

EL SISTEMA PRODUCTIVO LOCAL EN TORNO A LA AGRICULTURA INTENSIVA ALMERIENSE

*Francisco J. FERRARO GARCÍA**
*Buenaventura AGUILERA DÍAZ***
*José Ángel AZNAR SÁNCHEZ****

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados cualitativos y cuantitativos del estudio realizado a partir de la encuesta a un panel de expertos sobre el sistema productivo local en torno a la agricultura de Almería. Las conclusiones apuntan que, aunque el crecimiento ha sido sostenido y diversificado, debe hacerse un esfuerzo para potenciar los factores más dinámicos del sistema tratando de endogeneizar variables tan importantes como la innovación promover la diversificación productiva del conjunto del sistema, abordar la expansión hacia nuevos mercados y controlar los efectos adversos del uso intensivo de los factores de producción.

1. EL MARCO INTERPRETATIVO

El desarrollo económico siempre ha sido una aspiración colectiva de los pueblos expresada de mil formas diferentes, y los economistas, desde los clásicos, se han preocupado por el crecimiento económico a largo plazo, si bien en ciertos periodos históricos su quehacer ha estado focalizado en problemas más inmediatos derivados de la coyuntura o de la propia dinámica del pensamiento económico. Pero es desde hace algo más de una década cuando la Economía ha retomado su preocupación por el crecimiento a largo plazo como uno de los objetos funda-

* Catedrático de Economía Aplicada. Universidad de Sevilla.

** Analista de Consultores de las Administraciones Públicas.

*** Profesor de Economía Aplicada. Universidad de Almería.

mentales de investigación. A ello han contribuido las nuevas aportaciones de la teoría del crecimiento en la que obras como las de Romer (1986, 1990), Lucas (1988), Rebelo (1988) o Blanchard (1991), han abierto nuevas perspectivas a las limitaciones del modelo Solow (1956) y de las teorías «heterodoxas» del desarrollo. Fruto de este trabajo es la emergencia de múltiples obras que han ido perfeccionando los soportes teóricos y metodológicos, a la vez que la disponibilidad de una mayor información estadística ha permitido la contrastación de la dinámica de crecimiento y, en particular, de las tendencias a la convergencia o divergencia a largo plazo de países, regiones o provincias.

Entre los resultados más significativos de las nuevas líneas de investigación destaca el carácter no decreciente del rendimiento de los factores reproducible (Rebelo, 1986), lo que cuestiona la inevitabilidad de la convergencia a largo plazo de las economías, y un cambio de orientación fundamental al introducir el cambio tecnológico como variable endógena en algunos de los nuevos modelos (Romer 1986; Lucas, 1988). Las nuevas aportaciones, además, abren el camino a la valoración del capital físico, de la innovación tecnológica y del capital humano y su acumulación, lo que permite a su vez dar cabida al papel de las economías externas o externalidades en los procesos de desarrollo. La consideración de las externalidades y, sobre todo, de los efectos de desbordamiento (*spillovers*) enfatiza el carácter autoalimentado de la dinámica de crecimiento y, consecuentemente, la no convergencia de las sendas de crecimiento de países y regiones.

Una de las razones del resurgimiento de las economías externas en la literatura económica ha sido su aplicación al modelo industrial italiano, donde se identifican concentraciones de empresas en el territorio motivadas fundamentalmente por la existencia de externalidades que reducen los costes de producción, crean una «atmósfera industrial» que facilita una dinámica innovadora, atraen a nuevas empresas con actividades complementarias, se diversifican los servicios y se genera una acumulación de conocimientos. Estas concentraciones de empresas vinieron a denominarse «distritos industriales» (Becattini, 1992), que pueden definirse como entidades territoriales que se caracterizan por la presencia de una comunidad de personas y de una población de empresas dentro de un área delimitada, tanto histórica como territorialmente; las pequeñas y medianas empresas que conforman esa población están especializadas en una o varias fases o funciones de una industria concreta o sus subsidiarias (Ottati, 1996), beneficiándose cada empresa de operar a la escala apropiada, así como de las externalidades derivadas de la concentración y de la especialización de las otras empresas.

Algunos autores (Sanromá, 1996) definen el concepto de «sistemas productivos locales» (o «sistema local de empresas») para concentraciones de empresas en el territorio, semejante al distrito industrial, pero de forma más amplia y flexible, que puede abarcar realidades diversas, pero caracterizadas por una serie de rasgos básicos: pequeñas y medianas empresas, ámbito geográfico limitado, actividad

principal determinada y cierta división del trabajo. Dentro de estos sistemas, las relaciones entre las empresas se caracterizan por una mezcla de competencia (en precios, calidad, diseño y condiciones de entrega) y cooperación (en la planificación, en la experimentación con nuevas tecnologías, en la producción para clientes demasiado grandes, etc.) (Brusco, 1996).

De lo anteriormente expuesto se pueden extraer dos conclusiones. En primer lugar, que los sistemas productivos locales disponen de una serie de externalidades o recursos compartidos que permite determinar el grado de acercamiento de un conjunto o concentración de empresas a un sistema que podemos calificar de ideal. En segundo lugar, que existen una serie de factores que explican la competitividad del sistema. Entre ellos, como destacan Becattini y Rullani (1996), la especificidad de la producción «local» se basa en los procesos de adquisición de conocimientos que sedimentan saberes diferenciados difícilmente transferibles.

Finalmente es necesario hacer una reflexión sobre este tipo de concentraciones en relación con la internacionalización de la actividad económica, ya que si bien la concentración productiva es un factor determinante de la eficiencia de empresas y territorios, la dinámica globalizadora, con una creciente integración de las economías y con la progresiva reducción de los costes de transporte, puede significar que los espacios más desarrollados de la Unión Europea tiendan a concentrar a actividades económicas, que actualmente se producen en otras zonas, reduciendo con ello la producción y, por tanto, renta y empleo, de espacios periféricos. Estas consideraciones deben llevar a la necesidad de potenciar en territorios que se muestran dinámicos, como Almería, los factores creadores o que retienen las economías externas, evitando así la generación de desplazamientos de actividades hacia regiones más desarrolladas. Asimismo es conveniente valorar que una excesiva especialización productiva puede hacer vulnerable a un territorio ante un cambio en la demanda o cualquier contingencia de los mercados; vulnerabilidad que será menor en la medida en que se desarrollen actividades complementarias y se produzcan externalidades dinámicas.

2. LA ECONOMÍA ALMERIENSE EN PERSPECTIVA

La provincia de Almería ha experimentado importantes transformaciones económicas y sociales en los últimos treinta años. Hasta los años sesenta cualquier análisis socioeconómico revelaba la profunda depresión económica en la que estaba sumida la provincia, mostrando un menor nivel de desarrollo, no sólo respecto a la media española, sino al resto de las provincias andaluzas. Sin embargo, este declive mantenido durante largo tiempo se interrumpió a principios de la década de los setenta cuando la economía almeriense empieza a manifestar síntomas de recuperación. Desde entonces, los indicadores económicos de desarrollo empiezan

a mostrar valores positivos superiores a los de su entorno, lo que le ha permitido ir aumentando su peso relativo en Andalucía y España.

La evolución demográfica da buena muestra de esos cambios. La población de la provincia permaneció prácticamente estancada durante los primeros setenta años del presente siglo, mientras que la población del conjunto de Andalucía y España crecía ininterrumpidamente. Sin embargo, a partir de 1970 Almería presenta unas tasas anuales de crecimiento demográfico superiores a la media española y andaluza, rompiendo la histórica tendencia a la reducción de su peso poblacional, pasando así de representar el 6,22% del total de Andalucía en 1960 al 6,74% en 1995. Este importante crecimiento demográfico, no obstante, se ha distribuido de forma heterogénea en el espacio concentrándose principalmente en la zona litoral, mientras el interior se desertiza progresivamente (el 63,3% de la superficie sólo acoge al 22,3% de la población).

El crecimiento diferencial de la población almeriense desde la década de los setenta obedece a razones económicas y sociales de diversa índole: por una parte la crisis económica en esta década frenó la emigración y animó al retorno de los emigrantes; y por otra, el sistema democrático profundizó los contenidos del Estado del Bienestar, lo que se tradujo en mejoras de los servicios públicos y transferencias, facilitando así, la retención de los almerienses en su territorio.

Pero es el fuerte crecimiento económico al que asiste la provincia a finales de los años sesenta la causa fundamental que explica el mayor dinamismo demográfico de Almería; crecimiento económico que, por su intensidad, ha permitido ganar posiciones en términos de convergencia de PIB per cápita respecto al conjunto de provincias españolas.

