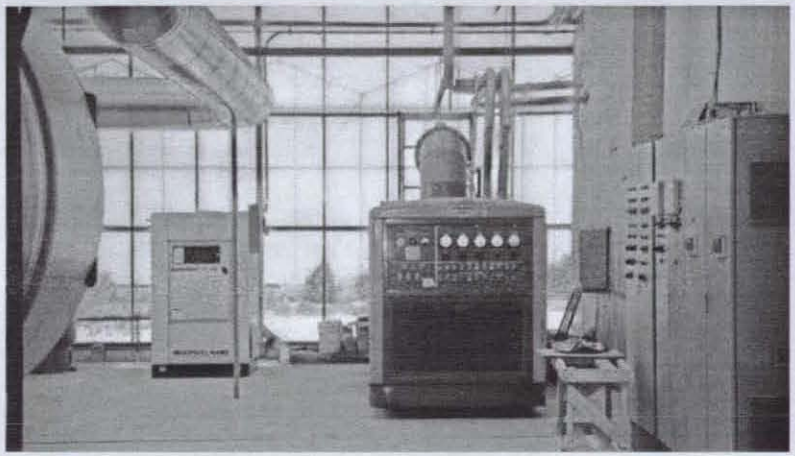
Irrigación

Irrigation



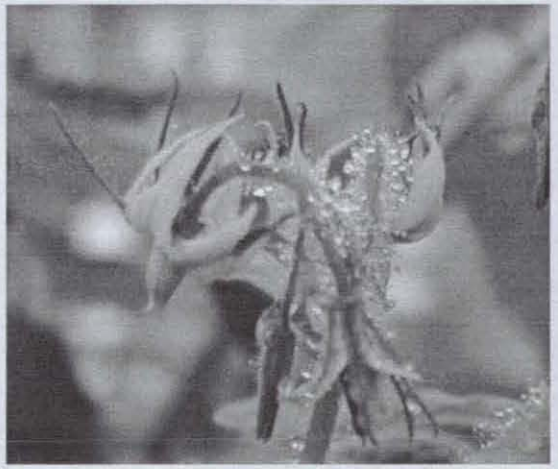
Rote el Generador con Frecuencia

Cycle Generator Often



Demasiada Nebulización

Fog…Overdone



Dese un Paseo… por la Noche

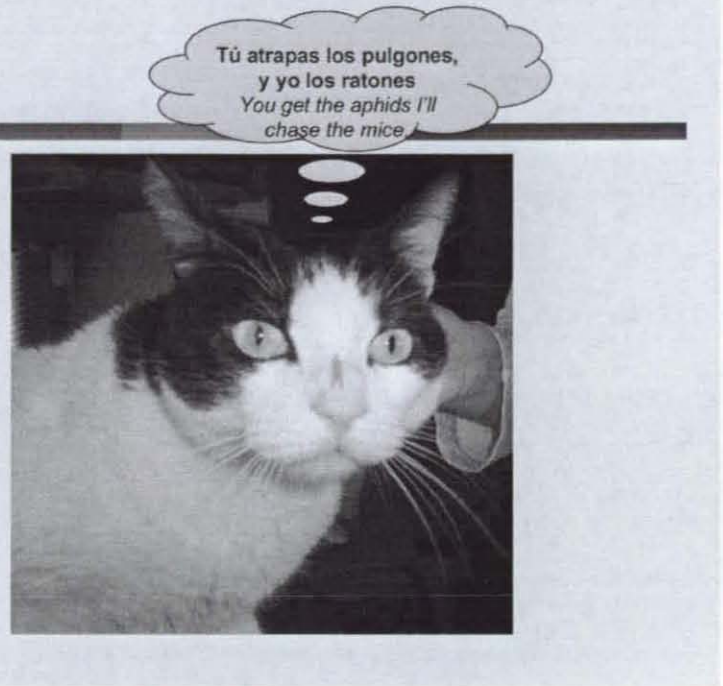
Take a Walk…at Night

- No sólo mire, sino escuche
  Not only look but listen

Improvise

Improvise

- En ocasiones hay que hacer el trabajo a tiempo
  sometimes you must get the job done on time
- Esto no sería aprobado por las autoridades de seguridad laboral
  not approved by OSHA



Gracias

Thank You

www.greenhousevegetableconsultants.com

Cuando se produce a **cielo abierto, sin cubierta**, se reducen el rendimiento, la calidad y temporalidad debido a exceso de:

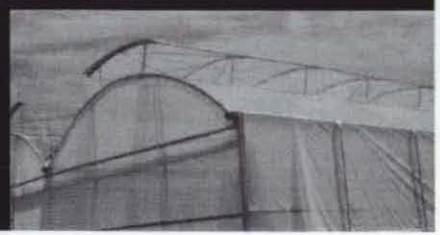
- frío
- calor
- lluvia
- viento
- insectos

El Sistema de Producción de Techo Retráctil (SPTR)

El Sistema de Producción más Rentable y Sostenible para producción en climas cálidos y templados

Cuando se produce bajo invernadero con **cubiertas fijas** las plantas están protegidas de exceso de frío, de lluvia y viento, pero la **cubierta fija ocasiona:**

- exceso de calor en el invernadero
- insuficiencia de luz durante las primeras horas de la mañana y al atardecer
- insuficientes niveles de C02
- insuficiencia de transpiración
- insuficiente estrés hídrico
- mayor susceptibilidad a insectos y enfermedades



Generalidades

- Video de un techo retráctil
- Resumen de los resultados de producción en INIFAP, Culiacán, Sinaloa
- Impacto en fechas de cosecha, rendimientos, calidad y vida de anaquel
- Video del impacto del sol en las temperaturas del suelo
- Cómo controlar el techo retráctil
- Estrategias específicas y mejores prácticas para ayudar a los productores a lograr un retorno de la inversión de 3 a 5 años

Tomar ventaja de las condiciones naturales tanto del ambiente a cielo abierto como el de ambiente controlado de invernadero les permite a los productores...

Tanto la producción a cielo abierto como bajo cubiertas fijas tienen ventajas como desventajas.

- **Extender la temporada de cosecha** para obtener mejores precios en las ventanas de las temporadas y extender el abasto a los distribuidores
- **Incrementar los rendimientos** lo que reduce los costos fijos por caja
- **Eliminar las interrupciones de abastecimiento** debido clima errático… y no perder clientes
- **Producir orgánicamente o libre de pesticidas** para alcanzar mejores ingresos y costos de producción más bajos.
- **Incrementar la vida de anaquel**

Los techos retráctiles están diseñados para permitir a los productores de climas cálidos y templados obtener lo mejor de ambos sistemas: cielo abierto y cubiertas fijas

Estos tomates Roma 2018 de DeRuiter 2180 fueron trasplantados de la misma charola el 20 de enero de 2008 en INIFAP en Culiacán.

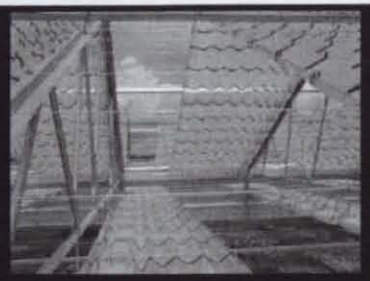
Las fotos fueron tomadas el 26 de abril de 2008

Techo Retráctil

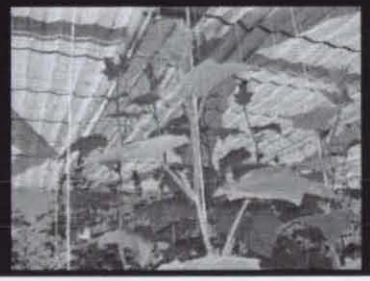
Mallasombra

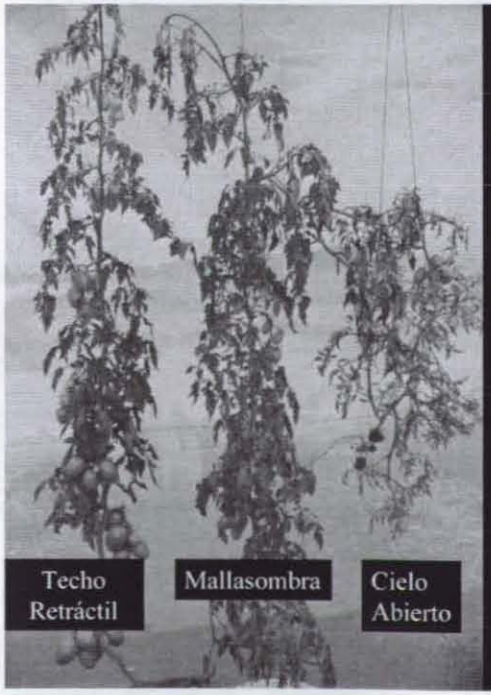
Cielo Abierto

Este es el resultado de la habilidad de los productores al usar el techo retráctil para manejar:



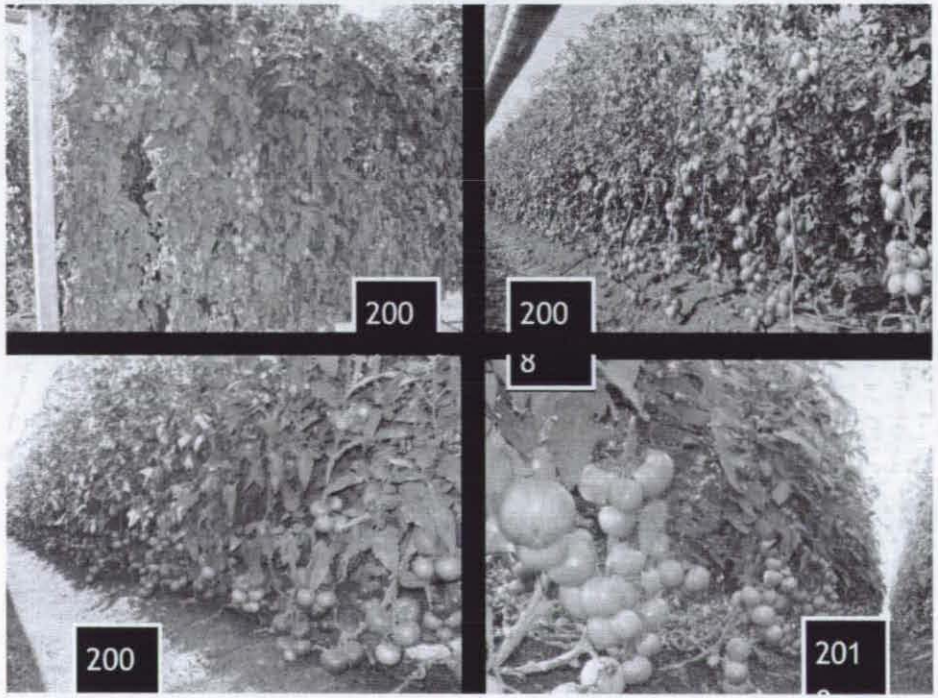
- La cantidad de luz
- La calidad de luz
- Las temperaturas de las hojas, del frutos y del suelo
- La humedad
- La disponibilidad de C02
- La Transpiración
- El estrés hídrico





Las diferencias en el medio ambiente de desarrollo cambiaron el balance entre las hojas y los frutos...

Al cambiar la tasa de transpiración y el estrés hídrico.



