

CULTIVOS BAJO CUBIERTA EN EL SURESTE DE ESPAÑA¹

Encarnación Gil Meseguer², José María Gómez Espín³

Universidad de Murcia

RESUMEN

En España, más de 62.000 ha regadas se cultivan en ambiente controlado, bajo determinadas cubiertas. Dos tercios se localizan en Andalucía, y más de la cuarta parte, en el Sureste de la Península Ibérica. En el espacio surestino, delimitado por la coincidencia de las isolinéas climáticas (isoyeta de los 400 mm anuales e isoterma de 16°C de TMA) y la línea de costa mediterránea entre Almería y Alicante, sobresalen una serie de estructuras con cubiertas de plásticos y mallas para la producción de cultivos intensivos en las comarcas del Levante Almeriense-Bajo Almanzora, Lorca y Valle Guadalentín, Campo de Cartagena-Mar Menor, Meridional de Alicante-Vega Baja, etc. Los avances tecnológicos aplicados al riego y al ciclo natural de la planta, se incorporan al cultivo forzado bajo cubierta, logrando modificar el ciclo de cultivo, con una amplitud en los calendarios para presentar el producto en los momentos de mayor demanda. El interés de esta agricultura intensiva de invernaderos, mallas y acolchados radica en su mayor productividad, empleo y precio final del producto.

Palabras clave: Sureste de España, agricultura en ambiente controlado, cultivo hidropónico, cultivo forzado, invernadero, acolchado, paisaje de mallas y plásticos.

UNDER COVER CROPS IN THE SOUTHEAST OF SPAIN

ABSTRACT

In Spain, more than 62.000 hectares are cultivated in controlled environment, under determined covers. Two thirds of them are located in Andalucía, and more of the fourth part, in the Southeast of the Iberia Peninsula. In the south-eastern area, delimited by the coincidence of the isolines (isohyets of the 400mm per year and isotherm of 16°C of annual media temperature) and the Mediterranean coastline, there is a big amount of structures covered with plastics and nets for intensive crops in the areas of Eastern Almeria-Low Almanzora, Lorca and Guadalentin Valley, Cartagena Field-Sea Minor, Southern Alicante-Low Vega, etc. The technological advances applied to the irrigation and the natural cycle of the plant, with an extent in the calendars to present the product in the period with the most demanding. The interest of this intensive agriculture of greenhouses, nets and padded, lie in its higher productivity, uses and final price of the product.

Key words: South-east of Spain, agriculture in controlled environment, hydroponics, forced crop, greenhouse, padded, landscape of nets and plastics.

Fecha de recepción: 27 de julio de 2011. Fecha de aceptación: 11 de octubre de 2011.

1 Esta investigación forma parte del proyecto CSO 2009-12225-C05-03. "Las unidades básicas de paisaje agrario en España: Identificación, delimitación, caracterización y valoración. La España Mediterránea cálida, insular y Valle del Ebro". Ministerio de Ciencia e Innovación.

