

## Nuevas presentaciones en Cyclamen, Impatiens y Bacopa

Conservación  
de cultivares de melón  
piel de sapo

Ventajas  
económicas  
de la aplicación  
de un oxigenante  
en pimiento



### TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN

Fertirrigación  
nitrogenada del  
cultivo del tomate  
bajo invernadero



### POSCOSECHA

Maduración  
controlada de fruta  
de hueso en cámara



### COMUNICACIÓN

I Jornadas  
del Grupo  
de Fertilización  
de la SECH

# Judías de Enrame

## Tipo Perona

Varietades vigorosas de porte semiabierto y con alta capacidad de recuperación. Adaptadas para invernadero, aire libre y cultivo bajo malla. Vainas semi largas, muy carnosas, rectas, planas y sin hilo.

### KYLIE



17 - 20 cm

*Buen cuaje con frío y producción hasta el final*

### NURIA



18 - 20 cm

*Producción precoz con vainas de calidad*

### ORO ALCO



18 - 20 cm

*Adaptabilidad a todos los ambientes*

## Tipo Helda

Varietades vigorosas de porte vertical. Producción escalonada y regular. Adaptadas para invernadero, túnel de plástico y aire libre. Vainas largas, planas, rectas y carnosas, sin hilo.

### HELDA



24 - 26 cm

*Calidad en condiciones adversas*

### DONNA



24 - 26 cm

*Elevada producción durante todo el ciclo*

### PURSAN



25 - 27 cm

*Más longitud y color de vainas*

### GOLDMARIE



20 - 22 cm

*Color, textura y uniformidad*

## Tipo Dark Runner

Planta abierta muy precoz, de producción agrupada y con alto rendimiento. Recomendada para invernadero, aire libre y cultivo bajo malla.

### TERLI



>24 cm

*Tradición y rusticidad*

### TREBONA



22 - 24 cm

### MATILDA



*Rendimiento y calidad de vainas*

## Tipo Redondo

Varietad muy vigorosa con gran capacidad de rebrote. Adaptada para invernadero y cultivo bajo malla. Vainas redondas, largas y rectas, muy uniformes durante todo el ciclo.

## Juntos, creando futuro

# Lo mejor en invernaderos

tanto en calidad...  
como en precio



Soluciones

Plásticos flexibles y rígidos

Placas de Policarbonato,

Chapa galvanizada

Fertirrigación

Control climático

- Calefacción
- Humidificación

Entutorados,  
abrazaderas y carros  
de recolección,...



Soluciones  
completas y a medida

**GOGARSA**  
Invernaderos - Greenhouses

Visitenos en [www.gogarsa.com](http://www.gogarsa.com)

Ctra. Pulpi-Lorca, Km 1,5  
04640 Pulpi (Almería) Spain  
Tel. +34 902 464 468  
Fax. +34 950 464 013  
info@gogarsa.com

Ediciones de Horticultura, S.L.  
colabora en:

HortiMedia Europe Group



Internet Society



Sociedad Española  
de Ciencias Hortícolas



Asociación de Ingeniería Agronómica

**AGRO.**  
**Ingeniería**

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
AGROINGENIERÍA

Asociación Española de Arboricultura

Agoprés.  
Associació de periodistes  
i escriptors agraris

ALPET, Asociación Iberoamericana  
de Periodistas Especializados  
y Técnicos

Asociación Usuarios de Internet

CEPLA, Comité Español  
de Plásticos en Agricultura

CIPA, Comité Internacional  
de Plásticos en Agricultura

Asociación Española  
de Garden Center

Congreso de la SECH en Albacete (España) 2007

# Las agriculturas minoritarias

El pasado Congreso de la SECH, celebrado en Porto (Portugal), permitió presentar la propuesta de organizar el correspondiente al año 2007, en el marco de la Universidad de Castilla-La Mancha y, concretamente, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Albacete.

Castilla-La Mancha apuesta por el desarrollo profundo de las estructuras productivas de su sector agrario y quiere dar a conocer sus esfuerzos en la investigación, formación y transferencia de tecnología desde los Centros e Instituciones presentes en su territorio. Asimismo, quiere aprovechar el próximo congreso de la SECH para incorporar la participación activa de empresas y servicios, ligados a los objetivos y resultados de la investigación aplicada, como aval de la demanda e interés de los mismos.

La Comisión Organizadora del Congreso definirá, oportunamente, el formato y contenido a desarrollar en el Congreso. No obstante, las primeras iniciativas al respecto parten en la dirección de realzar las agriculturas minoritarias, recogiendo trabajos y propuestas que ofrezcan alternativas en el uso del suelo y que redunden en la potenciación del desarrollo rural.

Castilla-La Mancha, reconocida región de contrastes en cuanto a sus disponibilidades en recursos naturales disponibles, quiere representar un punto de encuentro científico-técnico, al más alto nivel, para el aprovechamiento óptimo de los mismos. Así, los planeamientos relativos al agua, el suelo, la luz o la temperatura entre otros y, evidentemente, el material vegetal, como factores esenciales de la producción agrícola, han de contemplarse a diferentes escalas, geográficas y temporales, reconociendo las orientaciones clásicas de la producción y de la calidad, y de los productos exclusivos y genuinos de determinadas zonas o procesos.

Algunas opciones con materiales tradicionalmente implantados en nuestra región como azafrán, champiñón, ajo, pistacho o algunas variedades de vid, merecen una atención y dedicación especial. De igual modo, la incorporación de nuevas tecnologías en el aprovechamiento de la energía eólica ha permitido generar una opción socioeconómica de enorme impacto que puede servirnos, a modo de rumbo, para desarrollar actividades e inversiones complementarias rescatándolas del acervo cultural propio.

La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Albacete abanderará esta propuesta y ofrece sus instalaciones y servicios para la realización del próximo Congreso y, la ciudad de Albacete, espera con agrado la visita de sus participantes y prepara con esmero las condiciones de acogida y estancia que favorezcan el trabajo de los mismos.

Francisco Montero es el Director de la ETSIA y portavoz de la propuesta que, aceptada por la SECH, comienza su andadura hasta el 2007 en Albacete.

**Francisco José Montero Riquelme**

Francisco.Montero@uclm.es  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.  
Universidad de Castilla-La Mancha.





## Planta ornamental

Substratos especiales Klasmann que aseguran el éxito en el enraizamiento, multiplicación y cultivo.

**K KLASMANN**  
We make it grow!



**VALIMEX S.L.**

DISTRIBUIDOS EXCLUSIVO EN ESPAÑA

C/. Palter, 2, 1ª • 46008 Valencia • Tlf. 96 385 3707 • Fax 96 384 4515 • e-mail: [ventas@valimex.es](mailto:ventas@valimex.es) • [www.valimex.es](http://www.valimex.es)



La horticultura moderna va más allá de la mera producción de frutas, hortalizas y flores para la "supervivencia". Así, las empresas añaden a sus productos el valor de la variedad, y el que no lo hace se queda sin duda "fuera de juego" en el competitivo mercado actual.

El valor de las variedades -lo que también se conoce como juego varietal- se traduce a menudo en negocio. Así lo entienden empresas como S&G Flowers, que aparece en nuestra portada en su stand durante la última edición de la International Horti Fair.

## Artículos y Secciones

- 8 Fertirrigación nitrogenada de tomate bajo invernadero**  
*M<sup>a</sup> Luz Segura e Israel Carrasco*  
 Los altos aportes de fertilizantes nitrogenados en cultivos bajo abrigo han originado una contaminación difusa de aguas subterráneas. Esto obliga al desarrollo de prácticas de fertilización y riego más racionales.
- 20 La fruta y hortaliza en España**  
*Dr. Miguel Merino Pacheco*  
 Los sectores de la fruta y hortaliza en España representan una de las piedras angulares de la agricultura española, de la economía de extensas regiones y de la economía en general.
- 26 Nuevas presentaciones en Cyclamen, Impatiens y Bacopa**  
*Dpto. de Comunicación Viverral*
- 30 Importación de flores y plantas en Alemania**  
*Alicia Namesny*  
 En el marco de la presentación de la feria IPM 2006, Heinz Hiep, Presidente de la Asociación de Horticultores de Rhineland, ha tratado diferentes aspectos del sector ornamental alemán en la presentación de la próxima edición de IPM.

- 38 Conservación de cultivares de melón piel de sapo**  
*Valdenegro, M., et al.*
- 46 Entrevista: Antonio Madrid y Antonio L. Martínez**  
*Marta Fernández-Rebollos*  
 G's España es una de las empresas españolas que ha incorporado a su línea de producción de melón tipo Galia larga vida, la variedad Millennium de Syngenta Seeds.



- 48 Abejas y control biológico en cultivo de pimiento**  
*Redacción*

## Industria Hortícola

- 50 Juego Varietal**
- 52 Primer clon de olivo con certificado sanitario**
- 53 Máximo ahorro de sistemas de control climático en invernadero**

Edición y dirección:  
Pere Papaseit

Consejo redacción:  
Xavier Martínez (Biólogo)  
Francesc Bastardes (Ing. Agrónomo)  
Juan Ignacio Ariza (Ing. Agrónomo)

Redacción:  
Marta Fernández-Rebollos;  
Periodista  
Marta Coll  
Ing.Téc. Agrícola

Informática:  
Àlex Pallero;  
Dolors Espigares

Administración y publicidad:  
Eva Domingo;  
Antonio Bonafont

Suscripciones y marketing:  
Mónica Gómez

Secretaría:  
Carme Sarobé

Logística:  
Antoni Preixens

Diseño y preimpresión:  
CARACTER GRAFICO, S.L.  
Carles Camí; Miguel Angel Pollino; Juan Bautista Cobos

Filmación e impresión:  
NOVOPRINT

## Distribución y Alimentación

- 54 Premios Directorio Poscosecha 2005**
- 56 Lavado y Cortado**
- 58 Nuevos escáneres para códigos de barras**

## Socioeconomía y Gestión

- 60 Se reduce un 30% el producto amparado por IGP**
- 62 Marketing**

## Comunicación

- 64 I Jornadas del Grupo de Fertilización de la SECH**  
*Carlos Ramos*
- 66 Fima 2006**
- 67 Plataforma Horticom**
- 75 La Columna: Nochevieja**  
*Francisco Ponce Carrasco*
- 76 Índice Anunciantes**
- 79 Próximamente**
- 80 Actividades y Contenidos**



# VIVEROS

EXTRA 2005

De REGALO para los suscriptores de las revistas Horticultura y Bricojardinería & Paisajismo

**Compra fácil**  
[www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)

### 14 Ventajas económicas de la aplicación de un oxigenante en pimiento

El pimiento es una de las hortalizas más exigentes respecto a drenaje y aireación del sustrato, ya que es una especie particularmente sensible a la asfixia radical. Por eso es muy importante mantener la aireación para asegurar un nivel óptimo en la disponibilidad de oxígeno  
*Miguel Urrestarazu et al.*



### 32 Maduración controlada de fruta de hueso en cámara

El desarrollo de un protocolo para controlar la maduración poscosecha de fruta de hueso ha permitido a los productores californianos el envío de frutos a los puntos de venta en condiciones óptimas para el consumo ("listas para comer"), mejorando el consumo final y el precio.  
*Carlos H. Crisosto y Constantino Valero*



La Revista Horticultura es una publicación plural y acoge en sus páginas las colaboraciones de autores referidos a temas de tecnología hortícola de los cultivos intensivos relacionados con las frutas, hortalizas, flores y plantas ornamentales y los de opinión referentes a la profesión. En todos los casos de los textos recibidos, la redacción se reserva el derecho de extraer, resumir, complementar y/o separar parte de la información para la elaboración de los artículos.

**Redacción y publicidad:**  
Paseo Misericordia, 16 1º  
Apdo. 48 - 43205 REUS  
(Tarragona) España  
Tel.: +34-977 75 04 02  
Fax: +34-977 75 30 56  
e-mail: [horticom@ediho.es](mailto:horticom@ediho.es)  
<http://www.horticom.com>

Nuestra revista no se responsabiliza de los contenidos de anuncios y colaboraciones. La reproducción total o parcial de los artículos e informaciones está prohibida, salvo con la autorización expresa del propietario del Copyright.

D.L.T.348-1982 - ISSN:1132-2950  
© Copyright - 1995



## Consumo

### Convenience El pack vegetal para la merienda

El estuche de la fotografía tiene todos los elementos que constituyen un saludable tentempié a base de hortalizas: un pimiento de los de comer a bocados, un pepino para igual fin, y varios tomates cherry. Se llama "Vita snack" y es de Smsakvol & Gezond.



## Distribución

### Ensaladas

### Un valor estratégico para la Gran Distribución

Mercadona organizó durante prácticamente un mes reuniones informativas para explicar a sus clientes todo lo relacionado a la ensalada; con el cartel de la imagen invitaba a sus clientes catalanes, y hubo los correspondientes en otros puntos de venta de la Península. El producto en fresco es el que lleva al cliente todos los días a la tienda y, dentro de los vegetales, las hortalizas de hoja.



Busque sus productos en...

[www.horticom.com/empresas](http://www.horticom.com/empresas)

## Material Vegetal

### Rocalba

### Catálogo de Maíz, Girasol y Sorgo

El Catálogo de Maíz, Girasol y Sorgo de la firma Rocalba incluye varias fichas claras y completas de las variedades más novedosas del mercado.

Cada ficha incluye grandes fotografías a todo color de las variedades de estas tres especies, una escueta definición de cada una de ellas y un cuadro con sus características: ciclo, tipo de híbrido y de planta, tallo, porte de hoja, mazorca, grano, sanidad, aptitud y densidad aconsejada.

Usted puede acceder al catálogo completo en pdf a través de la página [www.horticom.com?62548](http://www.horticom.com?62548).

## Plásticos y Mallas

■ **Israriego y Polysack trabajan juntos** en Ecuador y Colombia, donde han lanzado una nueva tecnología, pionera en el control del espectro de luz para flores: la línea de mallas fotoconversoras Chromatinet. El lanzamiento fue realizado durante Proflora, feria en la que participaron numerosos productores de rosas, claveles, gerberas, calas, gipsofila...

Los productores se interesaron mucho por esta nueva tecnología con la cual es posible manejar la altura de los tallos, el tamaño de los botones así como así la precocidad del cultivo.

Tanto las mallas ChromatiNet como todos las mallas de Polysack son distribuidas en Colombia y Ecuador

por Israriego, empresa tradicional del sector de riego, ofreciendo todo el paquete tecnológico para producción de flores e incluyendo mallas de sombra negras y blancas, mallas termorreflexivas Aluminet, mallas anti-insectos y anti-granizo, y las mallas fotoconversoras ChromatiNet, todas de tecnología Israelí. Polysack e Israriego ofrecen además asistencia técnica de calidad sobre qué malla usar en cada cultivo de acuerdo con la necesidad de optimización de la producción.

ChromatiNet es la nueva generación de mallas, fruto de un extenso programa de desarrollo desde 1996. Disminuye la cantidad de radiación dañina a la planta e incrementa la energía fotosintéticamente activa influyendo también en la fogomorfogénesis, o sea, mejorando la calidad de los tallos florales y dando precocidad a varios cultivos.

## Economía y Organización

### Acuerdo de colaboración

### Daymsa, distribuidor en exclusiva de Kelpak en España

Kelp Products Ltd. y Daymsa han firmado un acuerdo por el cual se concede a ésta la distribución en exclusiva de Kelpak en España, un fisioactivador vegetal concentrado y 100% natural, de algas frescas Ecklonia Maxima.

La eficacia agronómica del producto se fundamenta en tres datos: (1) las propiedades especiales que caracterizan a esta alga, con altos niveles de fitohormonas; (2) las condiciones ambientales especiales de las aguas marinas donde se desarrolla; (3) el proceso exclusivo patentado de fabricación, sin procesos químicos, que mantiene de forma activa las sustancias contenidas en los jugos celulares del alga.

Su uso en cultivos hortícolas desarrolla la planta de forma equilibrada, aportando mayor capacidad de asimilación de nutrientes, lo que se traduce en mayor cantidad y calidad de cosechas, especialmente en las primeras fases de recolección. La aplicación en frutales, cítricos y uva de mesa aporta una mejora en los rendimientos de la explotación, a través de la mejora de calibres y la calidad de la fruta.



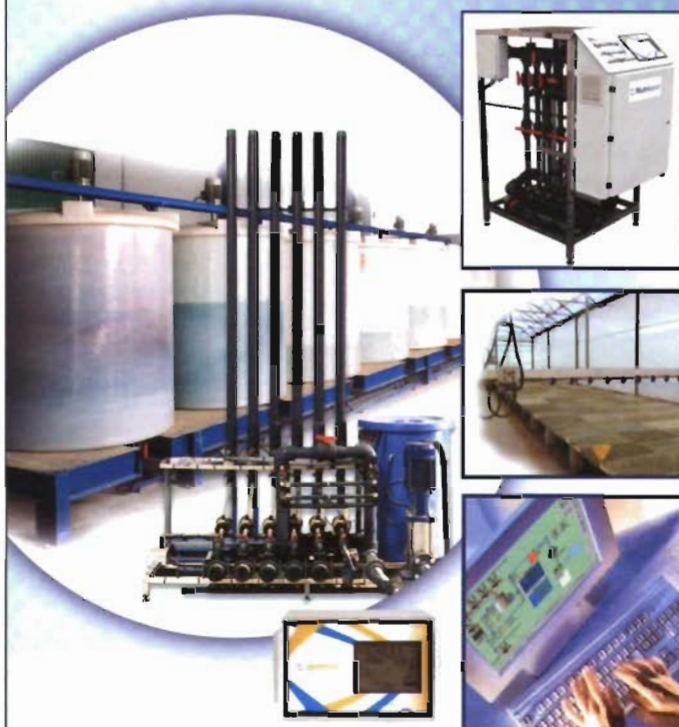
## Libros

La Consejería de Agricultura, Agua y Medioambiente de la Región de Murcia ha editado el número 24 de sus cuadernos técnicos titulado "La lechuga en la Región de Murcia y otras Comunidades Autónomas", de Alberto González Benavente-García y Josefa López Marín. Este libro hace referencia a la importancia de este cultivo, tecnologías, evolución y perspectivas en Murcia, Valencia, Navarra, Aragón, Castilla-León, Madrid y Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, Islas Baleares, Asturias, País Vasco, Cantabria e Islas Canarias. Para

saber más: [www.horticom.com?62675](http://www.horticom.com?62675).

**Fertiriego**  
AUTOMATISMOS AGRÍCOLAS

## RENTABILIDAD BAJO CONTROL



**ACTIVA**  
Fertiriego  
Programador

**MERIDIAN**  
Fertiriego  
Controlador

**SUPRA**  
Fertiriego  
Hidrocomputador

**NUTRICOMPACT**  
Fertiriego  
Inyección de Abonos

**Gestión Integrada del Riego,  
Fertirrigación, Clima y Comunicaciones**

Fertiriego Consorcio S.L.

C/ El Carmen, 71, Bajo • 03550 San Juan (Alicante) SPAIN

Tel. +34 965 94 35 00 • Fax +34 965 65 77 70

e-mail: [fertiriego@fertiriego.es](mailto:fertiriego@fertiriego.es) / [export@fertiriego.es](mailto:export@fertiriego.es)

**www.fertiriego.es**



**Los altos aportes de fertilizantes nitrogenados en cultivos bajo abrigo han originado una contaminación difusa de aguas subterráneas. Esto obliga al desarrollo de prácticas de fertilización y riego más racionales.**

## Fertirrigación nitrogenada del cultivo de tomate bajo invernadero

M<sup>a</sup> LUZ SEGURA<sup>1</sup>, ISRAEL CARRASCO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>C.I.F.A. "La Mojonera-La Cañada" (I.F.A.P.A). Autovía del Mediterráneo. Sal. 420. La Mojonera. Almería. fertcifa@arrakis.es.

<sup>2</sup>Compo Agricultura S.L. Barcelona. israel.carrasco@compo.es

El área mediterránea incluye una de las mayores concentraciones de cultivo protegido del mundo. De las provincias españolas, Almería presenta la mayor superficie, con 27.000 ha, siendo el tomate una de las especies más cultivada.

Los elevados aportes de fertilizantes nitrogenados en este sistema productivo ha originado una contaminación difusa de las aguas subterráneas, siendo designados los municipios que contienen la mayor concentración de inverna-

**La finca experimental del CIFA de Almería ha sido escenario de este estudio realizado por la unidad de Fertilización y Calidad del agua en colaboración con la empresa Compo Agricultura S.L.**

deros "zonas vulnerables" a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias (BOJA, 1999). Esta situación obliga a los productores en estas zonas al desarrollo de prácticas de fertilización y riego más racionales encaminadas a reducir las emisiones de nitratos al medio natural (BOJA, 2001).

La planta absorbe el nitrógeno tanto en forma de nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) como amoniacal ( $\text{NH}_4^+$ ), demostrándose que un suministro combinado de ambas formas químicas,

$\text{NO}_3^-$  y  $\text{NH}_4^+$  produce mayor crecimiento y producción de frutos (Marschner, 1995; Goos et al., 1999) respecto a la aplicación única de nitratos. Sin embargo la relación entre ambos iones es un factor de gran incidencia en el cultivo, puesto que un aumento excesivo de la relación  $\text{NH}_4^+/\text{NO}_3^-$  de la disolución nutritiva puede limitar el crecimiento de la planta (Quasem y Hill, 1993) o producir descenso de los rendimientos debido a un menor número y peso medio de frutos (Feigin et al., 1980).



■ El área mediterránea incluye una de las mayores concentraciones de cultivo protegido del mundo. De las provincias españolas, Almería presenta la mayor superficie, con 27.000 ha, siendo el tomate una de las especies más cultivada

Con lo cual la relación  $\text{NH}_4/\text{NO}_3$  de la disolución nutritiva para el cultivo es de gran importancia desde el punto de vista nutricional, sin embargo también lleva asociado un componente medioambiental, dado que la forma amoniacal, a diferencia de los nitratos, es muy poco móvil en el suelo al quedar fijada en el complejo de cambio siendo por tanto su lixiviación a capas más profundas muy baja.

No obstante el proceso de oxidación al que está sujeto el  $\text{N-NH}_4^+$  en el suelo, transformándolo

a  $\text{NO}_2^-$  y  $\text{NO}_3^-$ , puede reducir su eficiencia. La aplicación de fertilizantes que contienen el nitrógeno amoniacal estabilizado con inhibidores de la nitrificación, tal como 3,4-dimetilpirazol fosfato (DMPP), pueden elevar la eficiencia de uso del N puesto al retrasar la oxidación bacteriana del  $\text{NH}_4^+$  a  $\text{NO}_2^-$  mediante la inhibición de las bacterias Nistrosomonas.

Con objeto de optimizar la relación  $\text{NO}_3/\text{NH}_4$  de la disolución nutritiva para el cultivo de tomate desarrollado en condiciones de invernadero, y su incidencia en el

La experiencia se realizó en un invernadero de polietileno tipo "raspa y amagao" sobre la variedad de tomate "Boludo".

suelo y lixiviados fuera de la zona de la raíz, se realizó una experiencia en la finca experimental del C.I.F.A. de Almería (I. F. A. P. A), desarrollado por la Unidad de Fertilización y Calidad del Agua en colaboración con la empresa Compo Agricultura S.L. La experiencia se realizó en un invernadero de polietileno tipo "raspa y amagao", de 1700 m<sup>2</sup> de superficie. El cultivo de tomate, variedad "Boludo", se transplantó al terreno el 17 de septiembre de 2003, a una densidad de plantación de 1,48 plantas m<sup>-2</sup>. El ciclo de culti-

### Tensiómetros Irrometer®

Indicados especialmente para la medición de la humedad de la tierra y el control de las frecuencias y dosis de los riegos en cultivos hortícolas, actuando como una verdadera raíz artificial.

Con la garantía y seriedad de:



Apartado de Correos, 140. 08340 - Vilassar de Mar (Barcelona). Tel: 902 10 33 55 \* Fax: 937 59 50 08 \* E-mail: riegos@copersa.com \* Web: www.copersa.com



**IRROMETER®**

vo fue de 210 días. El sistema de cultivo fue suelo enarenado de textura franca, conductividad eléctrica 1,03 dS m<sup>-1</sup> (extracto saturado); 0,27 % de materia orgánica; 0,04 % de N total; 15,3 mg kg<sup>-1</sup> de N mineral; 24 mg kg<sup>-1</sup> de P; 163 mg kg<sup>-1</sup> de K; 1326 mg kg<sup>-1</sup> de Ca y 218 mg kg<sup>-1</sup> de Mg.

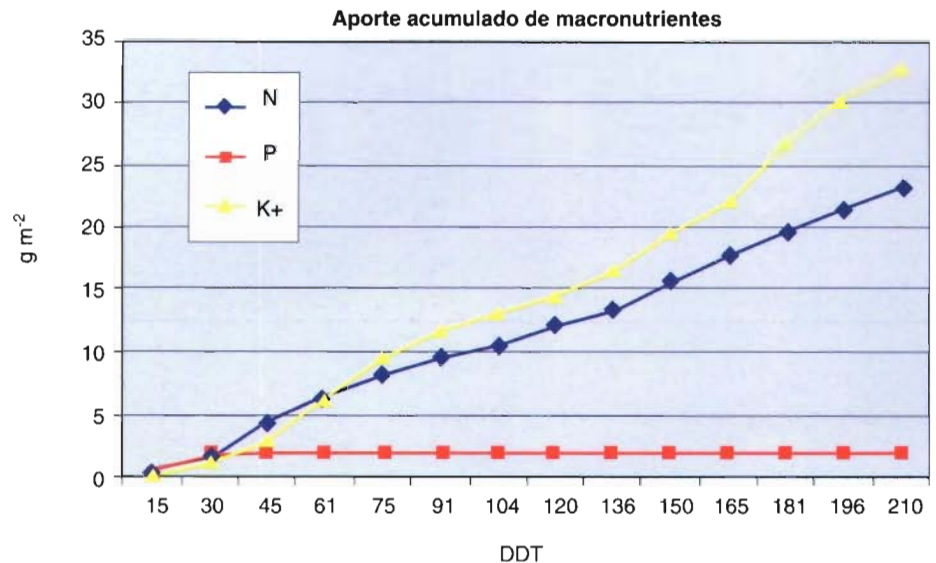
El diseño experimental fue de bloques completos al azar compuesto por cuatro bloques y tres tratamientos. Los tratamientos consistieron en tres relaciones NO<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub> en la disolución nutritiva, que expresadas en tanto por ciento fueron: 95/5 (tratamiento A), 75/25 (tratamiento B) y 50/50 (tratamiento C). Todos los tratamientos aplicaron la misma concentración total de N (23 g m<sup>-2</sup>).

■ La planta absorbe el nitrógeno tanto en forma de nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) como amoniacal (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), un aumento excesivo de la relación NH<sub>4</sub>/NO<sub>3</sub> de la disolución nutritiva puede limitar el crecimiento de la planta o producir descenso de los rendimientos debido a un menor número y peso medio de los frutos

Las fuentes de nitrógeno fueron nitrato de calcio, nitrato potásico y ENTEC<sup>®</sup> Solub 21, sulfato amónico estabilizado con el inhibidor de la nitrificación, 3,4-dimetilpirazol fosfato. La concentración de P y K fue la misma en los tres tratamientos y se aplicaron junto con el N, mediante fertirrigación tomando como referencia las extracciones del cultivo en

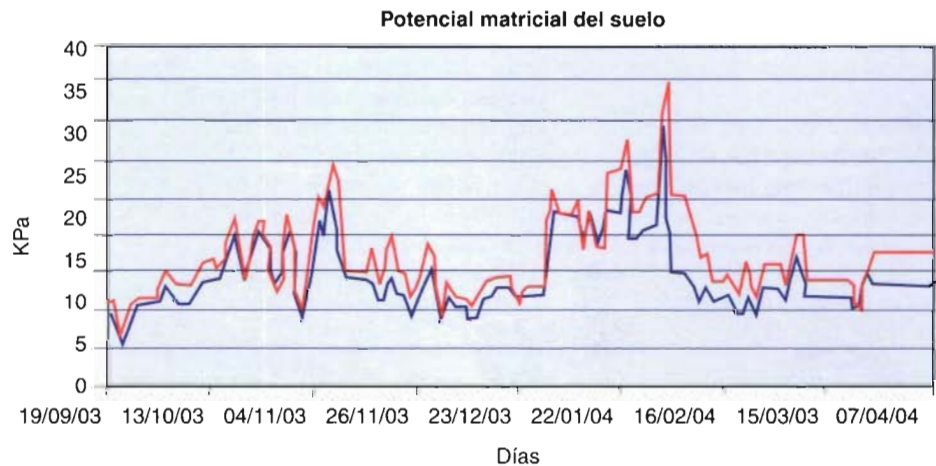
**Figura 1:**

**Aportes de N, P y K al cultivo de tomate durante el ciclo.**



**Figura 2:**

**Evolución del potencial mátrico del suelo. Cada curva es media de cuatro tensiómetros localizados en diferentes puntos de la experiencia.**



condiciones de desarrollo local (Adaptado de Castilla, 1986).

La concentración media de N, P y K de la disolución nutritiva fue 6,0; 0,3 y 3,0 meq·L<sup>-1</sup> respectivamente. La concentración acumulada de N, P y K, aplicada al cultivo durante la experiencia, se indican en la figura 1.

El sistema de fertirriego estuvo compuesto por un programador automatizado, y una red de distribución por goteo, independiente para cada tratamiento. El agua de riego tenía pH básico y clasificación U.S.D.A., C<sub>2</sub>S<sub>1</sub> (salinidad media y bajo contenido en sodio).

**Cuadro 1:**

**Concentración (mg kg<sup>-1</sup>) de nitrógeno nítrico y amoniacal, en forma asimilable del suelo. DDT.: Días desde el transplante. Test de Mínima Diferencia Significativa a una probabilidad del 95%.**

	Tratamiento	49 DDT	93 DDT	145 DDT	208 DDT
N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	A	14,76a	45,84c	46,35c	48,68c
	B	15,31b	40,56b	43,83b	44,14b
	C	15,71c	38,98a	37,50a	42,38a
N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	A	10,88a	5,38a	5,78a	5,30a
	B	12,50b	9,75b	9,80b	9,76b
	C	12,75b	14,13c	15,03c	14,73c

El volumen de riego se estimó en función de la ETC del cultivo y media del potencial matricial del suelo (30 cb de tensión máxima, figura 2) obtenido mediante tensiómetros (Irrometer, EE.UU) situados en la zona radical de la planta (15 cm de profundidad). El volumen total de riego ha sido de 292 L m<sup>-2</sup>.

**Resultados**

La proporción NO<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub> de la disolución nutritiva influye en la concentración de nitrato y amonio en forma disponible del suelo, de forma que al disminuir la proporción de las formas de N en la disolución de riego, se reducen los niveles de nitratos y por contra aumentan los niveles de

amonio del suelo (cuadro 1). Esta estabilidad de la forma amoniacal en el suelo durante el ciclo de cultivo demuestra una baja oxidación a nitrato debido probablemente al inhibidor (DMPP) aplicado.

Las pérdidas de nitratos por lixiviación (50 cm de profundidad) fueron en todos los tratamientos muy bajas, inferiores al 1,5% respecto a la concentración

■ A fin de optimizar la relación NO<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub> de la disolución nutritiva para cultivo de tomate bajo invernadero, se realizó una experiencia en la finca experimental del C.I.F.A. de Almería por la Unidad de Fertilización y Calidad del Agua en colaboración con Compo Agricultura S.L.

# FERTIRRIGACION

## ELECTROFERTIC

Bomba dosificadora eléctrica de gran capacidad de inyección, alta presión y regulación electrónica



## CONTROLADORES

Controladores de Fertirrigación  
Regulación de pH y EC  
Dosificación proporcional



## AGITADOR DE TURBINA

Agitación por turbina direccional



## MULTIFERTIC

Bomba dosificadora eléctrica modular de inyección independiente



## FP10

Bomba dosificadora volumétrica proporcional



## FERTIC

inyector hidráulico para la incorporación de abonos líquidos o solubles en la red de riego



## Especialistas en Fertirrigación

Mar Adriàtic, 4 - Pol. Ind. Torre del Rector / P.O. Box 60  
Tel. 34-935 443 040 / Fax. 34-935 443 161  
08130 SANTA PERPETUA DE MOGODA (Barcelona) SPAIN  
8092 N.W. 67th. Street / MIAMI (FL) 33166 USA  
Tel. 1-305 599 3781 / Fax. 1-305 599 8794  
e-mail: itc@itc.es  
WEB PAGE: http://www.itc.es

total de  $N-NO_3^-$  aplicado, si bien al disminuir la concentración de nitratos en la disolución nutritiva y aumentar la concentración de amonio, la diferencia en la concentración total lixiviada es del orden de un 10%. No se detectaron pérdidas de  $N-NH_4^+$  por lixiviación durante la experiencia. Es indudable que la estrategia de riego y nutrición desarrollada durante la experiencia basada en las necesidades hídricas y nutricionales

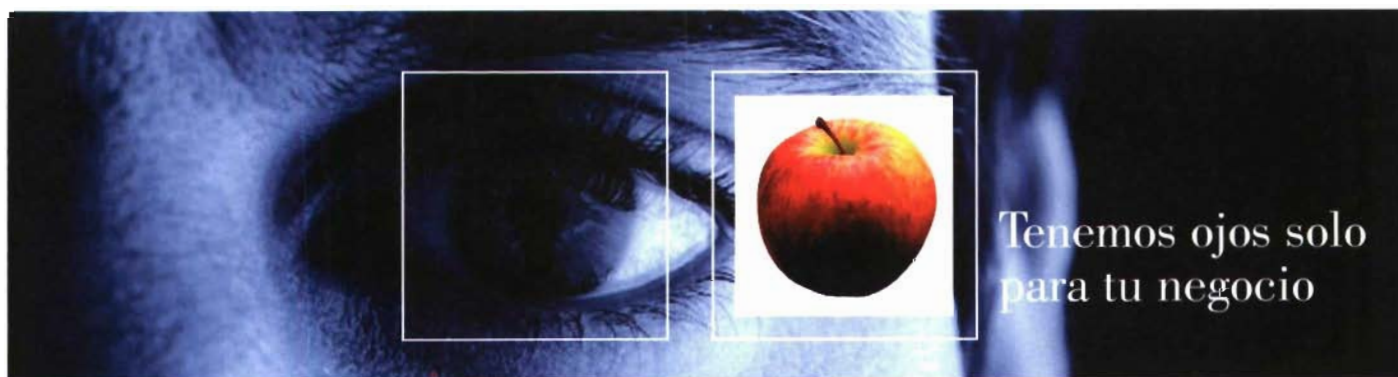
**Cuadro 2****Rendimientos de fruto de tomate. Test de Mínima Diferencia Significativa a una probabilidad del 95%.**

		Tratamiento A	Tratamiento B	Tratamiento C
<b>Producción total (g·m<sup>-2</sup>)</b>		13194	13142	13202
<b>Comercial (g·m<sup>-2</sup>)</b>	Calibre GG	4922	4729	4838
	Calibre G	6984	6977	7001
	Calibre M	989	1.040	957
	Total	12895	12746	12797
<b>Nº frutos comerciales (/ m<sup>2</sup>)</b>	Calibre GG	19	18	19
	Calibre G	42	42	42
	Calibre M	9	10	9
	Total	70	70	69
<b>No comercial</b>	<b>(g m<sup>-2</sup>)</b>	298	396	405

■ **La proporción  $NO_3^-/NH_4^+$  de la disolución nutritiva influye en la concentración de nitrato y amonio en forma disponible, de forma que al disminuir el N en la disolución de riego, se reducen los niveles de nitratos y por contra aumentan los niveles de amonio del suelo**

del cultivo, ha permitido obtener una lixiviación muy baja del nitrógeno aplicado, independientemente de la proporción entre ambas formas químicas, el porcentaje medio de agua lixiviada respecto al total aplicado en la experiencia ha sido del 3%.