75%-611% de incremento en tamaño extra-grande

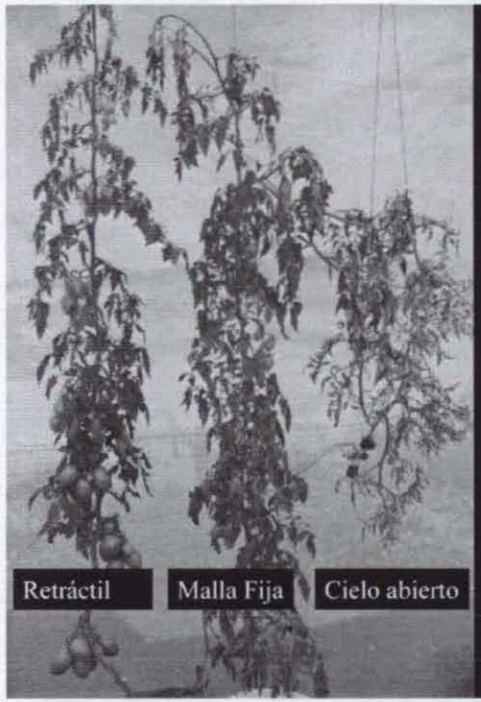
207%-245% de incremento en tamaño grande

Calidad de Exportación

		x- large	large	medium	small	Export	Nacionall	Rezaga	Total Comercial
DeRuiter 2100	Invernadero de Malla	278	837	1,045	831	2,991	2,613	3,722	5604
	% del total de producción	5%	15%	19%	15%	53%	47%		
DeRuiter 2180	Techo Retractil	486	2012	2735	1279	6512	5536	5041	12,048
	% sobre producción total	4%	17%	23%	11%	54%	46%		
Incremento en cajas en techo retráctil		208	1175	1690	448	3,521	2,923	1319	6444
% de incremento en techo retráctil		75%	207%	162%	54%	118%	112%	35%	215%

		x- large	large	medium	small	Export	Nacional	Rezaga	Total Comercial
Harris Moran El Cid	Invernadero de Malla	417	1033	1589	908	3946	2978	3194	6924
	% del total de producción	6%	15%	23%	13%	57%	43%		
Harris Moran El Cid	Techo Retráctil	2963	3561	2763	1258	10544	3654	1417	14198
	% sobre producción total					74%	26%		
Incremento en cajas en techo retráctil		2,546	2,528	1,174	350	6,598	676	- 1,777	7,274
% de incremento en techo retráctil		611%	245%	74%	39%	167%	23%	-56%	105%

15



En el techo retráctil tiene el balance óptimo entre hojas y frutos debido a una transpiración óptima

En la mallasombra se presenta crecimiento vegetativo excesivo y frutos pequeños debido a una transpiración insuficiente

A cielo abierto se tiene una planta pequeña con pocas frutas y muy chicas debido a una transpiración excesiva al exterior

13

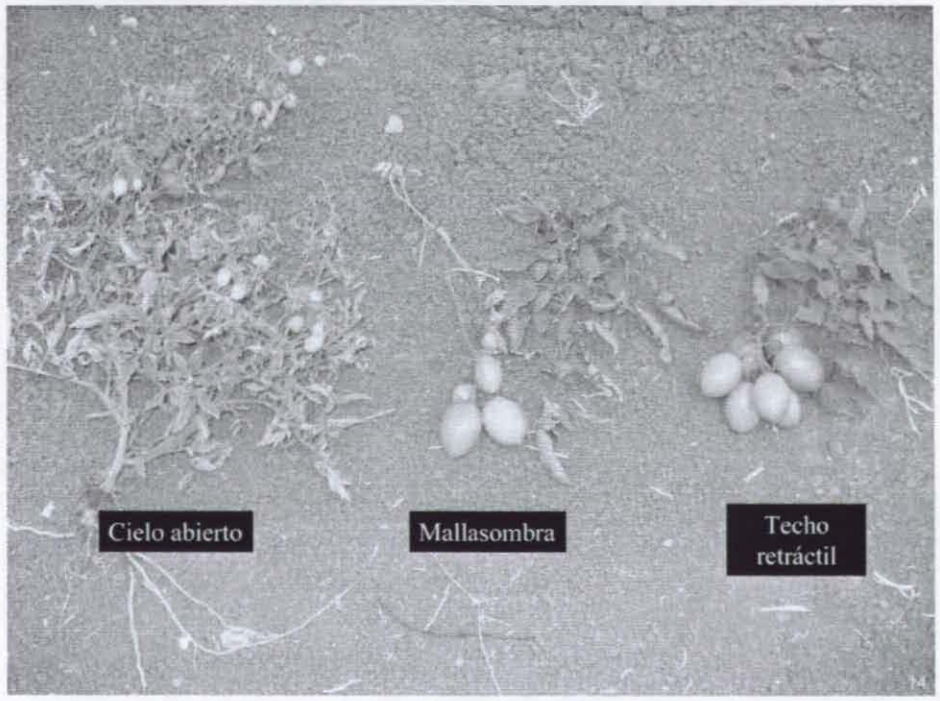
118% y 167% de incremento en calidad de exportación en comparación con la mallasombra

Calidad de Exportación

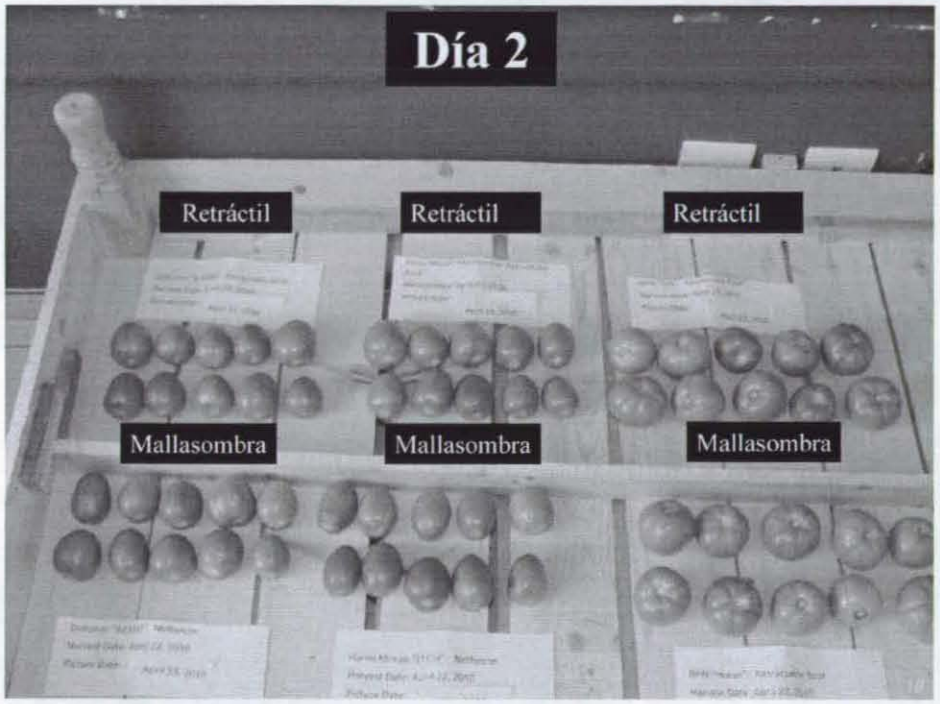
		x- large	large	medium	small	Export	Nacionall	Rezaga	Total Comercial
DeRuiter 2100	Invernadero de Malla	278	837	1,045	831	2,991	2,613	3,722	5604
	% del total de producción	5%	15%	19%	15%	53%	47%		
DeRuiter 2180	Techo Retractil	486	2012	2735	1279	6512	5536	5041	12,048
	% sobre producción total	4%	17%	23%	11%	54%	46%		
Incremento en cajas en techo retráctil		208	1175	1690	448	3,521	2,923	1319	6444
% de incremento en techo retráctil		75%	207%	162%	54%	118%	112%	35%	215%

		x- large	large	medium	small	Export	Nacional	Rezaga	Total Comercial
Harris Moran El Cid	Invernadero de Malla	417	1033	1589	908	3946	2978	3194	6924
	% del total de producción	6%	15%	23%	13%	57%	43%		
Harris Moran El Cid	Techo Retráctil	2963	3561	2763	1258	10544	3654	1417	14198
	% sobre producción total					74%	26%		
Incremento en cajas en techo retráctil		2,546	2,528	1,174	350	6,598	676	- 1,777	7,274
% de incremento en techo retráctil		611%	245%	74%	39%	167%	23%	-56%	105%

16



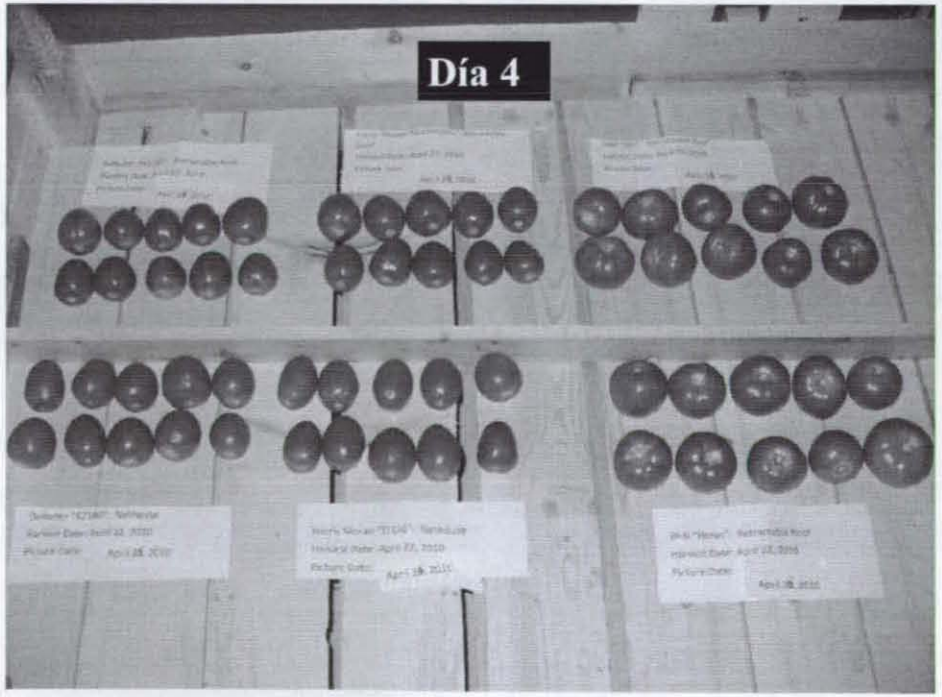
14



1061% y 3000% de incremento en el primer corte

Variedad	Ambiente de Producción	26-Abr	3-May	10-May	17-May	24-May	31-May	Total
De Ruiter 2180	Mallasombra	61	716	398	281	1261	273	2,991
De Ruiter 2180	Techo Retráctil	1952	705	2155	1231	378	91	6,512
	Incremento en cajas	1891	-11	1757	950	-883	-182	3,521
	% incremento en techo retráctil	3000%	-102%	341%	238%	-170%	-167%	118%

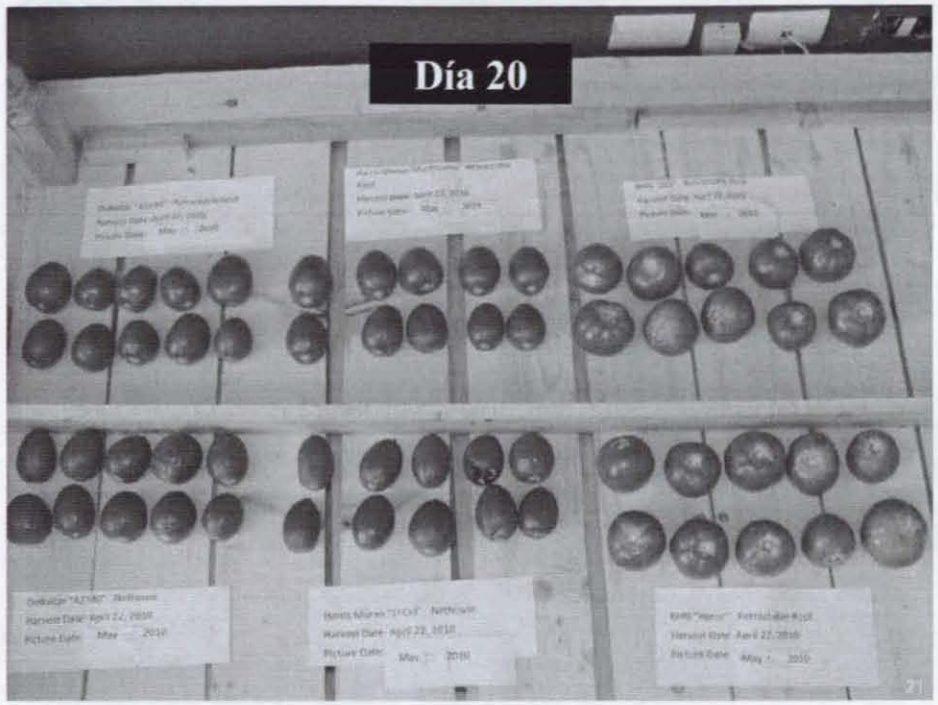
Variedad	Ambiente de Producción	26-Abr	3-May	10-May	17-May	24-May	31-May	Total
Harris Moran EL CID	Mallasombra	269	465	198	1042	995	977	3,946
Harris Moran EL CID	Techo Retráctil	3123	1711	2113	2598	587	412	10,544
	Incremento en cajas	2854	1246	1915	1556	-408	-565	6,598
	% incremento en techo retráctil	1061%	268%	967%	149%	-41%	-58%	167%



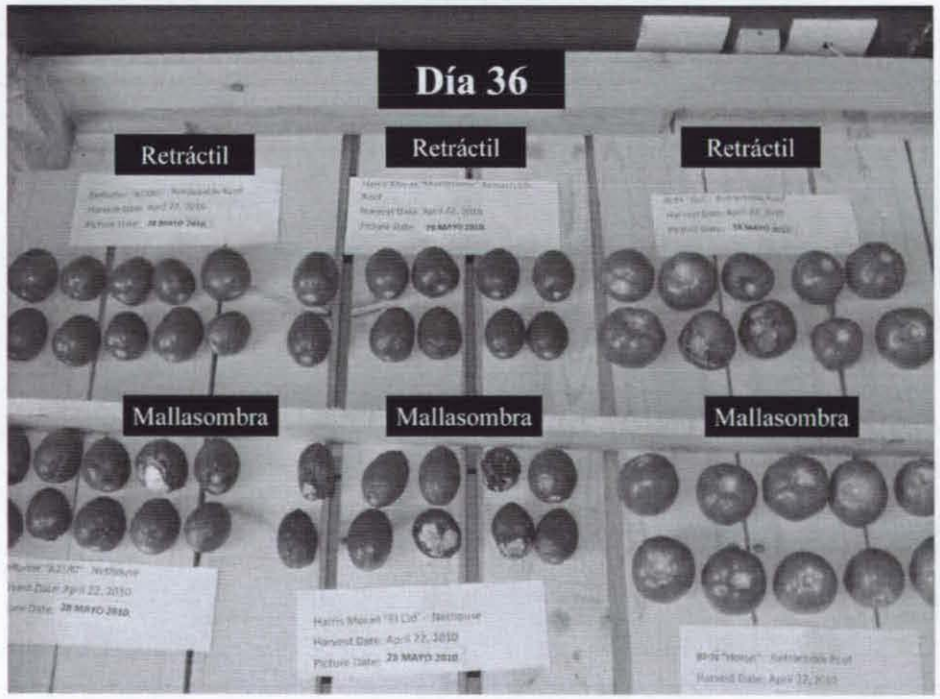
El techo retráctil no solamente incrementa el volumen del primer corte y los tamaños y rendimiento totales....

