

# Los cultivos protegidos en Castilla-León

En la horticultura de Castilla-León ha surgido la implantación en los últimos 10 años de los túneles invernaderos. Se estima que la superficie protegida en esta comunidad es de unas 325 Ha. Son explotaciones unifamiliares que

evolucionan hacia otros sistemas de trabajo como el cooperativo. Se contemplan dos cultivos, primavera-verano y en invierno.

**Manuel García Zumel**  
**Fermín Garrido Lournaga**  
Ingenieros Técnicos Agrícolas.

## Introducción histórica

Queremos dar a conocer la evolución que ha sufrido la horticultura de la Comunidad Autónoma de Castilla-León, en la cual ha surgido la implantación de túneles invernaderos en los últimos diez años, y para tal cometido, actualizamos datos de las diferentes provincias que por sus características climáticas fundamentalmente, han llegado a crear suficiente infraestructura como para ser tenida en cuenta.

Avila: 81.300 m<sup>2</sup>, siendo Madrigal de las Altas Torres el punto principal en esta provincia.

Burgos: 79.000 m<sup>2</sup>, siendo Frías el punto más importante.

León: 68.000 m<sup>2</sup> en Ponferrada.

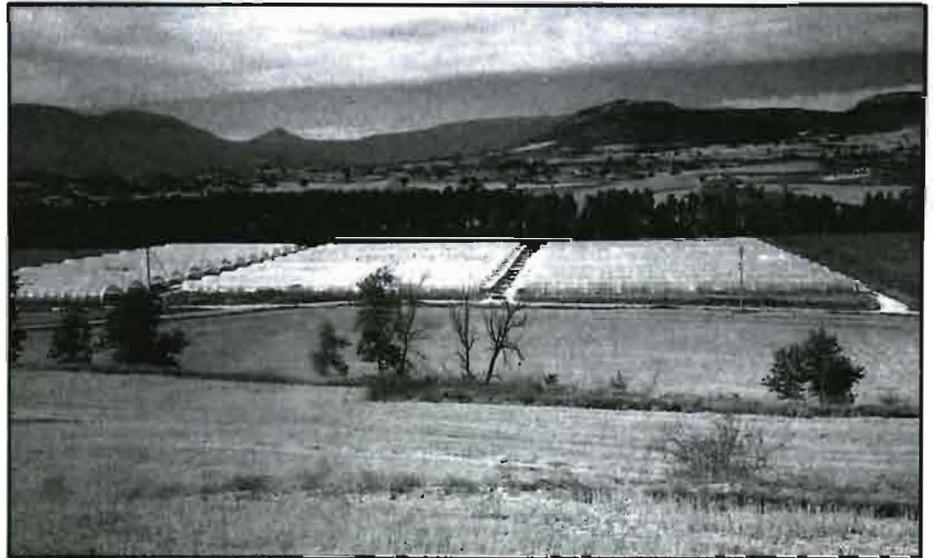
Palencia: 18.000 m<sup>2</sup> ubicados en la capital y en Herrera de Pisuerga.

Salamanca: 18.000 m<sup>2</sup> repartidos entre la capital, Alba de Tormes y Babilafuente.

Valladolid: 33.000 m<sup>2</sup> en Tordesillas y Laguna de Duero.

Zamora: 24.000 m<sup>2</sup> ubicados en Benavente.

Las provincias de Segovia y Soria no las hemos considerado ya que los incrementos han sido menores y no existe una zona determinada para poder señalar.



El impacto paisajístico del plástico en la agricultura castellano-leonesa ya no es ninguna novedad.

Con todo esto podemos estimar que la superficie cubierta en nuestra comunidad es actualmente de unas 325 Ha.

Generalmente este tipo de explotaciones que eran y siguen siendo unifamiliares en su mayoría, van evolucionando a otros sistemas de trabajo y se empiezan a formar cooperativas (S.A.T.), con lo que el incremento en superficie es palpable a corto plazo.