El aumento de la fracción amoniacal, desde el 5 al 50% en la disolución nutritiva, no ha limitado la producción y el número de frutos recolectados de tomate, obteniéndose rendimientos del orden de 13 kg m<sup>-2</sup> (cuadro 2). La mayor producción de fruto comer-



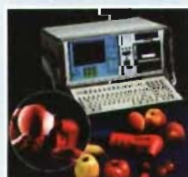
Tenemos ojos solo para tu negocio

Sistemas Hortofrutícolas  
Unitec Iberica S.L.

Apartado Corneos 206  
Pol. Ind. Oeste, C/Amistad  
Mod. A-2, Parcela 19  
30169 - San Ginés  
Murcia - España  
Tel. +34 968 882952  
Fax +34 968 882913  
unitecib@uniteciberica.com

Sedes de Unitec en el mundo:  
Italia - España - Argentina

[www.unitec-group.com](http://www.unitec-group.com)



Desde hace 80 años somos especialistas en la proyectar, fabricar e instalar sistemas de selección y calibrado de productos hortofrutícolas.

QS\_200® - QS\_ON LINE® - Quality Station® - QS\_300®

son instrumentos de control no destructivo de la calidad interna de la fruta, con tecnología vis NIR, que miden el contenido de azúcar (Grados Brix), la consistencia de la pulpa (kg/cm<sup>2</sup>), la acidez (g/l) y el grado de maduración.

Esto redunda en múltiples ventajas: valoración de la calidad del producto y de la imagen de la propia empresa, reducción del coste de mano de obra, no destrucción del producto analizado, gestión de datos a nivel informático sin errores de transcripción, etc.

**UNITEC**  
IBERICA



**Vista general del experimento descrito en este artículo.**

La concentración de N en hoja, en el tratamiento que aplicó la concentración de amonio menor, fue del 3,50% y en el de mayor concentración de 3,48%. Dichos valores se encontraron dentro del rango de normalidad establecido por Casas y Casas (1999) en las condiciones de desarrollo local.

A modo de conclusión se puede indicar que en las condiciones en las que se ha desarrollado la experiencia, el aumento de la fracción amoniaca en la disolución nutritiva, hasta el 50%, no limita la respuesta productiva y nutricional de la planta y eleva los niveles de amonio del suelo.

cial correspondió a los calibres G y GG, siendo la producción no comercial muy baja (3% del total). Tampoco la concentración de N foliar medido al inicio de recolección de frutos, se vio afectada con el aumento de la fracción de amonio de la disolución nutritiva.

**■ En las condiciones en las que se ha desarrollado la experiencia, el aumento de la fracción amoniaca en la disolución nutritiva, hasta el 50%, no limita la respuesta productiva y nutricional de la planta y eleva los niveles de amonio del suelo**

#### Bibliografía

■ Una completa bibliografía se encuentra en:  
[www.horticom.com?62347](http://www.horticom.com?62347)



## ESPINACA PARA CUARTA GAMA

*OBTENIDA PARA TENER ÉXITO*

Semillas Tozer es el líder en la obtención y el desarrollo de la espinaca para cuarta gama o para hoja tierna "baby", para enlatado y para espinaca madura.

Los cultivares de Tozer son líderes en el mercado británico y Europeo.

Actualmente ofrecemos un programa para todo el año, de variedades con resistencia a mildew Pf 1 -7 así como asesoramiento técnico y ventas en Gran Bretaña, España y Portugal.

Por favor pregunte por nuestro catálogo con descripciones y detalles de más de 500 variedades, la mayoría son exclusivas de Tozer Seeds.

## SEMILLAS TOZER

#### Central

Móvil +34 679 262810  
TEL/FAX +34 968 572980  
e mail [tozeriberica@telefonica.net](mailto:tozeriberica@telefonica.net)

#### Delegación Andalucía

Móvil +34 659 827396  
TEL/FAX +34 950 466030

email [tozerandalucia@hotmail.com](mailto:tozerandalucia@hotmail.com)

[www.tozerseeds.com](http://www.tozerseeds.com)

**El pimiento es una de las hortalizas más exigente respecto al drenaje y aireación del sustrato ya que es una especie particularmente sensible a la asfixia radical por lo tanto es muy importante mantener la aireación para asegurar un nivel óptimo en la disponibilidad de oxígeno.**

## Ventajas económicas de la aplicación de un oxigenante en pimiento

MIGUEL URRESTARAZU<sup>1</sup>, PILAR MAZUELA<sup>2</sup>, AURORA LOZANO, FRANCISCO VENTURA<sup>1</sup> Y DAVID CASTELLANOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Producción Vegetal, Universidad de Almería, España  
mgavilan@ual.es

<sup>2</sup> Facultad de Agronomía, Universidad de Tarapacá, Chile  
pmazuela@uta.cl



Una de las características de los cultivo sin suelo es que permite un mayor control sobre la zona radical de la planta, especialmente los aspectos relacionados con el fertirriego, lo que facilita la intensificación cultural y el manejo del sistema de acuerdo a los objetivo de producción, induciendo la precocidad, maduración y calidad de los frutos. Por otro lado, la necesidad de una mayor eficiencia en los sistemas de producción obliga a orientar la investigación en los aspectos que pudieran estar limitando la producción como, por

**Cultivo de pimiento cv Werta, en un invernadero tipo parral en el Poniente de Almería.**

ejemplo, los generados por una aireación deficiente en la rizosfera que incide en graves problemas en la planta debido a la hipoxia radical. Existen numerosos estudios que evalúan el efecto del aumento del oxígeno disuelto en la disolución nutritiva sobre la producción y calidad de diversas hortalizas en los sistemas de cultivo sin suelo (Urrestarazu y Mazuela, 2005; Urrestarazu et al., 2005a).

El pimiento es una de las hortalizas más exigente respecto al drenaje y aireación del sustrato ya que es una especie particular-

mente sensible a la asfixia radical por lo tanto es muy importante mantener la aireación para asegurar un nivel óptimo en la disponibilidad de oxígeno que puede variar entre 7,43 y 8,80 mg·l<sup>-1</sup>, según la hora del día (Urrestarazu et al., 2005b). Para mantener una cantidad adecuada de oxígeno disuelto se debe evitar los encharcamientos y procurar controlar al máximo los suministros de agua, manteniendo la uniformidad en la humedad del sustrato durante todo su desarrollo vegetativo.

### El pimiento en España

El pimiento es una de las hortalizas que más se consumen a nivel mundial y de las que existe mayor variabilidad; tanto en forma, color, tamaño y sabor. En España, se estima que la superficie cultivada es de 23 mil ha con una producción total de 979.000 t. El cultivo de pimiento se concentra, principalmente, en Andalucía, con una producción cercana a las 650.000 t, Región de Murcia con 147.000 t, Castilla-La Mancha con 39.000 t y Comunidad Valenciana, con 30.000 t (Baixauli et al., 2005). En el caso de Andalucía, sólo la provincia de Almería contribuye en más de un tercio del total de superficie cultivada con pimiento en España.

La demanda por los mercados de pimientos frescos durante

todo el año, ha tenido como consecuencia el desarrollo del cultivo en invernadero fuera de estación, cuya producción está orientada tanto al mercado español como al resto de Europa. En consecuencia, el pimiento es, en la provincia de Almería, el más importante en cuanto a superficie cultivada. Respecto a las exportaciones, es el segundo cultivo en importancia por debajo de las exportaciones de tomate, seguida de las exportaciones de pepino, y muy por encima del resto de las hortalizas.

Almería se caracteriza por cultivos de otoño-invierno y la superficie de pimiento en 2004, según la Junta de Andalucía, representaba el 21,3% del total de los cultivos hortícolas de la provincia de Almería, con una superficie de 8825 ha y rendimientos medios de 6 kg·m<sup>-2</sup>. En la región murciana, en el año 2003, la superficie de pimiento bajo invernadero alcanzó las 1487 ha concentradas, prin-

cipalmente, en el Campo de Cartagena (Consejería de Agricultura y Agua, Comunidad de Murcia, 2005). Las fechas de plantación son entre julio y agosto, para Almería, y entre noviembre y diciembre, para Murcia y Alicante. En Almería, la recolección comienza en octubre y finaliza entre marzo y abril del año siguiente e incluso hasta junio. En Murcia y Alicante es entre marzo y abril hasta agosto y septiembre (Nemesny et al., 1996). Por lo tanto, la producción de Almería, Murcia y Alicante, que dura casi todo el año y cubre tanto la demanda para exportaciones de esta hortaliza como gran parte del consumo interno del pimiento.

Según el estudio comparativo de nuevo material vegetal en pimiento dulce de Bauxauli et al. (2005a y b) existe una gran variabilidad en la producción comercial de cultivares tolerantes al TSWV (virus del bronceado del



Flor de pimiento tipo italiano.

tomate) cultivados al aire libre. Para pimiento tipo Italiano, los rendimientos comerciales fluctuaron entre 3,36 a 11,31 kg·m<sup>-2</sup>; entre 2,10 y 5,17 kg·m<sup>-2</sup> en variedades de pimiento tipo Lamuyo y, entre 2,88 y 4,56 kg·m<sup>-2</sup> en variedades de tipo California.

### Oxigenante químico en pimiento

El pimiento es una planta muy exigente respecto al drenaje y aireación del sustrato ya que es una especie particularmente sensible a la asfixia radical. Por tanto, se deben evitar los encharcamientos y procurar controlar al máximo los suministros de fertirriego, manteniendo la uniformidad en la humedad del sustrato durante todo su desarrollo vegetativo evitando la hipoxia debido a falta de oxígeno disponible en la zona radical. La deficiencia de oxígeno en el medio radical produce un efecto negativo en el crecimiento

Sábado 28 y domingo 29 de enero de 2006

# Expoflor Murcia

Producción de flor cortada, viveros, empresas de jardinería y auxiliares, mayoristas, floristerías...

13ª edición de la Feria para la Horticultura Ornamental del sureste español

**MERCAMURCIA**  
Mercado de Flores y Plantas

Ctra. de Mazarrón, km 2  
Tlf: (+34) 968869130 • Fax: (+34) 968866123  
30120 El Palmar (Murcia) SPAIN  
E-mail: mercamurcia@mercamurcia.es  
www.mercamurcia.es

**MANVERT**

## LIBEROXI

LIBERADOR DE OXIGENO ACTIVADO

**BIOVERT, S.A.**

Ctra. C12-Km 150,5 • 25137 GORRINE (LEIENDA) ESPAÑA  
Tel: 34-973 19 07 07 • Fax: 34-973 19 11 31  
www.manvert.com

de las raíces y en el consumo de los nutrientes. Una baja disponibilidad de oxígeno disuelto en la disolución nutritiva produce una disminución en el crecimiento radical, apareciendo un empardecimiento de este, tal vez sean el síntoma más precoz y fácilmente detectable de los primeros problemas de oxigenación (Urrestarazu, 2004). Una forma de evitar el riesgo de hipoxia en pimiento cultivado en sustrato es aplicándole un liberador de oxígeno en dosis de 1 g·l<sup>-1</sup> de disolución nutritiva con una frecuencia, al menos, semanal (Urrestarazu y Mazuela, 2005).

La ventaja que tiene la aplicación de liberadores lentos de oxígeno es que, además de evitar problemas de aireación en cultivos sensibles como el pimiento, aumenta la eficiencia en la absorción de nutrientes y, con esto, aumenta significativamente la floración, el cuaje y la productividad,

**Cuadro 1:**

**Medias de la producción (kg) y número de frutas (nº), de pimiento italiano, en perlita en dos años de producción distintas variedades.**

Tratamiento	Variedad					
	Werta <sup>1</sup>		Palermo <sup>1</sup>		Werta <sup>2</sup>	
	kg·m <sup>-2</sup>	nº·m <sup>-2</sup>	kg·m <sup>-2</sup>	nº·m <sup>-2</sup>	kg·m <sup>-2</sup>	nº·m <sup>-2</sup>
Sin oxigenación	4,89	57	7,84	79	7,63	79
Con oxigenación	5,95	73	9,95	103	9,31	99

Fuente: <sup>1</sup>Urrestarazu y Mazuela, 2005; <sup>2</sup> datos propios campaña 2004-05

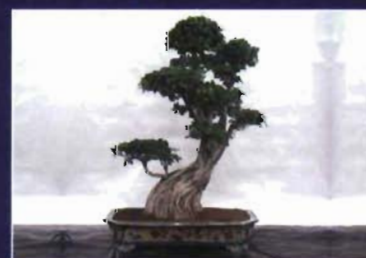
**Cuadro 2:**

**Costes generales para un cultivo de pimiento cv Werta, en cultivo sin suelo. Se consideró el uso del sustrato para dos años.**

	Número	Unidad	*Precio		€·m <sup>-2</sup>
Semillas	15000	semillas	0,10	€·semilla <sup>-1</sup>	0,150
Semillero	15000	plantas	0,04	€·planta <sup>-1</sup>	0,060
Rafia	150	kg	0,57	€·kg <sup>-1</sup>	0,009
Agua	4000	m <sup>3</sup>	0,15	€·m <sup>3</sup>	0,060
Perlita**	3000	tablas	1,98	€·tabla <sup>-1</sup>	0,297
<b>Coste Total</b>					<b>0,576</b>

\* Precio sin IVA, (7 % IVA)

\*\* Se consideró el uso de la perlita para cuatro cultivos



IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE PLANTAS, ESQUEJES, SEMILLAS Y ÁRBOLES TROPICALES

CONTACT:  
TEL: +31 297 388 888  
FAX: +31 297 388 800  
E-MAIL: INFO@LASPALMAS.NL

**LAS PALMAS**

INTERNATIONAL TRADE B.V.

AALSMEER - HOLANDA

WEB: WWW.LASPALMAS.NL

**Cuadro 3:****Costes en fitosanitarios para un cultivo de pimiento por ha.**

Insumo	Materia Activa	Dosis	Precio*	€·m <sup>-2</sup>
Confidor	Imidacloprid 20 %	2,5 l	107,28	0,027
Delfin	Bacillus Thuriensis	2,5 kg	61,95	0,015
Previcur N**	Propamocarb 60,5 %	2 l	69,12	0,014
Trotis**	Pencicuron 25 %	1 l	41,71	0,004
Topsin 70**	Metil tiofanato	5 kg	30,14	0,015
Ergostim**	AATC 5% + Ác. fólico 0,1%	2 l	64,05	0,013
Ergostim	AATC 5% + Ác. fólico 0,1%	3 l	64,05	0,019
Actara	Tiameroxan	2 kg	174,63	0,035
Algimax	Crema de algas 28 %	7 l	11,12	0,008
Bioradicante**	Aminoácidos 10 % + Fitohormonas	75 l	15,90	0,119
Alcotion 90	Malatión 90%	5 l	8,96	0,004
Naled 93	Naled 93 %	5 l	11,62	0,006
Malafin 8	Malation 8 %	75 kg	1,08	0,008
Sultrin 40-0,5	Azufre 40 % + Cipermetrin 0,5 %	75 kg	1,46	0,011
<b>Ciclo</b>				<b>0,299</b>

Fuente: Suministros Agrícolas Doñas & Robles S.L. del año 2004.

\* € unidad<sup>-1</sup>, sin IVA.

\*\* Aplicación por riego.

sin que afecte la calidad de los frutos (Urrestarazu y Mazuela, 2005). Se estima que la aplicación de un liberador de oxígeno en la disolución nutritiva puede aumentar la producción hasta en un 27% (Urrestarazu et al., 2005a).

El producto que se utilizó para la oxifertirrigación química fue el Manvert Liberoxi que se comercializa como un abono NK (De Liñan, 2005) aunque también existe Meristem Oxi, que es un peróxido de calcio, como oxigenante (De Liñan, 2001). El producto aporta oxígeno a las raíces que se encuentran en condiciones anaerobias. En contacto con el agua y con la humedad del suelo libera oxígeno lentamente. Al aplicarse directamente al suelo o incorporado en los sistemas de fertirrigación lleva directamente oxígeno naciente a las raíces, suprimiendo así la causa que evita la asimilación de nutrientes y la expulsión de CO<sub>2</sub>. Se trata de pro-

# INVERCA

## TECNOLOGÍA PRODUCTIVA



INVERNADEROS Y TECNOLOGÍA, S.A.  
INVERNADEROS DE CASTELLÓN, S.A.  
Pol. "El Serrallo", Ctra. Grao-Almazora, Km 1,5  
12100 GRAO DE CASTELLÓN (ESPAÑA)  
Tel. 0034 964 28 22 32  
Fax 0034 964 28 24 40  
e-mail: inverca@inverca.es  
<http://www.inverca.es>




LA CALIDAD Y EL DISEÑO DISTINGUEN  
A LOS INVERNADEROS INVERCA




DISEÑAMOS EL INVERNADERO ADAPTÁNDONOS A LAS NECESIDADES DE SU  
CULTIVO, CON EL FIN DE QUE OBTENGAN LA MÁXIMA RENTABILIDAD



ducto tradicionalmente usado cuando aparecen problemas de hipoxia por encharcamiento.

### Gastos variables en un cultivo de pimiento

El experimento utilizado para el cálculo de los gastos variables de un pimiento (*Capsicum annum*), se realizó en un invernadero tipo parral, con orientación Norte-Sur al igual que las líneas de cultivo, ubicado en el Poniente de la provincia de Almería. El pimiento evaluado fue del tipo italiano, variedad Werta, en un sistema de cultivo sin suelo utilizando perlita como sustrato. El ciclo de cultivo fue anual durante la campaña 2004-05, se trasplantó el 31 de agosto, se inició la cosecha el 16 de octubre de 2004 y se terminó de cosechar el 20 de junio del 2005. La aplicación del oxigenante se hizo semanalmente junto a los dos últimos riegos. La dosis aplicada de producto comercial fue de un gramo por litro de disolución nutritiva aportada.

Para la determinación de los gastos variables se consideró los costes diversos (semilla, semillero, rafia, agua y sustrato); los productos fitosanitarios; la mano de obra y los gastos en fertilizantes. El factor de producción más importante es el de la mano de obra que representa más del 40% de los costes variables. En este caso, los mayores requerimientos de mano de obra fueron en la reco-

**El Dr. Miguel Urrestarazu supervisando el correcto funcionamiento del sistema de fertirriego donde se aplica el oxigenante.**

### Cuadro 4:

**Mano de obra empleada en una ha de cultivo de pimiento cv Werta durante la campaña 2004-05 en la comarca de El Ejido. Un jornal de 8 horas día<sup>-1</sup>, salario por jornal 33 € día<sup>-1</sup>.**

Labores	Nº de Jornales-ha <sup>-1</sup>	€·m <sup>-2</sup>
Colocación tablas	15	0,050
Trasplante	5	0,017
Colocación rafia	18	0,059
Tratamientos	12	0,040
Tutorado	10	0,033
Recolección	180	0,594
Eliminación de residuos	14	0,046
<b>Total Ciclo</b>		<b>0,838</b>

lección. Para este tipo de pimiento no se realizó poda de formación y el tutorado fue horizontal. Lo sigue en importancia los costes diversos, los productos fitosanitarios y los fertilizantes. La aplicación del oxigenante se cuantificó en el apartado de fertilizantes.

En el cuadro 2 se detallan los costes diversos como semilla, semillero, agua, perlita y rafia. El total de este coste, es de 0,576 €·m<sup>-2</sup>. El valor referido a la perlita se ha dividido entre dos ya que la duración media de las tablas para una explotación anual en Almería es de dos años.

Los costes en productos sanitarios (cuadro 3), para todo el ciclo es de 0,299 €·m<sup>-2</sup>. La mano de obra que se necesita para este cultivo equivale a 254 jornales lo que significa un coste total de 0,838 €·m<sup>-2</sup> (cuadro 4). El cuadro 5, recoge los gastos de consumo de fertilizantes en todo el ciclo que alcanza a 0,35 €·m<sup>-2</sup>, donde

se incluye la aplicación del liberador de oxígeno. Sin el liberador de oxígeno, el coste disminuye a 0,254 €·m<sup>-2</sup>.

En el cuadro 6, se resume los costes de un cultivo de pimiento en un cultivo sin suelo en la comarca de El Ejido, donde destaca el coste en mano de obra que alcanza el 41% del total, al aplicar el liberador de oxígeno. Cuando no se utiliza un oxigenante, el coste es cercano al 43%.

### Balance económico de la aplicación de un liberador de oxígeno en pimiento

En el cuadro 7 se hace un balance económico del cultivo de pimiento durante la campaña 2004-2005. Para calcular los beneficios del uso del oxigenante se consideró el ingreso por la producción comercial total durante el año 2004-05. Esta alcanzó a 7,63 kg·m<sup>-2</sup>, sin el liberador de oxígeno y 9,31 kg·m<sup>-2</sup> al adicionar el oxigenante en el fertirriego. Para determinar los ingresos a productor se tomó como referencia el precio del pimiento durante la campaña 2004-2005, que alcanzó una media de 0,75 €·kg<sup>-1</sup>.

A los ingresos del productor se restó los costes variables detallados en el cuadro 6, que suma 1,967 €·m<sup>-2</sup> y llega a 2,10 con IVA (7% IVA), sin oxigenación química. Al aplicar el producto, el coste se incrementa en 0,096 €·m<sup>-2</sup>, dando un total de 2,063 €·m<sup>-2</sup> sin IVA y 2,21 €·m<sup>-2</sup> con IVA. En este

**El pimiento es una planta muy exigente respecto al drenaje y aireación del sustrato ya que es una especie particularmente sensible a la asfixia radical. Se deben evitar los encharcamientos y procurar controlar al máximo los suministros de fertirriego, manteniendo la uniformidad en la humedad del sustrato**

**Cuadro 5:**

**Costes en fertilizantes para un cultivo de pimiento cv Werta durante la campaña 2004-05. La aplicación del oxigenante Manvert Liberoxi se hace al 0,1%, semanalmente.**

Fertilizante	Gasto-ha <sup>-1</sup>	*€·unidad <sup>-1</sup>	€·m <sup>-2</sup>
Ácido nítrico	300 l	0,252	0,008
Nitrato de calcio	1500 kg	0,258	0,039
Nitrato amónico 33,5 %	500 kg	0,234	0,012
Nitrato potásico	1000 kg	0,821	0,082
Micro energic	200 kg	5,025	0,101
Abaxo Ferro	10 kg	12,324	0,012
Manvert Liberoxi	160 kg	6,010	0,096
<b>Total Ciclo</b>			<b>0,350</b>

\* Precio sin IVA, (7 % IVA)

**Cuadro 6:**

**Resumen de costes variables y porcentaje del coste total en pimiento en cultivo sin suelo.**

Costes (sin IVA)	Sin oxigenación		Con oxigenación	
	€·m <sup>-2</sup>	%	€·m <sup>-2</sup>	%
Diversos	0,576	29	0,576	28
Fitosanitarios	0,299	15	0,299	14
Mano de obra	0,838	43	0,838	41
Fertilizantes	0,254	13	0,350	17
<b>Total</b>	<b>1,967</b>	<b>100</b>	<b>2,0363</b>	<b>100</b>

**Cuadro 7:**

**Balance económico para un cultivo de pimiento, en perlita (€·m<sup>-2</sup>).**

	Sin oxigenación	Con oxigenación	% incremento
Ingreso Bruto*	5,72	6,98	22
Coste total con IVA	2,10	2,21	4
<b>Beneficio</b>	<b>3,62</b>	<b>4,78</b>	<b>32</b>

\* El precio medio del pimiento de 0,75 €·kg<sup>-1</sup> (año 2004-05)

caso no se consideró el gasto de amortización de la infraestructura.

El pimiento es muy sensible a la aplicación del oxigenante, aumentando su producción en un 22% para la variedad Werta durante la campaña 2004-05. Este aumento es similar a un mayor ingreso al productor. Al aplicar el liberador de oxígeno, el coste de producción en aumenta en un 5%. Sin embargo, al comparar el beneficio neto al productor, este aumenta en un 32% principalmente por la mayor producción alcanzada al aplicar el liberador de oxígeno.

**Conclusión**

La aplicación de un oxigenante químico en el fertirriego es una alternativa muy interesante para cultivos sensibles a la hipoxia radical como es el caso del pimiento. Además, en los sistemas de cultivo sin suelo altamente tecnificados, mejora la eficiencia del uso del agua y la absorción de nutrientes y aumenta significativamente el rendimiento del cultivo lo que significa un mayor ingreso neto al agricultor.

La dosis recomendada para cultivo sin suelo es de 1 g de producto comercial por litro de disolución nutritiva aplicada con una frecuencia semanal en los dos últimos riegos.

**Para saber más...**

Bibliografía completa en [www.horticom.com?62234](http://www.horticom.com?62234).

**Inyectores venturi Mazzei®**

Los únicos venturis fabricados de Kynar con 5 años de garantía y con un sistema patentado para la inyección de aire.



Método económico y exento de problemas para inyectar productos agroquímicos líquidos y gaseosos de forma rápida, cómoda y sencilla.

Con la garantía y seriedad de:



Apartado de Correos, 140. 08340 - Vilassar de Mar (Barcelona). Tel: 902 10 33 55\* Fax: 937 59 50 08 \* E-mail: [riegos@copersa.com](mailto:riegos@copersa.com) \* Web: [www.copersa.com](http://www.copersa.com)



**Los sectores de la fruta y hortaliza en España representan una de las piedras angulares de la agricultura española, de la economía de extensas regiones, y de la economía en general. Primera parte de dos informes.**

# La fruta y hortaliza en España

DR MIGUEL MERINO-PACHECO  
federico.merino@gmail.com



Horticultura 190 - Enero'06
<b>Sumario</b>
<b>I parte</b>
■ Volumen de la producción hortofrutícola
■ Producción de hortaliza
■ Producción de cítricos y frutales
■ La tecnología de producción hortícola: desarrollo del cultivo protegido
Horticultura 192 - Abril'06
<b>II parte</b>
■ Movimientos de fruta y hortaliza en España
■ Estructuras productivas y comerciales
■ Proveedores y actividades auxiliares
■ Conclusión

Los sectores de la fruta y hortaliza en España representan una de las piedras angulares de la agricultura española, de la economía de extensas regiones, y de la economía en general. Regiones hortícolas especializadas, como Almería, deben buena parte de su prosperidad a este sector, y la actividad primaria es el motor de numerosas industrias auxiliares que vertebran el tejido económico de estas zonas.

## Volumen de la producción hortofrutícola

De acuerdo con el Anuario de Estadística Agroalimentaria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Agroalimentación de España<sup>1</sup>, la

superficie total en producción hortofrutícola asciende a 1.560.000 ha aproximadamente, distribuidas en 267.200 ha de cítricos, 890.066 ha de frutales no cítricos y 403.000 ha de hortaliza.

El lo que se refiere a hortaliza, la producción total asciende a 13,2 millones de toneladas (12,6 millones utilizables), con un valor de 5.860 millones de euros. Las exportaciones son de 4,27 millones de toneladas y el consumo interno de 9 millones., de los cuales 7,4 millones corresponden a consumo en fresco.

Los frutales no cítricos se producen sobre 890.000 ha, 252.000 de las cuales son de regadío y el resto de secano. La producción total asciende a 4,1 millones de toneladas, de los cuales 3,12 son de consumo fresco interno y 1,7 millones se exportan. Los cítricos, que ocupan 275.000 ha, suman 6,1 millones de toneladas, de las cuales 3,3 millones se exportan, 1,9 se consumen en fresco internamente y 0,9 se transforman. Estas cifras, comparadas con las de otros productores europeos, dan una idea del volumen y la importancia del sector en España.

## Producción de hortaliza Especies y distribución geográfica

Cuantitativamente hablando, las cinco especies hortícolas más

importantes, cuyo volumen supera el millón de toneladas anuales, son el tomate (3.979.718 t), el melón (1.101.779 t), el pimiento (1.056.184 t), la lechuga (1.037.062 t), y la cebolla (1.022.102 t). Otras especies de importancia son el pepino (511.742 t), el coliflor (492.778 t), la zanahoria (436.099 t) y la sandía (622.546 t). Por su importancia regional en la provincia de Huelva y comercial de exportación, debe mencionarse el fresón (279.441 t).

Sobre el total de casi cuatro millones de toneladas de tomate producidos, 2,2 millones son para consumo en fresco y 1,7 millones para industria. Prácticamente la totalidad del tomate que se cultiva en España se hace bajo riego, siendo la distinción técnica relevante entre el tomate al aire libre y el tomate en cultivo protegido, distinciones que corresponden también a el destino para consumo en fresco y para industria.

La principal región productora de tomate es Andalucía, donde se recogen 1.431.096 t de tomate sobre 18.700 ha, 10.400 de las cuales están protegidas. La principal provincia productora es Almería (807.000 t); seguida por Granada y Málaga (165.000 t cada una) y Cádiz (148.000 t).

En segundo lugar se ubica Extremadura, que produce casi exclusivamente para industria. Allí se producen 1.257.000 t para industria, la totalidad sobre 20.400 ha al aire libre, 85% de las cuales están en la provincia de Badajoz. En los hechos, las técnicas de producción son tan distintas -sin protección, otras variedades, cosecha mecanizada en su mayoría-, que debería hablarse de otro cultivo.

En Murcia se producen 310.000 t, en su mayoría protegidas (3.753 ha de 5.075), y 252.000 t en Canarias. Otras regiones productoras que pueden mencionarse son Navarra (127.000 t, casi todas al aire libre); Catalunya (124.300 t) y Castilla-La Mancha (111.300 t, al aire libre).

En lo que se refiere a las 1.100.000 t de melón, un cultivo que se hace tanto al aire libre



como en invernadero o bajo protecciones precarias (mallas, túneles), un tercio de la producción (356.000 t) se cultiva en Castilla-La Mancha, especialmente en la provincia de Ciudad Real. Murcia con 263.000 t es significativa, lo mismo que Andalucía (272.000 t, 168.000 de ellas en Almería). En Extremadura y Madrid se obtienen 68.000 y 52.000 t respectivamente. Es de señalar que en Castilla-La Mancha la totalidad de las 11.000 ha dedicadas a melón se realizan al aire libre, mientras que en las otras regiones conviven ambos sistemas de producción.

De las 1.056.000 t de pimiento, 705.300 se obtienen en Andalucía, y de ellas, 542.000 bajo invernadero en Almería. En la provincia de Cádiz, de la misma región, se suman 50.000 t de 1.300 ha exclusivamente al aire li-



bre. Murcia produce 153.400 t, mayormente en invernadero, y Castilla-La Mancha y Valencia unas 45.000 cada una. La producción gallega, cuantitativamente menor (16.000 t), es de interés cualitativamente, con denominaciones de origen reconocidas, como el pimiento de Padrón.

En lo que respecta a la lechuga, del 1.037.062 t producidas, más de la mitad se concentran en Murcia (373.518 t) y Andalucía (319.394 t: 130.000 en Almería y 116.000 en Granada). Cantidades significativas se producen en Catalunya y Valencia, 69.000 y 76.000 t respectivamente. El cultivo de lechuga se realiza, en su enorme mayoría, al aire libre, inclusive en Almería, la provincia del invernadero por excelencia.

La cebolla es el otro cultivo "millonario". Se obtiene sobre 20.592 ha, prácticamente todas al aire libre. Del millón de toneladas producidos, 510.000 se concentran en la región de Castilla-La Mancha (334.000 en la provincia de Albacete) y 151.000 en Andalucía (35.000 en Cádiz).

Las 512.000 t de pepino se producen casi exclusivamente en la provincia de Almería. Andalucía; y casi toda la superficie es protegida (5.587 ha). La sandía también es importante. De sus 622.000 t, 300.000 se localizan en Andalucía y 200.000 en Almería. Y otras 142.000 en la Comunidad Valenciana, con 124.000 en la provincia de Valencia misma. La tercera parte de la superficie sembrada es protegida.

Este rápido recorrido por la localización de las producciones hortícolas españolas permite establecer que, salvo algunas excepciones importantes como la cebolla, las zonas hortícolas por excelencia son las mediterráneas, y en especial la provincia andaluza de Almería.

**■ Regiones hortícolas especializadas, como Almería, deben buena parte de su prosperidad a este sector, y la actividad primaria es el motor de numerosas industrias auxiliares que vertebran el tejido económico de estas zonas**

**Producción de cítricos y frutales**  
**Especies y distribución geográfica**

España produce casi tres millones de toneladas de cítricos

anualmente. Las tres especies principales son la naranja, la mandarina y el limón.