También hay incrementa la vida de anaquel.

Los Tomates pueden ser llevados al mercado de frescos o al de restaurantes



Los Tomates pueden ser llevados al mercado de frescos o al de restaurantes



Los Pimientos bajo techo retráctil tienen tendencia natural a producir más fruta y menos hojas que en invernadero convencional o mallasombra

Cielo Abierto | **Cubierta Fija** | **Techo Retráctil**

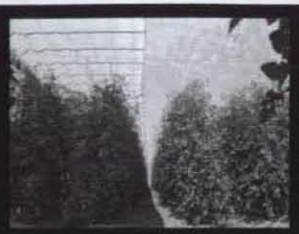
Una transpiración alta causa un estrés hídrico alto lo que ocasiona que la planta crezca lentamente pero teniendo un extenso crecimiento reproductivo (muchas frutas)

Bajas tasas de transpiración ocasionan estrés hídrico bajo provocando una mínima producción de frutas y excesivo crecimiento vegetativo

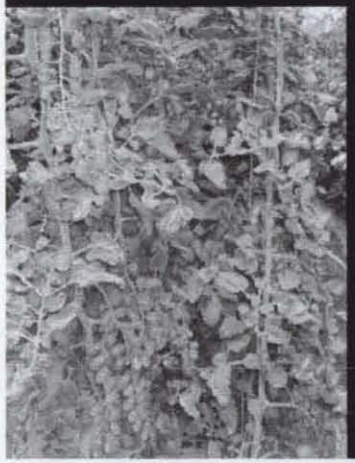
Una transpiración y estrés hídrico balanceados provocan un balance natural entre hojas y frutos

27

Techo Retráctil Plano



Invernadero Convencional de malla



Tomate Uva

(grape)

2008-2009, Los Mochis

Cosecha de Tomate Uva

2008-2009 Los Mochis Mexico

	Cielo Abierto	Mallasombra	Techo Retráctil
Rendim lb/ha	85,000	125,000	200,000
Rendim kg/ha	38,590	56,750	90,800

INCREMENTO de rendimiento en el primer año de producción

Techo Retráctil vs Cielo Abierto: 135%

Techo Retráctil vs Mallasombra: 60%

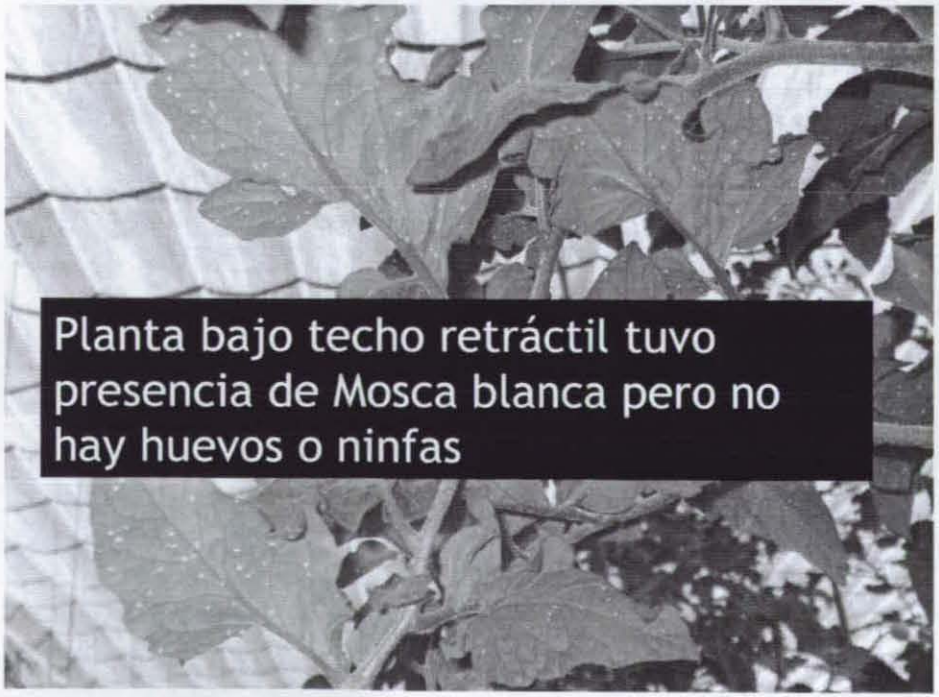
26

8 años de experiencia han probado que la presión de insectos es más fácil de manejar bajo el techo retráctil por dos razones importantes:

1.Los insectos prefieren ovipositar en plantas débiles y las plantas bajo techos retráctil son más fuertes.
2.La cutícula de las hojas es más gruesa que bajo cubiertas fijas debido a mejore exposición a UV y mejores tasas de transpiración.

El techo se puede abrir cuando llueve para:

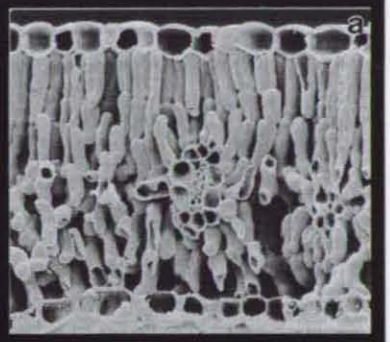
- regar los cultivos con agua de baja EC y para ahorrar agua.
- reducir la EC en el lixiviando las sales lo que permite a los productores seguir sembrando en suelo



La pregunta más frecuente acerca de la producción bajo techos retráctiles es...

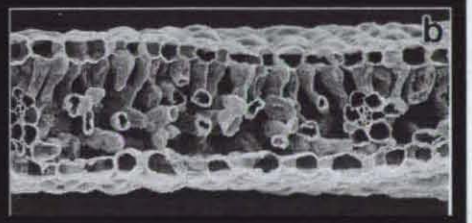
¿Qué pasa con los insectos?

Una capa de cera ayuda a la planta a protegerse de transpiración excesiva y a incrementar la habilidad de defensa natural contra insectos y enfermedades.



Hoja desarrollada a pleno sol

Hoja desarrollada bajo sombra

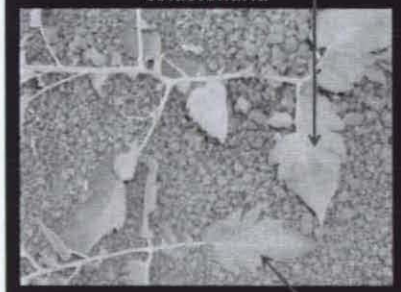


La hoja bajo sol es mucho más gruesa y tiene múltiples capas de células de palizada.
(Taiz and Zeiger)

Y no hubo plantas con síntomas de virus

El control de la mayoría del control de insectos y enfermedades dentro de un techo retráctil se puede hacer usando jabones y repelentes base ajo.

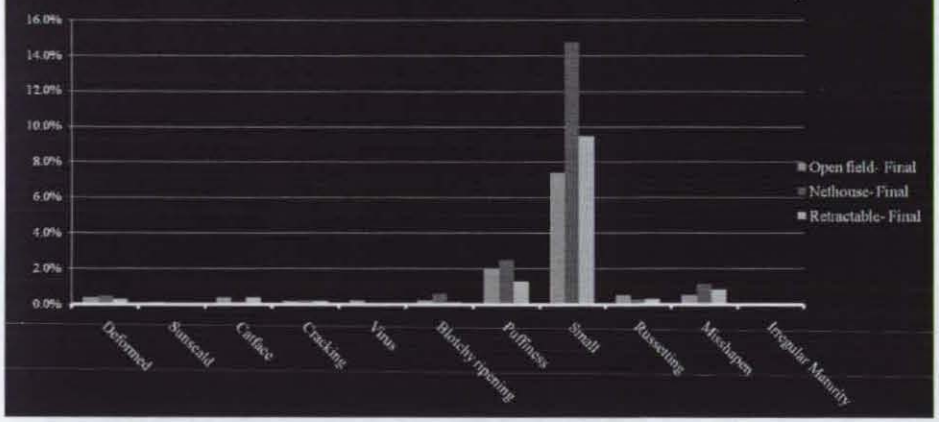
Las hojas de las plantas crecidas bajo techo retráctil tienen una cutícula cerosa más gruesa comparada a las crecidas bajo cubierta fija



Malla antiinsectos estacionaria

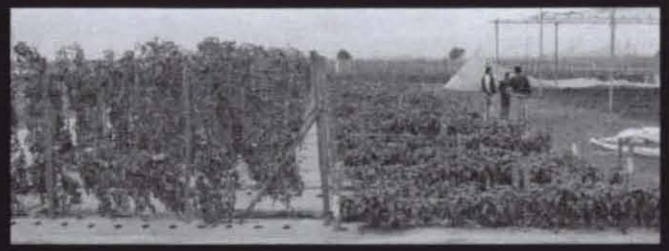
Techo Retráctil

La presión de insectgos y las enfermedades también fueron más bajas bajo cielo retráctil que bajo mallasombra en una prueba llevada a cabo en INIFAP, Culiacán en la temporada 2008-09.



En 2007, el Dr. Triana Marañón condujo una prueba en Los Mochis, Mexico, comparando tomates bola a cielo abierto y bajo techo retráctil

Cielo Abierto

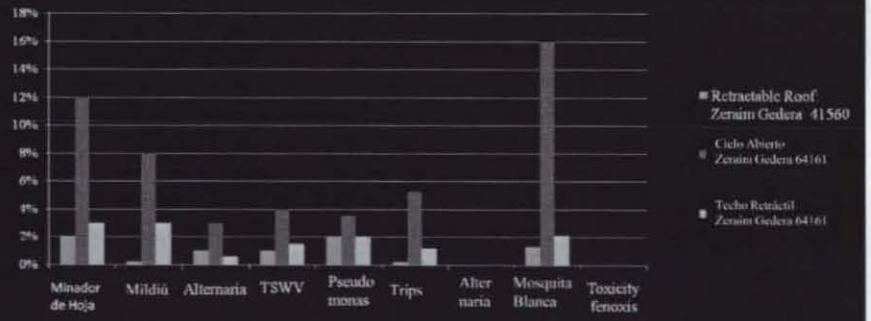


Techo Retráctil

Producir **orgánicamente** puede ser más fácil en un invernadero de techo retráctil porque se cuenta con herramientas naturales efectivas para:

- Incrementar la salud de la planta y su resistencia a plagas y enfermedades.
- Usar el sol para esterilizar el medio ambiente
- Balancear las poblaciones de insectos nocivos con sus depredadores
- Incrementar la transpiración para permitir a las plantas absorber y distribuir de mejor manera los fertilizantes
- Reducir los problemas en raíces
- Prevenir enfermedades foliares

La siguiente gráfica muestra el % de pérdidas debido a insectos y enfermedades en la prueba