2 Departamento de Geografía. Univ. de Murcia. Santo Cristo, 1. 30001. Murcia. Email: encargil@um.es

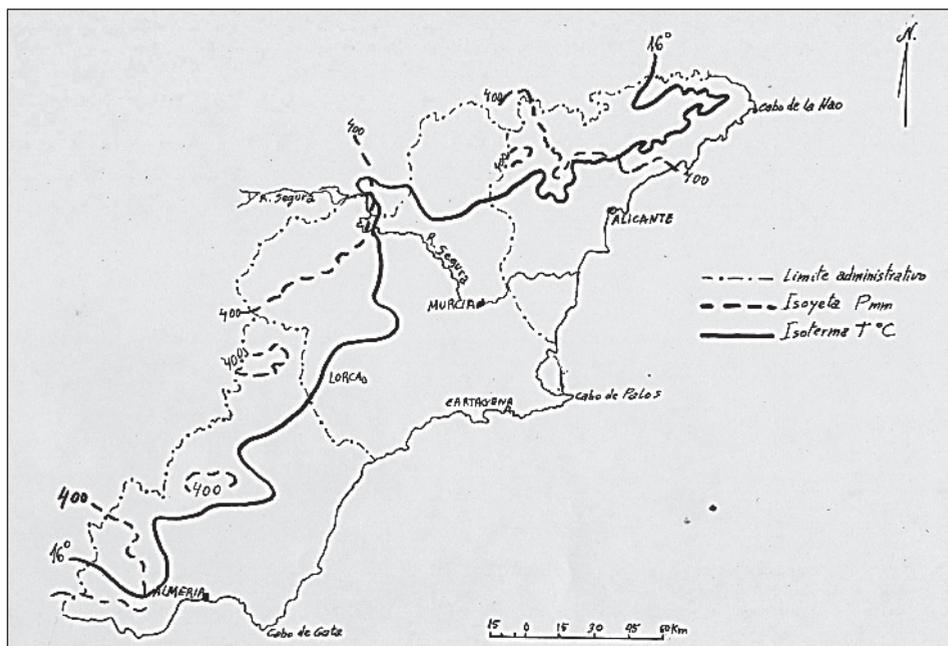
3 Departamento de Geografía. Univ. de Murcia. Santo Cristo, 1. 30001. Murcia. Email: espin@um.es

1. RASGOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

En el Sureste de la Península Ibérica, el espacio delimitado por la coincidencia de las isolíneas climáticas (isoyeta de los 400 mm anuales e isoterma de 16°C de TMA) y la línea de la costa mediterránea de Almería a Alicante, es un área dedicada a la producción intensiva hortofrutícola que cuenta con más de 30.000 ha de agricultura bajo ambiente controlado.

El Sureste (Figura 1), es una región física donde el clima es el elemento que le da unidad, y cuyo rasgo más destacado es la aridez. La isoyeta de los 400 mm de precipitación anual y la isoterma de los 16°C de temperatura media anual, enmarcan un conjunto de campos litorales al borde del mediterráneo, en los que se desarrollan cultivos forzados, bajo cubiertas de mallas y plásticos. También se ha convertido el Sureste en una “región plan”, de planificación de las áreas regables del trasvase Tajo-Segura, al coincidir con el diseño y ejecución del Postrasvase.

FIGURA 1: La región natural del Sureste de España.



Son las condiciones climáticas de insolación y bajo riesgo de heladas, junto a la experiencia en la aplicación de agua para riego, a las que se une el dominio de las redes de comercialización hortofrutícola, los principales rasgos que favorecen la localización de estas estructuras que modifican el ciclo productivo de determinados cultivos en el espacio surestino. Otras áreas mediterráneas como la solana de la Sierra de Gador presentan

ventajas similares para el desarrollo del “mar de plástico” (Campos de Dalías y Níjar). De 1968 a 1994, se pasó en la provincia de Almería de 30 ha de cultivo bajo plástico a 21.200 ha, el 80% de ellas en el Capo de Dalías; el resto en el Campo de Níjar y Bajo Almanzora. (VALENCIANO, J.P. 1997,184).

El espacio o región natural del Sureste, adquiere unidad por la indigencia pluviométrica, las escasas e irregulares precipitaciones anuales hacen necesario el riego para asegurar y desarrollar la mayor parte de los cultivos. A ellos se une la benignidad térmica, una media de 16°C anuales, pero no solo es importante el valor medio sino también los extremos térmicos (máximos y mínimos, especialmente estos últimos para que no impidan el desarrollo del cultivo).

Entre los factores determinantes para el desarrollo en regadío de los cultivos, condiciones térmicas e hídricas, el segundo, es conductible, ya que se puede llevar el agua de unas áreas a otras. Por lo que a los tradicionales aprovechamientos de fuentes y manantiales, de aguas rodadas en cursos como el Segura, a la captación y sobreexplotación de las aguas subterráneas; se han unido, en los últimos años, transferencias de agua de otras regiones, como las de los trasvases Tajo-Segura y Negratín-Almanzora. Las redes de infraestructuras para la distribución del agua, caso de la del Postrasvase Tajo-Segura, la de los canales del Taibilla o la conducción para aplicar las aguas del Negratín al Bajo Almanzora; vertebran el territorio convirtiendo al Sureste no solo en una región natural sino también en una región funcional. A los recursos anteriormente mencionados se han unido los no convencionales de desalación, desalación y reutilización.