La naranja se concentra especialmente en la Comunidad Valenciana (1.740.000 t), y allí en la propia provincia de Valencia (1.277.000 t). Andalucía aporta 988.000 t, 335.000 de Sevilla y 222.500 de Huelva, y Catalunya unas 47.000 t.

La distribución de los 2.100.000 t de mandarina es similar: 1.800.000 t se producen en Valencia, 170.000 t en Andalucía (84.000 en Huelva) y 106.000 t en Catalunya. El limón tiene una ubicación geográfica levemente distinta. Se obtienen 994.000 t, siendo la Comunidad Valenciana otra vez importante productora (326.400 t), pero con una concentración absoluta (325.000 t) en la provincia de Alicante. Pero la mayor producción (485.000 t) está en Murcia. En la provincia de Málaga (Andalucía), están 135.000 de las 173.000 t andaluzas.

De los frutales no cítricos, el primer lugar de producción está ocupado por el melocotonero (1.276.000 t), que se distribuyen así: Aragón 313.000 t, Murcia 300.000 t, Catalunya 258.000 t, Andalucía 152.000 t y Extremadura 103.000 t. La mayor parte de la producción de manzana (695.000 t) se encuentra en Catalunya (264.000 t) y Aragón (194.000 t)- La pera (630.000 t) se concentra también en Catalunya (274.000 t, casi todas en la provincia de Lleida, al igual que la manzana). Aragón produce 152.000 t y La Rioja, 40.000.

Mencionando producciones más exóticas, el plátano alcanza una producción de 409.000 t, toda localizada en las Islas Canarias, y el aguacate 74.000 t. Éste último se obtiene en Andalucía (66.500 t), en las provincias de Granada y Málaga.

Entre los frutos secos se destaca el almendro, con una producción de 279.000 t relativamente repartidas: 78.000 t en Andalucía (Almería), 64.000 en Valencia, 33.000 en Aragón y 27.000 en Catalunya.



**1- LA GUÍA DE LAS MEJORES FRUTAS Y HORTALIZAS**  
 Contiene información detallada sobre el origen, municipios y regiones. Incluye características alimentarias. La Guía es para consumidores y se distribuirá en librerías en 2006.



**2- Los productos de la Guía están organizados por CCAA y municipios.** Contiene información de todas las frutas y hortalizas y sus contenidos más destacables son los de las marcas que participan. Cada COLUMNA contiene información relevante de la marca, variedades, comercio, aplicaciones en la gastronomía ...

**3- El libro "GUÍA DE LAS MEJORES FRUTAS Y HORTALIZAS" y la web en Internet, son la forma más directa de llegar a clientes y proveedores.**



4

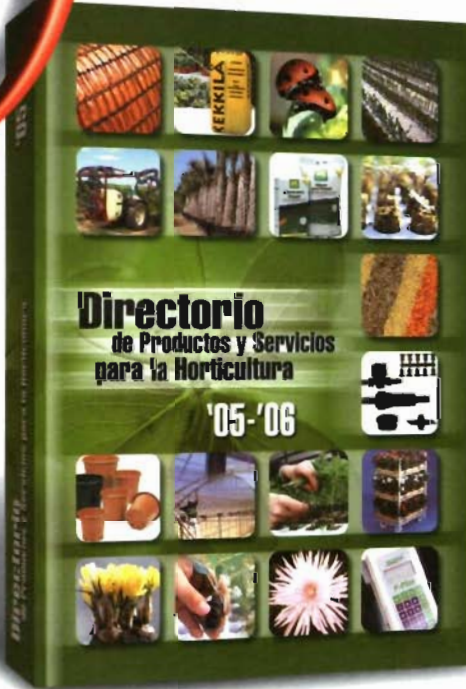
**4- HORTICOM EMPRESAS y PRODUCTOS en INTERNET: el buscador permite encontrar las empresas, productos o marcas fácilmente**

**5- MODIFICACIÓN DE DATOS un código de acceso permite a los usuarios modificar su ficha de empresa.**

**6- DIRECTORIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS: Una clasificación de productos ordenados por materias y sectores. Cada COLUMNA promociona un producto o servicio. Las empresas pueden anunciarse en el sector de su actividad.**



5



6

## La tecnología de producción hortícola: desarrollo del cultivo protegido

Hacia 1963, la provincia de Almería era uno de los rincones más pobres de Europa occidental. En ese año, no obstante, comenzaron a realizarse algunas pequeñas experiencias de cultivo hortícola protegido bajo estructuras precarias de plástico, que fueron las lejanas antepasadas de los invernaderos actuales, una tecnología que ha transformado esa atrásada esquina del continente en una de las más ricas de España. El sector agrario de Almería aporta un 20% del producto bruto provincial, cuando el promedio en Europa es del 2%.

Esas primeras construcciones mencionadas eran muy precarias, armazones de madera y alambre cubiertas con delgados plásticos; por su similitud con las estructuras de soporte a la uva se les denominó "parrales". Algunos autores consideran que esas estructuras – y sus descendientes directos mejorados, que dominan el panorama almeriense hasta el día de hoy-, no son verdaderos invernaderos de control de clima, sino un simple apoyo a una climatología ya benigna de por sí y que permitió extender la estación de cultivo más allá de sus límites "normales", abasteciendo al norte de Europa con productos fuera de estación.

La geometría de los invernaderos de estas regiones viene dada por las características medioambientales: latitud geográfica, baja pluviometría, fuerza del viento... En las estructuras, el metal galvanizado ha ido sustituyendo lentamente a la madera, y en las cubiertas predomina el polietileno de baja densidad de larga duración. También son mayoritarias las estructuras rústicas, que actualmente abarcan más del 90% de la superficie de invernadero de Almería.

A partir de 1980 se comienzan a reestructurar los invernaderos planos, que predominaban como construcción de protección. Se les da más altura, se alteran los

**7- Para conocer las modalidades de participación en el Directorio y en la Guía vea:**  
[www.ediho.es/productos/guiaafh](http://www.ediho.es/productos/guiaafh)  
[www.ediho.es/productos/directorio](http://www.ediho.es/productos/directorio)

techos, disponiéndose a dos aguas, y se obtiene un mejor aprovechamiento de la luz y del volumen de aire dentro de la estructura. En la década de los noventa la evolución continúa, con la aparición de invernaderos multicapilla con arcos de medio punto, de estructura prefabricada, que mejoran sensiblemente el volumen, el aprovechamiento de la energía solar, son más herméticos – lo que facilita el control climático y de plagas – e instalación de superficies de ventilación. Esos invernaderos modernos permiten aplicar técnicas de control climático, indispensables para asegurar una calidad homogénea del producto obtenido.

Pero las estructuras tradicionales de invernadero y las leves modificaciones de las mismas continúan dominando el paisaje almeriense. Esta “modernización” relativa permite afirmar que el 69% de los invernaderos de la provincia de Almería tiene una antigüedad menor de diez años, y que sólo un 3,2% de los mismos tiene son construidos antes de 1985. Así, el invernadero tipo “parral”, multicapilla y simétrico, es el dominante, ocupa el 51,7 de la superficie, mientras que los más antiguos “parrales” planos representan casi el 40%.

Como material de cobertura, en la horticultura española dominan los plásticos flexibles, que cubren el 97% de la superficie protegida (26.500 ha sólo en Almería). Se ha aumentado el espesor de estos plásticos; los tipos modernos son de unas 700-800 galgas, frente a los tradicionales de 300-400 galgas<sup>2</sup>. Otras introducciones técnicas recientes son distintos aditivos que extienden la vida útil de los plásticos, los plásticos tricapa, que suman propiedades especiales, como filtrado de radiaciones infrarroja y ultravioleta o propiedades antigoteo. Los llamados plásticos “inteligentes”, de muy reciente introducción, permiten manipular el espectro lumínico, a fin de utilizar aquellas porciones del mismo con determinados efectos, como mejorar la fotosíntesis o impedir la acción de

**Cuadro 1:**

**Cítricos cuantitativamente más importantes.**

Regiones/provincias	Naranja (t)	Mandarina (t)	Limón (t)
Valencia	1.277.000	-	-
Alicante	-	-	325.000
<b>Comunidad Valenciana</b>	<b>1.740.000</b>	<b>1.800.000</b>	<b>326.400</b>
Sevilla	335.00	-	-
Málaga	-	-	135.000
Huelva	222.500	84.000	-
<b>Andalucía</b>	<b>988.000</b>	<b>170.000</b>	<b>173.000</b>
<b>Catalunya</b>	<b>47.000</b>	<b>106.000</b>	-
<b>Murcia</b>	-	-	<b>485.000</b>
<b>Total España</b>	<b>4.100.000</b>	<b>2.100.000</b>	<b>994.000</b>

Fuente: Anuario Estadística Agroalimentaria (Mapya, 2003).

**Cuadro 2:**

**Frutales cuantitativamente más importantes.**

Regiones/Provincias	Melocotón (t)	Manzana(t)	Pera (t)	Plátano (t)	Aguacate (t)
<b>Aragón</b>	313.000	194.000	152.000	-	-
<b>Murcia</b>	300.000	-	-	-	-
<b>Catalunya</b>	258.000	264.000	274.000	-	-
<b>Andalucía</b>	152.000	-	-	-	66.500
<b>Extremadura</b>	103.000	-	-	-	-
<b>La Rioja</b>	-	-	40.000	-	-
<b>Canarias</b>	-	-	-	409.000	-
<b>Total España</b>	<b>1.276.000</b>	<b>695.000</b>	<b>630.000</b>	<b>409.000</b>	<b>74.000</b>

**Cuadro 3:**

**Hortalizas cuantitativamente más importantes.**

Regiones/Provincias	Tomate (t)	Melón (t)	Pimiento (t)	Lechuga(t)	Cebolla (t)
Almería	807.000	168.000	542.000	130.000	-
Granada	165.000	-	-	116.000	-
Málaga	165.000	-	-	116.000	-
Cádiz	148.000	-	50.000	-	35.000
<b>Andalucía</b>	<b>1.432.000</b>	<b>272.000</b>	<b>705.000</b>	<b>319.394</b>	<b>151.000</b>
<b>Extremadura</b>	<b>1.250.000</b>	<b>68.000</b>	-	-	-
<b>Murcia</b>	<b>310.000</b>	<b>263.000</b>	<b>153.400</b>	<b>373.518</b>	-
<b>Catalunya</b>	<b>124.300</b>	-	-	-	<b>334.000</b>
Albacete	-	-	-	-	334.000
<b>Castilla - La Mancha</b>	<b>111.300</b>	<b>356.000</b>	<b>45.000</b>	-	<b>510.000</b>
<b>Madrid</b>	-	<b>52.000</b>	-	-	-
<b>Comunidad Valenciana</b>	-	-	<b>45.000</b>	<b>76.000</b>	-
<b>Total España</b>	<b>3.979.700</b>	<b>1.101.780</b>	<b>1.056.200</b>	<b>1.037.000</b>	<b>1.122.100</b>

determinados insectos.

La aplicación de tecnologías avanzadas, como los sistemas de control climático automatizado, los invernaderos calefaccionados o refrigerados, los sistemas de aporte de humedad al invernadero con fines de refrigeración, es técnicamente posible, pero tropieza

con el obstáculo del costo. Actualmente en Almería solo el 1% de la superficie de invernaderos cuenta con calefacción – se utiliza para la producción muy oportuna de algunos productos como el pepino de Almería en pleno invierno, un momento que carece de competencia – y sólo el 3% cuen-

ta con sistemas de nebulización ("fog-system").

El riego localizado con sus conocidas ventajas de ahorro de líquido se ha impuesto en Almería, siendo utilizado en 95% de la superficie. La automatización del riego y la fertirrigación están también difundidas. Como problemática aparece la limitada disponibilidad de agua, máxime cuando los trasvases de otras regiones están limitados por decisiones políticas. Esto hace pensar en soluciones costosas, como la desalinización de aguas marinas, por ejemplo. Numerosas instalaciones cuentan actualmente con sistemas de reciclado de agua de lluvia y el cultivo sin suelo – hidropónico – va extendiéndose a buen paso, sustituyendo a los tradicionales "enarenados".

La constante introducción de tecnología ha permitido elevar la productividad, lo que a su vez ha permitido sostener la producción en un entorno de precios restrictivos. Aunque aun existe margen para incrementar la productividad en base a tecnología, estos aumentos encontrarán pronto un límite.

La región de Murcia presenta paralelos pero también diferencias con la de Almería, en lo que respecta a sus estructuras productivas y tecnológicas. El explosivo desarrollo de su horticultura recibió también su impulso inicial como consecuencia de la apertura de los mercados del norte de Europa en la estela del ingreso de España a la Unión Europea. En esta región tienen gran importancia, no obstante, cultivos hortícolas desarrollados al aire libre, como la lechuga, la alcachofa, el brócoli. El cultivo protegido tiene veinte años de desarrollo, algo menos que en Almería, y eso se refleja en una mayor incidencia del invernadero altamente tecnificado, cuya presencia se hace sentir, sobre todo, en municipios costeros, como los de Mazarrón y Águilas, zonas de gran incidencia del cultivo del tomate y del pimiento.

### Notas

<sup>1</sup> Los datos estadísticos utilizados en la redacción de este artículo proceden de esa fuente, salvo observación en contrario. Corresponden a los años 2002 y 2003.

<sup>2</sup> Unidad de medida del espesor del plástico, aproximadamente de 1/4 de micra.

### Bibliografía

- F. Camacho Ferré y E. Fernández García: Evolución de las Estructuras productivas en la horticultura intensiva. In: Innovaciones en el sector hortofrutícola español pp 33-53. J. Álvarez Ramos y F. Camacho Ferré (coord). Ministerio de Agricultura, Pesca Y Alimentación. Madrid. 2003
- F. Fernández Sierra y J. Pérez Parra: Caracterización de los invernaderos de la provincia de Almería. Cajamar. Almería. 2004
- Galera Quiles, M.C. et al: Observatorio Económico y de innovación de la industria auxiliar de la agricultura (Tecnómetro 2002). Fundación Tecnova. Almería. 2004
- G. Llácer y F. Nuez (coord): La Horticultura española. Ediciones de Horticultura. Reus 2000
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Mapya): Anuario de Estadística Agroalimentaria 2003 (Versión digital). [http://www.mapya.es/es/estadistica/pags/anuario/Anu\\_03/indice.asp](http://www.mapya.es/es/estadistica/pags/anuario/Anu_03/indice.asp), Madrid, 2005
- Artículo completo en: [www.horticom.com?62562](http://www.horticom.com?62562)
- HorticomBookshop: [www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)
- Guía de Frutas y Hortalizas 2003 (GRATIS CD-Rom de Fruit&Veg), Ref: 4346, PVP: 30 euros

# JISA<sup>®</sup>

JILOCA INDUSTRIAL, S.A.  
— Agronutrientes —

## Libamin<sup>®</sup> AMINOÁCIDOS DE HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA



**JISA**  
JILOCA  
INDUSTRIAL, S.A.

FABRICA: Antigua Azucarera, s/n.  
Tel. +34 978 86 00 11 • Fax +34 978 86 00 30 • E-mail: [jisa.fab@ediho.es](mailto:jisa.fab@ediho.es)  
44360 SANTA EULALIA DEL CAMPO (Teruel) España

OFICINA COMERCIAL: Cronista Carreras, 9, 6<sup>ª</sup> H  
Tel. +34 96 351 79 01 • Fax +34 96 351 79 01 • E-mail: [jisa@ediho.es](mailto:jisa@ediho.es)  
Web: <http://www.jisa.es> • 46003 VALENCIA - España

*Estamos por la labor.*

GRUPO  
azucarera  
ebro agrícolas



*Vivergal ha consolidado durante el 2005 su colaboración con la firma alemana Pac cuyas variedades son de las más conocidas e introducidas en el mercado español.*

## Nuevas presentaciones en Cyclamen, Impatiens y Bacopa

DPTO. DE COMUNICACIÓN  
DE VIVERGAL

[vivergal@vivergal.com](mailto:vivergal@vivergal.com)



Asistir al stand de Vivergal planteles durante la edición 2005 de la feria de Iberflora, nos introduce al colorido otoñal con poinsettias, Cyclámenes, pensamientos y primulas, entre otras, así como al colorido refrescante de la primavera donde se pueden contemplar en pebeteros combinados de brillantes colores los pelargoniums, petunias, bacopas y torenias entre otras.

En lo que respecta a Pelargoniums, Vivergal ha consolidado durante el 2005 su colaboración con la firma alemana Pac cuyas variedades son de las más conocidas e introducidas en el mercado español y que ahora presentan innovaciones en presentaciones, colores y formatos respondiendo a la demanda de los productores y de las tendencias comerciales del mercado.

La firma gallega de planteles, ha empezado en 2005 una nueva andadura en la producción de planteles de semilla, ya que hasta ahora sólo elaboraba y comercializaba procedente de semilla el Cyclamen de Morel Difussion, pero es partir de este pasado año cuando se amplía su oferta con planteles de Petunias, Salvias, Tagetes, Begonias y una completa gama de variedades presentadas en tacos de 2 cm y bandejas de 240 unidades.

### Variedades Pac

Las tendencias más destacadas en 2005 son Flower Fairy



Rose (un rosa con ojo rojo); Flower Fairy Violet (un violeta con ojo rojo); Foxy (púrpura oscuro); colores muy interesantes, pero los más queridos entre todo el grupo de colores son los Víctor y Anthony, en la serie de rojos más espectaculares del mercado que también se pudieron contemplar en el stand en pebeteros en los que se combinaban variedades y tonalidades.

#### La Bacopa (Sutera Cordata)

La serie Copia®, con una colección de doce colores, destaca por sus grandes flores. Cabe resaltar dos de estos colores Gulliver White y Gulliver Lavander. Como su nombre nos sugiere, destacan por el gran tamaño de sus flores actualmente el más grande de la industria ornamental,

además su follaje oscuro las hace más atractivas. Presentan un crecimiento compacto y son ideales tanto para su producción en macetas de colgar, maceta o en composiciones en tarrina, producto que cada vez es más popular en producción. Estas variedades responden perfectamente tanto en parterres con exposición directa al sol como en parterres con sombra.

#### En Petunias

La Cascadia® Sunray y Bicolor Purplel se han convertido en el centro de atención de la mayoría de los productores de petunia, un espectacular amarillo con intenso color en el centro de la flor, así como la combinación púrpura con estrella blanca hacen de Cascadia® la más completa y ambiciosa



**Stand de Vivergal en Iberflora '05. El conjunto global del stand de Galicia representaba un enorme semillero bien hidratado con su regadera.**

**Detalle del decorado del stand institucional representando abono de liberación lenta.**

gama de petunias de colgar, acompañada de sus características de crecimiento compacto con fuerte brotación, ya conocidas por la mayoría los cultivadores.

#### En Cyclamen

El Cyclamen "planta madre" de esta empresa, cabe recordar que el inicio como cultivadores de planta joven tiene lugar en esta variedad, a principios de 1992 de forma artesanal de la que todavía se mantiene un repicado manual, con la que su producto mantiene una gran diferencia con el de sus competidores.

**Amplia gama de goteros turbulentos y autocompensantes para riego superficial y subterráneo**



Tuberías de microirrigación y de presión.  
Sistemas hidropónicos - Microaspersión.  
Accesorios de microirrigación y conducción.  
Sistemas de aspersión - Fertirrigación.  
Valvulería - Sistemas de filtración.

**IRRIMON S.A.U.**  
Sistemas de riego localizado

Tel. Atención al Cliente. 902 999 080  
[www.mondragon-sa.es](http://www.mondragon-sa.es) [sac\\_irrimon@mondragon-sa.es](mailto:sac_irrimon@mondragon-sa.es)



Sobresale la presentación de las dos creaciones híbridas F1 completamente inéditas como describe su obtentor Guy Morel y que nombran como Halios® "Atracción" unas variedades creadas para la afición de los consumidores de Cyclamen. Éstas han sido bien acogidas y apreciadas por productores especializados durante su prueba en su fase experimental y ahora forman parte de su programa de cultivo regular.

Victoria deco mix, a pesar de su pequeño tamaño, no han pasado desapercibidas, son los primeros mini F1 Victoria. La elegancia de sus flores está hermosamente coronada con magenta y se ha convertido durante Iberflora 2005 en la protagonista de entre todas las variedades, saliendo en las noticias de diferentes canales y programas de TV.

Vivergal además añade y complementa la gama de Cyclamen añadiendo a su producción las series de Goldsmith: Sierra, Sterling (de hojas plateadas), Laser, Midori y Miracle.

### En Impatiens

Harmony® en Impatiens es el buque insignia de Danziger empresa obtentora, de donde sobresalen las Top10, es decir las seleccionadas como las diez mejores en los campos de ensayo internacionales como, White, Dark Lavander, Dark Violet, Magenta, Peach, Raspberry Cream, Dark Red, Orange Blaze, Orange Boggie. Entre las novedades más in-

**Gulliver Lavander. Serie Copia®, la Bacopa de flores más grandes del mercado.**

**Pelargoniums de Pac.**

**Libro. Manual de Poinsettia: Paul Ecke y catálogo de Poinsettia.**



teresantes destaca el rojo Scarlet y el rojo con ojo Pink Smile.

Pero de la misma empresa obtentora, Musica® es una interesante oferta. Esta Impatiens Walleriana de flor doble, tiene un crecimiento muy compacto sin necesidad de aplicación de reguladores, muy buena ramificación y el crecimiento de la gama de colores de esta serie es muy homogéneo.

La poinsettia se ha convertido en una de las más preciadas del mercado nacional en la estación otoño-invierno, debido a su alto consumo por la popularidad que ha alcanzado convirtiéndose, ya hoy en día, en el símbolo de la Navidad en todo el mundo. Este hecho, hace que la mayoría de los cultivadores se preocupen cada

vez más por elaborar un producto de calidad.

Por ello, Paul Ecke y Vivergal, han visitado en 2005 de nuevo a los productores españoles concluyendo en Iberflora 2005 con un seminario de poinsettia.

Para ayudar a resolver algunas de estas inquietudes de los cultivadores Ecke y Vivergal trabajan cada año en diferentes visitas a productores españoles, que se realizan en octubre un momento muy importante en la producción de poinsettia, esta vez se ha aprovechado para visitar un área más próxima a la feria para concluir con un seminario que tubo lugar durante este evento y que ha reunido a productores de todas las comunidades autónomas.

Más de 70 personas se han



reunido e intercambiado opiniones con uno de los mejores técnicos a nivel mundial en la producción de poinsettia, Jack Williams que ha publicado junto con Paul Ecke III; Dr. James E. Faust y Andy Higgins. El libro "The Ecke poinsettia manual".

En una carrera vertiginosa del Sr. Jack Williams por aprender español, el técnico de Ecke ha hecho un gran esfuerzo para transmitir sus conocimientos y experiencias en español a todos los presentes en las jornadas técnicas de Infotec realizadas durante la feria de Iberflora 2005.

Durante más de una hora de ponencia en la que, a grosso modo, conviene destacar los aspectos sobre control de plagas y enfermedades, fertirrigación y reguladores de crecimiento y nuevas variedades de los que se tratará en la revista Horticultura-191, marzo 2006.

Paul Ecke y Vivergal el pasado mes de noviembre comenzaron a trabajar en los campos de ensayo y obtención de material élite con el fin de observar las nuevas variedades, así como, el material vegetal élite del que se han obtenido las plantas madre de la campaña 2006, con el fin de observar el comportamiento de las nuevas variedades.

**Paul Ecke y Vivergal:**  
**Jack Williams del soporte técnico de Paul Ecke (EE.UU) junto a Susana y Jose Manuel de Vivergal.**



# INVERNADEROS



INDUSTRIAS METÁLICAS AGRICOLAS, S.A.

Pol. Ind. COMARCA-2, calle F, nº 12 · 31191 BARBATAIN (NAVARRA)

Tel.- (+34) 948 184 117 · Fax- (+34) 948 184 668

ima@invernaderosima.com · www.invernaderosima.com



Exportación: GRUPO MSC

www.grupomsc.com

Tel.- (+34) 954 129 138



## Producción Ornamental

Alemania

## Aumento de la importación de plantas y flores

- En el marco de la presentación de la feria IPM 2006, Heinz Hiep, Presidente de la Asociación de Horticultores de Rhineland trató sobre el panorama del sector ornamental alemán.

Alicia Namesny

agrocon@ediho.es

En el año 2000 Alemania se autoabasteció en plantas y flores en poco más del 50%. En la conferencia de prensa con ocasión de la presentación de la edición 2006 de IPM, Heinz Hiep, Presidente de la Asociación de Horticultores de Rhineland, explicó que aunque no había estadísticas posteriores a esa fecha, difícilmente esa cifra puede haber aumentado.

El mayor nivel de autosuficiencia el año 2000 fue en plantas leñosas, con un 88%, y el menor, en flor cortada, con un 18% aproximadamente. Como en el resto de la economía, el comercio exterior en ambos sectores aumentó. La suma de las importaciones en 2004 fue alrededor de seis veces superior al volumen de exportaciones. La importación total de plantas y flores en Alemania en 2004 representó unos 2.300 millones de euros, una cifra que incluye también bulbos, tubérculos, árboles de navidad y otras plantas y flores (por ej., plantas de fresa).

Holanda es, con diferencia, el principal proveedor de Alemania, con una porción de mercado en torno al 80%. Otros países importantes fueron Italia y Dinamarca, cada uno de ellos con alrededor del

4 a 5 % de las importaciones totales. Bélgica y España ocupan un 4º y 5º lugar.

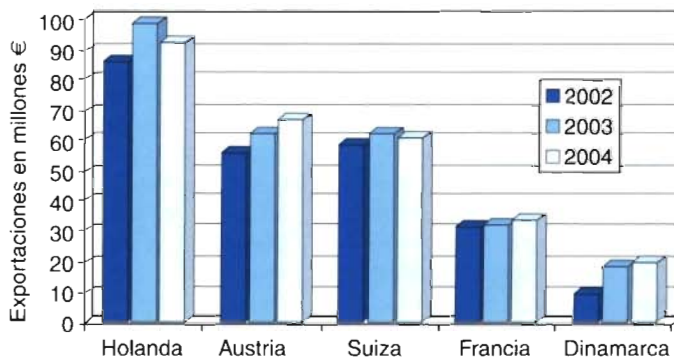
La importancia de Holanda e Italia durante este período continuó aumentando como proveedores de Alemania. Para Dinamarca, en cambio, las importaciones cayeron de forma importante si se compara las cifras actuales con las de 2003. Bélgica y España, mostraron un ligero aumento en 2004 comparado con el año anterior, pero el nivel de las importaciones fue todavía menor que el de 2002.

Alrededor del 46% de las importaciones correspondió a flor cortada (incluyendo follaje), siendo éste, por lejos, el segmento principal. Sin embargo, la porción que ocupa la flor cortada en el contexto general, ha disminuido en los últimos años. Por el contrario, se ha dado un aumento de casi el 40% en planta en maceta (plantas de interior, plantas de jardín y de balcón, incluyendo todas ellas la planta joven).

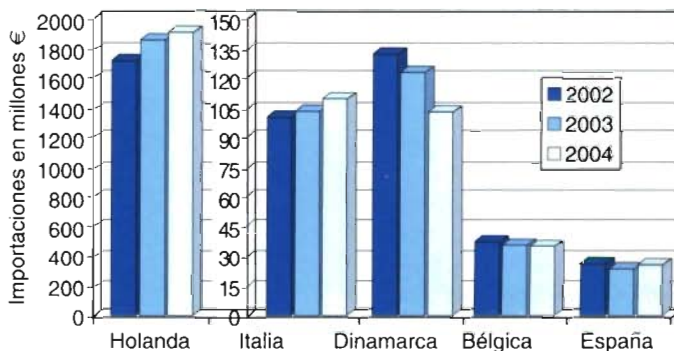
**Holanda es, con diferencia, el principal proveedor de Alemania, con una porción de mercado en torno al 80%. Otros países importantes fueron Italia y Dinamarca, cada uno de ellos con alrededor del 4 a 5 % de las importaciones totales. Bélgica y España ocupan un 4º y 5º lugar**



Exportaciones Flores y plantas



Importaciones Flores y plantas



Estadísticas de Eurostat y de la Oficina Federal de Estadísticas. Los datos de 2004 los extrapoló ZMP en base a los de comercio exterior y son por eso algo superiores a los originales

Las importaciones de planta leñosa también aumentaron en los últimos tres años y en 2004 representaron casi un 10% de las importaciones totales de flores y plantas.

El volumen de las exportaciones de Alemania representa unos 400 millones de euros y es mucho menor que las importaciones. El sector

La edición 2006 de la feria IPM fue presentada por Joachim Hennecke, presidente de la gerencia de Messe Essen; Egon Galinis, director gerente de Messe Essen; Heinz Hiep, presidente del consejo consultivo de IPM y presidente de la Asociación Regional Gartenbau Rheinland; Helmuth Prinz, presidente de la Asociación Técnica de Floristas Alemanes, y Thomas Hölscher, director del grupo técnico de construcción de jardines en el Conservatorio de Tecnología y Arquitectura Agrícola (KTBL). Ingo Klöver presentó IPM de Dubai.

más importante fue planta en maceta, que representó más del 50% de las exportaciones de flores y plantas. La planta leñosa fue también importante, representando aproximadamente un 20% de las exportaciones totales de Alemania. La porción de flor cortada en el total de total de exportaciones fue claramente menor al 20%, la mayoría de las cuales seguramente se habían importado antes.

Más de la mitad de las exportaciones de flores y plantas fueron a parar a solo tres países: Holanda, Austria y Suiza. Holanda solo representó una porción del 23% de las exportaciones. Las exportaciones a Austria en 2004 fueron alrededor de un 20% superiores a las de 2002.

Los datos presentando aquí corresponden a los expuestos por el mencionado Heinz Hiep, y se basan en estadísticas de Eurostat y de la Oficina Federal de Estadísticas. Los datos de 2004 los extrapoló ZMP en base a los de comercio exterior y son por eso algo superiores a los originales. El mismo procedimiento se usó para los datos de los 25 países de la UE para los años pasados. También se utilizaron estadísticas del comercio exterior de Holanda en las extrapolaciones.

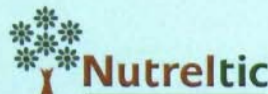
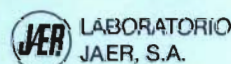
Para saber más...

[www.ipm-messe.de](http://www.ipm-messe.de)



## Uniendo esfuerzos para ofrecer calidad

Joining efforts to offer quality



Avda. Pérez Galdós, 12 (Multi Offices Center) 46007 - VALENCIA (España)

Tel. 96 317 21 70 • Fax: 96 342 05 34

E-mail: [info@aefa-agronutrientes.org](mailto:info@aefa-agronutrientes.org) • Web: [aefa-agronutrientes.org](http://aefa-agronutrientes.org)

**El desarrollo de un protocolo para controlar la maduración poscosecha de fruta de hueso, ha permitido a los productores californianos el envío de frutos a los puntos de venta en condiciones óptimas para el consumo ("listos para comer"), mejorando el consumo final y el precio.**

## **"Ready to eat": maduración controlada de fruta de hueso en cámara**

**CARLOS H. CRISOSTO<sup>1</sup> Y CONSTANTINO VALERO<sup>2</sup>**

*carlos@uckac.edu*

*Department of Plant Sciences, University of California, Davis<sup>1</sup>*

*constantino.valero@upm.es*

*ETSI Agrónomos, Universidad Politécnica Madrid<sup>2</sup>*



California produce más de un millón trescientas mil toneladas de melocotones de 200 variedades con diferentes tonalidades en la pulpa (amarillo, blanco) y en la piel, diferente aroma, acidez y dulzor. Más del 70% de los melocotones producidos en Estados Unidos proviene de este estado. La producción de nectarinas alcanza las 220.000 toneladas (el 96% de las producidas en EEUU) y la de ciruelas llega a 190.000 toneladas (el 92% de las estado-

**La vida comercial de la fruta de hueso es limitada y depende de la variedad y del tratamiento de conservación poscosecha.**

unidenses). El valor de la producción total ascendió a 250 millones de dólares en 2004 (CTFA, 2004; USDA, 2004).

Sin embargo el consumo interno de melocotón en Estados Unidos se ha estancado desde hace 20 años. Los estudios realizados a consumidores han mostrado que la baja demanda puede estar relacionada con la confusión por parte del consumidor del momento de madurez fisiológica con la madurez organoléptica. Tam-

bién se relaciona con problemas fisiológicos como el pardeamiento interno, la harinosidad y la falta de aroma/sabor debido a daños por frío (chilling injury). Estos síntomas son consecuencia de la degradación interna (internal breakdown) frecuentemente producida por la maduración a temperatura ambiente tras almacenamiento en frío. En ocasiones, el consumidor simplemente encuentra en el punto de venta frutos "poco maduros" o una mezcla de estados de madurez que no le inducen a la compra. Todos estos problemas son normalmente detectados por los consumidores finales, no por los productores ni por los envasadores.

### **Almacenamiento y daños por frío**

La incidencia de los daños por frío es mayor en unas variedades que en otras, y por tanto su severidad tiene un componente genético que está actualmente en estudio. Las prácticas de cultivo también afectan a la susceptibilidad final de los frutos. Sin embargo numerosos trabajos han demostrado que en los cultivares susceptibles a daños por frío, los daños se manifiestan tras almacenamiento a temperaturas entre 2,2 y 7,8 °C. Este rango de temperaturas ha sido llamado "el rango de la muerte", por su efecto adverso

sobre la vida comercial de los frutos (Crisosto, 1997).

Aunque los síntomas también aparecen a temperaturas inferiores a 0 °C su desarrollo es más lento y la gravedad final del daño es menor. Sin embargo se ha visto que en las instalaciones (cámaras, camiones) de muchos distribuidores comerciales el 80% de los envíos de fruta de hueso llegan a destino con una temperatura comprendida dentro del "rango de la muerte".