En el examen detenido del comportamiento de esta variable se advierte cómo hasta 1967 Almería ocupa los últimos lugares en el ranking nacional, con una producción per cápita que apenas alcanzaba el 50% de la media española y el 75% de la andaluza, siendo a partir de ese momento cuando se produjo el gran despegue que permitió alcanzar el 75% de la media nacional y superar en cinco puntos porcentuales la andaluza en 1995. Sin embargo, el proceso de convergencia ha visto frenado su impulso desde el comienzo de la pasada década por el mayor crecimiento demográfico de la provincia en relación con Andalucía y España.

Si bien todos los sectores han contribuido al crecimiento económico provincial ha sido el sector agrícola el que ha soportado en mayor medida el cambio de posición relativa de la economía almeriense. En sentido contrario a la dinámica de especialización de las sociedades industriales, el sector agrícola ha tenido un destacado protagonismo en el crecimiento de la economía provincial, como lo prueba que su aportación al crecimiento del PIB haya sido del 26,7 % anual por término medio (frente al 4,4% en España), lo que le ha llevado a triplicar su aportación a la producción agraria nacional y a distinguirse con un índice de especialización agraria del 391,3.

	PIB % (1995)			Indice de especialización* (media=100)
	Almería	Andalucía	España	
Agricultura y Pesca	18,8	9,6	4,8	391
Industria	10,8	14,2	22,1	49
Construcción	7,5	8,6	7,9	95
Servicios	62,8	67,6	65,2	96

* Respecto a la media nacional.

Fuente: BBV y elaboración propia.

Como es bien sabido, esta especialización agraria se ha basado en un potente sector agrícola intensivo en producciones hortofrutícolas en invernadero, destinadas en buena parte a la exportación. Las credenciales de este sector son notables: una producción de 2.604.474 Tm en 1997 (más del triple que en 1975), que representaba el 42% de la producción andaluza del sector y el 11% de la nacional, siendo la primera provincia productora de hortalizas del país.

Notables son también algunos indicadores que dan noticia de la intensidad y de la eficiencia comparada del sector: los rendimientos por unidad de superficie son 53,5 veces superior a la media de la agricultura andaluza, 20,4 a la del olivar y 3,7 a las fresas y cítricos de Huelva; la productividad del trabajo es 1,3 mayor que la media andaluza, cerca del doble que la del olivar, y 1,5 veces superior a la de los cultivos de fresa y cítricos de Huelva; también es más intenso el uso del factor trabajo por unidad de superficie (50 veces, 10,7 y más del doble de los referentes anteriores) y, finalmente, es la agricultura de regadío más eficiente en el uso del agua, como lo pone de manifiesto que es 3,9 superior al resto de los regadíos en términos de VAB/m³.

Un comportamiento tan singular de un sector agrícola como el referido es lógico que atraiga la curiosidad y que se indaguen en las razones que lo han hecho posible. Como tantos hechos económicos notables, el comportamiento reseñado es el fruto de la conjunción de una serie de factores en el tiempo y en el espacio, algunos suficientemente conocidos y otros, tal vez, menos valorados:

- La dotación de factores naturales.
- El descubrimiento accidental de la técnica de cultivo de los enarenados.
- Las actuaciones del Instituto Nacional de Colonización.
- Un mercado en expansión de los productos hortofrutícolas, en general, y de los de fuera de temporada en particular, en un marco de apertura comercial a Europa.

- Una mano de obra joven y abundante, con gran capacidad de trabajo y baja aversión al riesgo, que no tenía otras alternativas más que la emigración.
- La aportación tecnológica inicial de agricultores inmigrantes con experiencia.

3. OBJETIVO Y METODOLOGÍA

Una vez puesta de manifiesto la importancia trascendental de la agricultura intensiva para el desarrollo económico de Almería, lo realmente trascendente es la generación en su entorno de una gran diversidad de actividades industriales y de servicios que enriquecen el sistema productivo provincial para caracterizarlo como un sistema productivo más desarrollado.

El objetivo por tanto que persigue este estudio tiene una doble vertiente:

- Profundizar en el conocimiento de las estructura de costes de las unidades de explotación agrícola, lo que nos permitirá caracterizar esta actividad agrícola de manera más precisa y cuantificar los agregados más significativos del sector,
- escrutar el sistema de interrelaciones en el sistema productivo local generado en torno a la agricultura bajo invernadero en su conjunto, analizando las potencialidades y restricciones del modelo.

El análisis input-output y la estimación de los multiplicadores son el soporte habitual del análisis económico para cuantificar la importancia de las interdependencias productivas de un sistema económico. Si se dispusiese de una tabla input-output para la provincia de Almería con suficiente nivel de desagregación podría construirse la malla de relaciones de la producción hortofrutícola y valorar los efectos multiplicadores que, aumentos o disminuciones en la producción del sector, pudiesen generar en el resto del sistema productivo. Existen tablas input-output para algunas provincias españolas, pero no para Almería, por lo que, dado el interés que este cálculo tiene para el objeto de estudio, se ha realizado una estimación tentativa de los impactos de la producción hortofrutícola en el conjunto de la economía almeriense.

Para ello se ha reunido información a partir de fuentes de distinta naturaleza, entre las que se encuentran las Tablas Input-Output de Andalucía y la Distribución Provincial de la Renta Nacional, 1993 del Banco Bilbao Vizcaya (1995); informes y estadísticas sectoriales, tales como la Encuesta Industrial de Empresas del INE, las Estadísticas Agrarias de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía, el Boletín Estadístico del Banco de España, Anuarios de la Unión Nacional de Cooperativas de Crédito, informes anuales sobre la agricultura anda-

luza de Unicaja, el directorio de empresas Ardán, entre otros; e informes y publicaciones de carácter provincial en relación con la comercialización de los productos hortícolas, la agricultura bajo invernadero, informes anuales de Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Almería, etc.

Sin embargo, la información que se desprende de estas fuentes ha resultado insuficiente para caracterizar cualitativa y cuantitativamente este sistema de relaciones, tanto por su reducida desagregación sectorial y espacial, como por la falta de estudios de estructura a nivel microeconómico de las distintas actividades que intervienen. Esto ha obligado a recabar información directa, realizando un amplio número de entrevistas¹ a personas relacionadas con los distintos sectores productivos. Aunque la información obtenida no goce de alta significatividad estadística, el contraste de la información del panel de expertos permite una primera aproximación para la valoración de la entidad de las actividades analizadas y de las relaciones entre ellas.

La selección de los 28 entrevistados se hizo de forma convencional a partir del conocimiento de personas cualificadas sobre cada uno de los sectores, entre los que se encontraban: gerentes de cooperativas, alhóndigas y SAT, directores de las principales empresas de cada rama de actividad, ingenieros agrónomos y técnicos agrícolas, personal especializado de la administración pública local, provincial y autonómica, directores de centros de investigación, presidentes de asociaciones empresariales y gerentes de comunidades de regantes.

Una vez realizada la explotación de los datos en primera instancia, se procedió a su contrastación sometiendo las estimaciones obtenidas al criterio de distintos especialistas relacionados con el tema hasta obtener las estimaciones con carácter definitivo.

4. LA ESTRUCTURA DE COSTES DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS

La primera aproximación al cluster se realizó del lado de las explotaciones agrarias tratando de cuantificar las demandas de inputs productivos que éstas generaban. Esta generación de inputs no sólo hace referencia al activo circulante propio de las tareas habituales a lo largo del periodo natural de explotación, incluyendo los requerimientos propios de aquellas explotaciones que anualmente se ponen en cultivo.

1. El diseño de las entrevistas recogía aspectos relacionados tanto con las características propias de las empresas (número de trabajadores, tipo de relación contractual, destino de sus principales productos, procedencia de los consumos intermedios y bienes de capital, etc.), como sobre las apreciaciones de las magnitudes más significativas del sector y su dinámica en relación con la competencia, innovación y expectativas sobre evolución de la demanda, entre otras.

Para ello se han estimado tanto la estructura de los costes que deben abordarse para poner en funcionamiento la explotación agrícola bajo invernadero como la estructura productiva de explotación anual –incluidos costes de amortización de activos–.

A continuación se presentan los resultados del estudio microeconómico realizado sobre la base de un conjunto de consideraciones técnicas susceptibles de homologar la amplia diversidad de explotaciones que se agrupan en torno a la agricultura bajo invernadero almeriense. Para ello se ha considerado una unidad productiva de 1 Ha, con una alternativa de cultivo en la que se han ponderado las distintas variedades, una estructura de invernadero metálica, que utiliza la técnica del enarenado y el sistema de riego por goteo.