2. PRINCIPALES TIPOS DE CUBIERTAS EN EL SURESTE: INVERNADEROS, MALLAS Y ACOLCHADOS

Un invernadero es una estructura cerrada, cubierta por materiales transparentes, que permite obtener un microclima favorable para cultivar plantas fuera de estación.

En el Sureste el sistema más sencillo ha sido la transformación en invernadero de las antiguas estructuras de parral de tipo almeriense, al situar sobre ellas una o varias cubiertas de plástico transparente. Una estructura de madera y alambre que sostenía la lámina de plástico para permitir aislar el cultivo del exterior y gozar de un incremento de temperatura de más de 5°C respecto al entorno al aire libre. Se lograba un gradiente térmico para algunas hortalizas que podían florecer y cuajar los frutos hasta en los meses invernales.

Estas estructuras de los años 60 y 70 del siglo XX se han mejorado con estructuras metálicas, con plásticos endurecidos, con ventilación asistida, con aportes de calor y de CO₂ y, sobre todo con mecanismos de riego que evitan el estrés hídrico de la planta o, con la práctica del cultivo hidropónico que las independiza del suelo. Por las formas y materiales empleados podemos hablar de invernaderos planos o tipo parral, en túnel o en semicilindro, en capilla a un agua o a dos aguas, de raspa o amagados, asimétricos, etc. Según el material de la cubierta pueden ser de vidrio, de plástico, de plástico y malla.

El diseño del invernadero debe brindar protección contra el viento, la lluvia, el frío, el exceso de calor, etc. Las ventajas respecto a cultivar al aire libre son: la precocidad de los frutos, el aumento de la producción y la mejora de la calidad, la posibilidad de obtener más de un ciclo al año, el control de insectos y enfermedades, e incluso, ahorro de agua y

fertilizantes. Pero exigen de una elevada inversión inicial, de personal especializado en el mantenimiento y explotación del invernadero. Sobre todo si se practica el cultivo hidropónico, en el que hay que dar soluciones nutritivas a través del agua en un suelo inerte de perlita, de fibra de coco, de lana de roca, etc. Y hay que mantener controlado el ambiente, temperatura, humedad, etc.

FIGURA 2: Invernaderos de tipo parral en Cañada de Gallego (Mazarrón).



FIGURA 3: Preparación de suelos inertes para cultivos hidropónicos.



Inversión que puede observarse en las estructuras preparadas por la empresa Murciana de Vegetales S.L. en sus invernaderos para semilleros en Fuente Álamo o, los asociados a cooperativas como Hortamira o San Cayetano en el Campo de Cartagena, con invernaderos de última generación para el cultivo de pimiento variedad “California”, uno de los cultivos de mayor rentabilidad bajo cubiertas. En un reciente trabajo sobre el Poniente Almeriense (TOLÓN, A.; LASTRA, X., 2010, 10) se le da una rentabilidad monetaria media de 17,40 euros por metro cúbico de agua empleado en la producción.

Determinados cultivos necesitan de cubiertas más sencillas en su desarrollo, es el caso de los acolchados para cultivos industriales como el pimiento para pimentón y el algodón, y sobre todo para hortalizas de fruto como el melón y la sandía. La mayor extensión de acolchado, en túneles o semitúneles se da en el cultivo de fresa en Huelva (MORALES GIL, A.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. 2010, página 48). Para la Región de Murcia, en los últimos años se cuenta con una media de 10.000 ha de acolchados ocupados por los cultivos siguientes: Coliflor y brócoli (40,52%), melón (30,86%), sandía (6,64%), alcachofa (5,92%), lechuga (5,51%), pimiento para pimentón (4,11%), cebolla (2,28%), algodón (2,05%), apio (1,08), etc.

FIGURA 4: Cultivos acolchados en San Isidro. Comarca meridional de Alicante.