En la mayoría de los cultivos susceptibles, la vida comercial quedará así reducida de 3 a 7 días como mínimo debido a la inadecuada temperatura de transporte. Por ejemplo, "Elegant Lady" reduce su vida comercial de 3 semanas (conservada a 0 °C) a una semana si se la expone 5-7 días a 5 °C. Los melocotones "O'Henry" desarrollan sabores desagradables tras una semana de almacenamiento a 5 °C, harinosidad visible



La firmeza es sólo uno de los parámetros que cambian gracias a la "premaduración" y por sí solo no refleja adecuadamente la calidad final de la fruta "premadurada".

tras dos semanas, y pardeamiento interno tras tres semanas.

Para evitar en lo posible los daños por frío, la Universidad de California ha venido recomendando que los frutos se enfríen a 0 °C en las 8 horas inmediatas a la cosecha. Sin embargo se ha visto que este procedimiento no es suficiente, en parte porque aunque los almacenes y camiones de transporte se regulen a 0 °C, la temperatura interior real es superior a 5 °C. Era necesario desarrollar un protocolo de almacenamiento y maduración controlada que resolviera a la vez los problemas de los productores y las demandas de los consumidores.

115 AÑOS OFRECIENDO CALIDAD DESDE DRESDE:

## Confianza consolidada en el transcurso de los años!

- 75 años cultivando pelargoniums
- 40 años de marca registrada **paic**
- 15 series en el surtido
- Venta mediante nuestros licenciarios



**paic** Anthony:  
un top de venta!

Elsner **paic** Jungpflanzen

D-01279 Dresden · Kipsdorfer Straße 146 · Phone (+49 351) 255 91-0  
Fax (+49 351) 251 74 94 · info@pac-elsner.com · www.pac-elsner.com

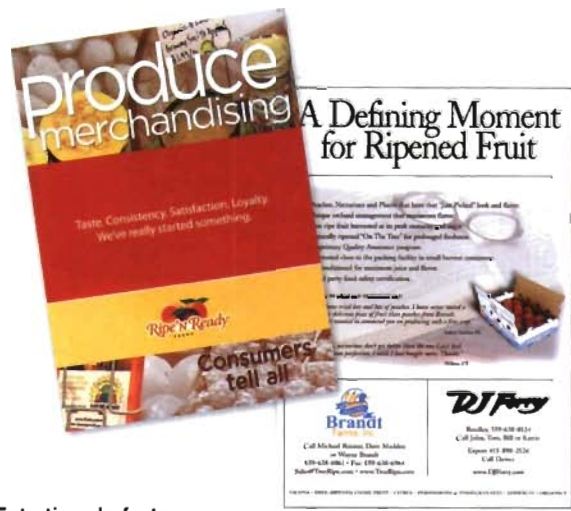
## Desarrollo del protocolo

El equipo de investigación poscosecha del Kearney Agricultural Center (California) dirigido por el Dr. Crisosto, lleva años estudiando el almacenamiento frigorífico y sus efectos. Uno de los numerosos trabajos que condujeron al establecimiento del protocolo final fue realizado durante las campañas de 1999 y 2000, como se describe brevemente a continuación:

## Materiales y métodos

Se evaluaron melocotones "Flavorcrest", "Elegant Lady", "O'Henry", "Summer Lady", "Zee Lady" y "Ryan Sun", empaquetados en cajas estándar en la central de producción, sin refrigeración. Al llegar al laboratorio se conformaron diversos lotes, almacenados a diferentes temperaturas (5, 10, o 20 °C) durante 24 o 48 horas. Pasado ese tiempo se enfriaron todos los lotes a 0 °C en espera de realizar las medidas de calidad interna. Adicionalmente se usó un lote control mantenido siempre a 0 °C desde las 8 horas siguientes a la cosecha hasta el momento de su evaluación.

Las medidas de calidad interna se realizaron tanto en el día de la cosecha como tras los diferentes almacenamientos frigoríficos. Empleando un mínimo de cinco repeticiones por tratamiento se midió el peso de los frutos (gramos), el color externo (% de rojo), la concentración de sólidos solubles (%SS), la acidez total valorable (%málico) y la firmeza por penetración (libras de fuerza) (Crisosto et al., 1994). Otros 30 frutos por tratamiento fueron evaluados cada 7 días, midiendo firmeza y vida comercial (Crisosto et al., 1999; Garner et al., 2001). Cuando la firmeza bajaba hasta 2-4 lbf (8,9 – 17,8 newtons), se empezaron a evaluar daños internos. Se calcularon también dos vidas comerciales potenciales (Crisosto et al., 1999): la "máxima vida comercial" (número de semanas conservado a 0°C sin manifestar daños) y la "mínima vida comercial" (número de semanas conser-



Este tipo de frutas "listas para consumir", son objeto de promoción en USA. Fuente: Revista produce Merchandising.

vado a 5°C sin manifestar daños). Se decidió que una variedad había llegado al fin de su vida comercial cuando al menos el 25% de los frutos estaban harinosos, con pulpa parda, o con desórdenes internos similares (Nanos and Mitchell, 1991).

## Resultados y discusión

En lo relativo a la firmeza (Cuadro 1), la refrigeración retardada 24 o 48 horas tanto a 5 °C como a 10 °C, seguidas de conservación a 0 °C, no produjeron los resultados esperados. La pérdida de firmeza desde cosecha hasta el momento de la evaluación tras conservación fue mínima para casi todos los cultivares, tanto a 5 como a 10 °C. Sin embargo, el tratamiento a 20 °C (24 o 48 h) seguido de conservación a 0 °C sí generó los efectos que se pretendían. En la mayoría de las variedades se observaron pérdidas de firmeza de 3 lbf (13,3 N) hasta 7 lbf (31,1 N) desde la cosecha. La severidad del ablandamiento dependía del cultivar.

El efecto en el desarrollo de daños internos fue muy diferente para unos cultivares que para otros. Algunos mostraron síntomas de daño incluso bajo conservación continua a 0 °C, mientras que otros no mostraron daño alguno a 0 °C ni a 5 °C. Sin embargo, los tratamientos de refrigeración retardada (especialmente 24 o 48 h a 20 °C seguido de conservación a 0 °C) redujeron hasta un máxi-

mo del 7% la aparición de pardeamientos internos, mientras que en los lotes de control (almacenamiento continuo a 0 °C) aparecieron de un 26% a un 60% de frutos dañados. También se demostró que todos los frutos tratados conservaron su jugosidad, mientras que en el control el número de frutos jugosos se redujo drásticamente.

En cuanto a la vida comercial (Cuadro 2), la refrigeración retardada 48h a 20 °C alargó la vida comercial máxima de algunas variedades como "Summer Lady" y "O'Henry" una semana, y la de otras tipo "Ryan Sun" dos semanas, comparadas con los lotes control mantenidos siempre a 0°C. Este tratamiento también alargó significativamente la vida comercial mínima de todos los cultivares evaluados, en al menos una semana. El tratamiento de refrigeración retardada 24h a 20°C no tuvo efecto en la vida comercial máxima, pero alargó la vida mínima de muchos cultivares de forma análoga al tratamiento de 48h.

## Conclusiones

Resultados como los obtenidos en el anterior estudio, junto con los de trabajos similares llevaron a las siguientes conclusiones:

- La vida comercial de la fruta de hueso es limitada y depende de la variedad y del tratamiento de conservación poscosecha.

- La falta de sabor y aroma, el desarrollo de harinosidad y pardeamiento interno fueron menos problemáticos cuando la fruta se conservó a 2 °C que a 5 °C.

- Los síntomas de desórdenes internos producidos por frío evolucionaron más rápido y de forma más severa en frutos conservados a 2 °C que a 5, siendo una de las quejas más frecuentes de los consumidores.

- El tamaño de los frutos afecta significativamente a la incidencia y la intensidad de los daños por frío, y por tanto a su vida comercial. Los frutos más grandes tienen menor vida comercial que los pequeños y medianos, dentro de una misma temporada de recolección.

**Cuadro 1:**

**Efecto del tratamiento de refrigeración retrasada en la firmeza de melocotones de tres cultivares tras tratamiento 24 o 48 h a 5, 10 o 20°C.**

Tratamiento de refrigeración retrasada	Firmeza (lbf <sup>z</sup> )					
	Inmediatamente tras tratamiento		10 días después		20 días después	
	Posición más firme <sup>y</sup>	Posición más blanda <sup>x</sup>	Posición más firme	Posición más blanda	Posición más firme	Posición más blanda
<b>"Flavorcrest"</b>						
Sin retraso <sup>w</sup> (control)	11.4 a <sup>v</sup>	9.4 a	10.4 a	9.4 a	11.0	9.0 ab
24 h a 5 <sup>o</sup> C	11.0 a	9.5 a	10.6 a	8.5 a	9.7	7.8 abc
24 h a 10 <sup>o</sup> C	11.4 a	7.9 b	9.8 a	9.0 a	11.0	9.5 a
24 h a 20 <sup>o</sup> C	9.6 a	6.4 c	7.0 b	5.4 b	7.2	6.7 bc
48 h a 5 <sup>o</sup> C	11.1 a	9.4 a	9.8 a	8.2 a	10.1	7.4 abc
48 h a 10 <sup>o</sup> C	9.9 a	7.8 c	10.0 a	8.4 a	9.2	5.7 cd
48 h a 20 <sup>o</sup> C	6.5 b	4.0 d	6.0 c	5.3 b	6.0	3.7 d
<i>P-value</i>	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	ns	0.004
<b>"Elegant Lady"</b>						
Sin retraso (control)	14.6 ab	11.8 a	13.7 ab	11.0 ab	14.5 a	10.6 a
24 h a 5 <sup>o</sup> C	15.7 a	11.0 a	14.0 a	11.4 ab	12.9abc	9.6 a
24 h a 10 <sup>o</sup> C	14.3 ab	10.8 a	14.0 a	11.6 a	14.2 a	10.6 a
24 h a 20 <sup>o</sup> C	11.2 c	7.8 bc	11.6 ab	10.3 ab	12.3 bc	9.3 a
48 h a 5 <sup>o</sup> C	13.9 b	10.6 a	14.7 b	11.4 ab	13.8 ab	10.6 a
48 h a 10 <sup>o</sup> C	10.9 c	8.2 b	12.4 a	10.2 b	11.4 c	9.6 a
48 h a 20 <sup>o</sup> C	7.7 d	6.4 c	7.1 c	4.9 c	4.5 d	3.8 b
<i>P-value</i>	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
<b>"O' Henry"</b>						
Sin retraso (control)	13.5 a	7.7 a	12.8 a	7.6 a	12.6 a	7.5 a
24 h a 5 <sup>o</sup> C	13.1 ab	7.7 a	12.3 abc	6.6 a	11.7 a	6.9 ab
24 h a 10 <sup>o</sup> C	13.4 a	7.8 a	11.2 bc	6.5 a	9.1 bc	5.4 cd
24 h a 20 <sup>o</sup> C	12.1 bc	7.1 a	9.8 c	4.6 b	8.6 bcd	4.6 cd
48 h a 5 <sup>o</sup> C	11.4 c	7.6 a	12.7 ab	7.6 a	11.5 ab	6.5 ab
48 h a 10 <sup>o</sup> C	11.3 c	7.4 a	11.0 c	6.5 a	9.7 b	5.8 abc
48 h a 20 <sup>o</sup> C	7.5 d	4.1 b	7.5 d	4.4 b	6.5 d	3.9 d
<i>P-value</i>	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.01	< 0.0001	0.001

z 1 lbf (libra-fuerza) = 4.448 N = 0,45 kilogramos-fuerza.

y En todos los cultivares, el punto más firme fue el ecuador.

x El punto más blando en 'Flavorcrest' fue la línea de sutura; para los demás, el hombro junto al tallo.

w En las 6-8 horas tras recolección, la fruta se refrigeró hasta que la pulpa llegó a 0°C, y se mantuvo.

v Test LSD para  $P > 0.05$ .

- La fruta de hueso está expuesta frecuentemente a temperaturas perjudiciales (en torno a 5 °C) durante las fases de manipulación, almacenamiento y transporte.

### ¿Qué es "ready to eat"?

Para la definición del protocolo es necesario precisar previamente qué se entiende por fruta "lista para comer" o "lista para comprar" (ready to eat, o ready to buy). La mayor aceptación del consumidor se logra con fruta de alto contenido de sólidos solubles

(CSS). La acidez de fruta, la proporción de CSS/acidez, y el con-

**El tamaño de los frutos afecta significativamente a la incidencia y la intensidad de los daños por frío, y por tanto a su vida comercial. Los frutos más grandes tienen menor vida comercial que los pequeños y medianos, dentro de una misma temporada de recolección**

tenido de fenoles también son factores importantes en la aceptación del consumidor. Sin embargo en California no se ha establecido oficialmente un nivel de calidad mínima para melocotones, nectarinas y ciruelas en cuanto a estos parámetros químicos de calidad gustativa.

En cuanto al nivel de firmeza, se consideran "listas para comer" las frutas que tengan una firmeza de pulpa de 2-3 libras de fuerza (de 8,9 a 13,3 N) medidas con penetrómetro estándar (Crisosto et al; 1997, 1998, 1999). Las que tengan menos de 6-8 libras de fuerza (26,7 a 35,6 N), medidas en la zona lateral del fruto, se consideran "listas para ven-

**Cuadro 2:**

**Modificación de la vida comercial de diversos cultivares de melocotón "premadurados" 24 o 48 h a 20° C y almacenados posteriormente a 0° C o a 5° C, en comparación con melocotones sin refrigeración retardada.**

Cultivar	Tratamiento de refrigeración retrasada	Cambio en la vida comercial en conservación a 0° C (semanas)	Cambio en la vida comercial en conservación a 5° C (semanas)
"Flavorcrest" (1999)	24 h a 20° C	0	0 <sup>1</sup>
	48 h a 20° C	0	1+
"Elegant Lady" (1999)	24 h a 20° C	0	0
	48 h a 20° C	0	1+
"Summer Lady" (2000)	24 h a 20° C	0 <sup>1</sup>	2 <sup>1,2</sup>
	48 h a 20° C	1+	2 <sup>1,2</sup>
"O' Henry" (1999)	24 h a 20° C	0 <sup>1</sup>	0 <sup>1</sup>
	48 h a 20° C	1+	1+
"Zee Lady" (2000)	24 h a 20° C	0	1+
	48 h a 20° C	0	1+
"Ryan Sun" (2000)	24 h a 20° C	0 <sup>1</sup>	1 <sup>1,2</sup>
	48 h a 20° C	2+	2 <sup>2</sup>

El final de la vida comercial se fijó cuando más del 25% de los frutos mostraron harinosidad (<sup>1</sup>) o pardeamiento (<sup>2</sup>) o ambos.

**Cuadro 3:**

**Recomendaciones para el almacenamiento poscosecha de fruta de hueso, tanto para productores como para consumidores.**

El protocolo de "premaduración"	
Dirigido a	Recomendaciones
Productores, envasadores	1º. Tras cosecha, dejar fruta 48 h a 20°C 2º. Enfriado rápido a 0°C
Consumidores	1º. Tras la compra, no refrigerar: dejar a temperatura ambiente sobre la mesa o en bolsas de papel 2º. Una vez "huela a madura" y esté ligeramente blanda, conservar en nevera y consumir en pocos días

der" ya que son más aceptables para el consumidor.

### El protocolo de "premaduración"

Se hicieron las siguientes recomendaciones a los productores y envasadores (Cuadro 3):

(1) Inmediatamente tras la recolección, "premadurar" el producto manteniéndolo 48 horas a 20 °C; (2) Seguidamente, proceder a su conservación a temperatura próxima a 0 °C mediante enfriamiento rápido, pero nunca someterlo a conservación entre 2,2 y 7,8 °C; (3) No intentar llevar a cabo "atajos" en este protocolo, pues pueden comprometer seriamente el resultado final.

La correcta aplicación de este procedimiento de acondicionado

previo (preconditioning treatment) produce una "premaduración" homogénea que evita en gran medida los problemas de daños por frío y genera frutos "listos para comer".

Para que el resultado final en el momento de consumir esta fruta sea óptimo, el consumidor todavía puede hacer algo más. Los frigoríficos normalmente están regulados para mantener una temperatura próxima a 5 °C, por lo que si metemos en la nevera directamente los melocotones y nectarinas recién comprados, se detiene el proceso de maduración y se promueve la aparición de harinosidad y desórdenes internos. En lugar de eso, es recomendable dejarlo sobre la mesa en un frutero o en bolsas de papel, hasta que "huelan a maduros" y estén algo

más blandos al tacto. Una vez así podemos refrigerarlos para consumirlos en breve (2-3 días).

Estas y otras recomendaciones más detalladas sobre como manipular fruta "premadurada" (preconditioned fruit) para centros de distribución y venta, y pequeños comercios pueden ser encontradas en la página web "Postharvest Information for Fruits and Nuts" ([www.ukac.edu](http://www.ukac.edu)) donde se puede acceder a la revista "Central Valley Postharvest Newsletter". Ver el volumen 13, número 2 publicado en agosto de 2004, entre otros.

### Efectos finales del protocolo

Los resultados finales de la aplicación del protocolo de "premaduración" son:

(1) Mayor vida comercial, hasta 2 semanas más en ciertas variedades; (2) Menor incidencia de daños por frío en cultivares sensibles; (3) Mayor expresión de aromas y sabores óptimos; (4) Mayor homogeneidad del producto final en punto de venta; (5) Mayor aceptación y mejor precio de venta y (6) La fruta premadurada es más susceptible a daños por magulladura. Por lo tanto debe ser manipulada y transportada con mayor cuidado.

## Experiencias y testimonios de productores

Recientemente, el Servicio de Extensión Agraria (UC ANR) de la Universidad de California publicó una entrevista en la que diversos productores contaban su experiencia de varios años aplicando el protocolo recomendado (Warnet, 2005).

Mike Thurlow, director de ventas de la empresa Mountain View Fruit, asegura que "este procedimiento ha cambiado totalmente su mundo". Habitados a cosechar, envasar y transportar su fruta lo más rápidamente posible en el pasado, ahora aplican la "premaduración". "Para nosotros, cosechar, retrasar el enfriado, controlar humedad, temperatura, firmeza y brix, y hacer los envíos pasados dos o tres días es algo totalmente diferente a lo que hacíamos antes.

La premaduración da fruta como la que todos recordamos comer de niños, 'cogida del huerto'.



Ahora somos capaces de generar en nuestra central y comercializar un producto que antes sólo se podía comprar en "mercadillos locales".

El cambio de costumbres también ha traído un cambio en las ventas, según Thurlow: "inicialmente entrar en las cámaras y oler

**El punto de madurez es normalmente detectado por los consumidores finales, no por los productores ni por los envasadores.**

a fruta madura nos parecía cosa de locos; ahora hemos hecho dinero con el producto premadurado".

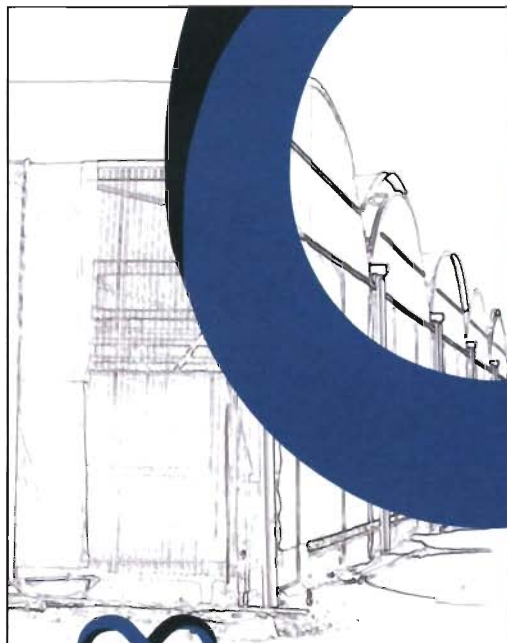
Herb Kaprielian, de la empresa Kaprielian Brothers Packing Company tiene la misma opinión: "ha sido un cambio total en la calidad del producto que estamos ofreciendo al consumidor. Ahora podemos enviar frutos más jugosos y de calidad más homogénea".

Tal ha sido la aceptación por parte del consumidor, que varios productores han desarrollado un consorcio y una marca comercial conjunta llamada "Ripe 'N Ready" (madura y lista para comer, [www.ripenready.com](http://www.ripenready.com)) para la fruta "premadurada" y varios supermercados se han comprometido a vender únicamente producto con este distintivo.

### Para saber más...

Bibliografía completa en [www.horticom.com?61855](http://www.horticom.com?61855).

## Calidad, innovación y compromiso



  
**agrocomponentes**

Ctra. Balsicas - Murcia, km. 1 - Pol. Ind. Los Palomares  
30.591 Balsicas (Murcia)  
Tll.: 968 585 776 - Fax: 968 585 770  
[info@agrocomponentes.es](mailto:info@agrocomponentes.es) / [www.agrocomponentes.es](http://www.agrocomponentes.es)

### SISTEMAS DE VENTILACIÓN:

Motores - Cremalleras.

### AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS:

Cuadros Manuales y Auto - Salvamotores.

### AGROTEXTILES Y PLÁSTICOS:

Plásticos - Mallas Antiinsectos - Telas de suelo

### PANTALLAS TÉRMICAS Y SOMBREO:

Ahorro energético - Sombreo - Fotoperíodo.

### CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN:

Ventiladores - Calefactores - Extractores - Cooling System.



**Uno de los principales problemas que tiene el cultivo del melón es la pérdida de calidad que experimenta el fruto una vez recolectado, lo que obliga a comercializar la producción en un corto período de tiempo.**

## Conservación de cultivares de melón piel de sapo

■ VALDENEGRO M.<sup>1</sup>, RAMIREZ M.<sup>3</sup>, CABELLO M.J.<sup>2</sup>, RIBAS F.<sup>2</sup>, ROMOJARO F.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) [felix@cebas.csic.es](mailto:felix@cebas.csic.es).

<sup>2</sup>Centro de Mejora Agraria El Chaparrillo (Servicio de Investigación y Tecnología Agraria de la Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha)

<sup>3</sup>Técnico de Ceresco, Santiago Apóstol, Guadialba, Los Llanos y Nuestra Señora de Peñarrolla (SS.CC.LL.)



1=TRAZAS



2=LIGEROS



3=MODERADOS



4=SEVEROS

### La problemática de la conservación del melón piel de Sapo

Uno de los principales problemas que tiene el cultivo del melón es la pérdida de calidad que experimenta el fruto una vez recolectado, lo que obliga a comercializar la producción en un corto período de tiempo. Esto, unido a la estacionalidad de las producciones, puesto que la mayor parte se obtiene en los meses de agosto y septiembre, hacen que en muchas ocasiones el mercado se encuentre saturado, lo que repercute negativamente en los precios de venta del agricultor. Esta situación se agrava en Castilla La Mancha cuando coinciden en el mercado las producciones de otras zonas de España como las de Murcia, Andalucía o Extremadura. Una posible solución a este problema

La estimación de la oxidación de la corteza se realizó visualmente, a través del índice de oxidación, mediante una escala para valorar la extensión de las manchas que osciló entre 0 y 4 (0= no hay daños; 1= trazas; 2= ligeros; 3= moderados y 4= severos).

es la utilización de la tecnología de conservación poscosecha que permita salir con un producto de calidad al mercado cuando las condiciones sean más favorables. Además, en la actualidad, la competencia de los mercados, cada vez más exigentes, no permite la comercialización de frutos y hortalizas con defectos, pudriciones, malos sabores u otros accidentes de cualquier tipo, eliminando de los mismos aquellos operadores que no han sido capaces de ofrecer productos de calidad.

Definir la calidad de un fruto es simultáneamente complejo y relativo, ya que no puede cuantificarse por una propiedad o factor aislado y además, la combinación de todas sus propiedades físicas, químicas y sensoriales deben satisfacer las necesidades del consumidor. Hoy en día, el productor

y comercializador han asumido plenamente que, en materia de calidad, la última palabra la tiene el consumidor y que se encuentra cada vez más sensibilizado y preocupado con los temas relacionados con la salud, demandando cada vez con mayor frecuencia productos que presenten un alto grado de calidad tanto sensorial, como nutritiva y con seguridad alimentaria, rechazando aquellos productos en los que estos aspectos no estén del todo asegurados. Hoy en día los parámetros que definen la calidad en este tipo de melón son el contenido en sólidos solubles (dulzor), dureza de la pulpa (textura), aspecto externo (oxidación, pudriciones) y la pérdida de peso fresco (Ramírez et al., 2002, Artés et al., 1993).

El factor más importante que incide en las posibilidades de co-

mercionalización de una especie o variedad es su capacidad de conservación en la post-recolección. Aunque se ha investigado mucho como se comporta el melón del tipo Cantaloupe y el melón tipo Inodorus como el Honeydew, son muy pocos los estudios publicados respecto de la conservación tanto frigorífica del melón Piel de Sapo como de la utilización de diversos coadyuvantes. Los sistemas de conservación que se pueden utilizar para este fruto son diversos, aunque en la actualidad la refrigeración es el que permite obtener los mejores resultados de cara a conseguir una larga duración del melón, sin embargo, en ocasiones no es económicamente factible su utilización y es en estos casos en los que la utilización de algún elemento coadyuvante cobra una alta importancia.

La pre-refrigeración es una práctica muy eficaz para la conservación del melón, sin embargo,

debe aplicarse inmediatamente después de la recolección, con una humedad relativa del 85-90% y antes de introducir el fruto en la cámara. El fruto de melón posee una alta inercia térmica por su elevado contenido en agua (>90%) y por su gran volumen, con 4 a 6 kilos en plena madurez requiere de un tiempo importante en cámara para que el interior del fruto (pulpa) llegue a la temperatura deseada. Es fundamental controlar

■ **Definir la calidad de un fruto es simultáneamente complejo y relativo, ya que no puede cuantificarse por una propiedad o factor aislado y además, la combinación de todas sus propiedades físicas, químicas y sensoriales deben satisfacer las necesidades del consumidor**

el proceso de deshidratación, ya que se aceleran los procesos de senescencia del fruto (con un alto riesgo en pérdidas de peso superiores al 5%). Este problema muchas veces no ha sido valorado en profundidad y puede llegar a afectar la rentabilidad, dado que el fruto se valora por peso. La pérdida de peso fresco es un fenómeno inevitable para cualquier fruta que sea sometida a un periodo de conservación, ocasionando una pérdida de calidad importante. Este fenómeno depende de factores como la variedad, periodo y condiciones de conservación (temperatura y humedad relativa). Sin embargo, este proceso puede minimizarse mediante la aplicación de barreras aislantes que eviten la deshidratación del fruto. Por ello, la evaluación de la utilización de diversas formulaciones de ceras, antes del periodo de conservación puede disminuir sustancialmente este problema.

## Con vocación de servir

P:T

PLAST-TEXTIL, S.L. ofrece una amplia gama de productos al servicio de la agricultura y horticultura:

- **Mallas sombreo:** agrotexiles de protección solar. Gama que ofrece protección a partir del 30% hasta el 90%
- **Mallas antigranizo**
- **Mallas protección lluvias, escarcha y heladas**
- **Mallas antitrip:** agrotexiles de protección frente a insectos
- **Malla suelo:** agrotexiles para el revestimiento del suelo
- **Mallas cortavientos:** agrotexiles protección viento y salinidad
- **Mantones:** agrotexiles para la recolección de frutos -almendra, aceituna, etc.-, con una extensa gama de tamaños.



P:T **Plast-Textil**  
AGROTEXILES

Polígono Industrial, s/n - 46869 ADZANETA DE ALBAIDA (Valencia) - Spain  
Tels.: +34-96 235 90 01 / 235 90 05 / 235 70 17  
Fax: +34-96 235 70 57  
e-mail: info@plastextil.com - <http://www.plastextil.com>



Otra situación de igual importancia que puede depreciar el producto es la oxidación de la corteza del melón, que puede llegar a dar un aspecto envejecido. La susceptibilidad a esta anomalía, cuyas causas no han sido investigadas, es variable en función de la variedad y, en cada una, las temperaturas aconsejadas, son distintas según el grado de madurez del fruto y el tiempo que deseamos conservarlo. Dado que éstas manchas externas pueden depreciar el producto e incluso hacerlo incomercializable, es esencial detectar y prevenir esta alteración.

Buscando dar solución a estos problemas, se llevó a cabo durante un período de tres años un Proyecto de investigación sobre el estudio y control de los factores que influyen en la prolongación de la vida comercial útil del melón. Este proyecto nació por iniciativa de las cooperativas productoras de melón de la zona de Ciudad Real, como son; Ceresco, en Manzanares, Santiago Apóstol, en Tomelloso, Guadialba, Los Llanos y Nuestra Señora de Peñarrolla en Argamasilla de Alba y se ha desarrollado en colaboración con el Centro de Mejora Agraria El Chaparrillo de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha en Ciudad Real y el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (C.E.B.A.S.) en Murcia. Los objetivos perseguidos han sido el estudio de aquellos factores poscosecha que inciden de forma directa en la conservación del melón, con el fin de alargar su vida comercial útil sin que se produzcan pérdidas sensibles en la calidad final del fruto. En el

**Hoy en día, productor y comercializador han asumido plenamente que, en materia de calidad, la última palabra la tiene el consumidor y que se encuentra cada vez más sensibilizado y preocupado con los temas relacionados con la salud**

**Cuadro 1:**

**Especificaciones de los productos utilizados en las experiencias de conservación.**

Producto	Ingrediente activo	Formulación	Dosificación
CERA 1	Imadazil 0,2 % p/v Ceras 18 % p/v 180 g/l	Emulsión aceite-agua (E.W.) en presentación de 25 l	1 l/ t fruta
CERA 2	Sucroésteres de ácidos grasos 25,2 % p/v (252 g/ l)	Concentrado líquido emulsionable (E.C.) presentación de 3,2 l	2,6 - 3,2 % Pulverización de bajo vol. 1,5 - 2 l/ t

**Cuadro 2:**

**Porcentaje de pérdida de peso en función del recubrimiento aplicado y la humedad relativa, a los 50 y 43 días, para los cultivares Sancho y Ruidera respectivamente.**

Humedad relativa	Tratamiento	Cultivar	
		Sancho	Ruidera
> 80 %	CERA 1	4,22a*	2,74a*
	CERA 2	4,98b	2,73a
	CONTROL	5,85c	3,57b
50 %	CERA 1	6,03d	5,87a
	CERA 2	7,85e	6,78a
	CONTROL	9,75f	7,59b

\* Letras diferentes difieren significativamente entre sí en cada columna, para cada cultivar. Alfa = 0,01.

2 Factores: Humedad y Tratamiento.

presente artículo mencionaremos algunos de los resultados obtenidos en la tercera y última campaña.

#### Diseño de las experiencias

En estudios previos efectuados en los cultivares Sancho, Ruidera, Reke y Cantasapo a distintas temperaturas demostraron que las mayores pérdidas de peso se producen en melones mantenidos "a la sombra y al sol" (sistema tradicional), siendo aconsejable, como mínimo, mantener la temperatura constante en torno a 20°C. (Ramírez et al., 2002). Los mejores resultados en cuanto a tiempo de conservación y calidad obtenida, se han obtenido a  $8 \pm 1^\circ\text{C}$ , sin embargo, debido a la carencia de instalaciones frigoríficas en la zona de producción y al encarecimiento del coste que supone este sistema de conservación, para futuros estudios se

planteó como temperatura de estudio,  $20 \pm 1^\circ\text{C}$ .

Se desarrollaron dos experiencias con el objetivo principal de determinar el comportamiento de 2 cultivares de melón piel de sapo: Sancho y Ruidera, frente a distintos tratamientos poscosecha, evaluando la calidad final del fruto. Ambos cultivares son representativos de la zona, el primero de trasplante temprano, y el segundo de tipo tardío. La plantación se realizó en Cinco Casas (Ciudad Real), recogiendo un total de 315 frutos maduros (50 días desde el cuajado) de cada cultivar, los cuales se dividieron en tres lotes de muestras de 105 frutos cada una y se sometieron a tratamiento con dos tipos de recubrimientos del tipo ceras, con y sin funguicida y el tercer lote se dejó como grupo control sin tratamiento alguno. El cuadro 1 mues-



**TEY CER**  
22 Días  
(Temperatura Ambiente)



**GUSTEC**  
22 Días  
(Temperatura Ambiente)

Las fotos muestran los resultados con la cera 1 y la cera 2 durante 22 días a temperatura ambiente.



**TESTIGOS**  
22 Días  
(Temperatura Ambiente)

tra las especificaciones de ambas ceras evaluadas. Todos los frutos se conservaron en cámaras controladas a 20 °C. En cada uno de los lotes se analizaron cinco melones por cada una de las tres repeticiones de cada tratamiento, efectuando los muestreos a los 0, 10, 17, 24, 31, 40 y 50 días para el cultivar Sancho y 0,15, 22, 29, 36 y 43 días para Ruidera. Se evaluó el potencial de protección de la calidad inicial del melón a lo largo del tiempo y sobre los fenómenos de pudrición y oxidación de la corteza.

En una primera experiencia, dentro de la cámara de 20°C, y para cada uno de los tratamientos aplicados, se evaluó la influencia del exceso o déficit de

humedad sobre la conservación de los frutos, generando dos ambientes de conservación: de humedad relativa del 50% y superior a 80%. Esta experiencia se desarrolló en las instalaciones del CEBAS, en Murcia.

El diseño de la segunda experiencia fue similar a la anterior, pero en condiciones reales de almacenamiento, a 25±1°C y sobre frutos sometidos a oscuridad y a la luz, con el objetivo de analizar la influencia que presenta la luminosidad sobre el desarrollo

■ **El factor más importante que incide en las posibilidades de comercialización de una especie o variedad es su capacidad de conservación en la post-recolección**

**Tanto en invierno como en verano.**

**Polysack**  
www.polysack.com

**ALUMINET®**  
PANTALLA TERMO-REFLECTORA

¿En invierno y en verano? ¿Todo en uno? Ahora es posible gracias a **Aluminet®**, las únicas pantallas del mercado que además de garantizar la protección de su cultivo contra las heladas, aumentan su rendimiento en clima cálido.