Hay que advertir, no obstante, que los datos obtenidos presentan amplios coeficientes de variación en sus valores medios por varias razones:

- El precio de la tierra depende de un conjunto de variables de diferente consideración, lo que introduce notables variaciones² según la zona.
- La alternativa de cultivo no es homogénea ni espacial, ni temporalmente, ya que las fluctuaciones de los precios en el mercado hacen que los cultivos penalizados en años anteriores reduzcan su participación en la alternativa del año siguiente. Esto hace, a su vez, que: los valores medios de los consumos en concepto de fertilizantes, semillas y fitosanitarios fluctúen por su alto grado de especificidad, afectando también a la intensidad de mano de obra, ya que el manejo de los cultivos es distinto de una variedad a otra.
- Incluso dentro de una determinada alternativa los precios medios de las semillas, los fertilizantes y, sobre todo, los fitosanitarios, pueden fluctuar de forma notable.
- Existe una amplia variedad de estructuras de invernadero, con dotaciones diferentes de maquinaria, sistema de riego, tipo de técnica de cultivo (enarenado, sustrato inerte, tipo de abonado), etc.

De acuerdo con estas consideraciones, y tal y como se observa en el cuadro adjunto, se puede estimar que la inversión inicial se encuentra alrededor de 137.992,38 euros por hectárea, sin incluir la adquisición del terreno, y entre 18,31 euros/m² y 31,82 euros/m² si se contabiliza éste. Estas estimaciones confirman que la agricultura bajo invernadero es muy intensiva en capital con relación a otras formas de producción agrícola.

2. Estas variaciones, en algunos casos del 400%, introducen fuertes distorsiones en el análisis de la estructura de costes, de modo que se ha decidido aislar este efecto presentando el intervalo de valores medios en función de la variación máxima que presenta esta partida por zonas y de la necesidad de adquirir el terreno. Así, en el escenario 1 se adopta la hipótesis de que el agricultor ya dispone del terreno; en el escenario 2 se supone que el precio de la tierra alcanza un valor cercano a 4,50 euros/m²; tomando 18 euros/m² para el escenario 3.

INVERSIÓN INICIAL

Partidas	Gastos comunes euros	Escenario 1 (terreno en propiedad) %	Escenario 2 (4,50 euros/m ²) %	Escenario 3 (18 euros/m ²) %
Adquisición del terreno	-	0,0	24,62	56,65
Preparación del terreno	15.025,30	10,9	8,21	4,72
Sustratos	19.532,89	14,2	10,67	6,14
Invernadero	71.520,44	51,8	39,07	22,47
Riego por goteo	12.621,25	9,1	6,89	3,97
Otros	19.282,49	14,0	10,54	6,06
Total inversión inicial (euros)	-	137.992,38	183.068,29	318.296,01

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, la estructura de inversión inicial da noticia de las importantes vinculaciones que este tipo de agricultura establece con otras actividades de su entorno como construcción, plásticos, construcción de invernaderos, etc. Por componentes, cabe destacar el peso que presenta la estructura de invernadero con un 58% de los costes totales mientras que el aporte de sustrato alcanza el 14,2%.

Para el análisis y estimación de los costes variables de explotación a lo largo de una campaña se han tenido en consideración las partidas que se detallan en el cuadro adjunto. Este cuadro no sólo incorpora los gastos corrientes propiamente dichos sino también las dotaciones anuales en concepto de amortización, que deben recoger las cuentas de la explotación para hacer frente a la renovación futura del inmovilizado. Así, en la segunda columna se recogen los pesos relativos de los costes variables y de los gastos de amortización de manera separada, mientras que la tercera muestra la importancia de los gastos globales una vez incorporada la amortización a la estructura de costes.

A la vista de los datos de estructura podemos hacer las siguientes observaciones:

1. Existe una gran intensidad de relaciones con otras ramas de la economía tanto industriales como de servicios. Este proceso de externalización de funciones se ha ido intensificando a lo largo del tiempo, así en la actualidad existen empresas que se dedican a la limpieza de invernaderos, al mantenimiento de estructuras y a la germinación de semillas. Esta división del trabajo, como es obvio se ha traducido en una mayor especialización por funciones y ha permitido la generación de externalidades tanto estáticas como dinámicas.

GASTOS ANUALES

Gastos corrientes	Euros	% Gastos corrientes	% Gastos anuales
Mano de obra	14.256,01	42,3	33,3
Semillas y plantones	5.409,11	16,1	12,6
Agua	967,63	2,9	2,3
Agroquímicos	5.108,60	15,2	11,9
Energía	420,71	1,2	1,0
Servicios	7.512,65	22,3	17,5
Total gastos corrientes	33.674,71	100,0	78,6
Gastos de amortización	Euros	% Gastos anualizables	% Gastos anuales
Aporte de estiércol	601,01	6,6	1,4
Estructuras de invernaderos	3.503,90	38,3	8,2
Plástico	2.479,17	27,1	5,8
Grupo motobomba y cabezal	751,27	8,2	1,8
Red de riego	826,39	9,0	1,9
Balsa de riego	383,45	4,2	0,9
Equipamiento	601,01	6,6	1,4
Total gastos de amortización	9.146,20	100,0	21,4
TOTAL GASTOS ANUALES	42.820,91	-	100,0

Fuente: Elaboración propia.

2. La mano de obra tiene un lugar destacado en la estructura de costes (42,3%) poniendo de manifiesto otro rasgo característico de la agricultura bajo invernadero de Almería: su intensidad en el uso del factor trabajo. Intensidad que se hace máxima en el monocultivo de tomate donde esta partida puede llegar a alcanzar 3,70 euros/m².
3. Los componentes incorporan un alto grado de innovación. La mayor parte de los inputs productivos de los que hace uso la explotación agrícola como plásticos, sistemas de riego, fertilizantes, semillas y plantones, etc., han desarrollado complejas rutas de innovación que han redundado en importantes ganancias de productividad y calidad.

4. El uso intensivo de los fertilizantes y fitosanitarios en el enarenado hay que entenderlo en el marco de la naturaleza de la actividad productiva, sin embargo, soporta un peso desmesurado. La tendencias del mercado hacia alimentos más saludables y el estrechamiento de los márgenes de explotación deben obligar a un uso más racional de los mismos, promoviendo buenas prácticas agrícolas que eviten la propagación de enfermedades y la reutilización de los nutrientes.
5. El precio del agua pagado por los agricultores, no corresponde, como es sabido, a un precio de mercado sino al coste de extracción por parte de las comunidades de regantes. No obstante, el principal problema de este recurso no es el precio sino su calidad y disponibilidad, ya que por ejemplo, un aumento en el precio del metro cúbico del agua de un 200% –equivalente a 0,41 euros/m², que es el precio estimado de abastecimiento de una central desaladora– apenas supondría un incremento del 6% sobre el cómputo global de los gastos corrientes.

En conjunto se puede afirmar que los gastos de explotación por una unidad de producción tipo se aproximan a 3,37 euros/m² en cómputo anual. Si a esto añadimos la provisión en concepto de amortización de aquellos activos fijos que, bien por desgaste, bien por obsolescencia, deben ser restituidos, los costes que debe asumir la explotación ascenderían a 4,28 euros/m² al año.

A partir de los datos que aquí se presentan se han llevado a cabo distintas estimaciones de las demandas de productos industriales y de servicios por parte de las explotaciones agrarias, y de la producción agregada a partir de la estructura de costes de las unidades productivas.

La demanda de consumos intermedios y de bienes de capital recoge tres componentes diferenciados:

- Cada año se ponen en cultivo del orden de 1.500 ha. lo que supone una expansión de demanda de bienes de inversión por valor de 196,17 millones de euros.
- Pero, además de la satisfacción de la demanda derivada de los gastos de inversión necesarios para posibilitar la expansión de superficie invernada, a lo largo del año gran número de las explotaciones, ya existentes, adquieren y mejoran su activo fijo, incrementando así, la demanda de aquellas empresas suministradoras de sistemas de riego, abono, estructuras de invernadero o plásticos.
- Finalmente, a esto hay que añadir las demandas de inputs intermedios de las explotaciones en cultivo para llevar a cabo su actividad productiva.

Así pues, la demanda final de las explotaciones que se encontraban en cultivo en 1998 fue de 609,92 millones de euros, lo que sumado a los requerimientos propios de las inversiones en inmovilizado de las explotaciones de nueva creación da una demanda total de 805,49 millones de euros.

Asimismo, se ha realizado una estimación del valor de la producción agregada a partir de la estructura de coste para una explotación tipo de 1 ha. presentada a lo largo de este capítulo. Para ello se ha hecho el supuesto adicional de que las explotaciones alcanzan una rentabilidad, por término medio, de un 20% sobre la producción final, dato que resulta del panel de expertos consultados.

El valor de la producción para el conjunto de la agricultura intensiva almeriense sería de 1.575,65 millones de euros lo que supone un ingreso medio por hectárea de unos 59.091,09 euros, de los que 25.242,51 corresponden a valor añadido.