Los cultivos son fundamentalmente productos hortícolas de temporada, adelantándose a los del exterior de dos a tres meses. Pero cabe también desatacar que, a medida que los horticultores adquieren mayores conoci-

mientos de manejo y el tamaño de las explotaciones aumenta, se va dedicando parte de esa superficie a otros tipos de cultivo, como pueden ser la flor cortada, sobre todo bulbos (gladiolo, tulipán, anémona); la producción de semilleros para vender la planta en el mercado local, inclusive el hacer vivaces de temporada (taje-te, petunia, gaillardia), bien recibidas para adornar jardines públicos y privados.

## Características constructivas

La estructura de estos túneles es metálica y de formas curvas, pintada o galvanizada y con dimensiones normalizadas en cuanto a la anchura



**SPAIN**

**Avda. Portanet, 19 - 36210 VIGO - Tels. (986) 201411**

PROMOCION - INSTALACION - ASISTENCIA TECNICA - COMERCIALIZACION  
VIVEROS PROPIOS - SELECCION VARIETAL "BERNARD BLANC"



Perceforma



**PLASTIMER S/A**



Polígono Industrial «La Redonda» - C.N. 340, Km. 86.  
Telf: (951) 48 10 50 - 48 10 54. Télex: 78946 PIGA-E. Telefax: (951) 48 43 27.  
04710 SANTA MARIA DEL AGUILA - EL EJIDO (Almería).



Invernadero tipo capilla. En su interior doble cámara de plástico en la época más fría. En la foto, trasplantes de tomate y lechuga.



y a la altura, ya que las longitudes varían. Entre 40 y 60 m de longitud son los más normales.

Los sistemas de ventilación se efectúan a través de las puertas o bien abriendo los solapes de los plásticos que cubren el invernadero.

#### Las cubiertas

Se emplean polietilenos térmicos de dos campañas y también copolímeros E.V.A., todos ellos de 800 galgas.

En los cultivos invernales e incluso en los primeros meses de la primavera se van implantando cada vez más las dobles cámaras con polietilenos de 100-150 galgas, para evitar las frecuentes heladas. Se colocan sobre bastidores metálicos entre líneas, o formando nuevos túneles dentro del ya existente.

Ultimamente, por motivos de manejo (menor peso) y por su duración, se están introduciendo bastante los «agrotexiles» con buenos resultados.

También hay que hacer notar que con la aparición en el mercado de los policarbonatos, las cubiertas de parte de estos túneles, dedicados a flores o a conseguir mayor precocidad en los cultivos hortícolas, se van cambiando y adaptando a estos nuevos sistemas de protección.

#### El riego

Las fuentes de suministro de agua en nuestra comunidad autónoma son fundamentalmente dos: el pozo y la

**Cuadro 1: Cosecha de primavera-verano**

| Cultivos  | Siembra       | Repicado      | Plantación     | Recolección    | Fin cultivo    | Producción              |
|-----------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|
| TOMATE    | 1ª Quin. Ene. | 2ª Quin. Feb. | 2ª Quin. Mar.  | 1ª Quin. Junio | 2ª Quin. Sept. | 12-15 Kg/m <sup>2</sup> |
| PEPINO    | 2ª Quin. Ene. |               | 1ª Quin. Abril | 2ª Quin. May.  | 2ª Quin. Ago.  | 15-20 Kg/m <sup>2</sup> |
| JUDÍAS    | 2ª Quin. Feb. |               | 2ª Quin. Mar.  | 2ª Quin. May.  | 1ª Quin. Ago.  | 1,5-3 Kg/m <sup>2</sup> |
| PIMIENTO  | 1ª Quin. Feb. | 2ª Quin. Mar. | 2ª Quin. Abril | 2ª Quin. Junio | 1ª Quin. Oct.  | 2-5 Kg/m <sup>2</sup>   |
| CALABACIN | 1ª Quin. Ene. |               | 1ª Quin. Mar.  | 2ª Quin. Abril | 2ª Quin. Jul.  |                         |