**Con Aluminet®, consiga un óptimo aprovechamiento de su cultivo durante todo el año.**

Polysack Europa: info@polysack-europa.com

Tel: 93 2282103

Fax: 93 2282104

del fenómeno conocido como oxidación de la piel (en esta ocasión, los frutos se almacenaron en Manzanares y en el momento de realizar los diversos muestreos, se llevaron al laboratorio del CE-BAS). El estado de madurez utilizado para ambas experiencias fue de 50 días desde el cuajado del fruto, que es el momento desde el cual se ha considerado que el fruto se encuentra completamente maduro y con una calidad óptima.

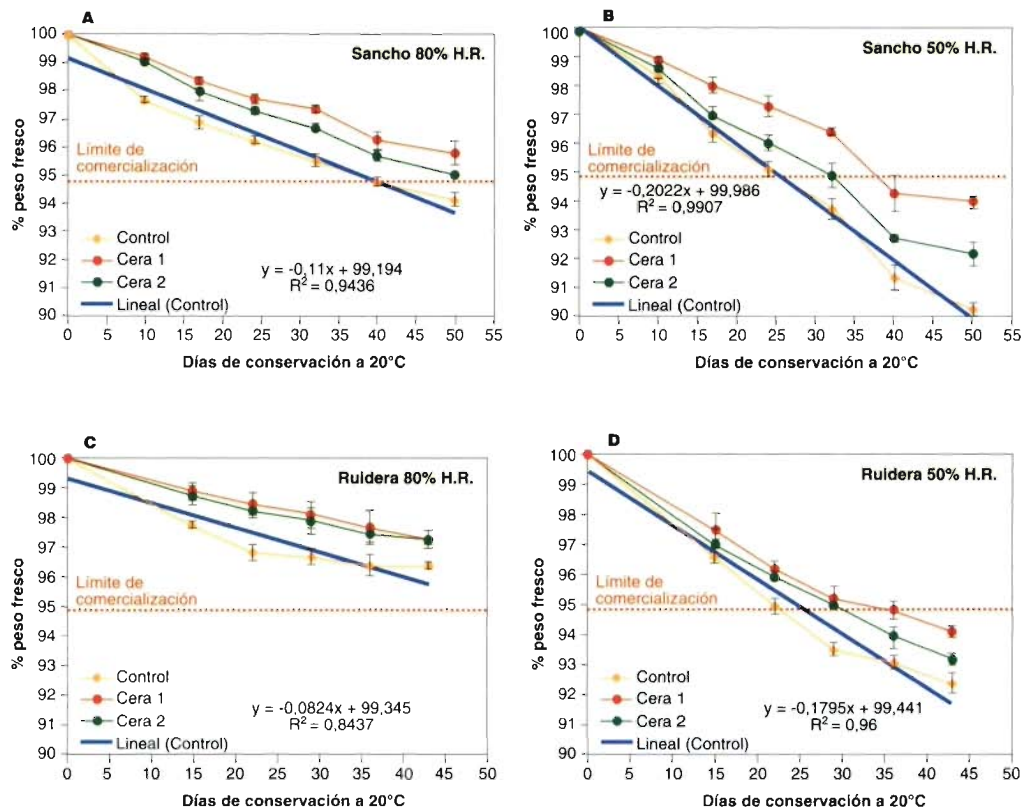
Se realizaron las siguientes determinaciones analíticas: porcentaje de pérdida de peso, índice de oxidación de la corteza, porcentaje de frutos con pudrición, dureza de la pulpa expresada como resistencia a la penetración con penetrómetro Penefel (N), realizada sobre una sección ecuatorial del fruto a 1 cm de la corteza, contenido de sólidos solubles y el análisis sensorial. La estimación de la oxidación de la corteza se realizó visualmente, a través del índice de oxidación, mediante una escala para valorar la extensión de las manchas que osciló entre 0 y 4 (0= no hay daños; 1= trazas; 2= ligeros; 3= moderados y 4= severos).

**Resultados**

**1) Porcentaje de pérdida de peso**

En la Fig. 1 se muestran los resultados obtenidos en la experiencia 1. La deshidratación del fruto muestra una tendencia lineal y decreciente a lo largo del período de conservación, proceso que es inevitable, debido a que durante los fenómenos de respiración celular del fruto se produce un consumo de agua por parte del mismo. Sin embargo, se aprecia un efecto de protección de los recubrimientos aplicados y un claro efecto de la humedad relativa durante la conservación para ambos cultivares. La conservación de los frutos a 50% HR, arroja mayores pérdidas de peso fresco en los frutos (6-10% a los 50 días, frente a 2-4% para el mismo período de tiempo y 80%HR). La cera 1 es significativamente superior en relación a los restantes tra-

**Figura 1:**  
**Evolución de la deshidratación en conservación.**



tamientos, efecto que se potencia y es sinérgico cuando se combina con la utilización de la humedad relativa alta (Cuadro 2). Es así como en el cultivar Sancho, en condición de 80% HR, donde las diferencias son menos marcadas, este recubrimiento logra un 4,2% de pérdidas a los 50 días de conservación. Las pérdidas de peso inferiores al 5% no fueron perceptibles, por ello, el máximo de conservación a 20°C es de 50 días, el doble que el obtenido con 50% HR. Ruidera muestra una

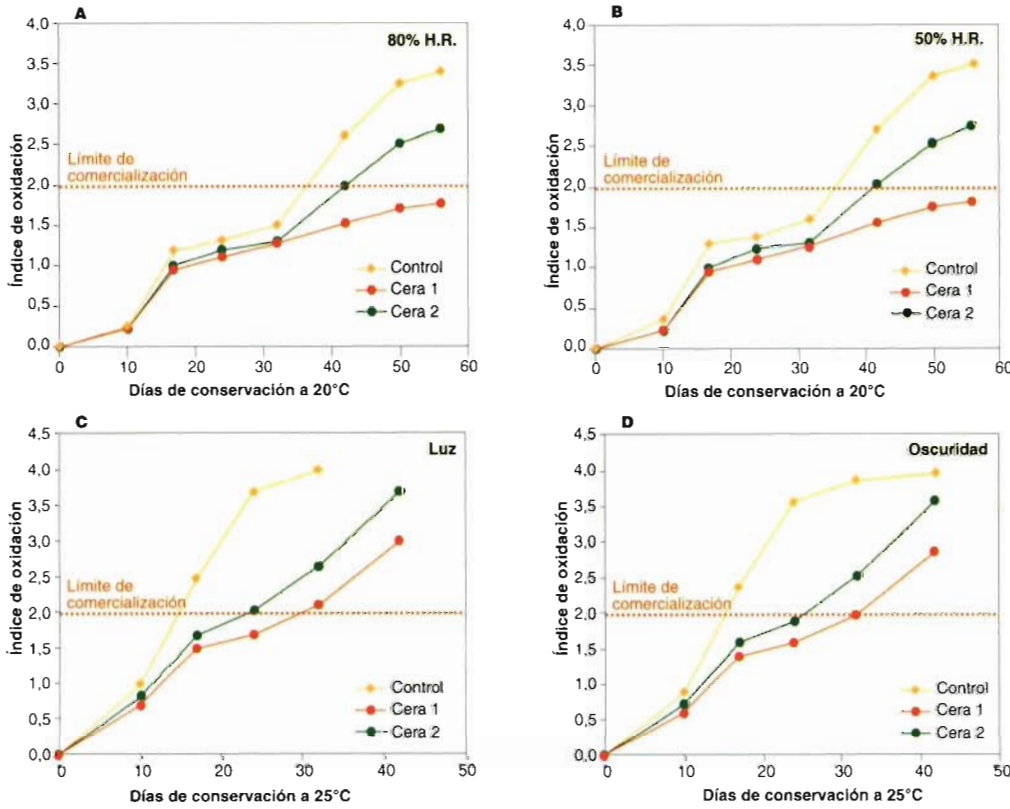
tendencia similar a Sancho ya que, a los 43 días de conservación a 20°C y 80%HR las menores pérdidas se producen en los frutos tratados con ambas ceras (ceras al 2%), no superando ninguno de los tres tratamientos el nivel crítico de pérdidas hasta el fin del período de evaluación, mostrando este cultivar de por sí una mayor resistencia a la deshidratación (Fig. 1C), tal vez reflejo de su mayor grosor de corteza. A los 23 días con 50%HR las pérdidas son importantes y superiores al 5%, siendo éste su período su límite de conservación en estas condiciones. En la experiencia 2 no se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos aplicados (datos no mostrados).

**■ La pre-refrigeración es una práctica muy eficaz para la conservación del melón, sin embargo, debe aplicarse inmediatamente después de la recolección, con una humedad relativa del 85-90% y antes de introducir el fruto en la cámara**

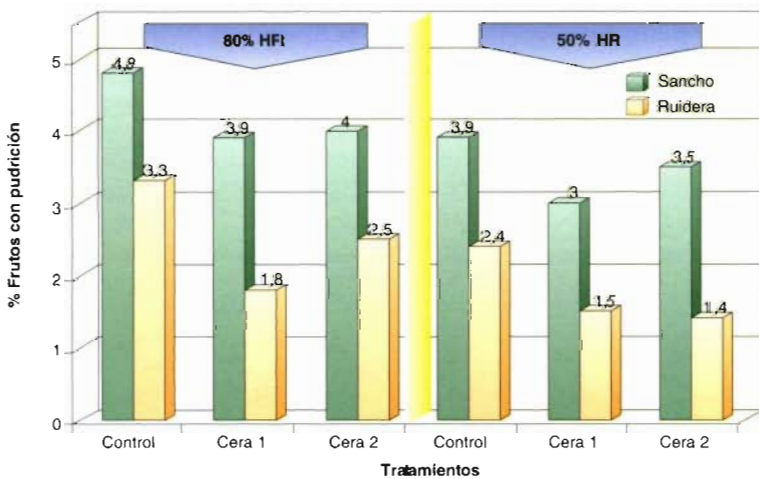
**2) Índice de oxidación de la corteza**

La Fig. 2 muestra los resultados en el cultivar Sancho, para el parámetro de oxidación de la corteza de la experiencia 1 (en fun-

**Figura 2:**  
**Índice de oxidación de la corteza.**



**Figura 3:**  
**Evaluaciones a los 50 días para Sancho y 43 días de conservación para Ruidera.**



ción de la humedad relativa) (Fig 2A y 2B) y de la experiencia 2 (en función de la luminosidad) (Fig 2C y 2D). Se aprecia que la intensidad de la oxidación varía de acuerdo al cultivar evaluado,

siendo Sancho especialmente sensible a este fenómeno. El cultivar Ruidera presentó una evolución similar a la de Sancho, si bien es cierto que el primero no fue sensible a la oxidación de la piel (da-

tos no mostrados). Los síntomas comienzan con pequeñas punteaduras de color ocre, distribuidas por toda la superficie de la piel, las que incrementan su tamaño afectando a toda la superficie del melón, de tal forma que en un fruto de Sancho, cortado y almacenado a temperatura ambiente, a los 15-20 días presenta una coloración ocre-amarillenta prácticamente en toda su superficie, lo que deprecia enormemente su calidad comercial. Es un fenómeno íntimamente ligado a una destrucción de los pigmentos de la corteza, principalmente clorofilas y la aplicación de ceras en superficie del fruto de melón antes de su entrada en la cámara de conservación, parecen tener una influencia positiva en el control de este fenómeno.

En la conservación a 20°C, las ceras ejercieron una barrera de protección que mejoró sustancialmente el aspecto externo del fruto, disminuyendo la deshidratación de las células de la corteza y con el inicio de la senescencia del fruto, además de frenar y retrasar la aparición de la oxidación en la corteza, si lo anterior se acompaña con alta humedad relativa el efecto se potencia.

### 3) Frutos con pudrición

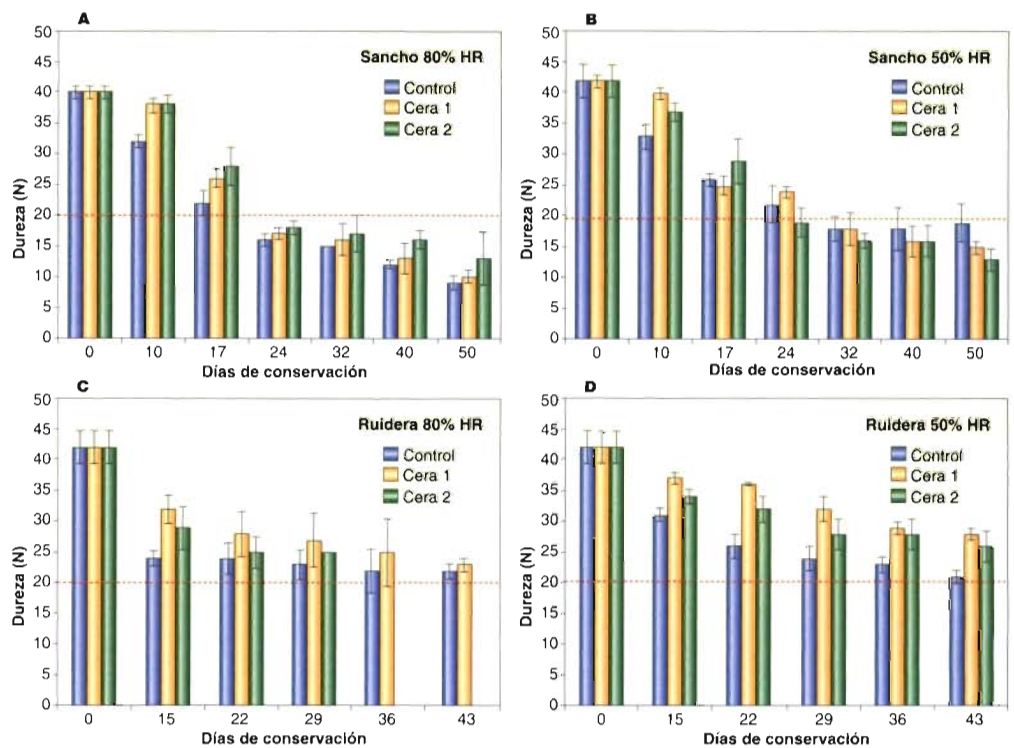
La Fig.3 expone los resultados de la experiencia 1. Durante la conservación a 20°C se detectaron pérdidas ocasionadas por hongos, que provocaron fenómenos de pudrición en el melón. Entre los géneros de hongos más comunes, que provocan enfermedades de poscosecha destacan: *Alternaria*, *Monilia*, *Phytophthora*, *Botrytis*, *Rhizopus*, *Mucor*. Estos microorganismos se desarrollaron sobre la superficie del fruto, a partir de pequeñas grietas de su corteza y en ocasiones, a partir del escriturado y posteriormente penetran hasta la pulpa del melón ocasionando la podredumbre total. Este problema se vio disminuido principalmente en el caso de la cera 1, que contiene un funguicida, Imadazil. La aplicación de ambas ceras antes de la

entrada en la cámara de conservación, pero en mayor medida la cera 1, disminuyó el porcentaje de frutos con pudrición en ambas condiciones de humedad relativa, siendo más evidentes con 50% HR, poniendo de manifiesto que en los frutos sometidos a bajas humedades relativas el desarrollo de hongos debido a un menor contenido de agua libre ( $A_w$ ) que dificulta la proliferación de microorganismos. Entre cultivares, Ruidera presenta una menor tendencia al desarrollo de hongos que la variedad Sancho, esto se puede explicar principalmente porque éste cultivar posee un mayor grosor de corteza que supone una barrera física al desarrollo de hongos. En la experiencia 2 no se detectaron diferencias significativas entre los tratamientos aplicados (datos no mostrados).

#### 4) Evolución de la dureza de la pulpa

La Fig. 4 muestra los resultados de la experiencia 1. En ambas experiencias se apreció una disminución, poniendo de manifiesto que las ceras no tienen efecto sobre este parámetro de calidad. La textura, junto con el aspecto externo del melón, serán los que limitan el período de conservación en estas condiciones, ya que desde un punto de vista práctico y comercial, se aconseja que la pulpa presente una dureza cercana a 20-30 N, como nivel mínimo para el consumo (este límite se corresponde con la calificación del panel de catadores hace del atributo dureza, datos no mostrados). En Sancho no se detectaron diferencias significativas entre tratamientos, con un valor inicial de 40 N y 10-15 N a los 50 días de conservación a 20°C, sin embargo, los frutos tratados con cera 1 en ambas condiciones de humedad relativa disminuyen la pérdida de dureza de la pulpa. A los 17 días y 80% HR, ambas ceras son superiores a los frutos control (Fig. 4A). Ruidera, a igualdad de condiciones mostró valores más altos de dureza, los que fueron superiores al mínimo exigido duran-

**Figura 4:**  
**Dureza de la pulpa.**



te todo el período de evaluación, poniendo de manifiesto que este parámetro de calidad depende del cultivar evaluado. La experiencia 2 no arrojó diferencias significativas entre tratamientos (datos no mostrados).

#### 5) Análisis sensorial

La Fig. 5 muestra los resultados de la experiencia 1 para la apreciación global durante la conservación en ambos cultivares. Este análisis constituye una herramienta fiable y eficaz de evaluación de la calidad en melón, debido a que existe una buena corres-

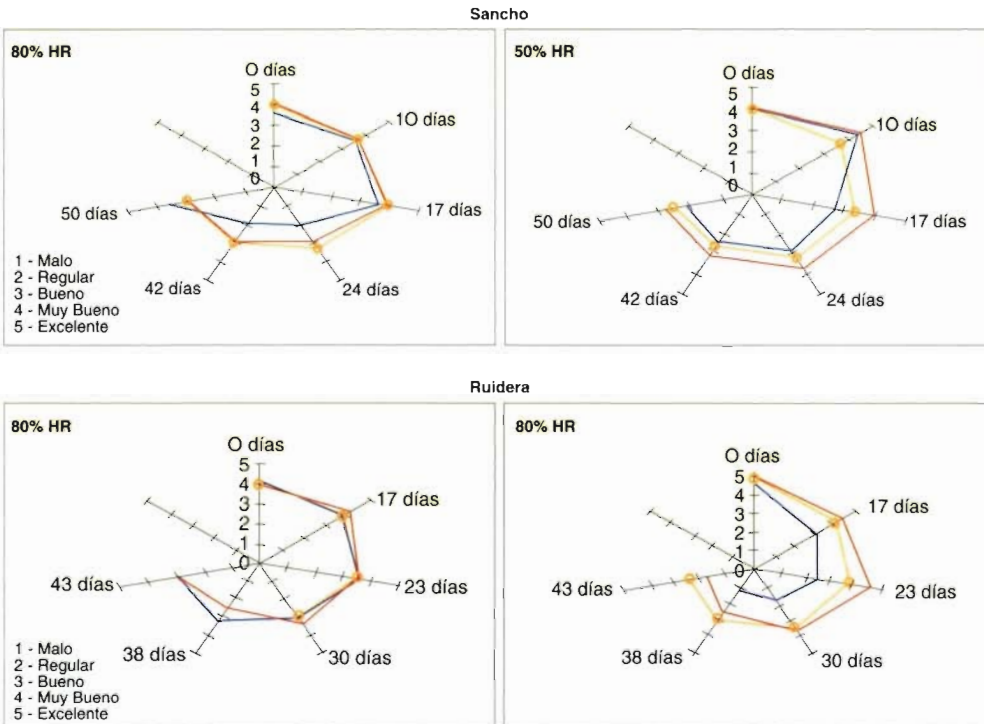
pondencia entre la valoración física y la calificación dada por el panel de catadores para los diversos atributos evaluados, de los que se exponen textura y apreciación global. Ambas ceras han sido muy bien calificadas hasta los 17 días (excelente) y son superiores al control; los 24 días los frutos se catalogan de muy buenos y en adelante se aprecia una marcada disminución de la calificación para todos los tratamientos, con énfasis en los frutos control. La experiencia 2 no mostró diferencias significativas entre los tratamientos (datos no mostrados).

En estas condiciones, y considerando las anteriores determinaciones, se propone un período máximo de conservación a 20°C de 24 días en condición de alta humedad relativa (80% y superior), debido a que se mantienen las características de calidad y de apreciación por parte del panel de catadores. En general la variedad Ruidera es la que presenta una mejor adaptabilidad a la conservación de larga duración.

**La pérdida de peso fresco es un fenómeno inevitable para cualquier fruta que sea sometida a un periodo de conservación, ocasionando una pérdida de calidad importante. Este fenómeno depende de factores como la variedad, período y condiciones de conservación**

**Figura 5:**

**Apreciación global durante la conservación en ambos cultivares.**



**Agradecimientos:**

Se agradece a Ceresco S.L. el suministro del material vegetal y al Centro de Mejora Agraria El Chaparrillo de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha en Ciudad Real por supervisar el desarrollo del cultivo.

**Bibliografía**

- Kader, A. 2002. Postharvest Biology and Technology: An Overview. Chapter 4. En: Postharvest Technology of Horticultural Crops. Tirad Edition. Adel Kader (Ed.). University of California. Agricultural and Natural Resources. Publicación 3311, 39-47.
- Artés, F., Escriche, A., Martínez, J.A. y Marín, G. 1993. Quality factors in four varieties of melon (Cucumis melo L.). Journal of Food Quality. (16):91-100.
- Ramírez, M., Ribas, F., Romojaro, F. 2002. La conservación del melón. UCAMAN. Castilla La Mancha. 28 (junio): 32-38.

**Para saber más...**

[www.horticom.com?62331](http://www.horticom.com?62331)

■ NOTICIAS

# En 1998 AZUD revoluciona los sistemas de filtración

La empresa que siempre ha estado a la vanguardia en sistemas de riego y filtración lanza un innovador filtro con efecto helicoidal que marca las tendencias del sector.



En Azud vamos por delante. Azud es pionera en investigación y desarrollo de nuevos productos de alta tecnología. Más de 25 años de experiencia internacional en un sector que cambia continuamente y en el que la investigación y la anticipación son piezas clave. Muchos años de trabajo que permiten ofrecer una amplia gama de soluciones orientadas a obtener los mejores resultados.

**AZUD**  
La Cultura del Agua

**SISTEMA AZUD, S.A.** Polígono Industrial Oeste • Avda. de las Américas P. 6/6. Apdo 147 • 30820 ALCANTARILLA - MURCIA - SPAIN  
Tel.: + 34 968 808 402 • Fax: +34 968 808 302 • [azud@azud.com](mailto:azud@azud.com) • [www.azud.com](http://www.azud.com)

## Antonio Madrid Antonio Luis Martínez



*Maria del Mar Mendoza es técnico de control de calidad en la planta de manipulación y envasado de G's España. A su lado, Antonio Luis Martínez, responsable de producto (melón) de Syngenta Seeds.*

Director Técnico de Grupo G's España - Pascual Hermanos  
Especialista de Melón  
Syngenta Seeds

**El Grupo G's España, de Torrepacheco, es productor y comercializador de frutas y hortalizas en el campo de Cartagena. Dentro de su línea de melón, G's España ha incluido el Galia larga vida de alta gama Millennium, bajo un acuerdo de colaboración con Syngenta Seeds.**

**Millennium ofrece al productor todas las ventajas de un Galia tradicional más una alta producción y mejor conservación, al tiempo que facilita la actividad comercial de cara al cliente final.**

“Con un panorama en destino favorable, debemos ser capaces de ofrecer un producto que mantenga el interés de los consumidores”

**HORTICULTURA** ¿Cuál es la importancia del melón en Murcia? ¿Nos puede contar brevemente algunos aspectos de la historia y evolución de este cultivo en esta región?

**ANTONIO LUIS MARTÍNEZ** - Ya antes de que estuviese funcionando el trasvase Tajo Segura, se conoce en esta región el cultivo de melón como uno de los más importantes de la zona. Pero es a partir de la llegada del trasvase cuando su importancia empieza a adquirir su verdadera dimensión. Los primeros cultivos eran principalmente de melón Piel de Sapo y Rochet, cultivados por agricultores de la zona que los vendían en el propio campo a compradores que venían principalmente de Valencia. Sólo algunos pioneros comenzaron a comercializar directamente, e incluso

se empezó tímidamente una línea de exportación al resto de Europa.

A partir de aquí, y con el desarrollo de empresas más enfocadas a la exportación, se empezó a extender el cultivo de otros tipos de melón, como el amarillo y posteriormente el tipo Galia. En ello influyó directamente el hecho de trabajar con híbridos que aumentaron el rendimiento y dieron la posibilidad de repetir cultivos en tierras ya utilizadas. De aquí en adelante, la carrera podemos decir que ha sido meteórica, transformándose la región de Murcia en una de las zonas de mayor producción, tanto de melón para mercado nacional como para exportación al resto de Europa, en el periodo comprendido entre junio y septiembre.

Desde el momento en que se empezaron a utilizar híbridos, Syngenta Seeds siempre ha estado en primera línea como partner de los agricultores y empresas que producen melón en Murcia, trabajando en la aportación de nuevas variedades en todos los tipos de melón utilizados. En la actualidad, la superficie de melón de la región se estima en unas 8000 ha, 2200 de ellas de Galia, que se dedica principalmente a la exportación hacia U.K. y Alemania, aunque también hay una parte importante que va a Holanda.

En todos estos cultivos existe un alto grado de tecnificación para conseguir un producto que, cumpliendo con las expectativas del agricultor, rentabilidad y calidad agronómica, satisfaga de igual manera al resto de la cadena de negocio, aportando al mercado el melón que al consumidor final le gusta.

Es en este marco donde aparece la nueva gama Millennium con sus dos variedades, Deneb y Merak, como un salto cualitativo importante en el cultivo de melón Galia.

#### **H - ¿Qué lugar ocupa el melón tipo Galia? ¿Cuál es la perspectiva de futuro respecto al cultivo y el mercado de este tipo?**

A.L.M. - Como ha comentado, el tipo Galia es de los más importantes dentro de la producción y el más importante en lo que a la exportación se refiere.

El desarrollo futuro de este tipo de melón ha de considerarse en función del

## **"El consumidor busca en el melón tipo Galia un postre diferente por su sabor y, a menudo, una forma de consumo diferente"**

mercado de destino y del mercado de origen. Si miramos el mercado de destino, se puede decir que tenemos una situación estable con una gran tradición de consumo de este melón durante todo el año y una cuota de mercado importante en lo que sería el consumo de frutas en Europa. Con esta situación en destino debemos ser capaces en origen de ofrecer un producto que siga manteniendo el interés de los consumidores y les aporte las mayores ventajas posibles cuando compran este producto. De aquí surge la necesidad y el empeño que el conjunto de empresas productoras y Syngenta ponen en el uso y la obtención de nuevas variedades.

#### **H - ¿Qué representa la tipología "Millennium" en el marco de otros tipos de melón tipo Galia de larga vida? ¿Qué ventajas ofrece al productor y al comercializador?**

A.L.M. - Millennium aparece como una nueva línea que une sabor, aroma, color y escriturado tradicional con una mayor conservación y producción, por lo tanto lo tendríamos que situar dentro del tipo Galia como una nueva opción, distinta de lo actualmente existente, que Syngenta pone a disposición del mercado para añadir valor a toda la cadena de negocio.

Ofrece al productor todas las ventajas de un Galia tradicional más una alta producción y mejor conservación, al mismo tiempo que facilita la actividad del comercializador y del supermercado de cara a sus clientes.

Por último, no debemos olvidar que Millennium es una gama bajo la que Syngenta sigue trabajando continuamente y poniendo en el mercado nuevas variedades para aumentar el perio-

do de uso de estos Galias hacia los que el mercado, en los dos años que estamos usándolos, ha mostrado una gran aceptación.

#### **HORTICULTURA - ¿Qué características tiene el melón tipo Galia larga vida que produce G's España?**

ANTONIO MADRID - La capacidad de mantener en el tiempo, no de forma indefinida pero sí con un mayor periodo de garantía, las cualidades organolépticas que lo hacen apropiado al consumidor final, el cual busca en el melón Galia un postre diferente por su sabor y, a menudo, una forma de consumo diferente (es muy común, por ejemplo, añadirle algún tipo de licor para producir una mezcla de sabores).

#### **H - ¿Cuál es su manejo poscosecha?**

A.M. - Su manejo es más fácil que el de otras variedades en el mercado, en especial cuando se trata de suministrar a países del norte de Europa, en donde los días de transporte juegan un papel clave respecto a la calidad final del producto. Son dos los puntos claves a la hora de proveer a estos países del Norte: uno es el calibre y el otro es su punto de coloración-madurez. Es este último punto el que, en melón larga vida, nos permite obtener unos días extras, manteniendo sus características de color y sabor.

#### **H - ¿Quiénes son sus clientes y cuáles son sus preferencias en cuanto a este tipo de melón Galia larga vida?**

A.M. - En Galia larga vida suministramos producto en toda Europa. La percepción que tiene el cliente final de este producto es que se trata de un "postre dulce", más que de una pieza de fruta. Las preferencias en cuanto a calibre y coloración del melón dependerá del país destino. El melón Galia larga vida Millennium nos permite realizar un aprovisionamiento más flexible que con otros tipos de Galia.

Entrevista realizada por:

Marta Fernández-Rebollos  
redaccion1@edih.es



**Suelta de colmenas de abejas en cultivo de melón. A la derecha, abejorro sobre flor de tomate.**

La "vida social" de los insectos

## **Abejas y control biológico en cultivo de pepino**

- El trabajo que realizan las abejas en la colmena es complejo. En diversos cultivos, su suelta es un efectivo sistema de control biológico.

### **Redacción**

A partir de un artículo publicado en Internet por Jaime Sandiumenge, Ing Agr. y consultor

La base de la vida social de las abejas se centra en la constitución de una familia compuesta de una madre reproductora, junto a la cual las hijas permanecen como obreras.

El vínculo que une a las abejas es la trofalaxis, complicado ritual de entrega y recepción de alimento en donde un recolector trae a la colonia una carga de provisiones. La abeja recolectora ofrece parte del botín a otra obrera tras lo cual se separan y la que lleva el botín se acerca a una tercera abeja. Incluso dentro de la colmena entregan y reciben alimento, de modo que hay una constante circulación de comida entre ellas. Esta conducta de intercambio de alimento es instintiva e innata.

### **Sanidad Vegetal**

Este intercambio de alimento forma un sistema de circulación de sustancias químicas que se encargan de regular la producción de las distintas "clases sociales" en la colmena. Según el alimento suministrado por las obreras se forman las diversas clases de adultos: obreras, zánganos o reinas.

Mientras en la colmena existe una reina activa no se producen otras; pero tan pronto como empieza a decaer o muere, las obreras empiezan a construir las características celdas reales, algo mayores que las celdas or-

dinarias y en las que sólo se crían futuras reinas. La construcción se inicia cuando el suministro de jalea real que circula por la colmena mediante la trofalaxis empieza a disminuir. Dicha sustancia se produce en las glándulas cefálicas de la reina, que al lamerse el cuerpo se lo embadurna con esta jalea, que a su vez la lamen las obreras que se encargan de su aseo. Éstas la hacen pasar a otras y así sucesivamente. Así, el "poder" de la reina sobre la colmena depende de la jalea real: mientras ésta circula por la colmena, las obreras no producirán reinas sucesoras.

El intercambio de alimento entre los insectos sociales seguramente está relacionado con la forma de reconocer a sus compañeros. Cada colmena tiene su olor propio que todos los miembros del grupo llevan consigo. El olor que distingue a una colonia de otra puede ser debido al hecho de que todos los individuos de una misma colonia comen alimento que es reunido por

unos cuantos de sus compañeros y que pasa de boca en boca.

El trabajo en una colmena es muy complicado. Las abejas construyen el panal con placas de cera secretada por unas glándulas situadas en su abdomen. La reina pone un huevo en cada celda y cuando las larvas salen del huevo son alimentadas con miel y polen y con las secreciones de las glándulas de algunas de las obreras. Las larvas ya desarrolladas son encerradas en una celda; cuando se han convertido en abejas adultas salen rompiendo la cubierta.

Las obreras tienen otras muchas misiones aparte de recoger alimento y guardar la colmena. Pasan mucho tiempo limpiando la colmena y renovando el aire con las alas para refrescarla y ventilarla. Por regla general, el trabajo que realiza una abeja adulta depende de la edad:

- Se encarga de la limpieza de la colmena durante los primeros días de su vida; alimenta a las larvas hasta más o menos el día décimo; entonces empieza a construir el panal. Alrededor del día quince cumple con los deberes de guardia y hacia el día veinte sale de la colmena para recoger alimento. Sin embargo, esta relación de edad y cargo no es inflexible.

La abeja es capaz de aprender la posición de los suministros de alimento y distinguir las formas del terreno a lo largo del camino que siguen al salir de la colmena. Además puede comunicar todos estos conocimientos a las otras recolectoras cuando vuelve a la colmena mediante complicadas danzas.

---

**Entre los insectos, las abejas son los mejores agentes de polinización, ya que son especializadas en esta labor y normalmente se puede disponer de ellas, son fáciles de manejar y se pueden ubicar donde se desee**

---

### **Control biológico en cultivo de pepino**

Entre los insectos, las abejas son los mejores agentes de polinización, ya que son especializadas en esta labor y normal-

mente se puede disponer de ellas, son fáciles de manejar y se pueden ubicar donde se desee.

A fin de cuajar las primeras flores del cultivo y no retrasar las cosechas, las abejas se deben introducir cuando aparecen las primeras flores. Se recomienda usar un mínimo de 3 colmenas por manzana, bien podadas, durante la floración.

Las principales plagas del pepino son: (1) *Diabrotica sp.*, importante durante las primeras etapas del cultivo ya que pueden desfoliar completamente las plantas jóvenes; (2) gusanos perforadores del fruto; (3) minador de hoja *Lyriomiza sp.*. Las larvas construyen galerías en las hojas; ataques severos pueden causar reducciones en la cosecha y en la calidad del fruto. (4) Pulgones, *Aphis gossypii*; los adultos y ninfas se alimentan de la savia de las hojas provocando clorosis y deformación



del follaje; además son vectores de enfermedades virales. (5) Mosca blanca, *Bemisia tabaci*, es vector de varias enfermedades virales. En cuanto a enfermedades, las que atacan al cultivo de pepino son el mildiú vellosa, *Pseudoperonospora cubensis*.