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Total	Millones de Euros		%
	Ha.	%	
Gastos de explotación*	728,23	4,17	46,2
Gastos financieros	113,29	0,65	7,2
Gastos de personal (1)	413,42	2,37	26,3
EBE (2)	319,74	1,83	20,0
VAB (1+2)	733,16	4,20	46,6
Producción	1.574,65	9,03	100,0

Elaboración propia.

* Excluye los gastos de personal.

Estas estimaciones presentan sensibles divergencias con las realizadas por la Consejería de Agricultura y Pesca para 1997, ya que suponen un crecimiento de valor de la producción en un 48% para el periodo 1997-1998 cosa del todo injustificable por fundamentos; sin embargo, esta estimación está notablemente infravalorada como demuestra también la *Encuesta sobre Regadíos de Andalucía para 1996*. Esta fuente estima el valor de la producción en 1.322,23 millones para 1996. Teniendo en cuenta que para ese año la producción de frutas y hortalizas bajo invernadero alcanzaba el 93,9% del total de la producción final agrícola de Almería, el valor de la producción en invernadero sería de 1.241,57 millones de euros, de modo que para alcanzar en 1998 los 1.575,65 millones de pesetas correspondiente a la estimación propia debería haber crecido a una tasa anual acumulativa en torno al 12%, lo que corresponde con el crecimiento estimado por la Consejería de Agricultura para el periodo 1996-98.

5. INDUSTRIA Y SERVICIOS AUXILIARES

Como venimos diciendo la trascendencia de la agricultura intensiva para Almería no se agota en la estricta producción agrícola, sino que, al calor de este sector, ha ido surgiendo un conjunto de actividades industriales y de servicios que están enriqueciendo el sistema productivo.

En el gráfico de la página siguiente se representa el complejo entramado de relaciones que tienen como origen primario la agricultura intensiva. Como puede observarse, el «cluster» de actividades es muy complejo, incluyendo tanto actividades industriales como de servicios, que se vinculan con la agricultura intensiva de forma directa (en muchos casos, exclusiva) abasteciéndola de inputs intermedios o complementando la cadena de valor.

A continuación haremos un breve repaso de cada una de ellas deteniéndonos especialmente en aquellas que juegan un papel relevante en el proceso de generación de externalidades, sino en el presente, con vocación de futuro si llegan a desarrollarse las políticas de fomento adecuadas.

5.1. El sistema de comercialización

El intenso desarrollo experimentado por la agricultura intensiva de Almería no podría entenderse sin dar cuenta de un sistema de comercialización que ha permitido colocar en los distintos mercados, con mayor o menor dificultad a lo largo de los años, la producción hortícola.

El moderno sistema de distribución con el que cuenta Almería actualmente es el resultado de una larga evolución histórica orientada a dar solución a una serie de problemas que amenazaban, allá por los años 60, el crecimiento de la agricultura provincial. La falta de concentración de la oferta en las explotaciones agrícolas, el desconocimiento de los precios, la carencia de información sobre los canales de comercialización y la ausencia de disciplina en la obtención estándares de calidad, colocaba a los agricultores en una posición muy vulnerable, a la vez que permitía a empresarios de otras provincias, con mayor tradición comercial, apropiarse del valor añadido derivado de las labores de manipulación y dominar los canales de distribución.

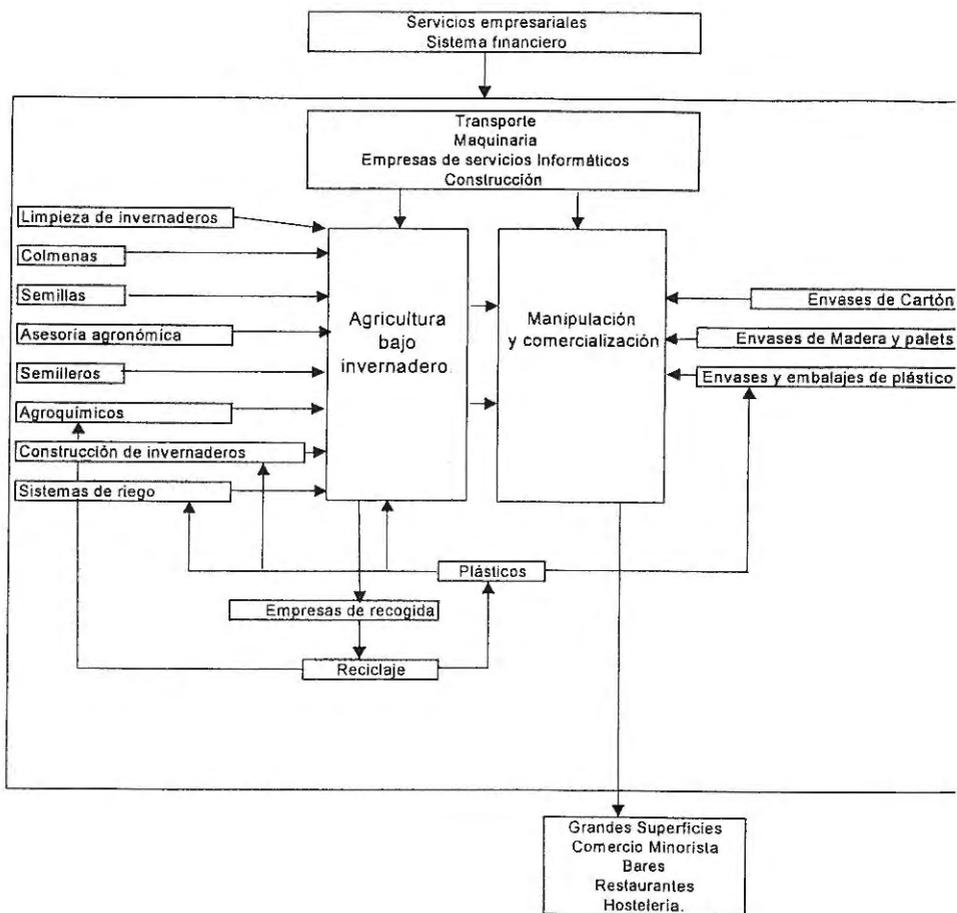
Esta evolución ha cristalizado en una configuración bien distinta de la que presentaba en sus orígenes, no respondiendo a un único modelo sino a una heterogeneidad de modalidades de manipulación y comercialización, lo que sin duda es un acicate enriquecedor. Entre los agentes que forman el sistema de comercialización destacan de forma notable las alhóndigas, o centros de distribución en origen³, y

3. La venta de los productos se realiza mediante subasta a la baja, con la posibilidad por parte del agricultor de retirar su producción en el caso de que no se satisfagan sus expectativas de precios finales

las agrupaciones de agricultores especializadas en la venta de producción en destino. Junto a estas dos figuras también participan buen número de agentes a través de intermediarios de la mercancía tanto en origen como en destino.

Las *alhóndigas* han jugado un papel de indiscutible importancia en el desarrollo del sistema de comercialización de la producción hortícola provincial. Este papel no se ha restringido únicamente al desempeño de tareas comerciales, ejerciendo funciones de financiación al facilitar liquidez, en forma de suministros, a las explotaciones agrarias y al asumir los riesgos de impago de los clientes, una vez que el agricultor recibe su dinero.

Interrelaciones productivas del cluster.



Fuente: Elaboración propia.

Con el paso del tiempo el peso de las alhóndigas ha ido descendiendo progresivamente en favor de las agrupaciones de agricultores pasando de una cuota de gestión de mercancía del 75%, al final de los años ochenta, hasta alcanzar el 50% que se conoce hoy. El número de empresas en 1998 era de 25, concentrando entre las 7 mayores el 55% de la facturación. El tamaño es muy variable conviviendo empresas con varios centros de trabajo, con otras que comparten una misma instalación. Por término medio, estas empresas incorporan alrededor de un 9,5% de valor añadido sobre la producción que comercializan, experimentando una pérdida progresiva de empleo a lo largo de los últimos 5 años, explicable fundamentalmente por la incorporación de tecnologías de proceso.

A mediados de los años 80, primero con carácter de intervención sobre el precio de subasta y posteriormente de una manera permanente, estas empresas han ido asumiendo, con mayor o menor intensidad, tareas de manipulación y venta en destino de parte de la producción que comercializaban.

Las *agrupaciones de agricultores*, por su parte, se articulan en torno a figuras fundamentalmente asociativas tales como cooperativas y sociedades agrarias de transformación (SAT), aunque también existen sociedades mercantiles de escasa importancia en el sector. Estas figuras asociativas prestan servicios de comercialización, abastecimiento de suministros y asistencia técnica a sus socios, estableciendo estrechos vínculos de colaboración que permiten realizar un estricto seguimiento de la producción agrícola.