**Cuadro 2: Cosecha de otoño-invierno**

| Cultivos  | Siembra        | Repicado | Plantación     | Recolección   | Fin cultivo   | Producción                |
|-----------|----------------|----------|----------------|---------------|---------------|---------------------------|
| LECHUGA   | 1ª Quin. Sept. | --       | 1ª Quin. Oct.  | 2ª Quin. Dic. | 1ª Quin. Ene. | 8-10 plant/m <sup>2</sup> |
| ACELGA    | 2ª Quin. Ago.  | --       | 2ª Quin. Sept. | 1ª Quin. Dic. | 1ª Quin. Mar. | 3-5 Kg/m <sup>2</sup>     |
| ESPINACA  | 1ª Quin. Oct.  | --       | 1ª Quin. Oct.  | 1ª Quin. Dic. | 1ª Quin. Ene. | 1,5-2 Kg/m <sup>2</sup>   |
| ESCAROLA  | 1ª Quin. Sept. | --       | 1ª Quin. Oct.  | 2ª Quin. Dic. | 1ª Quin. Ene. | 6-8 plant/m <sup>2</sup>  |
| GLADIOLOS | 2ª Quin. Ago.  | --       | 2ª Quin. Ago.  | 1ª Quin. Nov. | 1ª Quin. Dic. | 25 bulb/m <sup>2</sup>    |

# Productividad en la tierra

Las AGROPLACAS y los maceteros y semilleros son elementos que contribuyen al logro de una gran productividad y rentabilidad en la horticultura y floricultura.

Las AGROPLACAS POLIGLAS de poliéster reforzado con fibra de vidrio, están destinadas principalmente, para la cubrición de invernaderos. Por su fácil colocación, permiten realizarlos de todo tipo, desde el pequeño y sencillo al mayor de gran producción. Las AGROPLACAS POLIGLAS, son indeformables, irrompibles e inalterables a las temperaturas extremas y fenómenos atmosféricos.

Protegen los cultivos, economizan calefacción y su mantenimiento es casi nulo, evitando las continuas reposiciones de otros materiales.

Los maceteros y semilleros POLIGLAS de poliestireno expandido son por sus cualidades de imputrescibilidad, aislamiento térmico, ligereza, facilidad de transporte y economía, unos productos de gran utilidad en la agricultura. Los semilleros POLIGLAS son utilizados para el enraizado de esquejes en «cepellón piramidal» y su posterior transporte hasta el lugar del trasplante para el cultivo definitivo.



**POLIGLAS**



agricultura

- **BARBERA DEL VALLES (BARCELONA)** - Ctra. de Barcelona, 66. Tel.: (93) 718 00 52 - Telex 52850
- **MADRID** - Campezo s/n. (Políg. Las Mercedes) - Tel.: (91) 747 00 29 - Telex 43649 - 28022 Madrid
- **ARRIGORRIAGA (VIZCAYA)** - Polígono Achucarro, Pabellón 12 - Tel.: (94) 671 19 13 - Telex 34340
- **VALENCIA** - Avenida del Cid, 86 - Tel.: (96) 379 59 31 - Telex 64120 - 46018 Valencia
- **ORENSE** - Calle 94, n° 17 - Tel.: (988) 21 51 40 - Telex 83586 - 32001 Orense
- **SEVILLA** - Polígono Store C/A, n° 41 - Tel.: (954) 35 48 23 - Telex 72552 - 41008 Sevilla
- **ZARAGOZA** - Ctra. Logroño (Políg. Europa) C/ Central, nave 9 - Tel.: (967) 31 13 11 - Telex 58835 - 50011 Zaragoza
- **MALAGA** - Alcalde Gómez Gómez, 54/56 (Pol. Ind. El Viso) - Tel. (952) 33 15 49 - Telex 79133 - 29006 Málaga
- **VALLADOLID** - Los Astros, 15 - Tel. (983) 35 48 11 - Telex 26542 - 47009 Valladolid

**Cuadro 3: Variedades más utilizadas**

| TOMATE   | PEPINO     | JUDIA      | PIMIENTO    | ACELGA           | LECHUGA           | ESPINACA                    |
|----------|------------|------------|-------------|------------------|-------------------|-----------------------------|
| Robin    | Hiclos Mix | Helda      | Arabal      | Verde Px.        | Autoctona         | Mons. Viroflay              |
| Senator  | Medusa     | Zondra     | Clovis      | Ancha            | Colibri           | Gigant Invierno<br>Seven R. |
| Dombo    |            | Prima Dona | Sonar       | Amarilla de Lyon | Parris Island Cos |                             |
| Dombito  |            |            | Lahuyo      |                  |                   |                             |
| Fandango |            |            | Dulc. Itali |                  |                   |                             |

conducción pública. En la mayoría de las explotaciones se dispone de ambas ya que cuando a finales de verano se cortan los suministros públicos, gran parte de los cultivos necesitan del agua de un pozo para ser regados por encontrarse todavía en producción.