Los síntomas son manchas de color amarillo claro limitadas por las nervaduras de la hoja; en el envés de la hoja se observan las estructuras del hongo de apariencia algodonosa. Cuando el ataque es severo, las plantas se desfolian y la producción

se ve reducida considerablemente.

Pudrición de la raíz y el tallo, *Fusarium solani f.s. cucurbitae*, en la base del tallo se observa una lesión oscura que ahorca a la planta. *Antracnosis, Colletotrichum orbiculare*: se observan manchas húmedas en el follaje que se expanden por la lámina de la hoja de color marrón, puede atacar tanto al follaje como a los frutos. En el follaje, los síntomas pueden observarse en el tejido joven.

## Para saber más...

- Jaime Sandiumenge es Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid. En su consultorio nos enseña a conocer las plantas y a saber más sobre algunos insectos.
- [www.arturiosoria.com/botanica](http://www.arturiosoria.com/botanica)
- Sanidad Vegetal. Extra revista Horticultura 2004
- [www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)
- Ref.: 4460 - P.V.P.: 5 €.

# Actara®

**Insecticida sistémico con acción por ingestión y contacto.**

**AVANZA CON FUERZA!**

syngenta



## Judía

Variedad de planta vigorosa y resistencia a BCMV

## Judía Perona 'Kylie'



Kylie, de Nunhems, es una variedad de judía tipo Perona de planta vigorosa y gran facilidad para cuajar en los meses de invierno. Adaptada para cultivo protegido, bajo malla y aire libre. Sus vainas son planas, de color medio intenso, muy carnosas, sin hilo y con escasa tendencia a marcar grano.

Sus dimensiones varían de 17 a 20 cm de largo y 16-18 mm de ancho. Resistencia intermedia a BCMV

## Petunia

Precoz tanto en días largos como en días cortos

## Explorer, de Sakata

Los obtentores de Sakata han seleccionado cuidadosamente las líneas parentales en esta nueva serie de petunia híbrida de espacios abiertos para que florezca precoz tanto en bajos niveles de luz como en condiciones de días largos. Esto se traduce en una producción más corta de tiempo para los productores y una temporada larga de flores para dar un comportamiento fantástico en el jardín y satisfacción de consumidor.



## Pelargonium

Fischer

## Avenida®, coloridas novedades de geranio

*Pelargonium* de floración sencilla, autolimpiable y de excelente adaptación al exterior.

Fischer presenta en su Catálogo 2006 dos novedades dentro de su línea Avenida®. Se trata de Mosaic Red y Mosaic Purple, de excelente adaptación en parterre, óptima autolimpieza y colores fuertes.

Estas coloridas novedades

bicolores atraen tanto por su excelente efecto de lejos como de cerca, lo que hace que estos colores sean interesantes para la plantación de macetas individuales o en jardineras, así como para plantaciones en parterres en grandes superficies.

Todas las variedades de esta línea se caracterizan por un crecimiento fuerte, robusto, y unas flores sencillas.



Explorer es apropiada tanto para macetas de patio, grandes contenedores y canastas como para dar una cubierta excelente en jardines y debería ser presentado como cultivo de alto valor con posibilidades en muchos mercados.

Con pétalos más gruesos, Explorer es muy tolerante a condiciones climáticas adversas y se comporta bien en muchas localidades incluso en climas costeros.

Aunque Explorer es una híbrida F1 verdadera compite bien con las variedades de tipo colgante de esqueje y además es más económica de producir y ha mostrado una uniformidad muy alta así como una resistencia a plagas excelente.

## Zanahoria

Tolerante a la mosca de la zanahoria

### Flyaway, de Tozer

La zanahoria Flyaway, de Tozer, es una variedad tolerante a la mosca de la zanahoria. Se caracteriza por su buen color y su piel suave. Otras variedades de zanahoria de Tozer Seeds son:

Rocket: variedad de ciclo temprano, buen color y ausencia de cuello verde

Resistafly (nueva variedad para ensayar): Variedad de tipo Nantes. Tolera la mosca de la zanahoria y cuenta con raíces largas, suaves y de buen color.

Camberley: variedad de raíz larga tipo Berlikum. De 17 a 23 cm. Útil para rodajas y cubitos en la industria.



## Sandía

Ramiro Arnedo

### Mara F1, variedad de sandía con semilla



Mara es una variedad de sandía precoz, cuya planta se caracteriza por su particular vigorosidad. Los frutos de Mara

tienen una corteza completamente negra, de forma esférica y entre 4 y 6 kg de peso. Es además un fruto uniforme y de carne color rojo intenso.

Se adapta al cultivo con portainjertos y puede utilizarse como polinizador de variedades triploides. Mara es ideal para cultivo tanto bajo invernadero como al aire libre. Es una obyección de la firma Ramiro Arnedo.

Distribuidor exclusivo España: EXAGAL SL - Ctra Mijadas, km. 20,400 - 06400 DON BENITO (BADAJOZ)

Tel. y fax (924) 813 437 - E-mail: [exagal@exagal.com](mailto:exagal@exagal.com) - Web: <http://www.exagal.com>

Sembradora  
línea - línea

TO55



Línea de  
repicado

LR

Llenadora  
volumétrica

RCO



RD53

Desapilador automático

con  **mosa**,  
planta segura

Tel. +39.0434.639611  
Fax +39.0434.630408

33083 CHIONS (Pn) - Italia  
Via Marconi 14

máquinas y sistemas avanzados  
para la agricultura

**mosa** 

INVERNADEROS  
SEMILLEROS  
RIEGOS

**EXAGAL**



Material Vegetal

Arbequina IRTA-i-18®

### Primer clon de olivo con certificado sanitario

El clon arbequina IRTA-i-18® de Viveros Guzmán, es el primer clon de olivo con certificado sanitario. Todas las plantas suministradas han sido comprobadas y están libres de virus.

Los plantones se comercializan con etiqueta identificativa de uso obligatorio que garantiza la autenticidad del clon y la ausencia de virus. Su distribución

comercial se hace sólo mediante distribuidores autorizados. Características agronómicas:

Mayor volumen de copa y producción acumulada por hectárea; porte semierecto. Mayor facilidad de recolección mecánica mediante vibradores de tronco; fruto de maduración más uniforme y avanzado y mayor peso del fruto y relación pulpa/hueso.

### Fertilizantes y Nutrifitos

Bioestimulante para plantas

### Nemagold®, de Atlántica Agrícola

Nemagold® es una materia orgánica procedente de extractos de *Tagetes erecta* (marigold) y algas marinas que, aportadas al suelo mediante fertirrigación (por goteo, a manta, aspersión...), posee una acción de contacto, sistémica y de repelencia contra nematodos y una fuerte acción bioestimulante para la planta. Contiene aceites esenciales (mentona, terpeno, cadinona y carbonos), así como resinas y carotenoides.

Nemagold® posee un marcado efecto de repelencia; inhibe y controla el desarrollo y crecimiento de la gran mayoría de los nemátodos fitopatógenos. En el momento de la aplicación provoca la inmovilización del nematodo y posteriormente la muerte, destruyendo tanto a la membrana de los nemátodos, como el recubrimiento de los quistes o nódulos, ya que actúa sobre los enzimas responsables de la fabricación de esas sustancias. Su alto contenido en extracto de algas actúa como potente bioestimulante que facilita la penetración y translocación del producto, favoreciendo la creación y desarrollo de raíces nuevas y potenciando el sistema inmunológico de la propia planta, que no sufre el típico estrés que manifiesta al aplicarle otros nematicidas.

Es eficaz contra la mayoría de nematodos fitopatógenos, como *Meloidogyne*, *Heterodera*, *Pratylenchus*, *Ditylenchus*, *Helicotylenchus*, y *Radopholus* sp. Para más información: [www.horticom.com?62779](http://www.horticom.com?62779).



06 curso internacional

# tecnología para cultivos de alto rendimiento

2006

17 de abril - 6 de mayo

#### contenidos

RIEGO Y FERTIRRIGACIÓN  
NUTRICIÓN MINERAL  
SUSTRATOS Y CULTIVOS SIN SUELO  
INFRAESTRUCTURA Y AUTOMATIZACIÓN  
MATERIAL VEGETAL Y MANEJO DE CULTIVOS HORTÍCOLAS

#### Teórico:

- Fundamentos básicos relacionados con el manejo integral de todos los recursos tecnológicos utilizados en agricultura intensiva hortícola. Estas sesiones se complementarán con el aprendizaje "in situ" de las técnicas impartidas en las clases teóricas.

#### Práctico:

- Visitas a empresas, fincas modelo, centros de ensayo y otras instalaciones de interés para los destinatarios en las provincias de Murcia y Almería.
- Seguimiento de plantaciones comerciales.

#### matrícula

Precio de matrícula: 1400 €\*

Incluye:

- Clases teóricas, visitas, documentación y material didáctico.
- Traslados durante el curso: interiores (Murcia y Almería).
- Titulación y diploma del Curso de Formación Específica.

\* Los alumnos que ingresen el importe antes del 31/12/2005 se beneficiarán de un descuento de 200 € sobre el valor de la matrícula.

Alojamiento en régimen de pensión completa: 1500€  
Opción: Viaje a Holanda del 3 al 6 de mayo: 600€

Pizzas: limitadas a 20 asistentes.

Admisión por orden de pago.

Fecha límite aceptación de inscripciones: 15/03/2006.



<http://www.novedades-agricolas.com>  
[pnicolos@novedades-agricolas.com](mailto:pnicolos@novedades-agricolas.com)  
Teléfono: +34 968 891 519  
Fax: +34 968 893 880

NOVEDADES AGRICOLAS  
Dpto. de Farmación

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA  
CEPEX Director de Fichas técnicas y programas

## Invernaderos

## Pantallas térmicas

**Máximo ahorro de sistemas de control climático en invernadero**

Las pantallas térmicas son tejidos prefabricados mediante filamentos de aluminio, acryl y polímeros plásticos. Su empleo permite el control de las temperaturas en el interior del invernadero, tanto cuando las temperaturas en el exterior son elevadas como bajas, lo cual se traduce en un importante ahorro en otros sistemas artificiales, como aire acondicionado, calefacción, etc.

Dependiendo de la cantidad de luz y el ahorro energético que se quiera obtener, se puede elegir entre pantallas de interior, pantallas de exterior y pantallas enrollables. Fertri Invernaderos, [www.fertri.com](http://www.fertri.com), dispone de una amplia gama que facilita al agricultor la elección de la pantalla más adecuada a sus necesidades.



## Fertilizantes y Nutrifitos

Fertilizantes de liberación controlada de Haifa: Multigro

**Nuevos equilibrios específicos para cultivos hortícolas**

La línea de productos Multigro® para cultivos hortícolas está especialmente diseñada para conseguir una fertilización nitrogenada con la mayor eficacia en este tipo de cultivos, lo que se traduce en una importante disminución de unidades fertilizantes, al reducir las pérdidas de nitrógeno nítrico y uréico por lixiviación y volatilización.

Es una mezcla de fertilizantes con y sin recubrimiento, basado en el fertilizante encapsulado de liberación controlada Cote N® lo que asegura la disponibilidad de nitrógeno durante todo el ciclo de cultivo, evitando excesos o carencias.

Contiene entre un 25% y un 30% de nitrógeno de liberación controlada, que libera este nutriente de forma progresiva durante más de 60 días, dependiendo únicamente de la temperatura del suelo. Permite realizar una única aplicación y está recomendado en programas de producción integrada, ya que permite reducir los aportes nitrogenados totales. Para conocer los detalles técnicos de este producto, visite la página [www.horticom.com?61971](http://www.horticom.com?61971).



## NECTARINA DE CARNE AMARILLA

### El sabor equilibrado

HONEY BLAZE - HONEY KIST - HONEY ROYALE



EXCLUSIVIDADES EN ESPAÑA Y PORTUGAL



V I V E R O S  
**Atanasio Naranjo**

*¡Vanguardia Experimentada!*

Ctra. Valdivia-Zurbarán, km. 35  
Tel. 00 34 924 856 096 - fax 00 34 924 856 241  
E-mail: [comercial@atanasionaranjo.com](mailto:comercial@atanasionaranjo.com)  
[www.atanasionaranjo.com](http://www.atanasionaranjo.com)  
Apdo. correos, 162 - 06700 VVA. DE LA SERENA  
06712 ZURBARÁN (Badajoz) Spain



*Miguel Ángel del Río, Enrique Moltó y Florentino Juste, durante la Jornada Cítricos 2005: Situación de la investigación citrícola en España, celebrada en la pasada edición de Euroagro y en la que se otorgaron los Premios Poscosecha 2005.*

### Tecnología de Poscosecha

Para productos a granel

## Premios Directorio Poscosecha 2005

El 21 de octubre 2005, en el marco de la feria Euroagro, en Valencia, dentro de la Jornada Cítricos 2005: Situación de la investigación citrícola en España, convocada por el IVIA, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, y la SECH, Sociedad Española de Ciencias Hortícolas, tuvo lugar la entrega de los premios correspondientes a la convocatoria 2005 del Directorio Poscosecha, patrocina-

dos por Fomesa y Syngenta. Los trabajos premiados fueron:

"Frutas de IV gama", en la categoría "Trabajo durante el curso". Sus autores son Isaac Tenllado Llaurador, José González pastor y Beatriz Morant Roig. La tutora es M<sup>a</sup> Teresa Chafer Nacher, de la Universidad Politécnica de Valencia.

En la categoría "Trabajo final de carrera", el trabajo premiado ha sido "Caracterización de

recubrimientos comestibles formulados con HPMC y tensoactivos de distinto BHL", de M<sup>a</sup> Carmen Roncero Vilanova, dirigido por Amparo Chiralt, Ma. Dolores Ortolá y Clara Pastor.

En el tribunal hubo coincidencia en la calidad e interés del trabajo "Residuos en poscosecha", de la categoría "Trabajo durante el curso". Sus autores son Mónica Sanz Alemany, Silvana Albert Benavent, María del Puig Gómez Saldaña y Cristina Puchades Simón. La tutora es Ma. Dolores Ortolá, Universidad Politécnica de Valencia. También hubo coincidencia en

la originalidad de planteamiento del trabajo "Los dos pilares de la IV gama: calidad y seguridad alimentaria" de la misma categoría. Sus autores son Miguel Ángel Martínez Cànoves, Javier Monedero Tórtola y Pau Pino Blasco.

El tribunal estuvo formado por Francisco Artés Calero, Universidad de Cartagena; Joaquín Cuquerella, Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias; Jordi Puig, Fomesa; Juan Francisco Trigos, Syngenta; Ma. Dolores Ortolá, Universidad Politécnica de Valencia; y Alicia Namesny, Directorio Poscosecha. Todos estos trabajos se encuentra completos en [www.poscosecha.com](http://www.poscosecha.com).

# TUBERÍA CON GOTERO INTEGRADO



**ADI - ADO GOTERO AUTOCOMPENSANTE**



**GEOFLOW: Reutilización de EFLUENTES URBANOS**



**Riego por goteo BAJO SUPERFICIE  
GEODRIP: Tecnología ROOTGUARD**



**IDL  
GOTERO TURBULENTO**



## AGROMETZER S.A



Barcelona:  
93 729 44 47

[barcelona@agro-systems.com](mailto:barcelona@agro-systems.com)

Madrid:  
91 630 06 53

[madrid@agro-systems.com](mailto:madrid@agro-systems.com)

Sevilla:  
95 577 66 69

[sevilla@agro-systems.com](mailto:sevilla@agro-systems.com)

Valencia:  
96 166 89 23

[valencia@agro-systems.com](mailto:valencia@agro-systems.com)

**Envasado**

*El 80% desea que a medio plazo el envase «perdido» sea el principal*

**Los mayoristas prefieren el envase de un sólo uso**

Según una encuesta realizada por FEDEMCO/ GROW a cien mayoristas de frutas y hortalizas de Mercamadrid y Mercabarna, ocho de cada diez encuestados desea que el envase «perdido» se convierta en el envase principal de su negocio a medio plazo.

Tres de cada diez mayoristas manejan el envase de un sólo uso como envase principal, cuatro de cada diez manejan más envases perdidos que retornables, y tres de cada diez mayoristas manejan igual cantidad de retornable y de «perdido».

Sólo uno de cada diez mayoristas declara que el envase retornable es el envase principal en su negocio, y algo más de

dos de cada diez dicen que los envases retornables suponen más de la mitad del total de envases.

Los resultados de la investigación, revelan además que el mayorista es un eslabón importante dentro de la cadena de comercialización hortofrutícola por su comportamiento como manipulador, prescriptor y consumidor de envases.

La mitad de los mayoristas especifican alguna vez el envase en el que tienen que ir los pedidos cuando compran a sus proveedores, y una tercera parte declara que sus clientes, los detallistas, también suelen concretar el envase en el que desean recibir sus productos.

**Tecnología de Poscosecha**

*El atractivo final está en el paladar*

**Características organolépticas**

Pasada la época de luchar porque el producto a la venta fuese homogéneo, calibrado, sin defectos externos... -que no quiere decir que aún no se vea producto con problemas de esos tipos-, toca la hora a las características organolépticas.



El dulzor es una de las preocupaciones actuales, como demuestra la imagen promocional de los melones y piñas de la foto. Es el inicio... el buen sabor es mucho más que azúcares.

**Directorio Internacional de Proveedores de Poscosecha**  
[www.poscosecha.com](http://www.poscosecha.com)

**Nunhems, a Global Company specialized in Top Quality Horticultural seeds, Research & Development, Production & Sales is looking for a**

**PLANT BREEDER**

**In this job you will be responsible for the Melon breeding program for the Mediterranean market. You will be based in Murcia. You will report to the Head of Breeding Europe.**

**YOUR PROFILE**

- University degree in breeding or genetics
- At least, 5 years of plant breeding experience, preferably in Melon
- Genecitist
- Creative, opportunistic, pragmatic
- Consistent, persistent
- Good communicative and managerial skills
- Team player
- Willingness and ability to travel
- Client focus and result driven

**OUR OFFER**

Nunhems offers an interesting and demanding position in an innovative and growing company. The working climate is informal, result and quality driven. We offer a good salary and excellent fringe benefits.

**APPLICATION**

If you are interested and meet our profile, you are invited to send your application with extensive Curriculum Vitae within two weeks to Arlette van Heel, Human Resources Dpt. P.O. Box 4005, 6080 AA HAELEN, THE NETHERLANDS or Email : A.vanHeel@nunhems.com



**nunhems®**

For additional information, you can contact Paul Degreef, Head of Breeding : phone +31.475.599.222, ext. 358 or Arlette van Heel, Human Resources Officer : phone +31.475.599.222, ext. 294

## Lavado y Cortado

## Protagonistas

## Hortalizas listas para consumir... en todas las versiones

Peter van Dijck, a la derecha, y Piet Appelman, ambos de Dijkhof Foods, [www.dijkhof.com](http://www.dijkhof.com), una empresa especializada en hortalizas mínimamente procesadas en base a instalaciones Turatti, [www.turatti.com](http://www.turatti.com). La foto fue tomada en el stand de la empresa en AGF Totaal. Entre lo ítems que produce Dijkhof se encuentran mezclas de ensaladas, mezclas de hortalizas y mezclas para ensaladas.



**horticom** plataforma

Su empresa tiene un banner en Horticom.com desde **60** €/mes

pidá presupuesto llamando a +34-977 75 04 02 o en [plataforma@horticom.com](mailto:plataforma@horticom.com)

[www.privanutricontrol.com](http://www.privanutricontrol.com)

Priva te ofrece la automatización integrada de la agricultura moderna. Gestión del clima, tratamiento del aire, control del riego y la fertirrigación, tecnología de la información y una amplia gama de productos. Priva te ofrece soluciones efectivas para el control total de tu plantación.

# Soluciones efectivas

**PRIVA NUTRICONTROL IBÉRICA**  
Pol. Ind. Cabezo Beaza, C/ Bucarest, 26 • Apdo. 2035, 30395 Cartagena (MURCIA-SPAIN)  
Tel. +34 968 123 900 • Fax +34 968 320 082  
E-mail: [privanutricontrol@privanutricontrol.com](mailto:privanutricontrol@privanutricontrol.com) • [www.privanutricontrol.com](http://www.privanutricontrol.com)

# HERCAFILM

Especialistas en Plásticos Agrícolas

Para los más exigentes

**PATILITE**  
**ONIX PATILUX**

36 meses de garantía

HERCAFILM, S.L.  
Pol. Ind. San Nicolás - C/Francisco de Goya, s/n  
04740 LA MOJONERA (Almería)  
Móvil: 661 327 299

## Lavado y Cortado

También en formato catering

## Mínimamente procesados

La imagen muestra el aspecto de una mesa lista para la "pausa café" o "coffee break" de unas jornadas, con oferta de zumos y no solo las clásicas pastas. Zanahorias modeladas en bolitas, manzana en trozos y zumo natural forman parte de una oferta acorde con las preocupaciones modernas de alimentos en base a frutas y hortalizas, nutricionalmente interesantes, livianos, con pocas calorías...



## Lavado y Cortado

Lista para consumir

## Fruta

Después de años en que la oferta de mínimamente procesados estuvo dominada por las hortalizas, le llega la hora a las frutas.

En la imagen, la propuesta de Chiquita, tanto en envases individuales como en producto a granel.



¡NOVEDAD!  
Túnel de enfriamiento



## EL ESPECIALISTA DE LA CUARTA GAMA



Sistema de lavado



Línea monobloque de pelado y corte de patatas y zanahoria



**turatti**  
THE FUTURE TODAY

TURATTI S.r.l. Viale R. Margherita, 52  
30014 CAVARZERE (VE) Italy - info@turatti.com  
www.turatti.com - Tel.: +39 0426.310731 - Fax +39 0426.310500

**Distribución***Met Mann***Se buscan distribuidores para diversas provincias de la Península Ibérica**

La empresa Met Mann, con la finalidad de aumentar nuestra presencia y dar un mejor servicio a nuestros clientes buscamos: distribuidores para diversas provincias de la Península Ibérica. Si está interesado en colaborar con nosotros le rogamos se ponga en contacto con la empresa por teléfono, 902.10.13.74, fax, 902 10 13 73, o E-mail, [metmann@metmann.com](mailto:metmann@metmann.com).

**horticom bookshop**

Compre sus libros en  
**horticom bookshop - La Tienda**

Más de **1.500 referencias**  
y **30 sectores**

Libros, suscripciones, pósters, instrumentos de medición...

Compra fácil  
[www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)

**Transporte y Logística****Nuevos escáneres para códigos de barras**

Checkpoint Systems, líder en prevención de pérdida desconocida, identificación, trazabilidad y merchandising, ha presentado su nueva serie de escáneres CCD MetroScan, que ofrecen una lectura más ágil del código de barras ya que permiten la identificación en contacto directo como a distancias de hasta 60 cm.

Los modelos presentados son: MS-105, MS-120, MS-208, MS-160 adv., MS-260 adv. Entre sus aplicaciones destacan el comercio minorista, almacenes, entrada y salida de mercancías, etc. Esta nueva generación de escáneres dispone de una capacidad de 450 lecturas por segundo y algunos modelos son compatibles con símbolos 2D. Todos ellos son de gran utilidad para aplicaciones que requieren lectura sin contacto directo. A diferencia de los escáneres láser, los lectores CCD son más ligeros y resistentes, ofrecen un manejo más sencillo y permiten leer distintas densidades de código.

Para saber más...

[www.CheckpointSystems.es](http://www.CheckpointSystems.es)

**NEWTEC**

Pesadoras multicabezales de alta velocidad  
con dispensador automático de tarrinas

**Exactitud  
y cuidado  
en sus envases**

Visítenos en Fruit Logística  
Hall 02.1 - Stand D-01

**MAKPACK****GUIRAFA PACKAGING, S.L.**

C/ Oriente, 78-84, piso 3º, oficina 9  
08190 Sant Cugat del Vallès • Barcelona - Spain  
Tel: +34 93 675 54 31 • Fax: +34 93 590 05 75  
E-mail: [sales@guirafa.com](mailto:sales@guirafa.com)

# The 10<sup>th</sup> AQUA ISRAEL 2006 Exhibition

**February 28<sup>th</sup>-1<sup>st</sup> of March 2006**

The growing water shortage is turning sophisticated filtering desalination of water, its purification, as well as disinfections and softening systems into immediate needs, to ensure the necessary quantity and quality of our water supply. Today more than ever this requires monitoring, computerization and software, as well as regulators, stop valves and mechanisms for protecting our drinking water.

The **Aqua-Israel 2006 International Exhibition**, which is taking place for the 10<sup>th</sup> year running, has for a long time been recognized as the most important professional gathering in this field in Israel.

**Aqua-Israel - Israel's International Trade Fair for Water, Sewage, Waste Disposal and Recycling** has set the stage for the future better technologies. Held in the city of Tel-Aviv, the fair has developed into the leading trade fair for this industry in Israel since it was established in 1996. Industry experts agree: Aqua-Israel is now an event that surpasses all others in Israel. "MASHOV INTERNATIONAL" did an impressive job of demonstrating that fact in 2005, when it welcomed 80 exhibitors and 22,000 visitors from 37 countries to the fair. 99 percent of all visitors were industry representatives!

**Aqua-Israel** is the most important trade fair for waste disposal and environment technologies in Israel. For the 2006 fair, the organizer – "MASHOV INTERNATIONAL" – hopes to increase the number of international exhibitors even further and to expand the range of exhibition themes and the program of related events.

Besides addressing Israel trade representatives, advertising for **Aqua-Israel 2006** will focus on international visitors from Europe, especially from the new EU member states and from countries in Central and Eastern Europe, as well as countries in the Middle-East region, Asia, Africa and North and South America.

**Aqua-Israel** is the most important trade fair for waste disposal and the ecology - including water, sewage and recycling – in Israel. With 80 exhibitors and 22,000 trade visitors, the fair set new records in 2005.

**Aqua-Israel 2006**, which will be held in Tel-Aviv Fairs & Conference Center from February 28<sup>th</sup> – 1<sup>st</sup> of March 2006, will feature an attractive exhibition program including innovative sector-specific products and state-of-the-art technology for implementing practical and efficient solutions, a wide range of first-rate services in the water, sewage and waste-disposal sectors, Infrastructures and a number of attractive information events.

## **Call Us and Reserve The Best Stand For You!**

**The Tel-Aviv Trade Fair & Convention Center** has an area of 20,000 sq.m of spacious, air-conditioned pavilions, providing all services required for both exhibitor and visitor in **Aqua-Israel 2006**: banks, insurance, pavilion designers, security, modern press room and maintenance experts, meeting rooms, lectures halls and more... at the Tel-Aviv Trade Fair & Convention Center in Tel-Aviv – (the "City that Never Sleeps") and has excellent transport connections:

- 25 minutes driving time from Ben Gurion Airport!
- The nearest railway station is only 20 meters from the front gate!
- There are taxi ranks close to the Convention Center and municipal bus service is available all day long!

Additional information is available at our website: [www.mashov.net](http://www.mashov.net)

Contact Amos De-Winter: Aqua-Israel 2006 - Office

Mob: (+972) 50-3352065 Tel. (+972) 8 - 627- 3838, Fax (+972) 8 - 6230950, e-mail: [e\\_negev@mashov.net](mailto:e_negev@mashov.net)



## Mercados y Comercios

En la campaña 04/05

**Se reduce en un 30% el producto amparado por IGP**

Según los datos presentados por el Consejo Regulador "Cítricos Valencianos" durante la pasada campaña se redujo el volumen de producto comercializado con la marca de calidad en un 30 %, ascendiendo a 6.186.358 Kg frente a los 8.882.540 kg. de la campaña anterior, ello es consecuencia sobretodo de los problemas de heladas en cítricos provocados por las bajas temperaturas de finales de enero y principios de febrero.

El número de agricultores inscritos en el registro de plantaciones en la figura de calidad durante la campaña 03/04 era de 6.208 agricultores registrados, frente a los 6.098 de la campaña que acaba de finalizar, las diferencias son mínimas, teniendo en cuenta que desde finales de Enero, prácticamente no hubieron altas de parcelas, podemos interpretar, que si la campaña se hubiera desarrollado con normalidad las cifras hubieran continuado incrementándose como había ocurrido en las

campañas precedentes y no se hubiera roto una trayectoria alcista desde la constitución del Consejo Regulador, el número de hectáreas inscritas asciende a 7.227 frente a las 7.420 de la pasada campaña.

Según comenta el Presidente del Consejo, Enrique Blasco "La disminución del volumen comercializado esta pasada campaña, no supone un paso atrás porque ha sido una de las campañas mas difíciles que hemos vivido en las últimas décadas y nuestros asociados, en un ejercicio de responsabilidad, durante la segunda parte de campaña, no ampararon prácticamente nada de género por la situación de la fruta con motivo de las heladas, ello es síntoma de querer hacer las cosas bien protegiendo el prestigio de nuestra marca de calidad, que es patrimonio de todos los agricultores y comercializadores valencianos".

Para saber más...

[www.horticom.com?62393](http://www.horticom.com?62393)  
[www.intercitrus.org](http://www.intercitrus.org)

Periódico digital, su punto de información diaria en Internet

[www.horticom.com/news](http://www.horticom.com/news)

## Socioeconomía y Gestión

Primer año de aplicación

**Ansemat valora los resultados del Plan Renove**

La Asociación nacional del Sector de Maquinaria Agrícola y Tractores, Ansemat, considera que las 331 solicitudes para recibir ayudas del Plan de modernización de tractores agrícolas (Plan Renove) constituyen un primer paso alentador para consolidar este programa de ayudas que, prácticamente cumplido su primer año de aplicación, deberá afianzarse en 2006 y 2007.

Según los datos preliminares facilitados por el MAPA, Castilla y León, Galicia, Aragón y Castilla-La Mancha son, por este orden, las comunidades que concentran el mayor número de solicitudes presentadas y aprobadas ya por la Administración autonómica. El montante total de las 331 solicitudes rondaría, según las estimaciones provisionales realizadas por el MAPA, los 1,8 millones de euros.

Ansemat opina que estas cifras son coherentes con la delicada situación que vive la agricultura este año a consecuencia de la sequía; durante la presente campaña las ventas de maquinaria y en general las inversiones de los agricultores han sufrido recortes notables a causa de la falta de lluvias y de la incertidumbre generada por la próxima entrada en vigor de la reforma de la Política Agrícola Común y de la sequía. Por otra parte, la Asociación cree que hay que tener en cuenta otros factores poco propicios que rodearon la aprobación y puesta en marcha del Plan Renove, esto es: plazo de solicitud demasiado corto para una línea de ayudas nueva, exceso de burocracia y trámites necesarios para acceder a las ayudas y, finalmente, una información deficiente a los agricultores (tarea ésta que recae en Administraciones, empresas y redes de distribución).

La industria no duda de que, una vez transcurrida esta primera campaña de rodaje, el Plan Renove se consolidará como una herramienta imprescindible para mejorar la seguridad en el trabajo del agricultor y aumentar la eficiencia, la productividad y el respeto al medio ambiente, objetivos que siguen vigentes dada la obsolescencia del parque español de maquinaria.

Para saber más...

[www.horticom.com?62214](http://www.horticom.com?62214)  
[www.ansemat.org](http://www.ansemat.org)



## El cepellón Preforma

El cepellón preforma es un cepellón de multiplicación destinado al esquejado, a las siembras y a la climatización de plantales cultivados in vitro.



**Jiffy**

**Clause-Tezier Ibérica, S.A.**

Ctra. de la Cañada - Pla del Pou, Km. 10  
 46980 Paterna (Valencia)

Tel.: (34) 96 132 27 05 • Fax: (34) 96 132 31 77

E-mail: [informacion@clause-tezier.es](mailto:informacion@clause-tezier.es)

Web: <http://www.jiffypot.com>





# FIMA

**34 FERIA INTERNACIONAL  
DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA**  
INTERNATIONAL FAIR OF AGRICULTURAL MACHINERY  
FOIRE INTERNATIONALE DE LA MACHINE AGRICOLE



**14-18/02/2006**  
**ZARAGOZA**  
España/Spain/Espagne

Reciba por e-mail

## Horticom e-zine

información periódica on-line con la actualidad y las novedades en el sector hortícola internacional.

Suscríbase GRATIS en:

[www.horticom.com/ezine](http://www.horticom.com/ezine)

## DUIJNDAM MACHINES BV

Las mejores máquinas hortofrutícolas usadas de Europa para aire libre e invernaderos. Hortalizas, frutas, flores, plantas.  
Más de 450 máquinas disponibles en existencia.

Contacto en Alemán o Inglés.

**DUIJNDAM MACHINES BV**

2e Tochtweg 127  
Nieuwerkerk a/d IJssel, Holanda  
Tel.: 0031 180 632088  
Fax: 0031 180 633022  
E-mail: [info@duijndam.nl](mailto:info@duijndam.nl)

Ver nuestra página web:

[www.duijndam.nl](http://www.duijndam.nl)



Envase

Sublime Gold, aguacates de alto standing

## Un formato de lujo, innovador en el sector

En apenas un año, Sublime Gold ha conquistado el corazón de los franceses. En una sociedad moderna, sofisticada y exigente como la francesa, acostumbrada a reconocer el verdadero valor de las cosas, esto supone algo más que ganar un premio.

En abril de 2005, celebrando el primer año de éxito en Francia, lanzamos un segundo formato alejado del habitual granel Sublime Gold- el pack de mano, un interesante e innovador diseño con el que queremos confirmar el compromiso y la vocación de la marca en los atributos que se extienden por todo el vecino territorio, de auténticos gourmets, con rotundo éxito.

Sublime Gold expresa su mejor carácter con el lanzamiento de este nuevo formato - ágil, cómodo, atractivo y sobre todo diferente a lo que hasta ahora estamos acostumbrados a ver. Este original pack contiene junto a tres aguacates, seleccionados de entre los mejores aguacates del sur de España, sencillas y originales ideas para conseguir un toque de glamour en la cocina doméstica.

Un pack, tan fácil de llevar como un bolso de mano. Una ración perfecta para el tipo de familia de hoy.