El número de entidades que conforman el sector era de aproximadamente 60. Aunque el valor añadido que generan se aproxima al 12% sobre el volumen de producción que comercializan, duplicando el gasto de personal por kilogramo distribuido que se observa en las alhóndigas, esta cifra ha sufrido un estancamiento en su evolución alcista gracias a la progresiva incorporación de maquinaria en tareas que antes demandaban mayores requerimientos de mano de obra. A primera vista, conociendo la correlación positiva entre las labores de manipulación en las que se especializan la agrupaciones de agricultores y el valor añadido, no parece que un 12% quede muy lejos del 9% que presentan las alhóndigas. Para entender esto hay que hacer una apreciación adicional que tiene que ver con la distinta naturaleza de las figuras societarias que operan en cada sector y con el reparto de beneficio final de las operaciones mercantiles, ya que, si bien en el caso de las alhóndigas el excedente bruto de explotación es un componente de cierta consideración dentro del VAB, esta partida no existe en la sociedades cooperativa y SAT donde las ganancias de la sociedad se reparten entre los socios en forma de precios más elevados y gastos por suministros más reducidos.

Una vez que la producción abandona los centros de comercialización es intervenida en parte por agentes de comercialización tales como *distribuidores* y *mayoristas*, dotados en su mayoría de instalaciones equipadas para almacenar y manipular la mercancía antes de ser enviada definitivamente a su destino final.

También hay una parte, ciertamente marginal (3%) que se canaliza a través de *agentes intermediarios* –sin infraestructura comercial– y que actúan comprando por cuenta de terceros y enviando la mercancía directamente a su cliente.

Las características más relevantes del sector pueden resumirse como sigue

- La generación de valor añadido no se distribuye homogéneamente entre los participantes, existiendo variaciones de cierta importancia en función del grado de manipulación de producto que realice la empresa.
- El empleo es básicamente nacional –el número de inmigrantes contratado por las empresas comercializadas para la realización de tareas de manipulación es marginal– y se caracteriza por un alto grado de temporalidad observándose puntas de contratación en marzo, abril, noviembre y diciembre, coincidiendo, como es obvio, con las épocas de más intensa recolección.
- Al margen de la presencia testimonial de agentes foráneos que comercializan sus propias producciones –generalmente ingleses– el capital invertido en las empresas comercializadoras es de titularidad provincial.
- Por término medio, se observa un exceso de capacidad productiva instalada de en torno al 30% lo que se explica por la alta estacionalidad que presenta la producción hortícola.
- Por lo general, las empresas prestan servicios gratuitos a sus socios y clientes, de carácter fundamentalmente técnico-agronómico, proporcionándoles también envases de campo en régimen de depósito. En la mayoría de los casos, los servicios técnicos tienen una clara finalidad de control a pie de explotación, garantizando así la calidad del producto final.
- El sistema de comercialización, por otra parte, se configura como un destino muy importante de consumos intermedios de diversa naturaleza, entre los que cabe mencionar: envases de cartón y plástico, accesorios y film de embalaje (alvéolos, flow pack...), palets de madera y plástico, maquinaria de clasificación, envasado, transporte interno, cámaras frigoríficas, etc.. aparte de la principal partida en el capítulo de compras, su materia prima básica: la producción hortícola.
- Existe un alto grado de heterogeneidad en el origen de los aprovisionamientos industriales ya que las variables que inducen a la compra de un determinado insumo no se corresponden únicamente con la cercanía con el precio, justificándose en muchos casos por la inexistencia del producto en la provincia, la tradición, o la política de diversificación de proveedores. No obstante, los eslabonamientos que genera la actividad comercial tie-

nen fuertes efectos –en términos de renta y empleo– sobre el conjunto del cluster ya que muchas empresas –fundamentalmente de sectores tales como envases y embalajes de cartón y plástico, maquinaria y transporte– se han constituido para satisfacer las demandas de consumos intermedios de las empresas de manipulación y comercialización.

- A lo largo del tiempo las empresas han venido experimentando una profunda transformación tanto en los procesos de gestión administrativo-comercial –adoptando avanzados sistemas de gestión empresarial y marketing– como en los relacionados con las labores de manipulación de la mercancía. Así, poco a poco estas empresas han ido introduciéndose en modelos capital intensivos, mecanizando fases de producción tales como la clasificación (por tamaño y color), el flejado, el transporte interno de mercancías, etc. Este proceso está todavía inacabado, no tanto porque no se haya llegado a una mecanización completa de las líneas de manipulación a través de la incorporación de automatismos y robots, como porque aún existe buena parte de la producción que no se somete a tareas de tipificación y normalización.

El interés por llegar a la completa normalización de los productos que se comercializan se justifica porque su adopción introduce un sistema de incentivos que remunera más al que más se esfuerza por conseguir una producción de calidad. La normalización puede llevarse a cabo por el agricultor en primera instancia –como en los Países Bajos– o por la comercializadora. Este proceso de transformación no está exento de dificultad, tanto por el enorme esfuerzo inversor que han de acometer las empresas en inmovilizado, como por el cambio de cultura que debe operar en las explotaciones agrarias. No obstante, la normalización de la producción puede llegar a ser –como así ocurre en algunas comercializadoras– un factor de atracción de producciones desde otros espacios, reforzando las ventajas competitivas del modelo almeriense, asociadas a la consolidación de la red de distribución desarrollada ya por la producción provincial.

Por último, hay que señalar un aspecto que guarda relación con la atomización de la oferta y el poder de negociación. La falta de concentración de la oferta en origen se presenta como un problema de envergadura dado el escaso poder de negociación de muchas empresas comercializadoras; sin embargo, parece existir un nivel máximo de gestión de mercancía a partir del cual las empresas penetran en zonas de graves ineficiencias productivas, por lo que sería recomendable cierto grado de concentración, a través de la implementación de figuras asociativas que operen como una sola voz en los mercados frente a una demanda cada vez más concentrada, mientras que en el ámbito de las actividades que desarrollan las empresas en su calidad de procesadoras –entiéndase manipuladoras o simplemente gestoras de mercancía– esta concentración no es tan importante.

5.2. La industria auxiliar

Maquinaria

El sector de maquinaria vinculado al cluster concentra su actividad en el abastecimiento de dos tipos de productos con especificaciones diferentes según sea el destinatario al que se dirige: la maquinaria que se dedica al manejo de las producciones hortícolas y semilleros y la utilizada por los centros de manipulación y comercialización.

Las empresas que pertenecen a este sector son de tamaño pequeño y mediano muy diversificadas y dedicadas casi de forma exclusiva a la distribución. Además de comercializar marcas de maquinaria fabricadas fuera de la provincia, también distribuyen envases y embalajes, y disponen de talleres de mantenimiento y reparación.

El capital invertido es de titularidad provincial, síntoma inequívoco del continuo proceso de capitalización generado a partir de las rentas derivadas de la producción agrícola, sin embargo, su origen es variado, ya que, aunque algunas de ellas han surgido de actividades afines a la agricultura de forzados otras se han incorporado desde sectores como la refrigeración, maquinaria para la construcción, etc.

En cuanto a la proyección extraprovincial, ésta se circunscribe a pequeñas incursiones en Latinoamérica o el norte de África, no alcanzando valores significativos en ningún caso, lo que se explica básicamente por su papel de distribuidoras en el mercado local.

La innovación tecnológica de las empresas almerienses del sector es muy reducida, concentrándose en las que, en colaboración con entidades públicas, desarrollan proyectos de investigación centrados en la resolución de problemas concretos (fundamentalmente adaptaciones) financiados parcialmente a través de subvenciones de la UE.

La inexistencia de fabricación de maquinaria en la provincia viene explicada por razones de diversa índole, entre las que cabe destacar: la importante inversión a realizar en unas líneas de producción con amplias economías de escala y de gama; falta de tradición industrial que se traduce en desconocimiento de las tareas de producción, de la tecnología necesaria y de los mercados de destino; la escasa implantación de empresas satélites especializadas en mecanización, automatización, robotización, electrónica, visión artificial, software industrial, etc.; la fuerte competencia de grandes grupos empresariales consolidados a escala internacional, que condicionan gran parte de su crecimiento a la posesión de tecnología a través de alianzas empresariales y conglomerados industriales; y, por último, la falta de incentivos para acometer una actividad tan arriesgada cuando, al menos hasta el momento, la actividad de distribución de las empresas instaladas genera un volumen de beneficios suficiente.