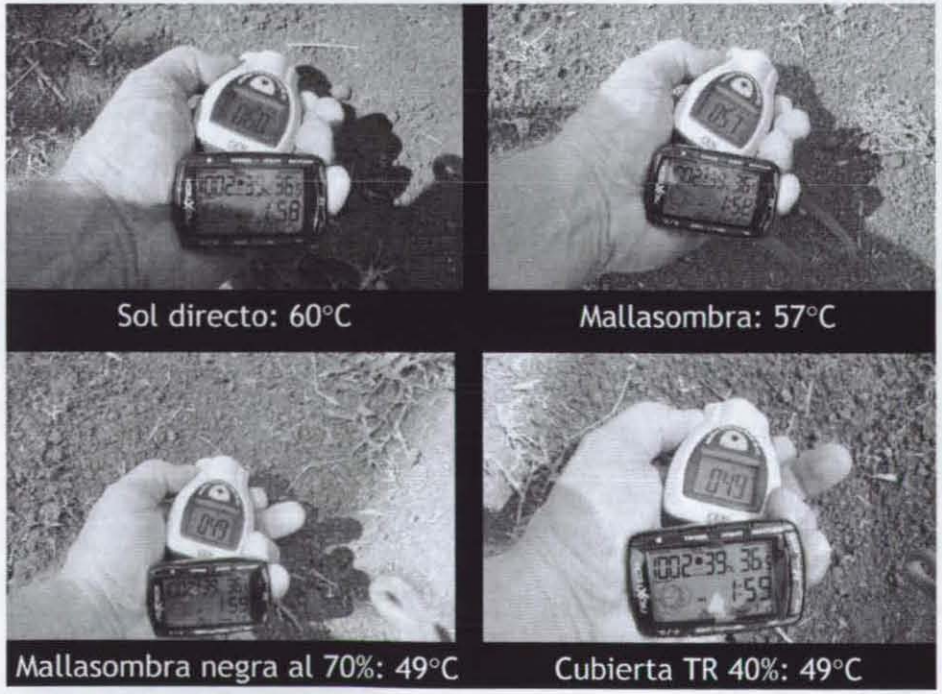


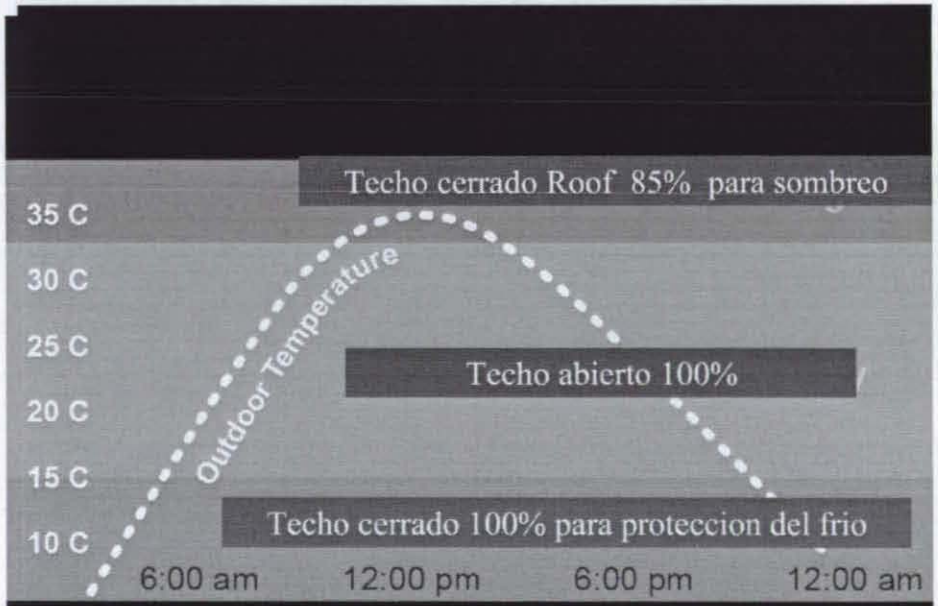
¿Cómo saber cuando cerrar o retraer el techo?

¿Cuál es el mejor sensor?

¿Dónde debe ubicarse?

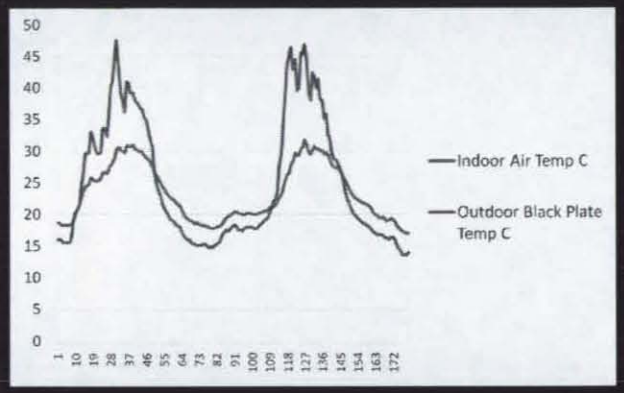
Para contestar estas preguntas
Usted necesita entender el impacto del sol en las temperaturas





La diferencia entre la placa negra expuesta al sol y la temperatura del aire.

Observe cómo la temperatura superficial exterior alcanzó casi 50°C (122°F) cuando la temperatura del aire era de alrededor de 28°C (82°F). El calor de la radiación infrarroja calienta el sensor para predecir de mejor manera la temperatura que las plantas sentirían si el techo estuviese abierto.



Culiacán,9 de marzo 2009

Temperatura de la fruta bajo malla antiinsectos: 55°C

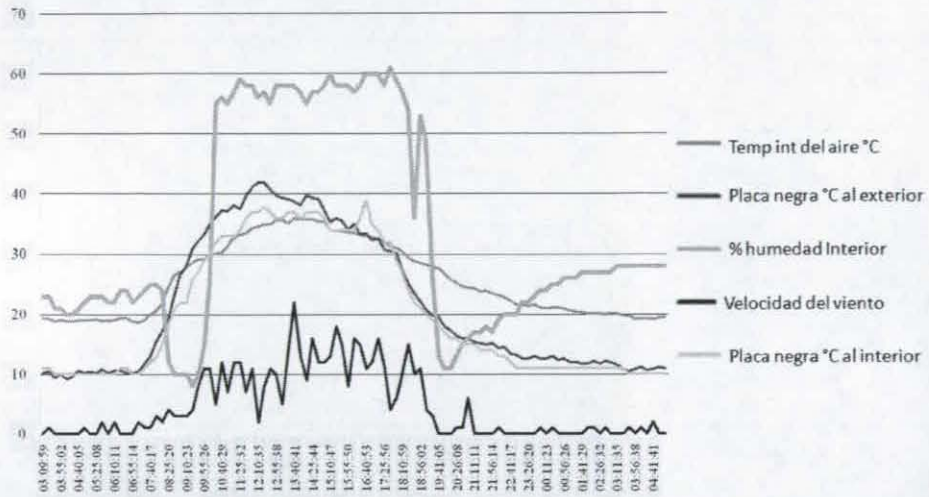
Con el invernadero de techo retráctil, los techos se cierran para proteger el cultivo cuando las condiciones exteriores son de:

- demasiado frío (abajo de 15°C)
- demasiado calor (arriba 30°C)
- demasiada humedad
- vientos fuertes

El mejor sensor para determinar cuando cerrar o retraer el techo es un sensor de temperatura, negro, expuesto al sol.

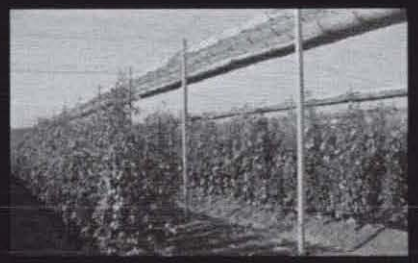
Un sensor de temperatura que es una placa negra, toma en consideración el efecto de calentamiento de la luz del sol directa y del efecto de enfriamiento del viento.
La temperatura de la placa negra representa de mejor manera la temperatura real a la que las plantas están expuestas cuando el techo está retraído.

Observe el cambio de humedad al abrir y cerrar el techo lo que le permite al productor optimizar la tasa de transpiración.



EL techo y las paredes se abren cuando la temperatura de la placa-sensor es mayor de 17°C(62°F) **lo que incrementa:**

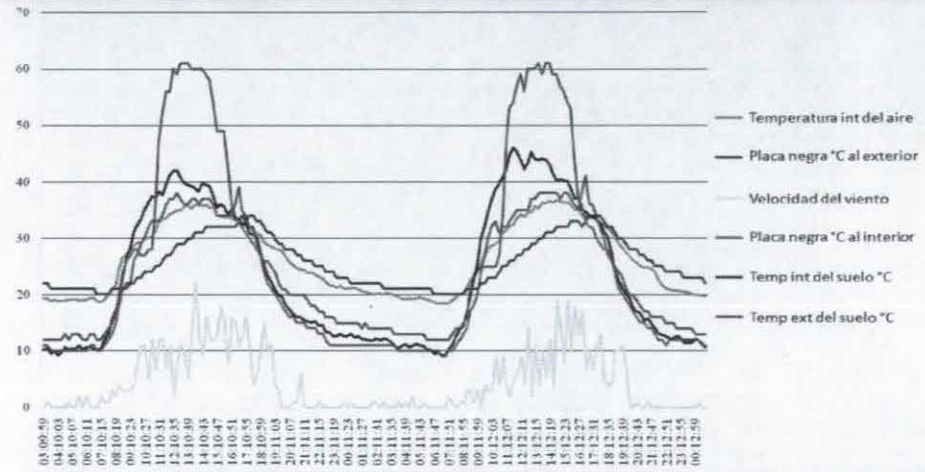
- **La Luz en 50% a 66%**
- **La disponibilidad de CO_2**
- **La transpiración**
- **El estrés Hídrico**



Optimizando la tasa de transpiración:

- soporta un mayor nivel de fotosíntesis
- incrementa la absorción y distribución de nutrientes
- optimiza el estrés hídrico lo que influencia el crecimiento vegetativo o reproductivo
- proporciona un mejor buffer para prácticas de riego

Observe el cambio en la temperatura del suelo en el interior y el exterior del techo retráctil.



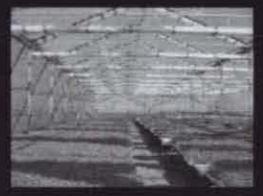
Se puede incrementar la densidad de plantas debido a que se tienen mayores niveles de luz y un mejor control de humedad.

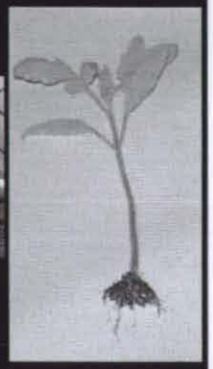
Incrementar la transpiración ayuda a reducir pérdidas por deficiencias nutricionales de nutrientes como Calcio., Magnesio y Manganeso.

Cerrar el techo durante las aplicaciones aumenta su eficiencia

Las plántulas producidas en invernaderos de techo retráctil experimentan una mejor tasa de transpiración lo que ayuda a las plantas a desarrollar hojas más gruesas y mejores raíces lo que reduce considerablemente el estrés del trasplante

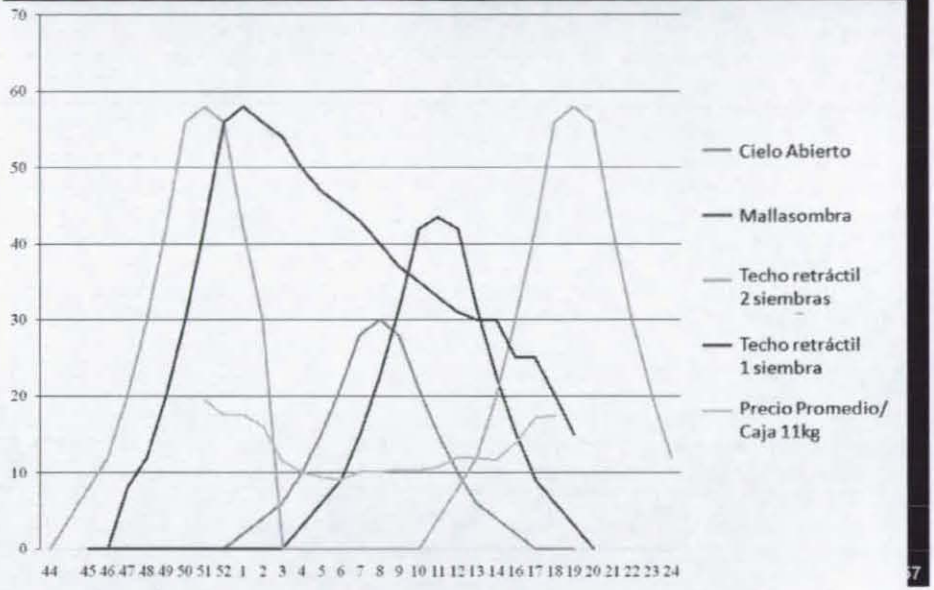
La tasa de transpiración baja típica de los invernaderos convencionales ocasiona que las plántulas desarrollen raíces pequeñas lo que incrementa el shock del trasplante, reduce la resistencia a plagas y enfermedades y retrasa el primer corte.





¡¡¡Y enviar menos a los mercados secundarios!!!

Modificar los calendarios de plantación para maximizar la producción durante las ventanas de precios



Preguntas????