El enorme esfuerzo inversor y el carácter de la marca, con un ambicioso proyecto que liderara el sector del aguacate de alta calidad, 'marcando' diferencias, 'marcando' estilo. Apostando por la excelencia empresarial en un sentido pleno. Un producto muy seleccionado, con un envasado que garantiza su protección. Una muy cuidada presentación: identificación, información, higiene, portabilidad y consejos prácticos para su mejor uso y aprovechamiento en su consumo. Recetas de alto standing de restaurantes con estrellas Michelin, un permanente desvelo para atender la demanda del consumidor moderno y cosmopolita, contribuyendo a mejorar su salud y su comodidad haciéndole la vida más fácil y confortable y brindándole un servicio especial y permanente de recetas de alta cocina.

Un golpe de distinción con un intenso sabor y elegancia.

Para saber más: [www.frutasmontosa.com](http://www.frutasmontosa.com).

## L.P.K. - Traducciones

Idioma Traducciones profesionales

Alemán, Francés, Holandés, Inglés, Italiano, Portugués, Español

### Especializado en:

- todos los sectores de la agricultura
- el comercio de frutas y verduras
- certificaciones de calidad, seguridad alimentaria e higiene
- las técnicas relacionadas con el sector agrario

### Para su:

- sitio Internet
- manuales
- folletos, etc.

Tel.: +31-183 66 23 40  
Fax: +31-186 66 03 16

## LABORATORIO DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE SUELOS VEGETALES Y AGUAS

**LDO. AGUSTÍN ESCUREDO PRADA**

ESTUDIOS EDAFOLÓGICOS Y FERTILIDAD DE SUELOS, PROGRAMAS DE ABONADO, FERTIRRIGACIÓN Y RIEGO, ELECCIÓN DE PATRONES PORTA-INJERTOS, RECUPERACIÓN DE SUELOS, NUTRICIÓN VEGETAL, DIAGNÓSTICO FOLIAR, CULTIVOS HIDROPÓNICOS, AGUAS RESIDUALES, MATERIAS ORGÁNICAS Y SUSTANCIAS HÚMICAS, CORRECCIONES DE CARENCIAS MINERALES Y ORGÁNICAS.

C/. Doctor Domènech, 1ª Planta  
43203 REUS (Tarragona)  
Tel.: +34- 977 319 714  
Fax: +34- 977 310 171

## LA NEBULIZACIÓN ES

# nutea s.l.



Máquinas de nebulización en frío manuales y automáticas y termonebulizadores para el tratamiento de frutas, hortalizas y flores en invernaderos y cámaras frigoríficas.

Dr. Lanuza, 18 - 46120 ALBORAYA (Valencia) - Tel.: 96 185 93 93 - Fax: 96 185 93 94

Aseesoramiento agroalimentario

# AgriDesk España

► **Seguridad alimentaria:**  
Trazabilidad, APPCC, Producción Integrada, EurepGAP, IFA, BRC, IFS

► **Marketing:**  
Estudios de mercado, planes de marketing, representación de empresas

**AgriDesk España, S.L.**  
Avda. Alc. Gisbert Rico 27, 58; 46013, Valencia  
Tel. 96-3163195 / Fax 96-3331527  
[www.agridesk.com](http://www.agridesk.com) / [info@agridesk.com](mailto:info@agridesk.com)

## LAS VENTAJAS DE LA BIOLOGÍA CELULAR

**BIOAGA**  
Celular Biology Laboratory  
Los Angeles, Cal., USA  
[www.bioaga.com](http://www.bioaga.com)

**Rte: BERLIN BIOTEC**  
(BIOAGA) Tudela  
Tel.: 902 154 531  
Fax: 948 828 437



## CEN FERTILIZANTE CIENTÍFICO

REGISTRADO EN U.S.A. Nº F-1417

RECORDS DE PRODUCCIÓN CON CEN:

215.000 Kg. TOMATE por Ha. con 11% BRIX  
145 K. de CLEMENTINA por árbol, 90% 1º A  
80.000 K. MARISOL Ha. (80% extra, 19% 1º)  
80.000 Kg. de PATATA por Ha. + 46% Vit. A

**Envases***De Italia***Innovación en calabacines**

Para Italia no es novedad, pero sí para el resto de Europa.

El envase de la imagen propone calabacines envasados con la flor, algo que los italianos cocinan rebozada, mientras que normalmente se desaprovecha.

**Punto de Venta***Tomates***En el amarillo está la clave**

La imagen muestra el stand de una empresa en la feria AGF Totaal 2005 que ha hecho de una variedad de tomate amarillo en racimo su especialidad. Es una demostración de que existen nichos de negocio que pasan por encontrar alguna característica diferencial y mostrarla y explicarla al comprador.



D> Camino Xamussa, s/n . Aptdo. 145  
12530 Burriana (Castellón) España  
T > (+34) 964 514 651 F > (+34) 964 515 068  
M > [Ininsa@Ininsa.es](mailto:Ininsa@Ininsa.es)  
W > [www.ininsa.es](http://www.ininsa.es)

## Jornadas

Sobre "Sistemas de recomendación de abonado"

## I Jornadas del Grupo de Fertilización de la SECH

- Realizadas del 4 al 6 de octubre en el IVIA, con el objetivo de discutir y analizar los diferentes sistemas para la recomendación de abonado que se emplean o se pueden utilizar en los diferentes cultivos.

### Carlos Ramos

carlos.ramos@ivia.es  
Presidente del Grupo de Fertilización de la SECH

Los días 4 a 6 de octubre se celebraron estas Jornadas en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), organizadas por el Grupo de Fertilización de la SECH y con la colaboración del IVIA, la Consellería de Agricultura de la Generalitat Valenciana y la Universidad Politécnica de Valencia. El objetivo principal de las Jornadas era discutir y analizar los diferentes sistemas para la recomendación de abonado que se emplean o se pueden utilizar en los diferentes cultivos.

Se presentaron 27 trabajos, de los cuales 20 fueron en forma de comunicación oral y siete en forma de cartel.

Los trabajos se agruparon en cinco sesiones: 1) Sistemas basados en medidas de planta, 2) Sistemas basados en medidas de suelo, 3) Sistemas que utilizan modelos de simulación, 4) Sistemas mixtos, y en una última sesión se incluyeron aquellos trabajos que no se encuadraban en ninguna de las otras.

Las conferencias invitadas fueron dos: una a cargo del Dr. Carlos Cadahía, catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid, que ha-

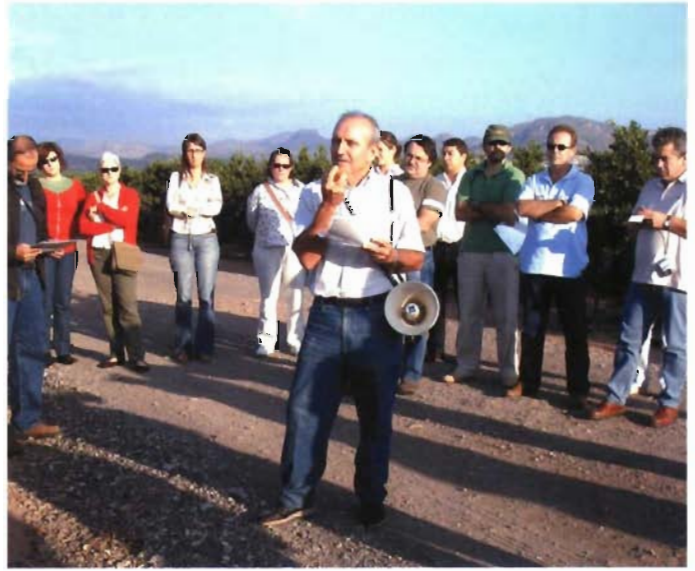
bló sobre: "Situación actual de la fertilización. Cultivos leñosos", y otra del Dr. Matthias Fink, jefe del Departamento de Modelación del Institute of Vegetable and Ornamental Crops, Großbeeren (IGZ) de Alemania, sobre: "Recommendations for nitrogen fertilisation of vegetable crops in Germany".

Con alrededor de 85 asistentes entre investigadores de universidades y centros de investigación, técnicos de la administración y de empresas privadas (de fertilizantes o de fertirriego y temas afines), y algún agricultor.

A los asistentes se les entregaron las Actas de las Jornadas con todas las comunicaciones presentadas. Los trabajos publicados en estas Actas estarán disponibles en breve para los socios de la SECH a través de su página web (<http://www.sech.info/>).

Aunque la organización de las comunicaciones se hizo por los diferentes sistemas de recomendación, los cultivos que se consideraron fueron variados: olivo, vid, frutales, cítricos, hortalizas y ornamentales.

Durante el tercer día de las Jornadas se realizó una visita técnica de campo. En primer lugar, se visitó una plantación de cítricos en la que se está llevando a cabo un ensayo de fertirrigación por un equipo investigador del IVIA.



**Durante el tercer día de las Jornadas se realizó una visita técnica de campo.**

Posteriormente se visitó una explotación de cítricos bajo malla y un almacén de comercialización de cítricos. Por la tarde se visitó la Cooperativa de L'Alcudia en la que se pudieron ver algunos aspectos de la comercialización del caqui.

La jornada finalizó con la visita al campo experimental de esta Cooperativa.

### Trabajos presentados

En la primera conferencia invitada, se hizo una revisión de los aspectos más básicos de la fertilización en los

cultivos leñosos con énfasis en la fertirrigación. Esta intervención estuvo basada en la 3ª edición del libro "Fertirrigación. Cultivos hortícolas, frutales y ornamentales" del cual el Dr. Cadahía es coordinador.

El Dr. Fink en su intervención hizo una descripción detallada del sistema Nmin, tal como se aplica en Alemania, haciendo énfasis en que algunos de los parámetros utilizados en este sistema pueden ser utilizados en otras condiciones de clima, suelo y prácticas agrícolas, pero otros parámetros necesitan ser de-



terminados en cada situación mediante ensayos experimentales.

Dentro del apartado de sistemas de recomendación basados en medidas en plantas, hubo una comunicación sobre la aplicación del análisis foliar en el cultivo del olivo y otras dos sobre las estrategias de fertilización recomendables en la vid en la D.O. "La Rioja". La siguiente presentación analizó la aplicación del análisis foliar en el diagnóstico de la clorosis férrica del viñedo en la D.O. "Ribera del Duero". En esta sección se presentó también un trabajo de revisión sobre la aplicación del análisis rápido de nitrato en savia para el manejo adecuado de la fertilización nitrogenada en los cultivos hortícolas.

La sección de sistemas de recomendación basados en el análisis del suelo comenzó con la presentación de un trabajo sobre las bases técnicas para la fertilización de frutales empleando fundamentalmente datos analíticos del suelo. En otra comunicación, se evaluó la aplicación del análisis del nitrógeno mineral del suelo para la determinación del abonado en los cultivos hortícolas. En una comunicación sobre la clorosis férrica, se concluyó que el contenido de hierro en el suelo es el mejor indicador del

riesgo de clorosis férrica en cultivos leñosos y herbáceos y que la extracción de las formas de hierro del suelo con oxalato amónico ácido da una indicación de este riesgo mucho mejor que el contenido de caliza activa del suelo. La siguiente comunicación expuso la experiencia en estos seis últimos años del Laboratorio de Diagnóstico Agrícola del Servicio Agronómico de Canarias Explosivos S.A. En el último trabajo presentado se analizó el uso de sondas de succión para el manejo de la fertilización nitrogenada en el cultivo de tomate en invernadero.

En el apartado dedicado al uso de modelos de simulación se presentó un trabajo en el que se analizaron tres modelos de simulación para la gestión del abonado nitrogenado en los cultivos hortícolas (los modelos NLEAP, CropSyst y N\_ABLE). Hubo también un trabajo sobre la aplicación de modelos de simulación a la recomendación del abonado nitrogenado en el cultivo de melón en invernadero en Almería y otro sobre el uso del modelo LEACHM como apoyo a la recomendación del abonado nitrogenado en cítricos. En esta sección se presentó también el programa FERT.CFH para la elaboración de planes de abonado o de fertirrigación en cítricos, frutales y hortalizas. Otro tra-

bajo trató sobre la cinética de absorción del nitrato en el cultivo hidropónico de rosal y su aplicación a la gestión automática de la fertilización nitrogenada.

Dentro de la sección de sistemas de recomendación mixtos se presentó un trabajo sobre la utilización de un balance de nitrógeno para la recomendación del abonado nitrogenado del maíz en Albacete.

En otro trabajo se trató sobre la eficiencia del uso de los fertilizantes nitrogenados como una estrategia para el establecimiento de las normas de fertilización en los cítricos. Hubo también una comunicación sobre el papel del análisis foliar y del suelo en el desarrollo de programas de fertilización del olivo en una comarca de Jaén.

También se evaluó el análisis rápido de nitrato en la savia, en las soluciones nutritivas y en el suelo, en sistemas hortícolas bajo invernadero en la zona de El Ejido, en Almería.

En la última sección se presentaron algunos trabajos cuya temática no correspondía a ninguna de las secciones anteriores. Entre ellos había dos trabajos sobre la utilización racional de los estiércoles líquidos y purines en la fertilización de los cultivos, una comunicación sobre la

**Las jornadas contaron con alrededor de 85 asistentes entre investigadores de universidades y centros de investigación, técnicos de la administración y de empresas privadas y agricultores.**

respuesta del brócoli a distintas estrategias de fertilización nitrogenada, y otra sobre la recomendación de abonado nitrogenado mineral en el cultivo de pimiento de invernadero en el campo de Cartagena.

Además se presentó un trabajo sobre la respuesta del manzano Golden a diferentes dosis de nitrógeno en Lleida y otro sobre la fertilización foliar y radicular del kiwi con calcio. Por último, se presentó también un trabajo sobre la relación del contenido de nitrato en hojas de lechuga en relación a la fertilización nitrogenada en cultivo ecológico y otro sobre la optimización del abonado en una rotación de cultivos hortícolas en las Vegas del Guadiana.

En una reunión al final de las sesiones de comunicaciones varios participantes manifestaron el interés que tendría continuar este tipo de reuniones en el futuro.

#### Para saber más...

[www.sech.info](http://www.sech.info)  
[www.ivia.es](http://www.ivia.es)  
[www.upv.es](http://www.upv.es)



**NUTRICIÓN VEGETAL**  
FUNDADA EN 1895

**La pasión por la agricultura  
NOS ANIMA**

## FERTIORGAN CALCIO

Materia Orgánica con Calcio complejoado



*Francisco R. Artal, S.L.*

C/. Villa de Madrid, nº 14 - Pol. Ind. Fuente del Jarro  
46988 PATERNA (Valencia)  
Tel.: 96 134 03 65 - Fax: 96 134 07 05  
e-mail: infoartal@artal.net - <http://www.artal.net>

### Asociaciones

#### Para la promoción del consumo de Frutas y Hortalizas Veinte nuevos socios se suman a "5 al día"

Veinte nuevos socios profesionales se han integrado en los últimos tres meses en la Asociación "5 al día", contribuyendo así a la Campaña "5 al día" para mejorar los hábitos alimentarios de los españoles a través de la promoción del consumo de frutas y hortalizas frescas. La Asociación "5 al día" es una organización sin ánimo de lucro cuyos recursos dependen de las aportaciones de sus socios. Estos nuevos profesionales del sector se convertirán, como el resto de los socios, en protagonistas fundamentales para transmitir a la sociedad el mensaje "Frutas y Hortalizas: 5 al día".

Con su compromiso con la Asociación, estos nuevos socios hacen una decidida apuesta por la Campaña "5 al día" cuyo objetivo es fomentar el consumo diario de frutas y hortalizas frescas y mejorar los hábitos alimentarios de los españoles, paliando el aumento progresivo de obesidad infantil y enfermedades degenerativas derivadas de una mala alimentación.

Por primera vez, productores, mayoristas y distribuidores están apostando por un objetivo común: aumentar el consumo per capita de frutas y hortalizas, sobre todo entre los niños, los consumidores del futuro que, según todas las estadísticas, están dejando de consumirlas. Para ello, entre otras acciones, la Campaña cuenta con el Programa Educativo "5 al día" que actualmente se desarrolla en 1.220 colegios de toda España. La Campaña "5 al día" también pretende concienciar a los padres del carácter insustituible de frutas y hortalizas en la dieta.

Al mismo tiempo, apuestan por una Asociación que ha demostrado ser la herramienta más eficaz para la defensa de los intereses del sector ante el principal problema que afecta a todos por igual: el descenso del consumo de frutas y hortalizas y su sustitución en la dieta, no sólo a nivel nacional sino en más de los 40 países que en la actualidad tienen programas "5 al día".

La Asociación "5 al día" defiende ante el consumidor la importancia del consumo diario de frutas y hortalizas frescas frente aquellos sectores que, como lácteos, bebidas refrescantes, zumos concentrados, helados o pastas alimentarias, ..., utilizan su imagen en su publicidad para obtener un claro beneficio al presentar el producto ante el ciudadano, en muchos casos proponiéndolos como sustitutivos, aunque su composición nutritiva y sus propiedades, presentadas como "saludables", difieren en gran medida de las aportadas por frutas y hortalizas frescas.

Para saber más...

[www.horticom.com?62618](http://www.horticom.com?62618)  
[www.5aldia.com](http://www.5aldia.com)

**Ferias y Congresos**

**Del 14 al 18 de febrero 2006**

#### Fima'06, una cita de primer nivel europeo

Fima ([www.fima-agricola.com](http://www.fima-agricola.com)) cumple en 2006 su trigésimo cuarta edición, como referente de la maquinaria agrícola en España y una de las principales citas a nivel sectorial europeo. Las más destacadas empresas de bienes de equipo para el sector agrario, han confirmado su participación en el certamen. Tendrá lugar del 14 al 18 de febrero, iniciando un nuevo ciclo al haber cambiado su fecha de celebración a los años pares. Dicho cambio servirá sin duda para consolidar su posición en el mercado internacional, al no coincidir con el Salón de París.

Para saber más: [www.horticom.com?62310](http://www.horticom.com?62310).



# horticom

plataforma

EN UN CLICK

AGENDA

PEDIDOS

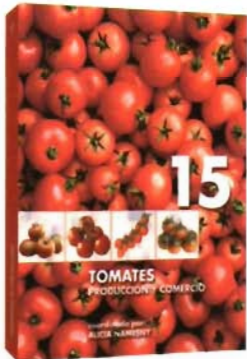
**68** Noticias y artículos

Libros

## Tomates: Producción y Comercio

La obra más actualizada en la que se tratan de forma íntegra todos los aspectos relacionados con el conocido rey de las hortalizas, desde el campo hasta la mesa.

Página 72



Internet

## Reciba GRATIS Horticom e-zine

Información periódica on-line con la actualidad y las novedades en el sector hortícola internacional

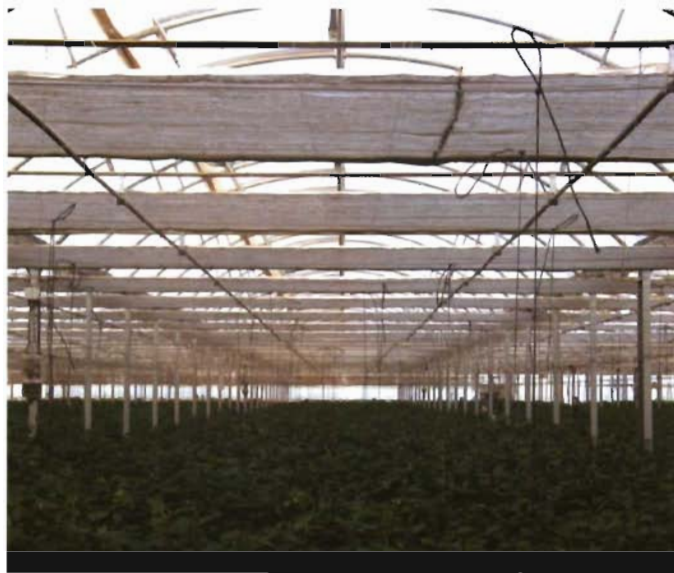
[www.horticom.com/ezine](http://www.horticom.com/ezine)



**Atención al cliente**

Tel.: +34 977 75 04 02  
 Fax: +34 977 75 30 56  
 e-mail: [plataforma@horticom.com](mailto:plataforma@horticom.com)

**70** Ferias, Congresos, Forums, etc.



En un Click

## ¿Encalado o pantalla de sombreo en invernaderos?

El cultivo bajo invernadero siempre ha permitido obtener producciones de primor, de calidad y mayores rendimientos, en cualquier momento del año, a la vez que permiten alargar el ciclo de cultivo, permitiendo producir en las épocas del año más difíciles y obteniéndose mejores precios.

Página 69

**MARKETING APLICADO A FRUTAS Y HORTALIZAS**  
**AMENAZAS Y OPORTUNIDADES**  
 Marcas, emoción y valor

Es tiempo de mejorar la comunicación con el consumidor

Ref.: 4305 **42,07 €**

Pídale en:  
[www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)

Libro publicado en coedición entre Ediciones de Horticultura, S.L. y Junta de Andalucía

**72** Libros y Suscripción

## Empresas destacadas

### FLORES, PLANTAS, ÁRBOLES Y VIVEROS

GLOBAL FLOWERS Ltd.  
 MISTRAL BONSAI, S.L.

### FRUTAS Y HORTALIZAS

AGROILLA, SAT  
 GRUPO LC  
 SEMILLAS TOZER  
 VIVEROS CALIFORNIA, S.L.

### POSRECOLECCIÓN

CONDEPOLS, S.A.  
 PONIENTEPLAST, S.A.  
 SPE3, S.L.

### SUMINISTROS

COMERCIAL PROJAR, S.A.

### SERVICIOS

VIVERALIA

### TECNOLOGÍA HORTÍCOLA

AGROCOMPONENTES, S.L.  
 BURÉS, S.A.  
 CIBA ESP. QUÍMICAS, S.L.  
 CIFACITA, S.L.  
 COPERSA  
 CULTILENE-PROCUSTIC, S.A.  
 FERTILIZANTES QUÍMICOS, S.A.  
 INDUSTRIAS METÁLICAS AGRÍCOLAS, S.A.  
 INNOVACIONES TÉCNICAS AGRÍCOLAS, S.L.  
 IRRIMON, SAU  
 ITC, S.L.  
 JILOCA INDUSTRIAL, S.A. - JISA  
 MET MANN, S.A.  
 POLYSACK EUROPA, S.L.  
 ROCALBA, S.A.  
 SOTRAFA, S.A.  
 TRADECORP  
 ULMA AGRÍCOLA  
 ZETA SEEDS, S.L.  
 ZULUETA, S.A.

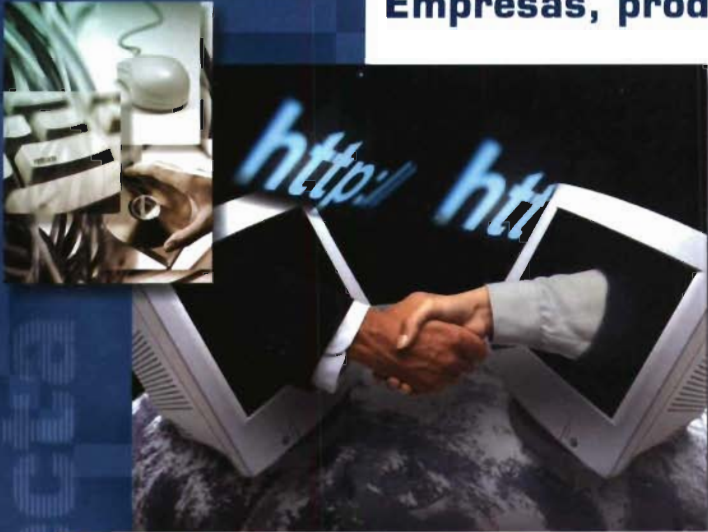
Información en menos de tres clicks



[www.horticom.com](http://www.horticom.com)

# En un Click

Empresas, productos, servicios...



■ <http://www.itc.es>

Website de ITC especializados en la fabricación de bombas dosificadoras eléctricas, hidráulicas, agitadores y controladores de fertirrigación. Descripción de todos sus productos.



■ <http://www.global-flowers.com>

Site corporativo de Global Flowers descripción sobre la empresa y enlaces. Además ficha detallada de todos sus productos, con características técnicas y requerimientos de cultivo.



■ <http://www.tradecorp.com.es>

Página de Tradecorp, empresa española fabricante y distribuidora de fertilizantes especiales, muestra las variedades de productos que fabrica.



■ <http://www.copersa.com>

Web de la empresa española Comercial de Productos Especializados para el Riego. Dispone de departamentos de productos para riego, ganadería e industrial.



■ <http://www.ulma.es>

Página Web del grupo Ulma con numerosos links con información adicional, además de la descripción de servicios y filosofía empresarial. Incluye catálogo completo de productos.



■ <http://www.medinagroup.net>

Website del Grupo Medina productores y comercializadores de frutas para el mercado fresco, frutas congeladas y hortalizas frescas.



## Riego y Fertirrigación

### Nutrivent

Nutrivent proporciona riego y fertirrigación en una misma solución técnica y económica.

Id: 2555



### Material Vegetal

#### Variabilidad en berenjena

[www.horticom.com?62338](http://www.horticom.com?62338)

### Lavado y Cortado

#### Ibiza, lavadora para productos delicados

Máquina ideal para el tratamiento y el lavado de todos los productos delicados para los que se desaconseja la inmersión en el agua (como las setas, las fresas, etc.).

Id: 2421



### Plásticos y Mallas

#### ChromatiNet Roja

La malla roja es la adecuada para agricultores que requieran acelerar el crecimiento de la planta y acrecentar el volumen del follaje. Es liviana, flexible, resistente y fácil de instalar. Anchos disponibles bajo pedido. Reciclable y resistente a la radiación UV.

Id: 245



Disponibles modelos hasta 100 m<sup>3</sup>/h de caudal en la tubería de riego.



La máquina se encuentra disponible también con una sección final de secado integrado.

### Material Vegetal

#### Victoria deco mix

La elegancia del carácter Victoria: las flores están hermosamente coronadas de violeta o magenta. Casi un 100% de plantas Victoria, incluso si las condiciones de cultivo de invierno pueden hacer variar este porcentaje.

ID: 2538



### Sanidad Vegetal

#### Controlar plagas y enfermedades con el menor impacto ambiental

[www.horticom.com?62551](http://www.horticom.com?62551)

### Control Ambiental

#### Sistemas de control de humedad

#### Acclima

[www.horticom.com?62541](http://www.horticom.com?62541)



Una nueva revolución dentro de la creación de híbridos.



Invernaderos

Incrementar el valor de los productos

## ¿Encalado o pantalla de sombreo en invernaderos?

www.horticom.com?61122



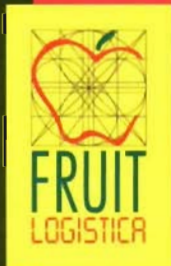
El cultivo bajo invernadero siempre ha permitido obtener producciones de primor, de calidad y mayores rendimientos, en cualquier momento del año, a la vez que permiten alargar el ciclo de cultivo, permitiendo producir en las épocas del año más difíciles y obteniéndose mejores precios.

Este incremento del valor de los productos permite que el agricultor pueda invertir tecnológicamente en su explotación mejorando la estructura del invernadero, los sistemas de gestión del clima, etc., que se reflejan posteriormente en una mejora de los rendimientos y de la calidad del producto final.

El desarrollo de un cultivo, en sus diferentes fases de crecimiento, está condicionado por cuatro factores ambientales o climáticos: temperatura, humedad relativa, luz y CO<sub>2</sub>.

Una práctica para contrarrestar estos efectos es la realización del blanqueo de la cubierta del invernadero mediante un producto de carbonato cálcico y un agente humectado.

**FRUIT LOGISTICA**  
Berlín, 2 – 4 de febrero de 2006



Feria internacional para el marketing de frutas y hortalizas  
[www.fruitlogistica.com](http://www.fruitlogistica.com)



The world of fresh produce

FRUCHTANDEL  
MAGAZINE

Brifer Services, S.L. · Arturo Soria, 316 · 28033 Madrid  
Tel. +34 - 91 - 7 67 27 67 · Fax +34 - 91 - 7 66 99 32  
[www.fruitlogistica.com](http://www.fruitlogistica.com) · [bseligmann-brifer@telefonica.net](mailto:bseligmann-brifer@telefonica.net)

Messe Berlin



### ESPAÑA

25 - 28 enero  
<http://www.feval.com>

#### AGROEXPO

Feria internacional del Suroeste Ibérico  
DON BENITO (BADAJOZ)

28 - 29 enero  
<http://www.mercamurcia.esc>

#### EXPOFLOR MURCIA

13ª Edición de la feria para la horticultura  
ornamental de sureste español

DON BENITO (BADAJOZ)

14 - 18 febrero  
<http://www.feriazaragoza.com>

#### FIMA

Feria internacional de la maquinaria agrícola  
ZARAGOZA

22- 24 febrero  
<http://www.expoctifresa.com>

#### EXPO-CITFRESA

IV Feria de la fresa y los cítricos onubenses  
CARTAYA (HUELVA)

6 - 10 marzo  
<http://www.alimentaria-bcn.com>

#### ALIMENTARIA

Salón internacional de alimentación  
BARCELONA

27 - 31 marzo  
<http://www.hispack.com>

#### HISPACK

Salón internacional del embalaje  
BARCELONA

28 - 31 marzo  
<http://www.smagua.com>

#### SMAGUA

17º Salón internacional del agua  
ZARAGOZA

11 - 14 mayo  
<http://www.ifepa.es>

#### FAME

Feria Agrícola del Mediterráneo  
TORREPACHECO (MURCIA)

18 - 20 octubre  
<http://www.feriavalencia.ocm/euroagro>

#### EUROAGRO

Feria internacional de la producción agrícola  
VALENCIA

### ALEMANIA

2 - 4 febrero  
<http://www.fruitlogistica.de>

#### FRUIT LOGISTICA

Feria internacional sobre el marketing  
en frutas y hortalizas  
BERLÍN



2 - 5 febrero  
<http://www.ipm-messe.de>

#### IPM

Feria internacional de plantas, equipamientos  
de horticultura y floristería  
ESSEN

16 - 19 febrero  
<http://www.biofach.de>

#### BIOFACH

Feria líder mundial de productos biológicos  
NURNBERG

### BRASIL

21- 24 junio  
<http://www.hortitec.com.br>

#### HORTITEC

Exposición técnica de horticultura, cultivo  
protegido y plantíos intensivos  
HOLAMBRA

### EEUU

26- 29 abril  
<http://www.freshcutexpo.com>

#### FRESH CUT EXPO

Exposición técnica de horticultura, cultivo  
protegido y plantíos intensivos  
BALTIMOR (WASHINGTON)

### FRANCIA

22 - 24 febrero  
<http://www.salon-du-vegetal.com>

#### SALON DU VEGETAL

Material vegetal para horticultura ornamental.  
Distribución y comercio  
ANGERS

14 - 16 marzo  
<http://www.sifel.org>

#### SIFEL

Feria internacional sobre tecnología para  
frutas y hortalizas  
AGEN

### ISRAEL

28 febrero - 1 marzo  
<http://www.mashov.net>

#### AGRO MASHOV - AGUA ISRAEL

Exhibición hortícola y agrícola  
Feria internacional del agua, aguas  
residuales, depósitos de residuos, reciclaje e  
infraestructuras  
TEL AVIV

### ITALIA

9-12 febrero  
<http://www.fieragricola.com>

#### FIERAGRICOLA

Feria internacional de la mecánica, de los  
servicios y productos para la agricultura

VERONA

4- 6 mayo  
<http://www.macfrut.com>

#### MACFRUT

23ª Feria Internacional de productos,  
equipamiento, tecnología y servicios  
para producción de frutas y hortalizas  
CESENA

### KENIA

8 - 10 marzo  
<http://www.agriflor.com>

#### HORTEC

Feria internacional sobre horticultura y  
floricultura  
NAIROBI

### POLONIA

13 - 15 febrero  
<http://www.expomedia-france.com>

#### SIFEL POLAND

Feria internacional de tecnología sobre frutas  
y hortalizas  
VARSOVIA

Come and discover the secret of Israeli agriculture!



**2006** Exhibition  
**Agro Mashov**  
Israel's biggest Agriculture & Horticulture Exhibition run annually for 16 years

**Topics:** The best in research & development on the Israeli agricultural scene, including the latest innovations in greenhouse and plant house cultivation technologies, water recycling, machinery, equipment and technical supplies, cultivation beds, fertilizers and manure, seeds and flowers, biological and chemical plant protection, crop management and veterinary research. **Israel**, the home of advanced technology in agricultural production, puts it all on show at its 16th AGRO-MASHOV Exhibition.

**Who will be participating?**

Agro-industry and aqua-culture manufacturing and trading companies, agronomists and farmers, scientists and academic professionals, agricultural experts and consultants, journalists and more.

**Where?**

The Israel Trade Fairs and Convention Center Ltd. in Tel Aviv covers an area of 10,300 sq.m., with its spacious, airconditioned pavilions, provides all the services required by both, exhibitors and visitors: banks, insurance, pavilion designers, security, press room and maintenance experts, meeting rooms and more.