Semillas

El sector de semillas ha jugado un papel de gran importancia en el proceso de consolidación del liderazgo de la producción hortícola almeriense, ya que el modelo de producción provincial y su localización en relación con los mercados de destino, han ido forzando a las empresas vinculadas al sector a investigar continuamente para ofrecer variedades de producto que compensaran las caídas de precios con incrementos de productividad, permitieran expandir la gama de productos hortofrutícolas y mantuvieran sus cualidades organolépticas a pesar de los grandes desplazamientos a los que se ven sometidos.

Esta importancia, sin embargo, no se ha traducido en el desarrollo de una producción autóctona. Esto se explica por la propia naturaleza de su proceso productivo –se requieren líneas de investigación con periodos de maduración de hasta 8 años y presupuestos en I+D que pocas empresas están dispuestas asumir– y por la estructura del mercado en el que se inserta. En la actualidad este mercado está dominado por empresas de gran tamaño de alcance multinacional con amplias economías de gama.

Aunque la fabricación de las semillas no se acometa en Almería las especificidad de las semillas obliga a situar los centros de investigación en la provincia que sí establecen vínculos comerciales con otras empresas provinciales en la puesta en marcha y mantenimiento de los invernaderos donde se realizan las experimentaciones. No obstante, esta demanda genera eslabonamientos interindustriales de muy baja intensidad por suponer un escaso peso relativo en la facturación de las empresas.

Llama la atención que, a pesar del carácter central que tienen las semillas para la agricultura bajo invernadero, tanto por el peso que presentan en la estructura de costes de las explotaciones agrícolas como por su insustituibilidad en el proceso productivo, sólo hayan existido en algunos momentos puntuales colaboraciones del capital almeriense en el desarrollo de alguna variedad hortícola.

Sistemas de riego

La transición que se inició al final de los años setenta y que supuso el paso del tradicional riego a pie al riego por goteo marcó el comienzo de la creación de empresas especializadas en la fabricación e instalación de los distintos elementos que forman el sistema de riego tal y como se conoce en la actualidad.

El sector está formado por alrededor de 10 empresas de cierta entidad, que fabrican buena parte de los productos que facturan –hasta un 60%–, junto a más de cien instaladores que en la mayoría de los casos trabajan de manera irregular. La fabricación abarca desde el montaje de los módulos de fertirrigación, hasta el

diseño del software de control informatizado de riego, pasando por la producción de la tubería, los portagoteros y los emisores.

Estas empresas, mayoritariamente de capital provincial, han optado por diversificar su negocio a través de dos vías: la comercialización de automatismos dispositivos de control activo del clima y la ampliación de la gama de productos desarrollando, por ejemplo, sistemas de riego subterráneos compatibles con labores propios de la agricultura extensiva como el arado o la quema de rastrojo. Este último, en términos de demanda, ha supuesto un relanzamiento del sector hacia otros segmentos de mercado que complementan una demanda provincial que de notaba cierto estancamiento. No obstante, es conveniente señalar que las expectativas creadas por la aprobación de las obras hidráulicas han hecho que al igual que para otros sectores, la demanda de insumos intermedios para la agricultura conozca de nuevo una fase de expansión.

Para valorar las vinculaciones interindustriales entre el sector y el cluster, es preciso distinguir entre las empresas que fabrican la mayor parte de lo que facturan, importando desde fuera de Almería los consumos intermedios que necesitan—mostrando poca capacidad de arrastre sobre el conjunto del sistema—, y los instaladores que compran tanto a empresas implantadas en la provincia como foráneas, con mayores eslabonamientos intersectoriales, pero con menor capacidad para generar valor añadido.

En cuanto a la expansión extraprovincial de las empresas del sector, merecen destacarse las incursiones realizadas por alguna de ellas en otros mercados tanto nacionales como internacionales. Así, a pesar de que la expansión natural parece que se dirige hacia Murcia, Motril y Jaén, actualmente se están montando instalaciones—llave en mano— en México, y se distribuyen sistemas en Sudamérica y EE.UU. No obstante, aunque alguna empresa tiene instalaciones permanentes en América Latina, esta experiencia internacional tiene, por lo general, carácter esporádico, ya que existe la opinión generalizada de que en determinados países es muy arriesgado hacer negocios por la carencia de un marco social e institucional estable.

Las empresas de mayor entidad dedican hasta un 5% de sus gastos anuales a tareas de I+D, desarrollando equipos cada vez más innovadores y eficientes. En la actualidad las líneas de investigación se dirigen fundamentalmente hacia el desarrollo de programas de gestión, que permitan introducir el telecontrol de los parámetros del sistema a través de internet y el análisis experimental de sistemas de riego a distinta altura, entre otras.

Dentro de esta dinámica de innovación, el diseño del software para los módulos de fertirrigación y los desarrollos de tecnología aplicada a especificaciones propias de la zona (mezcladores de agua con diferente coeficiente dieléctrico) supone atesorar activos intangibles de gran valor, no tanto por la entidad de su contribución actual a la producción provincial como por el establecimiento de un

sólida base que permita posteriores proyecciones industriales. Si a esto unimos que su situación de cercanía permite soportar menores costes, tanto de transporte como de comercialización, reaccionar con mayor celeridad ante cambios de la demanda y detectar más fácilmente los requerimientos específicos de la zona, se tiene un sector perfectamente capaz de competir con aquellos países centroeuropeos que disfrutaban de una tradición industrial más dilatada.

Plásticos

El plástico forma parte de una manera indisoluble del modelo de agricultura que se ha adoptado en Almería. Desde el film que recubre las estructuras metálicas, hasta las cajas en las que se transportan los productos hortícolas, pasando por los hilos utilizados para tutorar la planta, las tuberías, las balsas y la red de riego, tienen al plástico como componente constitutivo, dando lugar a un mercado de productos que ha ido generando a lo largo del tiempo un importante núcleo de empresas dedicadas a su fabricación y distribución.

En Almería se encuentran ubicadas –concentradas en los municipios de El Ejido y La Mojonera– alrededor de 15 empresas que se dedican a la producción de plásticos, de las cuales cuatro –3 de cierta entidad más una de pequeña dimensión– se dedican a la fabricación de film, tres concentran su actividad en la producción de envases, y el resto fabrica productos tales como rafia, riegos, y accesorios. Junto a éstas hay un número indeterminado de empresas que se dedican a la comercialización de productos fabricados fuera de Almería.

En su mayoría se trata de empresas de capital almeriense, aunque también las hay procedentes de Valencia y Murcia. Por lo general presentan líneas de producción sobredimensionadas, lo que les obliga a trabajar por encima del mínimo de sus costes medios. Si a esto unimos un cierto estancamiento de la demanda provincial en los últimos años y un aumento de las importaciones desde el mercado nacional se comprende que la diversificación de su producción (como la fabricación de contenedores para cosmética, limpieza,...), sea una estrategia común para salvar los continuos estrechamientos de márgenes de rentabilidad que han venido a situarse en torno del 5%. Por otra parte, cabe destacar que disponen de eficientes instalaciones de producción, con métodos de gestión muy avanzados y con un excelente ajuste a los requerimientos de la demanda.

En cuanto a las relaciones que establece este sector con el resto de las actividades que forman el cluster, se observa una enorme debilidad en sus eslabonamientos de arrastre, en la medida en que la mayoría de los inputs intermedios demandados para la fabricación de productos plásticos –fundamentalmente la granza– no proceden de la provincia, siendo controlados por un grupo reducido de productores. No obstante, algunas de las empresas que operan en el mercado

utilizan como materia prima los residuos plásticos generados en las unidades de producción agrícola –films, botes de fertilizantes, fitosanitarios, envases de campo, tuberías, etc.– para fabricar envases de plástico. La maquinaria utilizada en los procesos de producción es de origen fundamentalmente alemán e italiano.

La exportación del sector es un capítulo que cada vez va cobrando más importancia en virtud del alto grado de competencia en el mercado local, estimándose que el 35% de la facturación corresponde a exportación directa de productos hacia destinos tales como Murcia, Huelva y Granada dentro del mercado nacional, y México, Canadá, Francia, Chile, Argentina y Portugal en el internacional.

Otro tipo de consideraciones vinculadas al análisis del mercado local tiene que ver con la existencia de barreras a la entrada de potenciales competidores y la dinámica de los agentes frontera. En relación con lo primero merece la pena resaltar las bajas barreras de entrada, tanto de carácter tecnológico (dado que la función de producción es bien conocida no existiendo diferencias apreciables en costes), como de capital o de comercialización. En segundo lugar, tal y como se desprende del análisis realizado por el Instituto de Fomento de Andalucía (1995), los agentes frontera –proveedores y clientes– ejercen una presión muy elevada sobre los márgenes de rentabilidad, ya que por una parte el carácter oligopolístico del mercado de materias primas coloca a las empresas en una posición muy débil a la hora de negociar los términos de su adquisición, cuando además la producción de productos plásticos para la agricultura representa una fracción muy reducida de la producción total del sector; mientras que frente a los clientes, la indiferenciación de los productos finales, el poco peso que supone el plástico en la estructura de costes de las explotaciones agrícolas y la buena información disponible –sobre productos y precios– obliga a desarrollar una estrategia de competencia básicamente vía precios.