Por último el empleo de la malla térmica, generalmente sobre estructuras de 3 a 5 metros de altura que dejan pasar el viento y la lluvia pero protegen de insectos, aves y sobre todo del granizo, se utiliza para permitir la lucha biológica contra plagas en variedades de cítricos, en frutales como el níspero y sobre todo en uva de mesa (GÓMEZ ESPÍN, J. M^a. 2007, 47)

En el Valle del Guadalentín, al pie de Sierra Espuña, sobresalen fincas como “Las Cabezuelas” propiedad de la empresa El Ciruelo S.L. que cuenta con más de 100 ha de

viñedo de uva de mesa bajo nuevas estructuras metálicas sobre las que se han situado distintos tipos de mallas. En la Vega Alta del Segura en el piedemonte de la Sierra Larga, la finca “El Aljonzarejo” propiedad de Frutas Esther S.A. cuenta con más de 120 ha de modernos parrales de uva de mesa, variedades apirenas, con estructuras metálicas y sobre ellas distintos tipos de mallas y plásticos, para la distribución uniforme de la luminosidad, la lucha antigranizo, y la lucha biológica.

En el Campo de Cartagena se observa la aplicación de la protección de mallas al cultivo de cítricos, sobre todo variedades de mandarinas. Se plantan en caballón con riego localizado por goteo y estructuras metálicas sujetas por hormigón de hasta 5 metros de altura sobre las que se sitúan y fijan con alambre acerado las mallas.

FIGURA 5: Cultivo de cítricos bajo mallas en el Campo de Cartagena.



3. DISTRIBUCIÓN DE LAS MASAS DE CULTIVO BAJO CUBIERTA

La Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos en España (ESYRCE) del año 2010, reflejaba una superficie de 62.505 ha de cultivos bajo cubierta. De ellos, más del 70% en Andalucía, y más del 10% en Canarias y en Murcia. Estas tres comunidades reunían el 92,71% del total del cultivo bajo cubierta en España. Si le unimos los cultivos de Cataluña y Comunidad Valenciana, el porcentaje se eleva al 96,11%, es decir, el litoral y el prelitoral mediterráneo, junto al ámbito atlántico de Andalucía y Canarias, son los que reúnen los cultivos bajo cubierta (tabla 1).

TABLA 1: SUPERFICIES DE CULTIVOS BAJO CUBIERTA EN ESPAÑA, 2010.

Comunidad Autónoma	Superficies (ha)	Superficies (%)
Andalucía	43.946	70,30
Canarias	7.281	11,64
Murcia	6.733	10,77
C. Valenciana	1.292	2,06
Cataluña	840	1,34
Navarra	537	0,86
Galicia	439	0,70
País Vasco	270	0,43
Madrid	258	0,41
Aragón	249	0,40
Extremadura	178	0,28
Asturias	168	0,27
Castilla y León	113	0,18
Baleares	104	0,17
La Rioja	67	0,11
Castilla La Mancha	46	0,07
Cantabria	4	0,01
Total	62.505	100,00

Fuente: Elaboración propia. Ministerio del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. ESYRCE, 2010.

El Ministerio recoge en esta encuesta la mayor parte de los invernaderos, pero la realidad es que existen 20.000 ha más en España, sobre todo de acolchados y mallas, por lo que en la tabla 2, el porcentaje de cultivos bajo cubierta en las comarcas surestinas, lo hemos realizado respecto a 82.505 ha.

TABLA 2: CULTIVOS BAJO CUBIERTA EN ALMERÍA, MURCIA Y ALICANTE, 2010.

Provincias	Superficies ESYRCE (ha)	Superficies ESYRCE (%)	Comarcas Surestinas (ha)	Comarcas Surestinas (%)
Almería	28.592	78,98	5.000	16,01
Murcia	6.733	18,60	21.410	68,58
Alicante	876	2,42	4.810	15,41
Subtotal	36.201	100,00	31.220	100,00
Subtotal/ España	(1)	57,92	(2)	37,84

(1) La superficie según la encuesta ESYRCE era de 62.505 ha.

(2) El trabajo de campo y la consulta bibliográfica de otros autores, contabilizarían 82.505 ha.

Fuente: Elaboración propia. ESYRCE, 2010. Trabajo de campo con 386 entrevistas en el ámbito del Sureste.