En la mayoría de las explotaciones se riega por pie aunque de las de mayor superficie se emplean riegos por aspersión con tuberías de polietileno o PVC y microaspersores, y suele ser un riego por aspersión alto. El riego por goteo es todavía escaso aunque comienza a utilizarse sobre todo en los cultivos de primavera (tomate, pepino, judía).

Se emplea tubería de polietileno de 16 mm de diámetro y los goteros se colocan a una distancia de 40 cm, disponiendo ocho filas por túnel. También se emplea tubería con goteros interlíneas. Los goteros suelen ser autocompensantes y de un caudal de 4 l/h.

#### Control ambiental

La mayoría de las explotaciones no dispone de controles ambientales automatizados por lo cual estos se suplen por sistemas manuales o semi-automáticos.

Los excesos de temperatura se solucionan con ventilaciones laterales o cenitales accionados por poleas y cadenas; separando los solapes y

abriendo puertas o encalando la cubierta del túnel.

Las bajas temperaturas se intentan solventar con calefacciones de apoyo a través de derivados del petróleo, energías alternativas (biogás, energía solar, aguas residuales de las térmicas); o dobles cámaras de plásticos o agrotexiles. La calefacción se efectúa por tuberías de agua caliente enterradas o también por quemadores de gas-oil, aunque cualquiera de estos sistemas encarecen el producto.

#### Calendario de cultivos

El números de cosechas que se producen en este tipo de explotaciones es generalmente de dos por año. Una



**INVERNADEROS**  
Multitúnel, túneles, umbráculo,  
pantallas térmicas, sombreo, mesas de cultivo,  
refrigeración por cooling y fog, calefacción, riegos, etc...

# INVERCA

**INVERNADEROS DE CASTELLON, S.A.L.**

Carretera Alcora, Km. 10,5  
Teléf.: (964) 21 23 33

Apartado 742  
12080 CASTELLON

de primavera-verano, en la cual pueden implantarse los cultivos señalados en el cuadro 1 y otra de otoño-invierno, en el cuadro 2.

**Plagas y enfermedades**

Dado que nuestras explotaciones de invernaderos tienen sólo una vida de 8 a 10 años-tiempo muy corto para producir una grave infección de los suelos que obligue a realizar una desinfección por el momento, gracias a las rotaciones y a los tratamientos con productos menos drásticos que los desinfectantes, son controlados hongos de suelo como: *Fusarium*, *Verticilium*, *Phyrium*, *Rhizoctonia*, no existiendo ningún invernadero donde se haya observado la existencia de nematodos.

Por lo que se refiere a las enfermedades, las más comunes son:

- *Botrytis*: viéndose favorecida en nuestras zonas por las altas densidades de plantación y por la falta de conocimiento, todavía imperfecto, sobre el manejo de invernaderos (ventilación, humedad, etc.).

- *Oidio*: si bien los ataques tienen lugar a final de cultivo julio-agosto, coincidiendo con las altas temperaturas, por lo que no tienen gran repercusión sobre el cultivo.

El resto de las enfermedades como: *Mildium*, *Alternaria*, bacteriosis y utrosis, son raras de encontrar y generalmente se las podría calificar más como anecdóticas, que como problemas graves a solucionar.

Por lo que se refiere a las plagas, son los pulgones (*Aphis* sps, *Hyxus persicae*), junto con la mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), los dos principales azotes a combatir. En menor proporción pero la suficiente para prestarle atención, apare-



Los agricultores aprovechan ciertos microclimas existentes en Castilla-León, así como las zonas próximas a los núcleos urbanos que precisan de hortalizas frescas y de flor cortada recogida y presentada en el mercado en pocas horas.



ce la araña roja (*Tetranychus telarius*). Es importante también el ata-

que de la mosca de la remolacha (*Pegomyia betae*), que utiliza los in-

# AGROSELECTA, S. A.

Andrés Mellado, 10 - Tel. 2433600 - 6384723 Telex: 23336 TESA E.