Richard Vollebregt
Cravo Equipment Ltd
[redacted]

Es posible lograr un retorno de la inversión de entre 2 y 5 años usando invernaderos de techo retráctil en climas cálidos y templados y ofrecer productos de primera calidad

Efecto de la temperatura promedio en 24 horas en velocidad de crecimiento y calidad del tomate

Congreso Internacional del Tomate – 2010

León, Gto. (México)

Douglas Marlow

DHM Horticultural Consulting

Introducción

- Objetivos:
  - Tipos de calor
  - Necesidad de calor
  - Efecto de la temperatura en crecimiento, desarrollo y floración
  - Efecto del calor en velocidad de maduración y tamaño del fruto
  - Utilización de la velocidad para calcular los días a maduración
  - Utilización de la velocidad para calcular el rendimiento

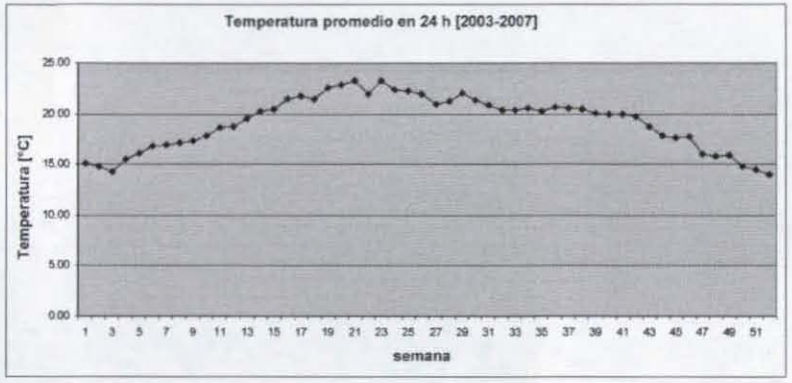
Tipos de Calor

- Las tuberías de agua caliente producen calor radiante
- Formas de calor eficiente
- Calienta el tejido de la planta
  - Hojas
  - Cabeza
  - Fruto

Tipos de Calor

- Los calentadores por aire son ineficientes
- Riesgo de etileno
- Barato (?)
- Calienta el tejido indirectamente

Efecto de la Temperatura

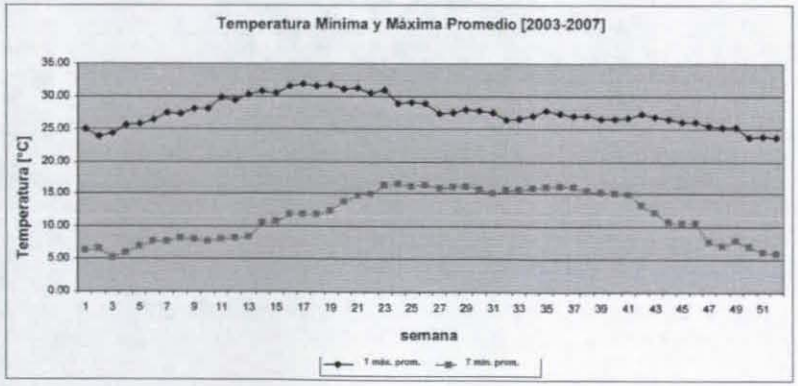


Necesidad de Calor

- El calor dirige a la planta:
  - Crecimiento y desarrollo
  - Fotosíntesis
  - Transpiración (DPV)
  - Velocidad de floración
  - Velocidad de maduración del fruto

semana

Efecto de la Temperatura



Necesidad de Calor

- Los calentadores por aire sólo calientan el aire
  - No calientan el tejido directamente
- Demora entre el calentamiento del aire y el del tejido
- El agua caliente estimula:
  - Fotosíntesis
  - Transpiración
  - Velocidad de floración y de maduración del fruto

Cálculo de Temperatura en 24 horas

Periodo	Número de Horas por Periodo	Temperatura Base	Horas Grado
Diurno	7	21°	147
Incremento de temperatura diurno	3	23°	69
Prenocturno	5	16°	80
Nocturno	9	19°	171
Total			467

467 ÷ 24 = 19.5°

Efecto de la Temperatura

- Los invernaderos con calefacción pueden controlar la temperatura de las plantas.
- Si el invernadero no tiene calefacción, deben tener en cuenta los efectos de la temperatura en el cultivo

Equilibrio y Velocidad

- Establecimiento de la velocidad de floración
- La velocidad de floración es importante para el equilibrio de la planta
- Las plantas injertadas deben ser impulsadas por velocidad y equilibrio

Efecto de la Temperatura en la Velocidad

- La temperatura en 24 horas afecta a:
  - Velocidad de floración
  - Velocidad de maduración del fruto
- Cálculo de la temperatura en 24 horas

Cálculo de la Velocidad de Floración

- A medida que la temperatura promedio en 24 horas se incrementa entre 14º y 26º
  - El ritmo de aparición de flores se incrementa
  - El tamaño de fruto se incrementa
  - La calidad del fruto en el momento de la cosecha se incrementa
  - El ritmo de maduración del fruto (velocidad) se incrementa

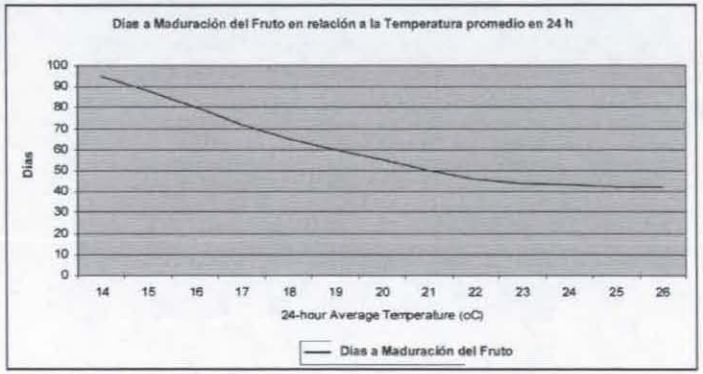
Efecto de la Temperatura en la Velocidad

Temperatura Promedio en 24 Horas	Velocidad de Desarrollo del Racimo / semana	Velocidad de Maduración del Fruto (dias a maduración)
14º	0.71	95
15º	0.79	88
16º	0.84	80
17º	0.88	72
18º	0.96	65
19º	1.01	60
20º	1.05	55
21º	1.06	50
22º	1.14	46
23º	1.23	44
24º	1.26	43
25º	1.31	42
26º	1.33	42

Cálculo de la Velocidad de Maduración

Variedad de Tomate	TT	D
Favorita (15 g)	507	36
Aranca (35 g)	623	45
Campari (45 g)	709	51
Rhapsodie (210 g)	749	54

Efecto de la Temperatura en la Velocidad



Cálculo de la Velocidad de Floración

Ejemplo – Tomate bola (*beef*)

- 4 frutos por racimo
- Cada flor tiene un valor de 0.25
- Semana 1: Racimo número 5 tiene 2 flores abiertas
  - Número = 5.50
- Semana 2: Racimo número 6 tiene 1 flor abierta
  - Número = 6.25
- Velocidad = 6.25 – 5.50 = 0.75

Cálculo de la Velocidad de Maduración

- A partir de la tabla anterior:
  - Peso promedio de fruto de tomate bola es 210 g
  - La temperatura promedio en 24 horas durante las 3 semanas previas al día de cosecha previsto es 17°
  - 17° – 6° = 11°
  - 749 ÷ 11° = 68 días desde polinización hasta maduración

Efecto de la Temperatura en la Velocidad

Temperatura Promedio en 24 horas	Velocidad de Desarrollo del Racimo /semana	Velocidad de Maduración del Fruto (días a maduración)
14°	0.71	95
15°	0.79	88
16°	0.84	80
17°	0.88	72
18°	0.96	65
19°	1.01	60
20°	1.05	55
21°	1.06	50
22°	1.14	46
23°	1.23	44
24°	1.26	43
25°	1.31	42
26°	1.33	42

Cálculo de la Velocidad de Floración

- Plan de Registros del Cultivo
  - Contar el número de flores que han aparecido en una semana
  - Contar los racimos cada semana

Efecto de la Velocidad en la Calidad del Fruto

- A medida que se incrementan los dias a maduración, también se incrementa el riesgo de...
  - Microagrietamiento
  - Rajeteo o agrietamiento
  - Reventón

Cálculo del Rendimiento

- Hemos calculado:
  - Velocidad de floración = 0.75
  - Temperatura promedio en 24 horas = 17°
  - Días a maduración = +/- 68 – 72 días

Conclusiones

- La temperatura promedio en 24 horas afecta a...
  - Velocidad de floración
  - Días a maduración
  - Tamaño del fruto
  - Calidad del fruto
- La temperatura promedio en 24 horas puede utilizarse para predecir el rendimiento en el cultivo de tomate

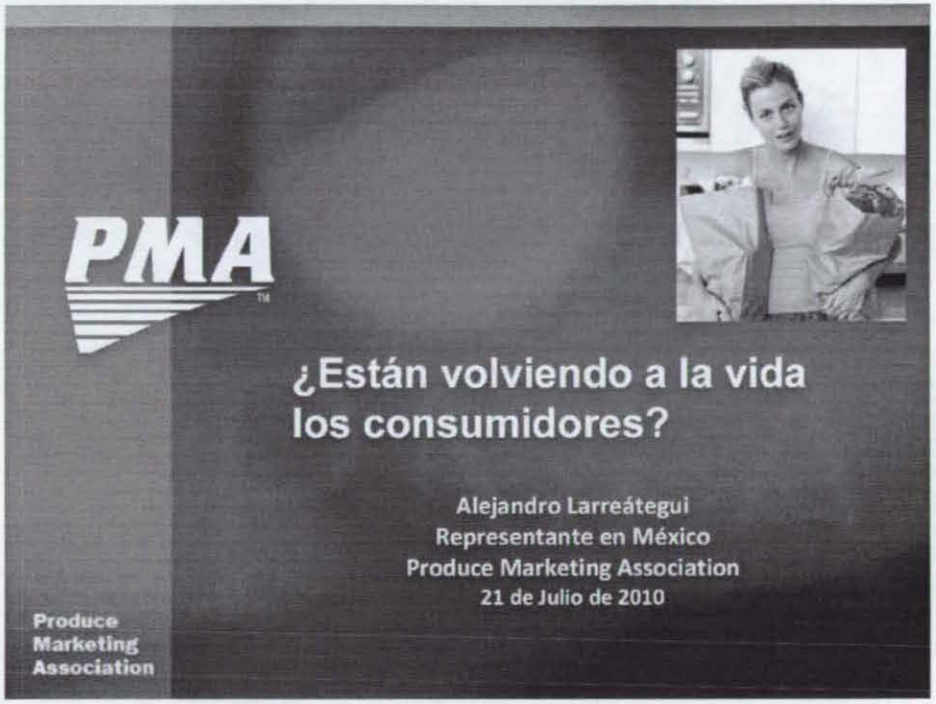
Cálculo del Rendimiento

- Peso promedio de fruto es 200 g
- 4 frutos por racimo = 0.800 kg/racimo
- 2.8 tallos/m^2 x 0.75 racimos polinizados en una semana = 2.10 racimos/m^2
- 2.00 x 0.80 = 1.60 kg/m^2 en +/- 68 – 72 días cuando los frutos están listos para cosecha.

La Misión de PMA:

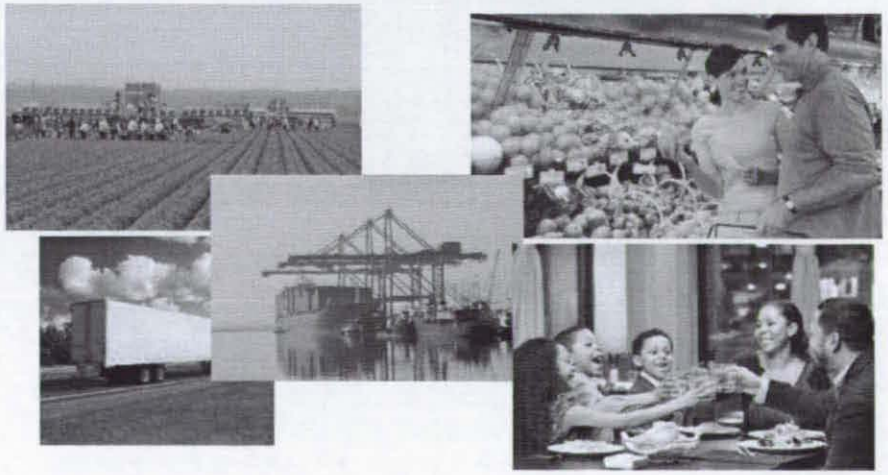
- Conectar, informar y proveer soluciones de negocio para mejorar la prosperidad de nuestros miembros

Nancy Tucker
Vicepresidente de Desarrollo Global de Negocio
Produce Marketing Association

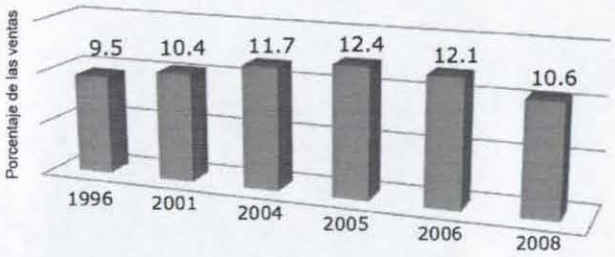


¿Qué es PMA?