Envases de cartón

El envase de cartón ondulado es el más utilizado actualmente en el sector de comercialización hortícola por varias razones: pesa menos, es más fácil de reciclar, ha mejorado su resistencia y permeabilidad, el precio es muy competitivo y se ha adoptado la normalización ajustada al estándar europeo de paletización (Norma Platform de AFCO); lo que le ha permitido ir ganando cuota de mercado frente a su sustitutivo más directo –el envase de madera– de forma progresiva en los últimos 10 años, llegando a acaparar el 70% del mercado. No obstante, el envase de plástico se presenta como un duro competidor por su transparencia, limpieza, reutilización y por cumplir las exigencias sobre normativa medioambiental de los países centroeuropeos.

Almería cuenta con cuatro centros de fabricación de cajas de cartón ondulado y con alrededor de 15 delegaciones de venta y puntos de montaje de cajas fabricadas en otros puntos de la geografía nacional, situándose a la cabeza del consumo de envases de cartón para frutas y hortalizas a escala nacional –con un 40%– e incluso europea.

Son empresas que dirigen su producción en un 80% al abastecimiento de cajas para la comercialización de hortalizas y frutas, siendo proveedores también de contenedores de cartón para otros sectores productivos. Las empresas fabricantes, por su parte están muy integradas verticalmente hacia delante ya que el cartón que producen es manipulado por ellas mismas hasta llegar a la caja terminada e impresa.

Aunque en Almería estas empresas no realizan actividades de I+D por tratarse de compañías multinacionales que concentran sus laboratorios en las casas matrices, la tecnología que han venido incorporando en los productos que comercializan ha permitido obtener envases cada vez más adaptados a la manipulación y transporte, mostrando una mayor resistencia a la compresión vertical, lo que permite soportar trayectos a gran distancia en pilas de mayor altura; y más capacidad para absorber la humedad que emiten los productos, contribuyendo así al mantenimiento de su calidad. Por otra parte, la constante innovación en tecnología de proceso –por parte de las empresas fabricantes de maquinaria– ha permitido la adopción de automatismos en las líneas de producción, haciendo que etapas que antes se realizaban de forma manual, sean menos intensivas en trabajo, consiguiéndose así, considerables ganancias de productividad.

Por lo general, la capacidad de arrastre de esta actividad sobre el tejido productivo es muy débil, ya que, por una parte, las empresas que centran su negocio en la distribución de cajas que importan desde otros espacios, como es lógico, no establecen interrelaciones industriales con el resto del cluster que no sean de carácter general como asesoría legal, transportes, etc.; y por otra, las empresas fabricantes, al margen de las adquisiciones que realizan en la provincia de tinta para la impresión y sosa, que apenas supone un 5% de los costes en materias primas, también importan la materia prima que necesitan para sus procesos de producción. Así pues, el papel y el almidón proceden de Castilla, Extremadura y Portugal dentro de la península, importándose también desde EE.UU., Sudáfrica, Canadá y países nórdicos; la maquinaria se importa en su práctica totalidad de Alemania, abasteciéndose de utillaje en el mercado regional o nacional, aunque esta partida tampoco tiene un peso muy significativo en la estructura de costes.

Madera y sus derivados

En Almería este sector ha venido abasteciendo la demanda de tres productos del cluster: envases, palets y postes para invernadero. El sector en su conjunto ha

sufrido una progresiva pérdida de peso a lo largo del tiempo por la introducción de otras materias primas sustitutivas, como el plástico, el cartón ondulado y el acero galvanizado.

Tradicionalmente el envasado de la producción hortícola se realizaba en cajas de madera; sin embargo, el envase de cartón ondulado en un primer momento y posteriormente el plástico, han obligado a la madera a ceder posiciones hasta significar menos del 1% del mercado, sumiéndose en una dinámica de transformación, más cercana a la lucha por la supervivencia, que a una reconversión en sentido estricto, ya que no se acometieron en su momento las inversiones necesarias en mecanización e innovación que hubieran permitido mejorar su competitividad en precio, calidad y diversificación de producto.

En la actualidad existen empresas muy tecnificadas con cadenas de producción robotizadas que dirigen sus líneas de diversificación de producto hacia una mayor especialización en envases de pequeña capacidad para productos de gama alta, aprovechando la asociación que existe entre la madera y marcas de calidad.

Por su parte, el segmento de palets, mantiene una posición de dominio en el mercado ya que su coste es competitivo y permite la reutilización, sin que la reciente introducción del plástico, como materia prima sustitutiva de la madera, represente una amenaza real a medio plazo.

El poste de madera utilizado tradicionalmente en la construcción de invernaderos, como soporte perimetral y de interior, ha venido sufriendo un acusado proceso de desplazamiento por la adopción cada vez más frecuente de estructuras de tubo y perfiles de acero galvanizado. Así, a pesar de que la madera, todavía hoy, representa más del 75% de las estructuras de invernadero existentes, su uso restringe las posibilidades de crecimiento de la productividad, propia de una explotación agrícola moderna, dado que en la mayoría de los casos no permite una eficiente regulación del ambiente del invernadero, tanto por la escasa altura que alcanza como por la imposibilidad de incorporar los necesarios automatismos y maquinaria de control activo del clima.

En general se trata de empresas que se dedican tanto a la elaboración de envases como de palets cuyos eslabonamientos provinciales hacia atrás –en relación con los consumos intermedios– son muy débiles ya que se abastecen mayoritariamente en mercados extraprovinciales (Jaén, Huelva o Portugal), con una capacidad de producción excesiva en relación a la demanda y escasa capacidad de reacción a cambios de ésta.

Agroquímicos

En el sector de agroquímicos hay que distinguir entre el subsector de productos destinados a la protección y estimulación de los cultivos (pesticidas, fungicidas, herbicidas, bioestimulantes, etc.), y el de fertilizantes, tanto orgánicos (estiércol)

como inorgánicos. Dentro de estos últimos es también posible diferenciar entre: fertilizantes simples, como el nitrógeno, el potasio y los fosfatos, los compuestos (mezclas físicas de simples) y complejos (mezclas moleculares).

En el ámbito internacional, el mercado de fitosanitarios químicos está controlado por empresas de alcance multinacional con sede social en Alemania, Francia, EE.UU, Suiza y Gran Bretaña. Los centros de producción de fertilizantes inorgánicos, por su parte, pertenecen a multinacionales con sede en Dinamarca y Holanda, mientras que el abono orgánico por su propia naturaleza tiene un carácter local o, a lo sumo, regional.

En Almería el sector se compone de un conjunto de empresas que básicamente se dedican a la comercialización de productos manufacturados fuera de la provincia. Sin embargo, algunas de ellas además de la distribución, también realizan tareas de fabricación de fertilizantes, entendiéndola como la mezcla de productos químicos prefabricados (fertilizantes compuestos) para conseguir un producto específico a las necesidades de la demanda.

La mayor parte de estas empresas son de capital almeriense, encontrándose entre ellas algunas procedentes de Valencia o Zaragoza, que orientan su actividad en un 90% al abastecimiento del mercado local. Aunque por lo general no realizan actividades de I+D, las empresas de mayor dimensión dedican una pequeña parte de sus gastos anuales a desarrollar productos más especializados y eficientes, en definitiva, más ajustados a las características propias de la agricultura de la zona, lo que inevitablemente genera innovación incremental.

Colmenas

Las condiciones de aislamiento y altas temperaturas que se alcanzan en el interior del invernadero hace que determinadas fases biológicas de las plantas como la fecundación, que por lo general se realizan de forma natural al aire libre mediante la intervención de los insectos, tengan que ser estimuladas artificialmente a través del aporte de fitohormonas, productos químicos sustitutos de las hormonas naturales. Sin embargo, el uso de estos fitorreguladores habitualmente lleva aparejado una serie de efectos adversos sobre el cultivo si no se administran correctamente, como el rajado, el ahuecado o deformaciones de frutos, y alteraciones en las cualidades organolépticas.

Aunque en la actualidad la utilización de estos fitorreguladores sigue siendo una práctica habitual en el 90% de la superficie invernada, para cultivos como el tomate, la sandía y el melón cada vez está más generalizado el uso de colmenas de abejorros.

Esta práctica muy extendida en los Países Bajos, por la gran hermeticidad de sus estructuras de invernadero, fue desarrollada inicialmente por dos empresas

multinacionales de nacionalidad belga (Biobest) y holandesa (Brisa-Koppert) lo que les otorgó una posición dominante en el mercado internacional.