MADRID-28015

## SEMILLAS DE FLORES



1.500 variedades de semillas para plantas ornamentales:

*Begonias, Petunias, Primulas, Gloxinias, Pensamientos, Tagetes, Gerberas, Vivaces, Aromáticas, Palmáceas.*

**Benary**

Alemania R.F.



SEMENTI  
*Florsilva*  
ANSALONI  
BOLOGNA

Semillas de frutales, coníferas, forestales, arbustos.

## SUSTRATOS



Sustratos específicos extrafinos para semilleros hortícolas en multibandejas. Balas de turba rubia 300 lt. Bolsas para garden de 10 lt 20 lt 50 lt de sustrato universal.

C/ San Joaquín, 14; 28220 Majadahonda (Madrid). Tfno: (91) 638 47 23.

vernaderos para invernar una vez retirada la remolacha azucarera del campo, atacando a los cultivos de invierno, en especial acelga y espinaca (afines a remolacha). Algo semejante ocurre con el gusano verde (*Heliothis arnigera*), rosquilla negra (*Spodoptera littoralis*).

Como podemos ver, no son las plagas y enfermedades lo más preocupante del manejo de invernaderos, aunque no por ello hemos de descuidar su control. Los productos como benomilo, tiran, oxidoruto de cobre, carbendazima, azufre, lindano, pirimicarb, tetradifol+dicofol, decame-trina y fluvalinato, son los más usados y suficientes para mantener las plagas y enfermedades en un umbral lo suficientemente bajo como para no inquietar económicamente al cultivo.

#### Comercialización

Generalmente, la idea del hortelano al implantar uno o más túneles, es la de cubrir unas necesidades de mercado en su propio núcleo urbano o en la capital de la provincia y poder competir en calidad, que no en precocidad, con el resto de los produc-

tos procedentes de zonas de más calidad.

Otra pequeña parte de estos túneles, por su proximidad con otras regiones españolas en las que la demanda no se cubre con los productos propios, aprovechan esta alternativa para introducirse en ciertos mercados.

Por último está la venta de los productos a almacenes que posteriormente los comercializan. Son escasas las cooperativas o SAT dedicadas a la comercialización. Según se emplee uno u otro método, los márgenes serán mayores o menores. Es sin duda la venta el mayor problema que tienen los agricultores de estas zonas, motivado principalmente por su carácter independiente y desconfiado, que les impide unirse entorno a la cooperativa.

#### Consideraciones finales

Hace ocho años que nosotros empezamos a trabajar en el tema de los túneles invernaderos en clima fríos, pero todos aquellos comienzos han quedado muy atrás.

La superficie cubierta, aprovechando ciertos microclimas existentes en

Castilla-León, así como las zonas próximas a núcleos urbanos necesitadas de hortaliza fresca y flor cortada, han catapultado el desarrollo de estas explotaciones.

El cooperativismo agrícola va tomando con gran lentitud su posición y empiezan a formarse cooperativas de comercialización para defender los precios del mercado. Hasta ahora sólo existen dos SAT que agrupan un total de 13 Ha.

También las subvenciones que últimamente está aportando la Junta de Castilla-León a jóvenes agricultores en su primer empleo, a trabajadores en paro, etc...; hace que el cultivo bajo abrigo sea una alternativa más en el medio rural.

El nivel técnico de los propios horticultores ha mejorado ostensiblemente, planificando mejor todas sus explotaciones y así se pueden apreciar los resultados en cuanto a incremento de producción, o precocidad y calidad de los productos ofrecidos.

Esperamos y deseamos que esto siga en aumento y que una buena parte de los horticultores castellano-leoneses puedan estar en primera fila dentro de la horticultura nacional. ❀



## INVER-METAL



Fabricación de invernaderos túneles, bitúneles y multitúneles.  
Caldera calefactora de aire y riegos.

Ctra. Porriño - Gondomar, Km. 1,5. Tfno: (986) 33 10 01 - Apdo. de Correos, 7, 36400 Porriño (Pontevedra).