Atendiendo a los datos reflejados en la tabla 2, en las provincias de Almería, Murcia y Alicante, se contaría con más de la mitad de la agricultura española bajo ambiente controlado según ESYRCE. Las comarcas surestinas reunirían más de la tercera parte si tenemos en cuenta esas 20.000 ha no censadas por ESYRCE.

FIGURA 6: Cultivo de calabacín en invernadero. Los Guiraos (Cuevas de Almanzora-Almería).



TABLA 3: PRINCIPALES CULTIVOS BAJO CUBIERTA EN ESPAÑA, 2010.

Cultivos	Superficie (ha)	Superficie (%)
Tomate	8.468	24,14
Fresa y fresón	6.060	17,28
Pimiento	4.698	13,40
Platanera	3.110	8,87
Pepino	2.299	6,56
Calabacín	1.755	5,00
Flores	1.446	4,12
Viveros	931	2,65
Frambuesa	809	2,31
Berenjena	689	1,96
Melón	626	1,78
Resto de cultivos	2.899	8,27
Subtotal (1)	35.074	100,00

(1) En la encuesta ESYRCE 2010 figuraban 27.431 ha sin ocupación, (vacíos).

Fuente: Elaboración propia. ESYRCE, 2010.

Según los datos reflejados en la tabla 3 más de la mitad (54,82%) corresponden a tomates, fresa y fresón, y pimiento. En torno a valores del 5% están epino, calabacín y flores. Siguiéndole los valores de sandía, frambuesa, melón, berenjena, etc. Los valores de viveros y semilleros son mayores que los que refleja la ESYRCE de 2010.

TABLA 4: CULTIVOS BAJO CUBIERTA EN LAS COMARCAS DEL SURESTE DE ESPAÑA, 2010

Comarca surestina	Invernaderos (ha)	Mallas (ha)	Acolchados (ha)	Total (ha)
Levante Almeriense-Bajo Almanzora	680	120	4200	5000
Vegas Alta y Media (margen izquierda)-Cuenca de Fortuna-Abanilla	190	1700	360	2250
Vegas Alta y Media (margen derecha)-Cuenca de Mula	100	140	220	460
Campo de Cartagena-Mar Menor	3320	300	5200	8820
Lorca y Valle del Guadalentín (incluidos Mazarrón y Águilas)	1600	3680	4600	9880
Meridional de Alicante-Vega Baja del Segura	750	660	3400	4810
Total	6640	6600	17980	31320

Fuente: Elaboración propia. Trabajo de campo con 386 entrevistas a agricultores-regantes

Como puede observarse en la tabla 4, la mitad de la superficie bajo cubierta (57,59%) de las comarcas surestinas corresponden a acolchados dedicados sobretudo a melón y sandía. La superficie de mallas corresponde mayoritariamente a la protección del cultivo de uva de mesa. La mitad de la superficie de invernaderos se localiza en la comarca del Campo de Cartagena-Mar Menor, dedicados a pimiento, calabacín, pepino, etc. La otra comarca con mayor superficie de invernaderos es la de Lorca y Valle del Guadalentín ocupados sobre todo a tomates y flores. En el Levante Almeriense predominan acolchados, como también en la Meridional de Alicante.

Veamos la rentabilidad del agua para riego en los cultivos bajo cubierta, los destinos y valor de las producciones, la renta y empleo que generan estas agriculturas intensivas del regadío en el Sureste de España.

4. ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS BAJO CUBIERTA

Todos los sistemas productivos bajo cubiertas de invernadero, malla o acolchado son sistemas intensivos en regadío. Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, para el año 2003, se valoraba que una hectárea regada producía seis veces más que en secano y generaba una renta cuatro veces superior. (Morales Gil, A.; Hernández Hernández, M., 2010, 30-31).

En la Cuenca del Segura, los márgenes netos medios se evaluaban en 0,63 €/m³, y los valores de producción en 1,86 €/m³; frente a un valor medio para España de un margen neto de 0,29 €/m³. (Ministerio de Medio Ambiente, 2003: “El agua en la economía española: situación y perspectivas”). Estos sistemas son los más productivos en el Sureste de España. En el año 2000, se valoraba la productividad de viñedo de uva de mesa bajo cubierta de malla en 2,12 €/m³, las flores en invernadero en 6,60 €/m³ y las hortalizas en invernadero en 9,67 €/m³. (Avellá, L.; Segura, P.; Martínez, C.; 2010).