Una oportunidad de reunir a toda la cadena de abastecimiento



Participación de las Ventas de Frutas y Vegetales en Relación al Total de Ventas del Supermercado

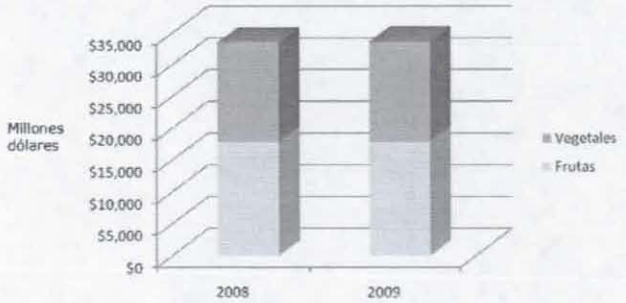


MERCADO DE FRUTAS Y VEGETALES EN E.U.A

Participación de Mercado - EUA

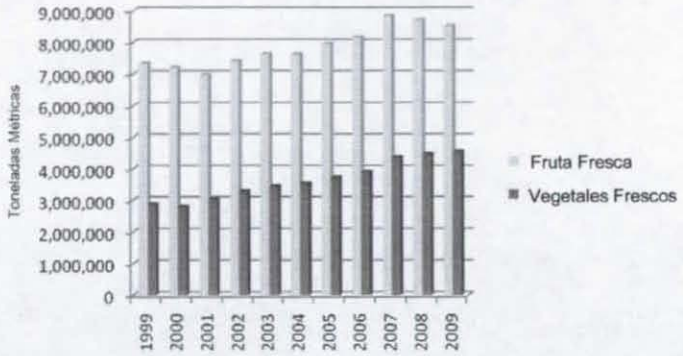
Fuente: PlanetRetail para ventas y participación en dólares, 2008; Technomic, Inc. para participación de cantidad vendida, 2008.

Aumento de las Ventas de Frutas y Vegetales en Supermercados



TOMATE

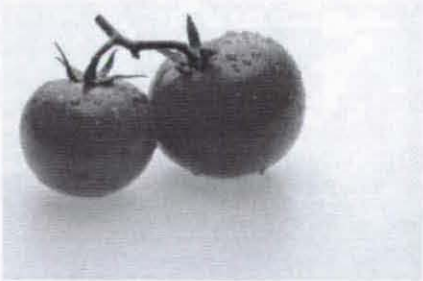
Volumen de Importaciones de F&V Frescas por EUA



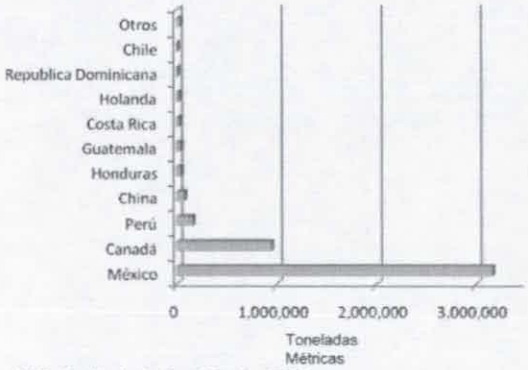
Fuente: USDA, Foreign Agricultural Service, 2009

Ventas de Tomate en Supermercados de EUA

- Es el producto más vendido en los supermercados, seguido de la papa
- En 2009 las ventas de tomate fresco en supermercados alcanzaron los $2.5 mil millones de dólares



Origen de las Importaciones de Vegetales Frescos por EUA



Fuente: USDA, Foreign Agricultural Service, 2009

Tendencia de las Importaciones de Tomate por EUA (Ton. Métricas)

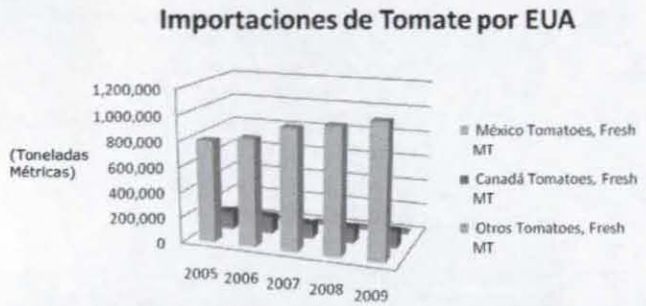


Fig. 10 USDA Foreign Agricultural Service, U.S. Trade Imports. http://www.fas.usda.gov/ustrade/USTImHS10.asp?QH=
Servicio Exterior de Agricultura de la USDA, Importaciones Comerciales de los EEUU

Origen de los Tomates Importados por EUA

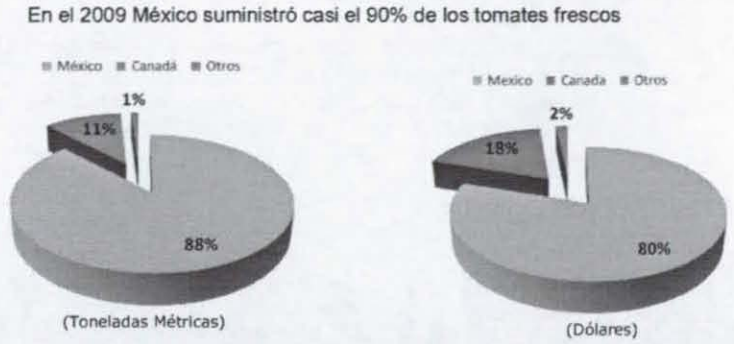
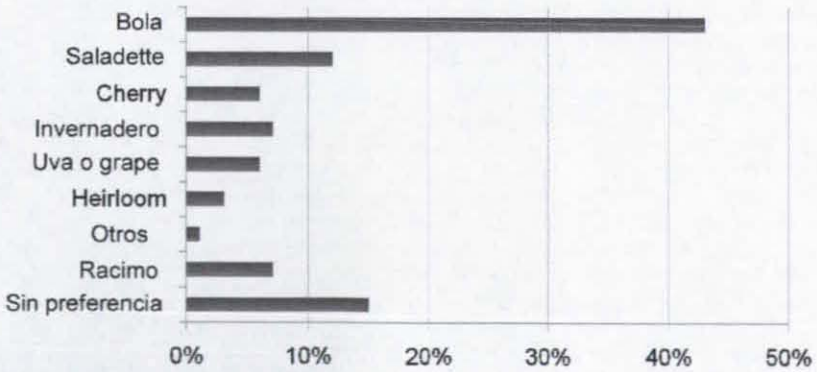


Fig. 10 USDA Foreign Agricultural Service, U.S. Trade Imports. http://www.fas.usda.gov/ustrade/USTImHS10.asp?QH=
Servicio Exterior de Agricultura de la USDA, Importaciones Comerciales de los EEUU

Variedades que los Consumidores Prefieren Comprar



Fuente: The Packer Fresh Trends 2009

Tendencia de las Importaciones de Tomate por EUA (dólares)

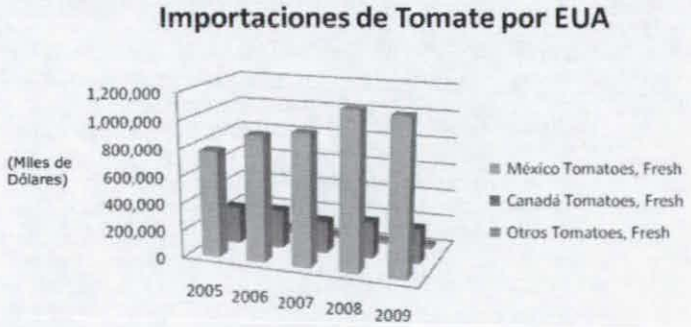
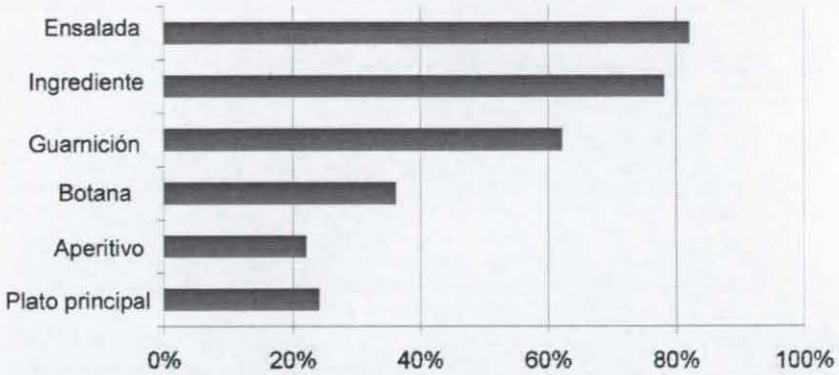


Fig. 10 USDA Foreign Agricultural Service, U.S. Trade Imports. http://www.fas.usda.gov/ustrade/USTImHS10.asp?QH=
Servicio Exterior de Agricultura de la USDA, Importaciones Comerciales de los EEUU

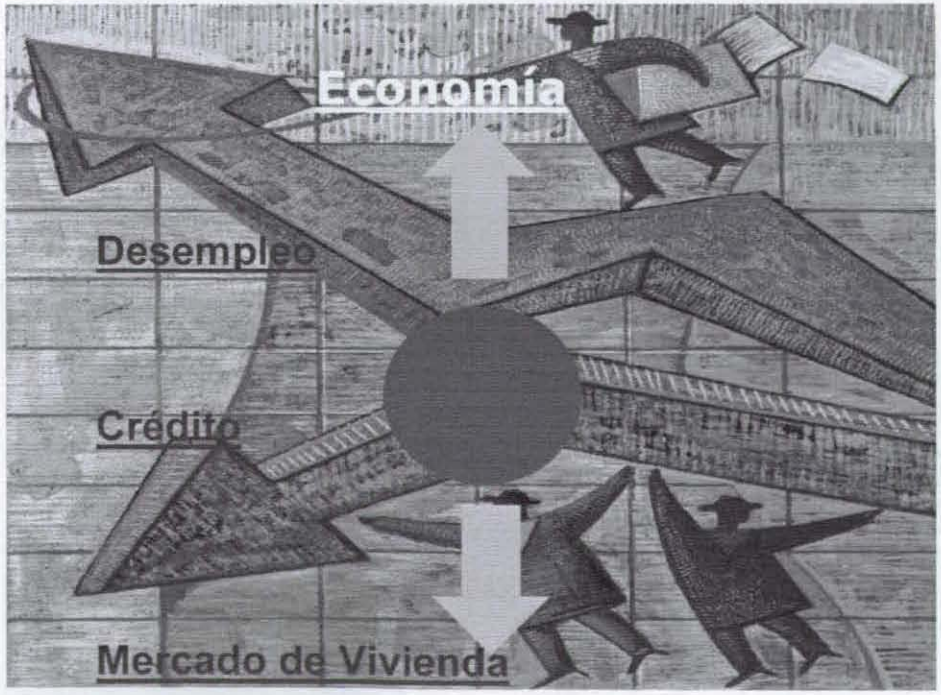
Maldición China

"Que vivas tiempos interesantes."