**Don't Miss It!**

**Mark** the dates in your diary today: **February 28<sup>th</sup>-1<sup>st</sup> March 2006 !**  
**The AGRO-MASHOV 2006 International Agriculture Exhibition - Agricultural Innovations in real time.**

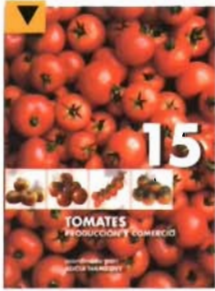
**Please contact us with any questions or for any further information you may require.**

Organized by: Mashov International, contact: Chaim Alush: +972 52 479 9602

Amos De Winter: +972 50 335 2065, e-mail: e-negev@mashov.net

Address: 118 Ha'Halutz St. Beer Sheva 84207, Tel: +972 8 627 3838, Fax: +972 8 623 0950





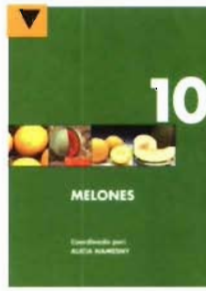
### Tomates: Producción y Comercio

■ Ref.: 4458, Págs. 253  
■ PVP: 36 euros



### Guía de Frutas y Hortalizas 2003

■ Ref.: 4346, Págs. 261  
■ PVP: 30 euros  
(GRATIS CD-Rom de Fruit&Veg)



### Melones

■ Ref.: 2142, Págs. 298  
■ PVP: 28,25 euros



### What's new on healthy and nutritional and properties of fruit and vegetables?

■ Ref.: 4185, Págs. 216  
■ PVP: 34,26 euros



### Post-recolección de hortalizas- Vol. I

■ Ref.: 147, Págs. 330  
■ PVP: 34,26 euros



### Recirculación en cultivos sin suelo

■ Ref.: 2858, Págs. 177  
■ PVP: 28,25 euros



### El cultivo industrial de plantas en maceta

■ Ref.: 100, Págs. 664  
■ PVP: 50,96 euros



### Directorio Poscosecha 05-06

■ Ref.: 4583, Págs. 419  
■ GRATIS (sólo gastos de envío)



### ¿Qué hay de nuevo en propiedades saludables y nutritivas de frutas y hortalizas?

■ Ref.: 2909, Págs. 216  
■ PVP: 34,26 euros



### Post-recolección de hortalizas- Vol. II

■ Ref.: 305, Págs. 294  
■ PVP: 34,85 euros



### La turba y su manejo en horticultura

■ Ref.: 667, Págs. 123  
■ PVP: 27,04 euros



### La Horticultura española

■ Ref.: 4059, Págs. 494  
■ PVP: 36,06 euros



### ¿Qué hay de nuevo en ... envases?

■ Ref.: 4308, Págs. 32  
■ PVP: 6 euros



### ¿Qué hay de nuevo en buenas prácticas agrícolas?

■ Ref.: 2976, Págs. 128  
■ PVP: 6 euros



### Post-recolección de hortalizas- Vol. III

■ Ref.: 2546, Págs. 301  
■ PVP: 33,05 euros

Si compra más de 60 € en Horticom Bookshop

**Le regalamos el Carnet de Socio Horticom**

Vea cuáles son las ventajas en [www.horticom.com/empresas/asociados.php](http://www.horticom.com/empresas/asociados.php)



Números EXTRA	
Ref. 4426	Climas suaves (1996)
Ref. 4427	'15 aniversario (1997)
Ref. 4428	Las frutas y hortalizas, negocio alimentario (1998)
Ref. 4429	Producción y comercio ornamental (1999)
Ref. 4430	La industria del invernadero (2000)
Ref. 4431	Preservación de la calidad (2001)
Ref. 4432	Informe sobre la industria hortícola (2002)
Ref. 4433	Innovación en flor y planta ornamental. Planta joven (2003)
Ref. 4434	Sanidad Vegetal (2004)
Ref. 4435	Pida todos los números Extra por sólo 20 € + 5 € de gastos de envío

**OFERTA**

● Precio por ejemplar 5 €.  
● Haga su pedido por teléfono +34-977 750402 o por email [plataforma@horticom.com](mailto:plataforma@horticom.com)

**Compra fácil**  
[www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)

# BOLETÍN DE PEDIDOS

<http://www.horticom.com/bookshop>

1 AÑO     2 AÑOS    ESPAÑA    Extranjero correo normal.    Extran. correo por avión.

**Deseo Suscribirme a:**

<input type="checkbox"/> Revista HORTICULTURA & INTERNACIONAL	120 €	140 €	175 €
<input type="radio"/> 12 números anuales y los números extras.	180 €	210 €	295 €
<input type="checkbox"/> BricoJardinería	90 €	100 €	145 €
<input type="radio"/> Paisajismo 10 números anuales.*	145 €	140 €	210 €
<input type="checkbox"/> Suscripción PLUS Incluye todas las revistas y los números Extras	170 €	190 €	280 €
<input type="radio"/> y Especiales que se publican	230 €	285 €	430 €

(\* En el 2005 incluye el libro de «Cuadernos de Arquitectura del Paisaje» + la «Guía de Paisajismo»

## PEDIDOS LIBRERÍA

REFERENCIA O TÍTULO	Cantidad	Precio	Importe

Gastos de envío por pedido de libros:  
España 4 € y para Extranjero 12 €.

TOTAL.

## SUS DATOS

EMPRESA: \_\_\_\_\_ N.I.F.: \_\_\_\_\_  
 NOMBRE Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_  
 DOMICILIO: \_\_\_\_\_  
 C.P.: \_\_\_\_\_ POBLACIÓN: \_\_\_\_\_  
 PROVINCIA: \_\_\_\_\_  
 TELÉFONO: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ TELEFAX: \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 e.mail: \_\_\_\_\_  
 WEB: \_\_\_\_\_  
 ACTIVIDAD: \_\_\_\_\_

(Indíquenos cultivos por especies y/o su actividad profesional)

## FORMAS DE PAGO:

Reembolso\* / Con cargo a mi TARJETA DE CREDITO  
 VISA     AMERICAN EXPRESS

Nº \_\_\_\_\_

Nombre y apellidos del titular: \_\_\_\_\_ Fecha de Caducidad: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Firma del titular \_\_\_\_\_

\* Sólo España.

**TEL: +34-977 75 04 02**

e-mail: [plataforma@horticom.com](mailto:plataforma@horticom.com)  
 WEB: <http://www.horticom.com>



### Marketing aplicado a frutas y hortalizas

■ Ref.: 4305, Págs. 196  
 ■ PVP: 42 euros



### Los plásticos y la agricultura

■ Ref.: 2150, Págs. 200  
 ■ PVP: 42,07 euros

### Revistas



### Suscripción Revista Horticultura & Internacional

Revista de tecnología, cultivo y comercio de hortalizas, frutas, flores, plantas y árboles ornamentales y viveros. 12 números anuales + Extra'05 - Viveros. Cada número incluye la Revista Horticom.

■ Ref.: 1022  
 ■ PVP: 120 euros (1 año)  
 ■ PVP: 180 euros (2 años)

### Revistas



### Suscripción Revista BricoJardinería & Paisajismo

Revista interprofesional de Horticultura Ornamental, Construcción del Paisaje y BricoJardinería. 10 números anuales + "Cuadernos de Arquitectura del Paisaje" y "Guía de Paisajismo & Jardinería". Cada número incluye la Revista Horticom.

■ Ref.: 200  
 ■ PVP: 90 euros (1 año)  
 ■ PVP: 145 euros (2 años)

### Suscripción Plus a las dos revistas

■ Ref.: 1028  
 ■ PVP: 170 euros (1 año), 230 euros (2 años)

### Guía básica para comprar en Horticom Bookshop:

- Encuentre el producto que desea a través del buscador o en el menú de categorías.
- Una vez encontrado, añádalo al carrito.
- Haga click en «Ver carrito» para consultar los productos en la lista de la compra.
- Puede añadir o eliminar productos de la lista.
- Rellene sus datos para que el pedido se haga efectivo y seleccione la forma de pago.
- Una vez finalizado, guarde el comprobante de su compra. El departamento de pedidos de Horticom gestionará el envío.

SUSCRIPCIONES - PEDIDOS LIBROS - INFO - PUBLICIDAD - CAMBIOS DE DATOS - RECORTAR - FOTOCOPIAR - ENVIAR POR FAX - POR FAX: +34-977 75 30 56

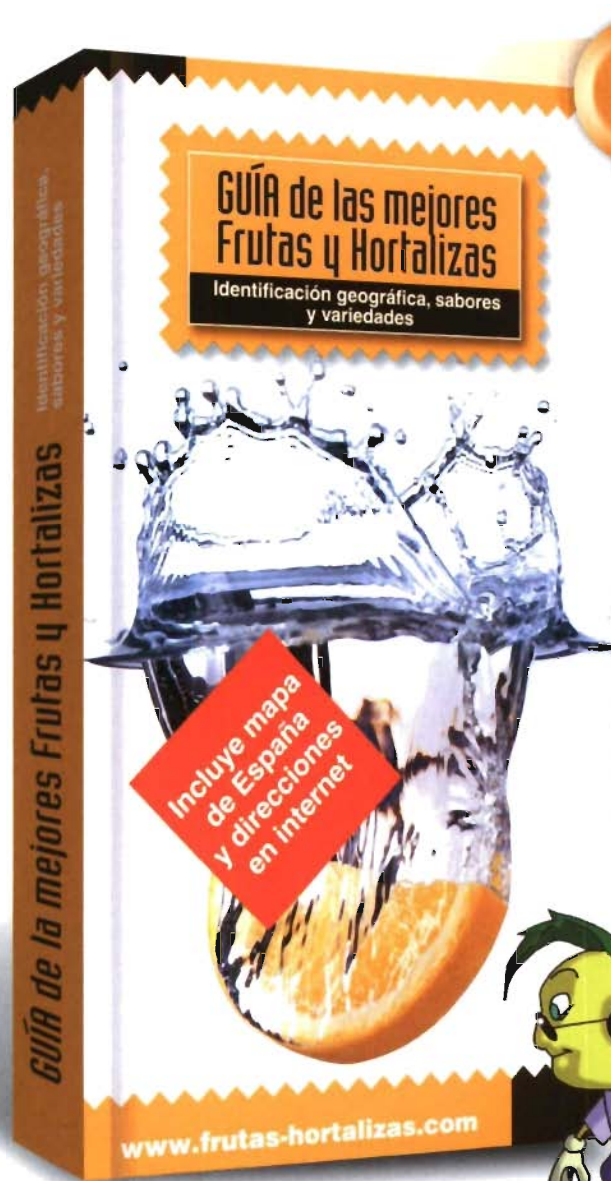


# GUÍA de las mejores Frutas y Hortalizas

Identificación Geográfica, Sabores y Variedades

P

Próximamente



Es una GUÍA con información detallada de **las mejores Frutas y Hortalizas** con su indicación sobre el origen, municipios y regiones. Incluye características alimentarias de las marcas participantes. La GUÍA de "**Las Mejores Frutas y Hortalizas**" es un complemento a otros libros como las guías de vinos o las de quesos.



Actualice  
sus datos

[www.frutas-hortalizas.com/alta.php](http://www.frutas-hortalizas.com/alta.php)

## Congresos

**II Congreso Nacional de Calidad Alimentaria****Agricultura defiende el papel de las entidades de certificación de productos agroalimentarios**

La Consejería de Agricultura y Pesca defiende el "papel fundamental" que juegan las entidades certificadoras a la hora de garantizar la calidad diferencial de los productos andaluces. Así lo expuso el director general de Industrias y Promoción Agroalimentaria, Ricardo Domínguez, en nombre del consejero de Agricultura y Pesca, quien inauguró el II Congreso Nacional de Calidad Alimentaria, celebrado en Jerez del 16 al 18 de noviembre de 2005. organizado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas de España

Tras el acto de apertura, Domínguez intervino con la ponencia "Evaluación de Entidades de Inspección y Certificación de productos agroalimentarios", resaltando el interés de las entidades certificadoras dado el incremento de figuras de calidad que protegen los productos agroalimentarios. En este sentido, ha recordado que esta certificación protege los intereses de los consumidores y fomenta la calidad diferenciada, facilitando las transacciones comerciales.

Asimismo, abogó por la certificación de los productos como una "herramienta de diferenciación" que les aporta valor añadido. Además, permite aplicar el distintivo que garantiza la calidad sobre cada unidad, así como en sus envases y su publicidad. Así, esta información la recibe directamente el consumidor final.

**Para saber más...**

[www.horticom.com?62653](http://www.horticom.com?62653)

# "La Columna"

Francisco Ponce Carrasco

jisa@edlho.es

## Nochevieja

**En la mesa las mejores viandas que nuestra economía permite, el cava, las uvas, alegría y sobre todo deseo de lo mejor para este año que comienza.**

Ya estamos en el 2006, atrás quedó la nochevieja en familia, abuelos, padres, hijos, nietos, primos y a veces algún vecino invitado. En la mesa las mejores viandas que nuestra economía permite, el cava, las uvas, alegría y sobre todo deseo de lo mejor para este año que comienza.

Mucho más atrás en mi memoria, aparecen retrospectivas las imágenes de estas fiestas en los principios de los años sesenta, entonces esta noche era de guateque, a veces bajo la atenta mirada de alguna carabina que procurabas distraer dándole el mejor turrón, la mayor dosis de cava y el rincón más alejado para que te permitiera acercarte peligrosamente al cuello o los labios de tu deseada pareja.

Aquellas fiestas se celebraban en casa de los amigos, garajes o locales comerciales despejados de armarios, mos-tradores y otros.

Donde yo residía era zona costera, lo que permitía que se dejara ver alguna que otra extranjera que allí había venido a pasar las navidades y, la verdad, se les veía otro aire, otra cosita. Para ellas nosotros éramos por aquel entonces unos catetos de órdago, pero te permitían un cierto trato carnal sin los prolegómenos exhaustivos y habituales que requerían nuestras amigas domésticas.

Recuerdo mi adolescencia emocionante en ese divertido juego de conquistar y ser conquistado sin mucha más malicia. Como todos sabemos la seducción es mágica, así que la explicación no hay que buscarla en nada racional.

Todos esperábamos una canción de Los Platers o el lamento lánguido de cualquier balada, para agarrarte todo lo posible a la joven deseada y viceversa, porque las jóvenes pretendidas eran humanas y también lo deseaban. Arrimarse ya era posible y el baile lento era la oportunidad única permitida de cierto restregón con la chica de tus sueños.

Perdonen... suena el teléfono con reiterada insistencia, para felicitaros el año y por otro lado el móvil, no deja de emitir pitidos de "mensajitos" llenos de los mejores deseos para el 2006, lo que me obliga a salir apresurado de mis lejanos recuerdos.

¡Ah! desde la atalaya que me proporciona "La Columna" yo también les deseo a todos mis lectores salud y éxitos para el nuevo año.



**... suena el teléfono con reiterada insistencia, para felicitaros el año y por otro lado el móvil, no deja de emitir pitidos de "mensajitos" llenos de los mejores deseos para el 2006, lo que me obliga a salir apresurado de mis lejanos recuerdos**

## INDUSTRIA HORTÍCOLA



### Abonos y fitosanitarios

ATLÁNTICA AGRÍCOLA, S.A. ....	52
BIOVERT, S.A. ....	15
Tel.: +34-973 19 07 07 - Fax: +34-973 19 11 31	
<a href="http://www.manvert.com">http://www.manvert.com</a>	
DAYMSA .....	7
FERTILIZANTES QUÍMICOS, S.A. ....	53
FRANCISCO R. ARTAL, S.L. ....	66
Tel.: +34-96 134 03 65 - Fax: +34-96 134 07 05	
<a href="http://www.artal.net">http://www.artal.net</a>	
JILOCA INDUSTRIAL, S.A. - JISA .....	25
Tel.: +34-96 351 79 01 - Fax: +34-96 351 79 01	
<a href="http://www.jisa.es">http://www.jisa.es</a>	
LABORATORIOS BERLIN, S.L. ....	62
Tel.: +34-902 15 45 31 - Fax: +34-974 24 52 07	
<a href="http://www.berlinex.com">http://www.berlinex.com</a>	
SYNGENTA AGRO, S.A. ....	49
Tel.: +34-91 387 64 10 - Fax: +34-91 721 03 99	
<a href="http://www.syngenta.com">http://www.syngenta.com</a>	
VALIMEX, S.L. ....	3
Tel.: +34-96 385 37 07 - Fax: +34-96 384 45 15	
<a href="http://www.valimex.es">http://www.valimex.es</a>	

### Análisis

LABORATORIO ESCUREDO .....	62
Tel.: +34-977 31 97 14 - Fax: +34-977 31 01 71	

### Bulbos y esquejes

FISCHER GMBH & CO. KG .....	CP3
Tel.: +49-2624 187-0 - Fax: +49-2624 187 150	
<a href="http://www.pelfi.de">http://www.pelfi.de</a>	

### Control climático

AGROCOMPONENTES S.L. ....	13
Tel.: +34-968 58 57 76 - Fax: +34-968 58 57 70	
<a href="http://www.agrocomponentes.es">http://www.agrocomponentes.es</a>	
GOGARSA, S.L. ....	1
Tel.: +34-950 46 44 68 - Fax: +34-950 46 40 13	
<a href="http://www.gogarsa.com">http://www.gogarsa.com</a>	
MET MANN, S.A. ....	58
POLYSACK EUROPA, S.L. ....	6-41
Tel.: +34-93 228 21 03 - Fax: +34-93 228 21 04	
<a href="http://www.polysack.com">http://www.polysack.com</a>	
PRIVA NUTRICONTROL .....	56
Tel.: +34-968 12 39 00 - Fax: +34-968 32 00 82	
<a href="http://www.privanutricontrol.com">http://www.privanutricontrol.com</a>	

### Invernaderos

AGROCOMPONENTES S.L. ....	13
Tel.: +34-968 58 57 76 - Fax: +34-968 58 57 70	
<a href="http://www.agrocomponentes.es">http://www.agrocomponentes.es</a>	
GOGARSA, S.L. ....	1
Tel.: +34-950 46 44 68 - Fax: +34-950 46 40 13	
<a href="http://www.gogarsa.com">http://www.gogarsa.com</a>	
IMA INVERNADEROS .....	29
Tel.: +34-948 18 41 17 - Fax: +34-948 18 46 68	
<a href="http://www.invernaderosima.com">http://www.invernaderosima.com</a>	
ININSA .....	63
Tel.: +34-964 51 46 51 - Fax: +34-964 51 50 68	
<a href="http://www.ininsa.es">http://www.ininsa.es</a>	
INVERNADEROS FERTRI .....	53
INVERNADEROS Y TECNOLOGÍA, S.A. ....	17
Tel.: +34-964 28 22 32 - Fax: +34-964 28 24 40	
<a href="http://www.inverca.es">http://www.inverca.es</a>	

### Maquinarias de empaquetado, recolección y cultivo y materiales varios

DUIJNDAM MACHINES BV .....	62
Tel.: +31-180 632 088 - Fax: +31-180 833 022	
<a href="http://www.duijndam.nl">http://www.duijndam.nl</a>	

NUTEA, S.L. - NUEVAS TÉC. AGRARIAS ..... 62  
 Tel.: +34-96 185 93 93 - Fax: +34-96 185 93 94  
<http://www.xeda.com>

SACMI IMOLA ..... C.P.2  
 Tel.: +39-0542-607111 - Fax: +39-0542-642354  
<http://www.sacmi.com>

SACMI PACKAGING S.P.A. .... C.P.2  
 Tel.: +39-0542-649811 - Fax: +39-0542-640783  
<http://www.sacmipackaging.it>

### Mallas: Sombreo, cortavientos, entutorado y de confección de frutas y hortalizas

AGROCOMPONENTES S.L. .... 13  
 Tel.: +34-968 58 57 76 - Fax: +34-968 58 57 70  
<http://www.agrocomponentes.es>

PLAST TEXTIL, S.L. .... 39  
 Tel.: +34-96 235 90 01 - Fax: +34-96 235 70 57  
<http://www.plastextil.com>

POLYSACK EUROPA, S.L. .... 6-41  
 Tel.: +34-93 228 21 03 - Fax: +34-93 228 21 04  
<http://www.polysack.com>

### Planteles de frutas y hortalizas

VIVEROS ATANASIO NARANJO ..... 53  
 Tel.: +34-924 85 60 96 - Fax: +34-924 85 62 41  
[www.atanasionaranjo.com](http://www.atanasionaranjo.com)

### Planteles de ornamentales

ELSNER PAC JUNGPFANZEN ..... 33  
 Tel.: +49-351-25 59 10 - Fax: +49-351-251 74 94  
<http://www.pac-elsner.com>

LAS PALMAS INTERNATIONAL TRADE B.V. ... 16  
 Tel.: +31-(0)297-388 888 - Fax: +31-297 388 800  
<http://www.laspalmas.nl>

VIVEROS GUZMÁN, S. L. .... 52

## Plásticos

HERCAFILM, S.L. .... 56  
Tel.: +34-661 32 72 99

PLAST TEXTIL, S.L. .... 39  
Tel.: +34-96 235 90 01 - Fax: +34-96 235 70 57  
<http://www.plastextil.com>

## Productores y comercializadores de frutas y hortalizas

JOSÉ LUIS MONTOSA, S.L. .... 62

## Riegos

AGRO-SYSTEMS CONSORCIOS, S.A. .... 54  
Tel.: +34-93 729 44 47 - Fax: +34-93 729 26 89  
<http://www.agro-systems.com>

COPERSA ..... 9-19  
Tel.: +34-902 10 33 55 - Fax: +34-93 759 50 08  
<http://www.copersa.com>

FERTIRIEGO CONSORCIO, S.L. .... 7  
Tel.: +34-96 594 35 00 - Fax: +34-96 565 77 70  
<http://www.fertiriego.es>

IRRIMON S.A.U. .... 27  
Tel.: +34 961 415 409 - Fax: +34 961 415 402  
<http://www.mondragon-sa.es>

ITC, S.L. .... 11  
Tel.: +34-93 544 30 40 - Fax: +34-93 544 31 61  
<http://www.itc.es>

NOVEDADES AGRÍCOLAS, S.A. .... 52  
Tel.: +34-902 40 03 13 - Fax: +34-968 57 93 14  
<http://www.novedades-agricolas.com>

PRIVA NUTRICONTROL ..... 56  
Tel.: +34-968 12 39 00 - Fax: +34-968 32 00 82  
<http://www.privanutricontrol.com>

SISTEMA AZUD, S.A. .... 45  
Tel.: +34-968 80 84 02 - Fax: +34-968 80 83 02  
<http://www.azud.com>

# horticom bookshop



**La Tienda  
ON LINE**



[www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop)

**Semillas**

EXAGAL, S.L. .... 51  
 Tel.: +34-924 81 34 37 - Fax: +34-924 81 34 37  
[www.exagal.com](http://www.exagal.com)

NUNHEMS SPAIN, S.A. .... C.P.1-50-55  
 Tel.: +34-96 159 42 10 - Fax: +34-96 159 17 20  
<http://www.nunhems.com>

RAMIRO ARNEADO, S.A. .... 51

ROCALBA, S.A. .... 6

SAKATA SEED IBÉRICA, S.L. .... 50

TOZER SEEDS, LTD. .... 13-51  
 Tel.: +34-679 26 28 10 - Fax: +34-968 57 29 80  
<http://www.tozerseeds.com>

**DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO**



**Sustratos y turbas**

JIFFY PRODUCTS -  
 CLAUSE TEZIER IBÉRICA, S.A. .... 60  
 Tel.: +34-96 132 27 05 - Fax: +34-96 132 31 77  
<http://www.jiffypot.com>

VALIMEX, S.L. .... 3  
 Tel.: +34-96 385 37 07 - Fax: +34-96 384 45 15  
<http://www.valimex.es>

**Posrecolección y empaquetado**

CHECKPOINT SYSTEMS ESPAÑA, S.A. .... 58

FOMESA ..... 54

MAKPACK GUIRAFA PACKAGING, S.L. .... 58  
 Tel.: +34-93 675 54 31 - Fax: +34-93 590 05 75  
<http://www.guirafa.com>

NUTEA, S.L. - NUEVAS TÉCNICAS AGRARIAS ..... 62  
 Tel.: +34-96 185 93 93 - Fax: +34-96 185 93 94  
<http://www.xeda.com>

TURATTI S.R.L. .... 56-57  
 Tel.: +39-0426-310731 - Fax: +39-0426-310500  
<http://www.turatti.com>

UNITEC S.R.L. .... 12  
 Tel.: +39-0545-288884 - Fax: +39-0545-288709  
<http://www.unitec-group.com>

**SOCIOECONOMÍA Y GESTIÓN**



**Servicios profesionales**

AGRIDESK ESPAÑA, S.L. .... 62  
 Tel.: +34-96 316 31 95 - Fax: +34-96 333 15 27  
<http://www.agridesk.com>

EDICIONES DE HORTICULTURA, S.L. .... 74  
 Tel.: +34-977 75 04 02 - Fax: +34-977 75 30 56  
<http://www.ediho.es>

L.P.K. IDIOMA TRADUCCIONES PROFESIONALES ..... 62  
 Tel.: +31-186-66 23 40 - Fax: +31-186 66 03 16

**COMUNICACIÓN**



**Ferías, asociaciones, congresos y varios**

AEFA ..... 31  
 Tel.: +34-96 317 21 70 - Fax: +34-96 342 05 34  
<http://www.aefa-agronutrientes.org>

AQUA-ISRAEL ..... 59  
 Tel.: +972-8 627 38 38 - Fax: +972-8 623 0950  
<http://www.mashov.net>

AGRO-MASHOV ..... 71  
 Tel.: +972-52 479 9602 - Fax: +972-972 8 623 0950  
<http://www.mashov.net>

ANSEMAT ..... 60

ASOC. PARA LA PROMOCIÓN DEL CONSUMO DE F. Y H. .... 66

CONSEJO REGULADOR IGP CÁTRICOS VALENCIANOS\ ..... 60

EDICIONES DE HORTICULTURA, S.L ..... 74  
 Tel.: +34-977 75 04 02 - Fax: +34-977 75 30 56  
<http://www.ediho.es>

EXPOFLOR MURCIA ..... 14  
 Tel.: +34-968 86 91 30 - Fax: +34-968 86 64 56  
<http://www.mercamurcia.es>

FEDEMCO - FEDERACIÓN ESPAÑOLA DEL ENVASE DE MADERA ..... 55

FIMA-FERIA INTERNACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA ..... 61-66  
 Tel.: +34-976 76 47 00 - Fax: +34-976 33 06 49  
<http://www.feriazaragoza.com>

FRUIT LOGÍSTICA ..... 69  
 Tel.: +34-91 767 27 67 - Fax: +34-91 766 99 32  
<http://www.fruitlogistica.com>

Próximamente



### Industria Hortícola

#### ■ Materiales de acolchado en cultivo de pimiento

El acolchado es una técnica de semiforzado que consiste en cubrir total o parcialmente el terreno de cultivo con una lámina de plástico u otros materiales alternativos. La técnica del acolchado con cubiertas impermeables se ha convertido en una práctica imprescindible en los cultivos hortícolas, ya que su efecto positivo ha sido extensamente estudiado y es de sobra conocido.

*Moreno, M., Moreno, A., Mancebo, I. y Villena, J.*

#### ■ Mecanización del cultivo de la patata. I parte

*Bueno Lema, J. y Expido Cárdenas, J.*

#### ■ Costes de tecnología en invernaderos de pimiento

Entre las especies hortícolas españolas el pimiento ocupa un lugar destacado, no sólo por el montante total de su producción, sino también por su importancia económica.

*Fernández-Zamudio, M<sup>a</sup>A., Pérez, A., y Caballero, P.*

### Distribución y Alimentación

#### ■ Un emocionante universo de nuevos sabores

El mundo aún está lleno frutas que brindan tesoros desconocidos en el ámbito culinario y cultural de los pueblos. La lúcumas es un buen ejemplo.

*Bederski, S.*

#### ■ Sistemas de comunicación digital para el control de transporte de frutas y hortalizas

El presente artículo pretende fijar y determinar de modo preciso las características que debe tener y los requerimientos que debe cumplir una ECU que supervise el transporte de frutas y hortalizas en contenedores de transporte internacional.

*Ruiz-García, L., Barreiro, P., Rodríguez -Bermejo, J. y Robla, J.I.*

### Socioeconomía y Gestión

#### ■ Un vistazo al sector agrícola marroquí

La agricultura es uno de los pilares de la economía marroquí. Además de su contribución a la seguridad alimentaria, genera una cantidad importante de puestos de trabajo y representa entre el 14 y el 20 del PIB del país. La agricultura marroquí ocupa el 11º lugar en el mundo.

*Nassiri, M.*

Nos encontramos ante un emocionante universo de nuevos sabores en el cual debemos dar especial reconocimiento a frutas ancestrales y tradicionales. El mundo aún está lleno frutas que brindan tesoros desconocidos en el ámbito culinario y cultural de los pueblos. Actualmente, estas frutas se acercan a consumidores de prácticamente todas las partes del mundo. Ante estas nuevas posibilidades de mercado, surgen también nuevas tendencias de consumo y distribución. Durante todo 2005, las ferias internacionales se han hecho eco de una patente tendencia: se llevan las 'frutas mix' en bandejas listas para consumir.





Cap i  
Cua

PERE PAPISEIT  
Editor

## De Almería a la Cumbre Euromediterránea

Acabo de llegar de la Expo Agro Almería. Faltaba ilusión, los precios de las hortalizas están bajos. Este verano también lo estaba la fruta en Lleida, Almunia de Doña Godina y en Zurbarán. Preocupación en la horticultura, ¿coyuntural o estructural? Dos semanas más tarde se inaugura con la participación de un buen número de españoles el Sifel Maroc en Agadir, coorganizado por una empresa de Agen.

El plan de acción para los próximos 5 años diseñado en la cumbre Euromediterránea, también en noviembre en Barcelona, aprobado por 35 países incluye los compromisos de una liberalización progresiva del comercio de productos agrícolas y un plan para crear un área euromediterránea de libre comercio en 2010.

Hoy, mientras redacto este Cap i Cua, los agricultores de toda España se manifiestan con justas demandas de subvenciones para sus costes energéticos.

En este país habrá cambios en la Horticultura. En ciertas regiones habrá un rápido progreso tecnológico, en todas partes se modernizarán el juego varietal, la poscosecha y el comercio. Cambiarán los calendarios de plantaciones y los de las cosechas, así como también los modelos económicos de los pueblos y comarcas hortícolas españolas.

El recientemente publicado "Léxico de las enfermedades de las plantas producidas por hongos", de Martí Nadal, Assumpció Moret y Robert Ferrer editado por Phytoma, es una obra única de 350 páginas que cuenta con más de 572 nombres científicos en latín de los hongos fitoparásitos. Cada uno de estos 572 taxones de hongos que afectan a las plantas incluyen además las correspondientes sinonimias, teleomorfos, anamorfos y una amplia relación de las posibles plantas huéspedes. Cada enfermedad indexada en latín va acompañada del nombre común en cinco idiomas: español, catalán, francés, italiano e inglés. Constituye una herramienta de trabajo básica para ayudar a mejorar y hacer más precisa la comunicación entre científicos y no especialistas de diversas áreas lingüísticas que trabajan en la Sanidad Vegetal. Un soporte y vehículo de comunicación

eficaz. Esta novedad editorial está a la venta en Horticom Bookshop: [www.horticom.com/bookshop](http://www.horticom.com/bookshop). Ref.: 4608.

El 1-MCP (1-Metilciclopropeno) es un nuevo tratamiento químico de poscosecha que está atrayendo la atención de científicos y de industrias de todo el mundo. La investigación científica de este compuesto ha demostrado que es un poderoso inhibidor de la acción del etileno y su capacidad de mantener la calidad en post-recolección en muchos productos vegetales. Sobre este tema versa la tesis doctoral de A. Fabián Guillén Arco que obtuvo la máxima calificación por unanimidad del jurado de Sobresaliente Cum Laude el pasado mes de septiembre. Horticultura publicará la tesis en el mes de marzo. Puede consultarse en: [www.horticom.com?62157](http://www.horticom.com?62157).

## Donde se muestra cómo comercializar y cómo promocionar frutas y hortalizas

A principios de noviembre tuvo lugar en Atlanta la edición 2005 del Fresh Summit, el encuentro convocado anualmente, en distintas zonas de Estados Unidos, por la PMA, Produce Marketing Association. Protagonistas absolutos son el producto listo para consumir y el marketing aplicado a frutas y hortalizas. Sobre ello se habló y se mostraron, a través de los propios expositores, ejemplos a todo nivel. Todo aquello que facilite el consumo y todo lo que sitúe al producto al mismo nivel de percepción - en la estantería del supermercado (no olvidar que es el principal canal de distribución) - que cualquier producto industrializado, tiene cabida. Los ornamentales, de momento especialmente a través de flor cortada, presentada como bouquets, pero no exclusivamente, tienen cabida. La gran distribución también es importante para la compra de flores.

El reportaje sobre esta feria será uno de los contenidos del número de Horticultura Internacional de febrero y la información sobre diferentes productos presentados se publica en las noticias de Horticom News, [www.horticom.com](http://www.horticom.com), y a lo largo del año en las revistas Horticultura y BricoJardinería&Paisajismo.



## NIR

### Equipos y tecnologías para la selección y el acondicionamiento de frutas

Nuestras tecnologías NIR permiten controlar los parámetros de calidad en el interior de la fruta de manera no destructiva así como todo el volumen de producción. Estamos en condiciones de suministrarles equipos para la selección y el acondicionamiento que cuentan con esas tecnologías.



Visítenos en  
FRUITLOGISTICA 2006  
HALL 2.2  
STAND D03-D05



Los mejores frutos  
de la tierra  
requieren el mejor  
fruto de la tecnología

**SACMI PACKAGING**  
INPAK IMOLA

Para pedir material informativo dirigirse a:

SACMI PACKAGING S.p.A. Via Brodolini, 10/A | 40026 IMOLA BO

Tel. +39 0542 649811 Fax +39 0542 640783

inform@sacmipackaging.it www.sacmipackaging.it

a company of  
**SACMI**  
www.sacmi.com

# LA ELECCIÓN ACERTADA PARA LOS NEGOCIOS FLORECIENTES !

JAMBOREE® HOT PINK PETUNIA



CALLIE® BLUE CALIBRACHOA



CALLIE® YELLOW CALIBRACHOA



WHISPERS® WHITE PETUNIA



**Fischer**® ▶ [WWW.PELFI.DE](http://WWW.PELFI.DE)

**Asegúrese de las ventajas competitivas de nuestras  
"estrellas" para la próxima temporada.**

Göran Wikesjö, Pelpor Lda., 8700 Moncarapach-Olhao, Portugal

Tel. +351-289-792826, Tel. móvil: +351 912 870803, Correo electrónico: [goran@pelpor.pt](mailto:goran@pelpor.pt)