La crisis del “E.coli” en Alemania en el año 2011 ha tenido una clara repercusión en la demanda y precios de las producciones bajo cubierta en el Sureste de España. El pimiento en la alhóndiga Sol y Tierra (SOLTIR) en San Javier (MURCIA) se subastó en origen a una media de 0,50 €/ Kg. Precio muy por debajo del recibido en las campañas anteriores.

FIGURA 7: Paisaje de invernaderos en El Esparragal, Alto Guadalentín (Murcia).



En la comarca de Lorca y Valle del Guadalentín, pedanías como la del Esparragal cuenta con toda una serie de invernaderos dedicados a semilleros de hortalizas, y a flores y plantas ornamentales, dando esa imagen de “mar de plásticos”. Es de gran interés para los usuarios y gestores de esas fincas de invernaderos, ante los altos precios y la salinidad de las aguas subterráneas del acuífero del Alto Guadalentín, ordenar las cubiertas y el espacio entre ellas para aprovechar las aguas pluviales. En los campos litorales de Mazarrón y Águilas existen importantes superficies de invernadero, caso de las pedanías de Cañada

Gallego y Pastrana en Mazarrón. También las mas de 120 ha de invernaderos de ultima generación que tiene la empresa “Agrícola Paloma” junto a la carretera de Águilas-Lorca o las 180 ha que la empresa “G.S. España S.L.”, tiene en el paraje “El Labradorcico” de Águilas que cuentan con control climático y lucha biológica bajo cubiertas multitúnel; aplicando cultivo hidropónico a variedades de tomate como “perla”. También a tomate están dedicadas las 40 ha de la finca CIDERA en Cuevas de Almanzora, que combinan plásticos y mallas para obtener dos cosechas de tomates al año con una producción media de 15 Kg. / m². (bajo plástico recolectan de octubre a junio y bajo mallas de mayo a enero).

En la Región de Murcia bajo invernaderos predominan los cultivos de tomate (57,04%), pimiento (25,91%), melón (6,80%), flores y plantas ornamentales (4,21%), sandía (2,49%) y pepino (2,14%).

TABLA 5: PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA DE LA REGIÓN DE MURCIA (2007-2010) EN TONELADAS

Producciones	2007	2008	2009	2010	Media 2007-2010
Hortalizas	1.571.037	1.558.707	1.559.632	1.492.421	1.545.449,25
Cítricos	496.219	654.986	495.353	573.776	555.081,00
F. No Cítricos (1)	405.814	449.931	430.298	348.029	408.518,00
Totales	2.473.070	2.663.624	2.485.283	2.414.216	2.509.048,25

(1) Incluye viñedo de uva de mesa.

Fuente: Elaboración propia. CES: Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral, 2010, 27.

**FIGURA 8: Protección de viñedo de uva de mesa en sistema de emparrado.
Vega Alta del Segura**



En la tabla 5 se ha reflejado la producción hortofrutícola de los últimos años. La producción media anual del periodo 2007-2010 se evaluó en 2.509.048,25 toneladas. La mayor parte de este volumen correspondía a hortalizas (61,60%), y el resto a cítricos (22,12%) y frutales no cítricos (16,28%). De esos dos millones y medio de toneladas hortofrutícolas, casi la cuarta parte corresponde a producción bajo cubierta (23,22%).

La estructura de esta producción bajo cubierta corresponde a hortalizas en invernaderos y acolchados (31,06%, unas 480.000 toneladas), y el resto a frutales no cítricos sobretodo uva de mesa bajo mallas (22,03% unas 90.000 toneladas) y muy poco a cítricos bajo mallas (2,70% unas 15.000 toneladas). Buena parte de estos volúmenes se dirigen al exterior, a otros países europeos como Alemania, Francia y Reino Unido,

La producción y distribución hortofrutícola de la Región de Murcia es una fuente de empleo. En el año 2007 la comercialización hortofrutícola de los 2,5 millones de toneladas producidas en la Región, más el medio millón acopiado en las comarcas surestinas, almerienses y alicantinas, y en menor medida en Castilla La Mancha; generó una ocupación de 85.000 trabajadores de los que más de la mitad eran inmigrantes extranjeros. (GÓMEZ ESPÍN, J.Mª, 2007, 136).