Cómo los Consumidores Utilizan a los Tomates



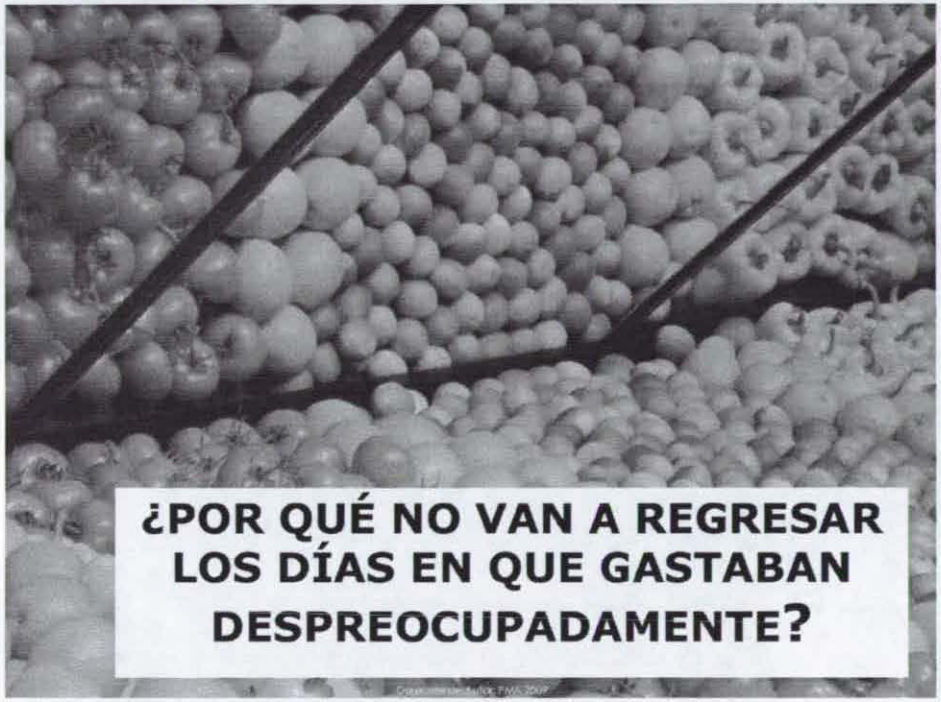
Fuente: Packer Fresh Trends 2008



De Aquellos que Compran Tomates

- Convencional – 81%
- Solo orgánico – 2%
- Ambos convencional y orgánico – 15%
- No está seguro – 1%

Fuente: The Packer Fresh Trends 2009



Consumidor Frugal

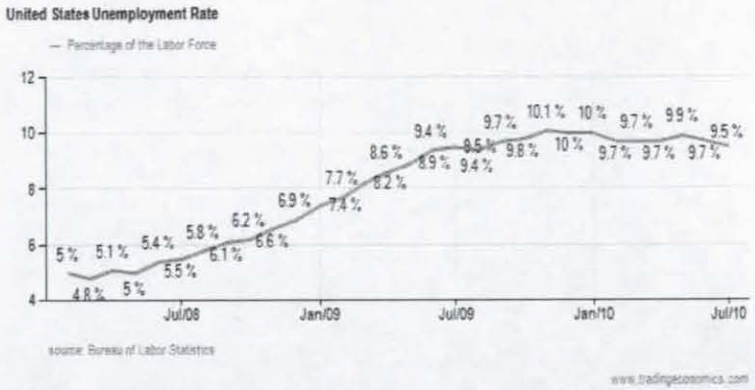
- Buscaban ofertas
- Compraban básicos
- Hacian compras en tiendas de descuento
- Redujeron sus gastos de muchos productos

El mercado de la vivienda

Buenas Noticias

- La generación de empleo está creciendo
- Menos despidos
- Empresas comienzan a contratar

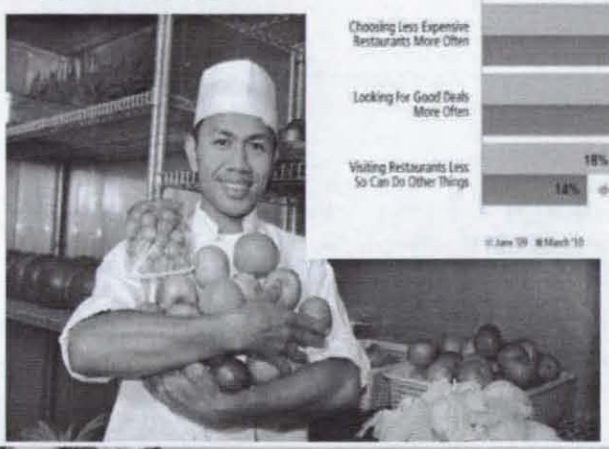
Desempleo



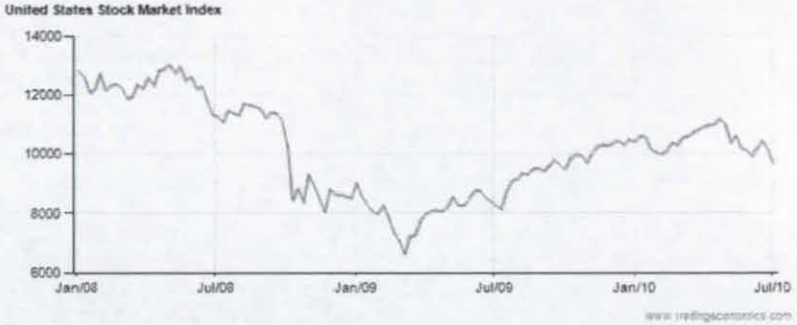
EL CONSUMIDOR SE SIENTE MÁS CONFIADO Y LAS COMPRAS ESTÁN AUMENTANDO

Europa

Está Aumentando el Gasto en Restaurantes



La Economía está Mejorando



Valor del Sector

- 1/3 de las ventas de frutas y vegetales en EUA por volumen

PMA

NATIONAL RESTAURANT ASSOCIATION

FOODSERVICE CONFERENCE & EXPOSITION PMA

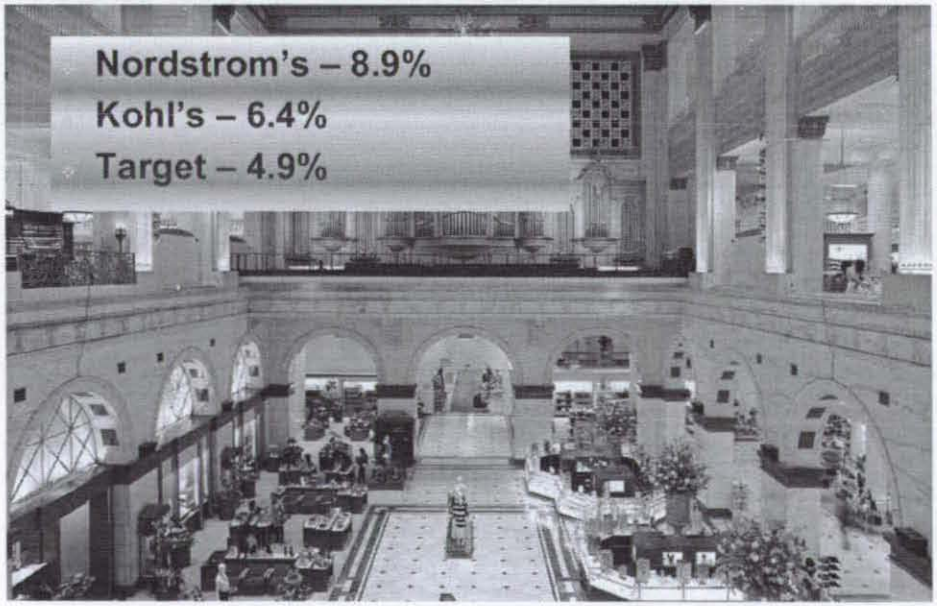
JULY 30 - AUGUST 1

GET *cooking!*

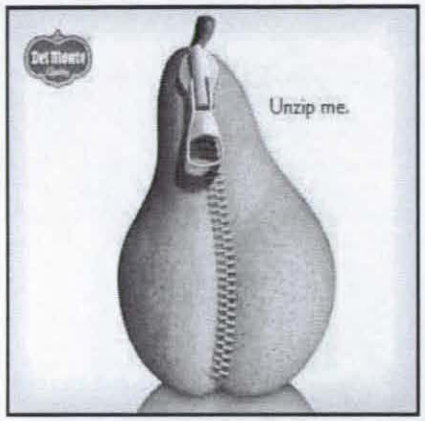
at PMA's Foodservice Conference & Exposition

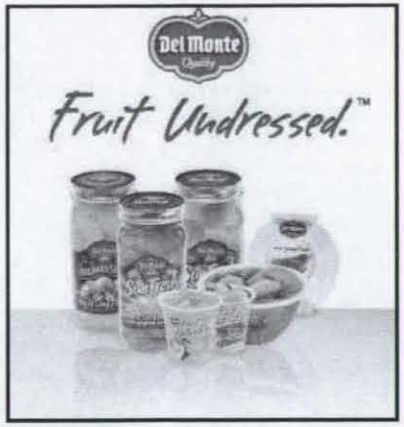
www.pma.com/foodservice

Ventas Aumentando



Conveniencia





Conveniencia

El Consumidor Práctico

- Buscará ofertas
- Utilizará cupones
- ¿Querrá?? productos
  - Oportunos
  - Versátiles
  - Útiles

VALOR

Salud

- Incrementa ventas
- 4/5 de consumidores
  - Ayuda a prevenir enfermedades

Conveniencia

Salud

Conveniencia

- Mejor retorno
- ¡5 veces más que los productos tradicionales a granel!

Sustentabilidad

Tomar acción

- Cree mensajes de salud apropiados
- Proveer soluciones
  - Recetas
  - Tips para seleccionar/almacenar/manejar

Sustentabilidad - Carrefour

- Redujo millas de camino en 10% - 12.4 millones de millas (2009)
  - Centros de consolidación
- Ahorró lo equivalente a 4,000 trailers y 497,000 millas
  - Optimizando la forma en que los trailers son cargados

Sustentabilidad

Local

- Tendencia fuerte en EUA
- Empieza en Europa
- Apoyo a agricultores locales
- Menor distancia
- Percepciones de sabor y frescura

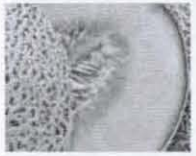
Sustentabilidad– Procacci Brothers

- Secadoras de manos ahorradoras de energía
  - Ahorros anuales de $67,368
- Reciclado (cajas de cartón, plástico, hierro, cobre, acero, tarimas de madera, anticongelante, aceite de motor, etc.)
- 2,433,180 libras de desperdicio de comida a una granja de cerdos
- Sociedad con empresa de energía eléctrica
  - Retornos de $20,000 – $30,000 dólares anuales

Impacto

Inocuidad Alimenticia

- Mexico – participación de mercado en los 90's - 76% (melones cantaloupe a EUA)
- Varios brotes de salmonella en un período de 5 años
- Participación de mercado actual - 5%-7%

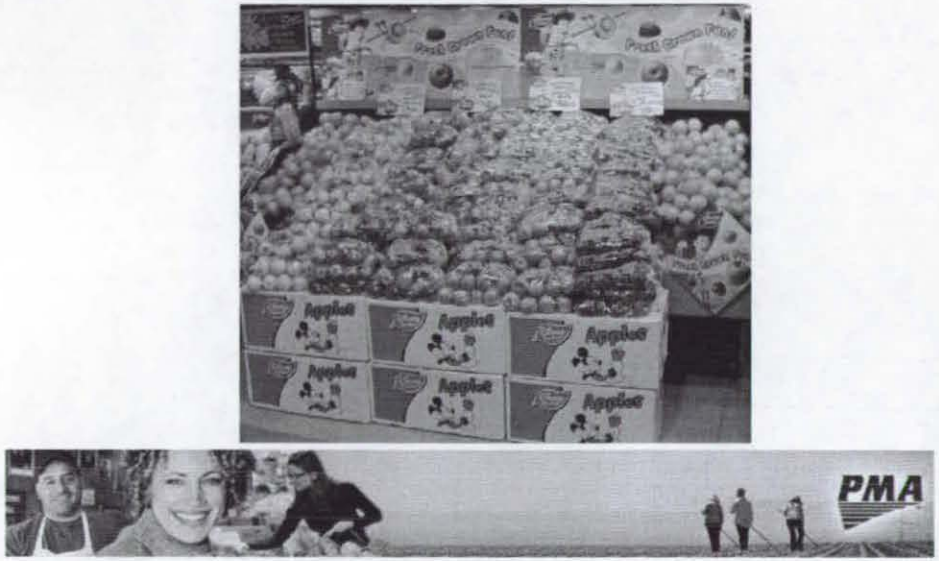


Redes Sociales

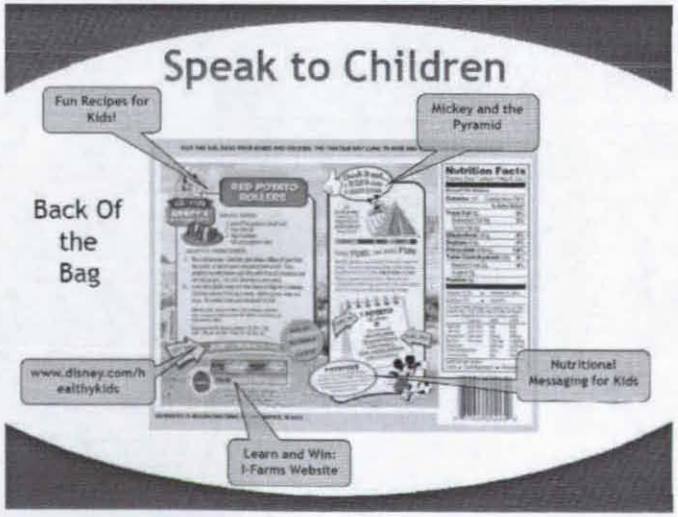
Sabor

Inocuidad Alimenticia

- 65% están más preocupados
- Verificación por un tercero es importante
- Cambio en patrones de compra



Sabor



¿Cómo atraer al futuro consumidor?

- ¡Haga de su producto algo divertido!

Pensar con mente de consumidor

- Duplicó ventas
- Utilidades – 4 veces
- Valor incrementó $100 billones de dólares

P&G

¡Si tú no cuidas a tus clientes – alguien más lo hará!

Atraer Directamente a las Generaciones X e Y

- Promociones
  - 40 millones las recibieron
  - 12% respondieron
- Información
  - Comparar precios
  - Cupones/descuentos
  - Información nutricional

Conclusiones

- La economía esta mejorando
- El consumidor es más cautelozo y práctico
- La conveniencia es cada vez más reelevante como factor de decisión de compra
- La inocuidad y sustentabilidad - componentes clave para estar competitivos
- El promover buen sabor y lo nutritivo del tomate genera interés en el consumidor
- Hacer al producto divertido con empaques, recetas, juegos y promociones – clave para diferenciarse y atraer a niños
- Un empaque innovador y atractivo puede ser el mejor vendedor

Convención y Exposición Internacional *Fresh Summit* de PMA

- 15-18 de Octubre de 2010; Orlando, FL
- 19,000+ participantes
- Más de 50 países
- 800 expositores en 2,000 stands
- 525,000 pies cuadrados
- Nuevos productos, ideas, información

¿Por qué establecerse en EUA?

- El **productor**:
  - **Invierte** mayor cantidad de **tiempo** y **dinero**
  - Se **arriesga** más
  - Recibe **menos ingresos**
- El **vendedor**:
  - Se lleva la mayor parte de la **ganancia**

Vías de Comercio Internacional

Central de Abastos de McAllen

Rebasando las Fronteras del Éxito

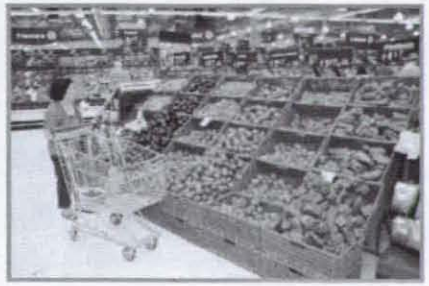
Presentado por:
Carlos Zambito Brondo
Director de Mercadotecnia
Central de Abastos de McAllen
McAllen, Texas (Estados Unidos)

CONGRESO INTERNACIONAL DEL TOMATE

CONGRESO INTERNACIONAL DE CHILES Y PIMIENTOS

La Frontera de McAllen

- Hay **dos negocios** en la venta de perecederos:
  - 1. **Manejo** de productos
  - 2. **Venta** del producto al público



Antecedentes

- '70 -'80: **Exportación** de frutas y hortalizas de México a EUA
  - Mangos (Nay), ajos (Zac), tomate (Mich), repollo (Pue y Zac)
- Verano 1994: **Construcción** de la Central de Abastos de McAllen por Abasto Corp. – su primer proyecto en EUA
  - 42 acres (17 ha), 210 bodegas, 1,400 pies cuadrados (130 m^2)
- Diciembre 1994: **Crisis** de la Devaluación de la Moneda
  - La Central se ve afectada, pero logra salir adelante
- 1997: Nivel de **Ocupación** del 100%
  - Desde el 16% de ocupación en 1994
- Octubre 2008: **Inauguración** de "The Warehouse Kingdom"
- Julio 2010: 120 **Negocios** de importación/exportación
  - Lista de espera de nuevos inquilinos

Manejo de productos [continuación]

- Agencia aduanal americana se encarga del **manejo** una vez que el producto haya sido aprobado:
  - Produce la **documentación** necesaria
  - Envía el producto a una **bodega en EUA**
- Los perecederos en **tránsito** están sujetos a una serie de **problemas**:
  - **Maduración** prematura por refrigeración deficiente
  - **Golpeo** o volteo de la carga causa lesiones
- El productor debe tomar **decisiones** puntuales
  - Es difícil tomar decisiones a distancia
  - Una **empresa** en la frontera facilita el proceso

Manejo de productos

- La mercancía llega a una **frontera**
  - McAllen es la frontera **más cercana** al 80% de la población norteamericana (EUA y Canadá)
- El vendedor contrata a una **agencia aduanal** mexicana, la cual:
  - Se asegura de que el productor esté registrado en el **padrón de exportadores**
  - Cumple con la notificación previa establecida por la **Ley Contra el Terrorismo**

Problemas frecuentes [ejemplo 1]

- El producto va destinado a Chicago
- Por un fallo en la refrigeración, el producto se **madura** más de lo debido
- El producto ya no cuenta con la vida de anaquel requerida para ese mercado
- Solución:
  - Enviar el producto a un mercado más cercano – Houston, por ejemplo

Manejo de productos [continuación]

- Aduana se asegura de que la mercancía no lleve **contrabando**
- USDA **inspecciona** los productos:
  - Fumigados con **agroquímicos aprobados**
  - Ausencia de **plagas** y enfermedades
- Agencia aduanal mexicana verifica que el producto cumpla con las con **órdenes de comercialización** vigentes

Situación ideal

- Toda gestión se realiza en **coordinación** con el proveedor de México
- La carga está **prevendida**
- Al llegar a la bodega, la carga se **transborda** de camión a camión
- El producto se envía directamente a su **destino** final

Problemas frecuentes [ejemplo 2]

- El producto se vendió, pero han **sobrado** algunas tarimas
- Solución:
  - Vender el remanente localmente

¿Qué implica crear una empresa?

- Evaluación de **costos**
  - Creación y mantenimiento de **empresa**
  - Renta de **bodega** y servicios
- Apertura de **cuenta bancaria**
- Obtención de **visas** especializadas
- **Agencia aduanal** mexicana-americana
- Contrato de **carga y descarga**

Problemas frecuentes [ejemplo 3]

- La carga se **golpeó** durante el transporte
- Solución:
  - Reempacar el producto vendible

Visas especializadas

- El Tratado de Libre Comercio (TLCAN) nos brinda las opciones de **visas especializadas**:
  - Empiezan con la B-1
  - L-1 E-1 Comerciante, E-2 Inversionista

Costos de empresa y bodega

- Creación y mantenimiento de **empresa**
  - Creación: $800-$1,500 dólares (una vez)
  - Servicios contables: $150-250 dólares/mes
  - Declaración anual: $1,000-$2,500 dólares
- Renta y servicios de **bodega**
  - Electricidad: $0.6-$0.7 dólares/kW
  - Agua y drenaje: $60 dólares/mes
  - Teléfono: Todo tipo de planes

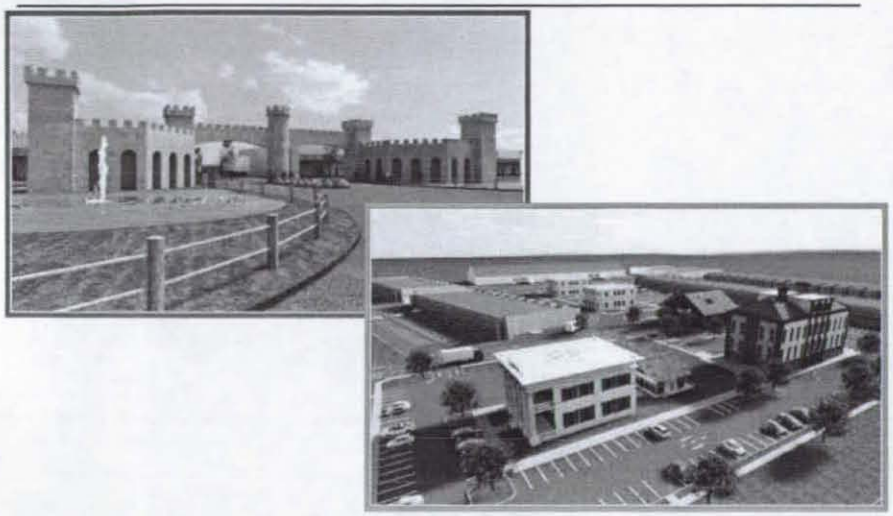
¿Qué ofrece la Central de McAllen?

- Servicio de **precios** de mercado
  - *USDA Market News*: Servicio gratuito de precios de mercado de perecederos en las principales centrales de abastos de EUA y México en http://marketnews.usda.gov/portal/fv
- Presencia en **exposiciones** internacionales
  - *Fresh Summit* de la PMA
- Promoción de locatarios en **Internet**
  - http://mcallenproduceterminalmarket.com

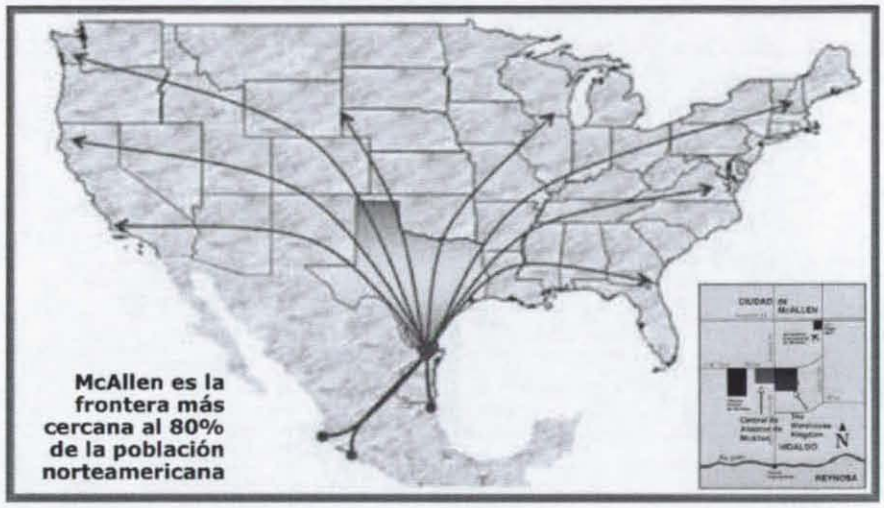
Cuenta bancaria

- La apertura de una cuenta bancaria en EUA es muy **sencilla**; sólo necesita:
  - Visa, pasaporte u otra identificación
  - $50 dólares
- Puede utilizarse para **depósitos** propios o de terceros
- Su dinero está **disponible** en cuestión de minutos

El Reino de las Bodegas



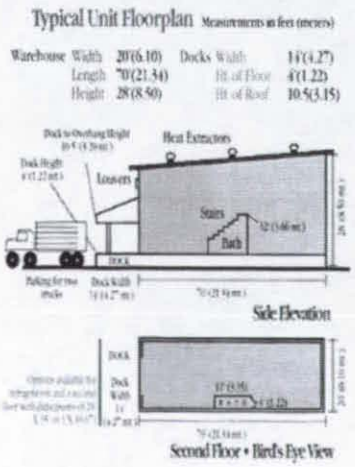
Ubicación estratégica

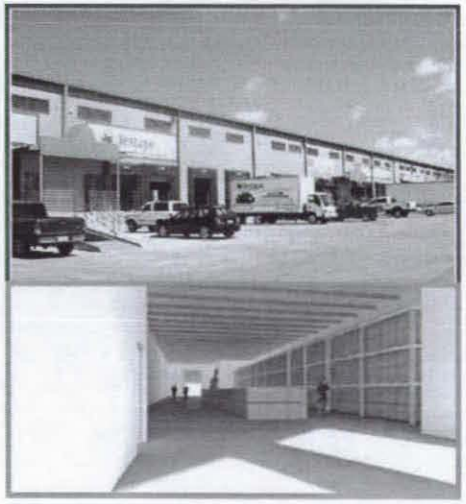


Otras herramientas

- **Libro Rojo** y **Libro Azul**
  - Publicaciones similares conocidas por el color de sus portadas
  - Directorios en inglés con información de mercadeo, crédito y clasificación financiera
  - Puede ayudarles a encontrar nuevos clientes, evaluar clientes potenciales, planear estrategias y minimizar sus riesgos
- Manual de **Información**
  - Reglamentos de PACA
  - Reglamentos de aduana
  - Instrucciones de Inspección de USDA

Ventajas de diseño





Éste podría ser SU negocio

- **Más de 120 negocios – más del 90% son mexicanos**
- Más de 60 bodegas con refrigeración interior

- **Con todos los servicios públicos**
- A sólo 3.5 millas del Puente Internacional

¿Qué es la PACA?

- **Decreto de Productos Agrícolas Perecederos** (PACA, por sus siglas en inglés)
- Promueve **comercio justo** interestatal e internacional dentro de la industria de frutas y hortalizas frescas y congeladas
- **Protege** a productores, embarcadores, distribuidores y otros comerciantes de estos productos

¡Muchas Gracias!

- ¿Preguntas?

Carlos Zambito Brondo
Director de Mercadotecnia
Central de Abastos de McAllen
McAllen, Texas (Estados Unidos)

¡Es hora de establecerse en EUA!

- La **calidad** depende de:
  - Marca
  - Prestigio
  - Constancia
  - Uniformidad
- Es necesario crear una **imagen** de calidad
- ¿Quién mejor que **usted** para crear esa imagen?
- Este es un negocio para toda la vida – **SU** negocio, **SU** vida.
- Establézcase en **Estados Unidos**