La Encuesta de Población Activa estimaba que, en el año 2010, más de 75.000 personas se ocuparon de la comercialización en la Región de unos 2,5 millones de toneladas de productos hortofrutícolas. La afiliación a La Seguridad Social de la Rama Agraria en el año 2010 fue de 76.522 inscritos. (CES, 2011, 25).

FIGURA 9: Viñedo de uva de mesa apirena bajo mallas y riego localizado.



El trabajo de campo, realizado en los años 2010 y 2011, para el proyecto 13667 “Modernización de regadíos, sostenibilidad social y económica. La singularidad de los regadíos del trasvase Tajo-Segura”, nos ha permitido valorar el empleo generado por los sistemas bajo cubierta en las áreas del Postravase, en el espacio del Sureste de España.

En este espacio unas 3 ha. de invernaderos dedicadas a producciones hortícolas generan unos 5 empleos fijos al año. Unas 3 ha. de cultivos acolchados generan 2 empleos fijos al año. Y 5 ha. de viñedo de uva de mesa bajo mallas generan 1 empleo fijo al año.

En el Sureste se cuenta con algo más de 6.000 ha. de invernaderos que generarían un empleo de forma directa de 10.066 empleados. Las algo más de 6.000 ha. de mallas unos 1.300 empleos, y las casi 18.000 ha. de acolchados darían trabajo a 11.986 trabajadores. Es decir, los cultivos bajo cubierta en el Sureste de España generan anualmente unos 23.352 empleos.

En la Región de Murcia las 5.210 ha. de invernaderos generan 8.683 empleos. Las 10.380 ha. de acolchados dan trabajo a 6.920 personas y las 5.820 ha. de cultivos bajo mallas emplean a 1.164 personas. Estamos hablando de una ocupación de 16.767 empleos que suponen el 22,36% del empleo en el sector hortofrutícola murciano.

5. CONCLUSIONES

En España más de ochenta mil hectáreas cuentan con cubiertas de invernadero, malla y acolchado. En todas ellas se practica una agricultura intensiva de regadío, predominando las técnicas de riego localizado por goteo, el cultivo hidropónico, y la lucha biológica.

Más de treinta mil hectáreas se ubican en la región natural del Sureste de España, sobre todo en las comarcas del Campo de Cartagena-Mar Menor y Lorca-Valle del Guadalentín.

FIGURA 10: Invernaderos multitunel en el Campo de Cartagena-Mar Menor en los que se practica la lucha biológica



Generan una elevada productividad y empleo, aunque exigen de una inversión inicial, para las estructuras que soportan las cubiertas, que necesita de una amortización de al menos de cinco a diez años.

FIGURA 11: La tecnificación del riego en los invernaderos para esquejes de clavel y otras flores.



La eficacia del agua empleada para riego y su productividad nos dan valores de más de 2,12 euros por metro cúbico en viñedo de uva de mesa bajo mallas; en flores se duplica este valor, y se triplica en hortícolas como pimiento “California” en invernaderos.

En la Región de Murcia, se producen algo más de medio millón de toneladas hortofrutícolas en cultivos bajo cubiertas, cuyos sistemas productivos ocupan a más de 16.000 trabajadores. La casi cuarta parte de la producción hortofrutícola murciana (23,22%) corresponde a sistemas productivos bajo cubiertas, que generan el 22,36% del empleo en el sector hortofrutícola murciano.

6. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

Fuentes:

CENTRO REGIONAL DE ESTADÍSTICA DE MURCIA (CREM): *Datos básicos de la Región de Murcia*. (Varios años). Disponible en <http://www.carm.es/econet/sicrem>

CONSELLERIA DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. (Generalitat Valenciana): *Datos básicos del sector agrario valenciano*. (Varios años). Disponible en <http://www.agricultura.gva.es/publicaciones>

JUNTA DE ANDALUCÍA. *Anuario de Estadística agraria y pesquera de Andalucía*. (Varios años). Disponible en <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca>

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM): *Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos*, 2010 (ESYRCE). Madrid. Disponible en <http://www.mapa.es/es/estadística/pags/encuestacultivos/resultados.htm>

Bibliografía:

AVELLÁ, L.; SEGURA, P.; MARTÍNEZ, C. (2000): “Eficiencia y productividad del agua

- en la hortofruticultura murciana”. *Congreso Nacional de Gestión del Agua en Cuenas Deficitarias*. Orihuela. Pp 15-30.
- CALVO GARCIA-TORNEL, F. (2006): “Sureste español: regadío, tecnología hidráulica y cambios territoriales”. *Geocrítica-Scripta Nova*, vol.X, nº218 (90). Barcelona. Pp. 1-35.
- CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA (2011): *Memoria sobre la situación socioeconómica y laboral, 2010*. CES. Murcia. 152 pp.
- GIL MESEGUER, E. (2006): “Los paisajes agrarios de la Región de Murcia”. *Papeles de Geografía*, 43. Universidad de Murcia. Pp 19-30.
- GIL MESEGUER, E. (2010): “La Región de Murcia, un laboratorio de experiencias de ahorro y eficiencia en el uso del agua: La modernización de sus regadíos entre las políticas agraria y ambiental de la Unión Europea”. *Papeles de Geografía*, 51-52. Universidad de Murcia. Pp 131-145
- GIL OLCINA, A.; RICO AMORÓS, A. (2007): *El problema del agua en la Comunidad Valenciana*. Fundación Comunidad Valenciana Agua y Progreso. Valencia. 221 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J.M^a. (2007): *Tradición e innovación en el sector hortofrutícola de la Región de Murcia*. Serie Técnica, nº32. Consejería de Agricultura y Agua de la CARM. Murcia. 238 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J.M^a. (2009): “La modernización de regadíos en España (1973-2008). Proyectos y realidades”. *Desarrollo Rural en el Siglo XXI. Nuevas orientaciones y territorios*. AGE. Edit.um. Murcia. Pp.57-102
- MATA OLMO, R.; SANZ HERRAIZ, C. (2003): *Atlas de los paisajes de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 683 pp.
- MOLINERO HERNANDO, F. (2006): “La evolución de la agricultura en España: tradición, modernización y perspectivas”. *NORBA*, nºXI. Univ. Extremadura. Pp. 85-106.
- MOLINERO HERNANDO, F.; MAJORAL MOLINÉ, R., GARCIA BARTOLOME, J.M.; GARCIA FERNÁNDEZ, G.(2004): *Atlas de la España Rural*. MAPA. Madrid. 463 pp.
- MOLINERO HERNANDO, F.; BARAJA RODRIGUEZ, E., ALARIO TRIGUEROS, M. (2010): “Agricultura y transformación del espacio rural en España 1986-2007” . *España y el Mediterráneo. Una reflexión desde la Geografía Española. (Aportación española al XXI Congreso de la UGI)*. Túnez. 289 pp.
- MORALES GIL, A.(1997): *Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España*. Univ. Alicante. 167 pp.
- MORALES GIL, A.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2010): “ Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI “. *Investigaciones Geográficas*, 51. Univ. Alicante. Pp. 27-51.
- PÉREZ MORALES, A. (2008): “Rentabilidad socioeconómica de los cultivos con riego localizado en la Región de Murcia “. *Los espacios rurales españoles en el nuevo siglo*. AGE. Univ. Murcia. Pp.181-198.
- SILVA PÉREZ, R. (2011): “El Poniente de Almería: el dinamismo y los conflictos de la horticultura bajo plástico”. *Los paisajes agrarios de España. Caracterización, evolución y tipificación*. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino. Madrid. Págs. 300-314.

- TOLÓN, A.; LASTRA, X. (2010): “ La agricultura intensiva del poniente almeriense. Diagnóstico e instrumentos de gestión ambiental”. *M+A. Revista Electrónica de Medio Ambiente*, n°8. Pp.18-40.
- VALENCIANO, J.P. (1992): “Factores medioambientales limitantes del desarrollo económico de los cultivos intensivos de Almería” *Revista de Ciencias Sociales AREAS*, n° 17. Univ. Murcia. Pp.179-192.