Actualmente existen varias empresas que se dedican a la producción y distribución de colmenas en Almería. Aunque para ser más precisos habría que decir que sólo una de ellas se dedica a la fabricación ya que las otras dos delegaciones de venta de las empresas citadas con anterioridad que distribuyen las colmenas que producen en sus respectivos países.

5.3. Servicios auxiliares

Transportes

La condición de Almería como provincia periférica dentro de una región que se encuentra en la periferia de Europa, supone un reto añadido para el sector hortofrutícola. Esto exige de un sector de transporte capaz de garantizar el traslado de la producción hacia destinos lejanos (más del 50% a mercados internacionales y la mayor parte del mercado nacional a ciudades distantes más de 500 km.) en condiciones óptimas de calidad y en los tiempos previstos.

En la actualidad el transporte por carretera es la modalidad de transporte dominante, básicamente por la inexistencia de una red de ferrocarril eficiente, y porque el transporte aéreo es extraordinariamente caro para hacer llegar la mercancía a cualquier país de Europa. La utilización del avión como medio de transporte de hortalizas al mercado de América del Norte es algo bastante habitual en Almería pero reviste poca importancia en términos de producción exportada.

El sector en Almería presenta, al igual que a nivel nacional, una estructura muy atomizada donde el número de autopatrónos concentra el 50% del empleo y el 35% del parque de camiones; explicado en parte por la tendencia que se observa en las empresas del sector a convertir costes fijos en variables, buscando incrementar la flexibilidad de su estructura ante las situaciones de demanda baja, tanto a largo plazo, dentro de los ciclos económicos de carácter recesivo, como a corto, para salvar las notables irregularidades estacionales en la demanda anual. De este modo, las empresas más grandes operan con un alto grado de subcontratación de flota, bien contratando autónomos que disponen de cabezas tractoras propias y pagan a modo de alquiler una cantidad por el uso del remolque, o directamente a autónomos que disponen del conjunto completo.

El capital invertido en estas empresas es de titularidad fundamentalmente provincial, y en su origen, es frecuente la vinculación directa con el cluster, haciendo de éste, un sector surgido endógenamente a raíz del crecimiento de la agricultura provincial habiendo aprovechado así esta ventaja de localización inicial para expandirse hacia otras áreas y productos.

Los cada vez más exigentes estándares de calidad (puntualidad, seguridad, información) obligan a las empresas de transporte a introducir mejoras tecnológicas dirigidas a optimizar la planificación de las operaciones. Así, cabe resaltar que las empresas de mayor envergadura dedican una cantidad indeterminada a I+D en líneas como diseño y desarrollo de software y telecomunicaciones.

Los eslabonamientos hacia delante que establece la agricultura con este sector son extraordinariamente intensos, sin embargo, los efectos de arrastre que genera sobre el resto del entramado productivo son muy débiles ya que, aunque una flota de 1.900 camiones frigoríficos tiene una demanda de inputs considerable (combustible, neumáticos, piezas de recambio, talleres de reparaciones, sistemas de comunicación, instalaciones) que tienen por lo general un carácter local, la adquisición del camión, la compra de neumáticos y accesorios mecánicos se realiza a través de distribuidoras y delegaciones de venta de compañías que localizan sus centros producción, cuando menos, a nivel nacional.

Finalmente cabe resaltar que Almería es sólo una fracción del mercado relevante de las empresas de transporte de cierta dimensión, en la medida en que éstas definen sus estrategias a escala nacional e internacional tratando de complementar, a lo largo del año y en los trayectos de retorno, las producciones que se realizan en distintos espacios.

Construcción de invernaderos

La fuerte expansión anual que está conociendo la superficie dedicada a la agricultura intensiva en Almería (cerca de 1.500 ha.), junto a la renovación de las estructuras de las explotaciones en funcionamiento (un 2% de las hectáreas puestas en cultivo para 1998), hace que las empresas dedicadas a la construcción de invernaderos estén asistiendo a un momento dulce en su desarrollo, tanto por el actual volumen de negocio como por las perspectivas generadas por las obras hidráulicas de carácter público y privado en ejecución.

En Almería el sector de construcción de invernaderos lo forman entre 60 y 70 empresas, además de las cuadrillas que trabajan de forma irregular e introducen competencia desleal vía reducción de los costes fiscales. En su mayoría son empresas de capital almeriense, cuyo origen se vincula a la actividad agraria, ya que son el resultado de la constitución en sociedad de profesionales autónomos que trabajaban con anterioridad en el sector. La actividad, como se ha apuntado antes, sufre una fuerte estacionalidad porque la renovación, reparación y mejora de estructuras se realiza cuando el ciclo de producción se detiene, viniendo a coincidir con los meses estivales. Esto tiene consecuencias sobre la estabilidad de la mano de obra del sector que está sometida a fuertes oscilaciones en su demanda, encontrando su punto álgido, como es lógico, en la época de verano; época que, por otra

parte, coincide con la máxima actividad en el sector turístico, lo que explica que la mano de obra temporal proceda básicamente de Granada y de los pueblos del interior de Almería, existiendo fuertes déficits de mano de obra especializada en determinadas tareas del proceso de producción como fresadores y torneros.

En cuanto a los consumos intermedios que demanda este tipo de actividad y su procedencia, aparte del plástico de cubierta y el 20% del utillaje adquirido en la provincia, el resto tiene su origen fuera de Almería: el alambre procede de Córdoba y Asturias y las estructuras metálicas de Castellón, Granada y Murcia.

En relación con la penetración de las empresas de Almería en los mercados extraprovinciales hay que hacer mención a las incursiones realizadas por algunas de ellas en mercados nacionales e internacionales, tales como Tenerife, México y Marruecos. Estas experiencias, aunque esporádicas y con un peso poco significativo en el volumen de facturación del sector, emiten señales muy positivas sobre su capacidad para diversificarse espacialmente en el caso de un hipotético estancamiento o retroceso de la demanda.

Semilleros

La función del semillero es asegurar la correcta germinación de la semilla y acompañar el crecimiento de la planta hasta el tamaño óptimo para poder ser trasplantada con éxito, minimizando el número de intentos fallidos que devenían del manejo de la semilla por parte del agricultor. Así pues, la actividad de este sector no es más que la externalización de un proceso que antes se hacía en la explotación agraria y que pretende aprovechar las ventajas de la especialización productiva.

En la actualidad el sector está formado por alrededor de 40 empresas entre las que destacan un pequeño grupo, que dispone de procesos de producción muy tecnificados, junto a un amplio número de pequeña dimensión con instalaciones manifiestamente mejorables.

Estas empresas son en su práctica totalidad de capital provincial y, aunque para encontrar el origen de la primera hay que remontarse en el tiempo 25 años, no ha sido hasta la última década cuando se ha asistido a un intenso proceso de creación de empresas; expansión con visos de continuidad, dadas las expectativas de crecimiento de la superficie invernada y, por ende, de la producción.

En relación con el consumo de inputs intermedios, las empresas que se dedican a esta actividad necesitan instalaciones de invernadero cuyos requerimientos son los propios, cuando menos, de las explotaciones agrarias, de modo que el origen de sus insumos debemos entender que es el mismo que en el caso de éstas últimas. Sin embargo, su especialización hace que el grado de tecnificación sea más intenso, incorporando instrumentos de control activo del clima y líneas de

mecanización a lo largo de todo el proceso de germinación, crecimiento y clasificación de la planta, cuya procedencia se localiza en Cataluña fundamentalmente, aunque algunas líneas de siembra tienen su origen dentro de la provincia.

Aunque en la actualidad ya se está abasteciendo de plantas a Portugal y Francia, la experiencia acumulada a lo largo de los años y la importante especialización por productos que se observa en estas empresas, hace que estén situadas en condiciones de partida inmejorables para poder satisfacer la demanda de este tipo de servicios que proviene de otros mercados internacionales como Latinoamérica y el Norte de África.

El futuro del sector pasa, finalmente, por una mayor profesionalización de la gestión técnica y empresarial, un cambio en profundidad de las estructuras de explotación y la mejora de la productividad a través de la introducción generalizada de maquinaria en las líneas de riego, de siembra y de desinfección, así como en las líneas de clasificación y manipulación de producto.

Servicios informáticos

Aunque en este apartado se tratará de describir, con brevedad, el sector de las empresas especializadas en la elaboración de soluciones informáticas para la agricultura y actividades conexas, esta actividad no se restringe exclusivamente a ellas. De hecho, como se ha mencionado para otros sectores (transportes o sistemas de riego), las soluciones informáticas se desarrollan en buena parte dentro de las mismas empresas. De esta forma, el diseño del software para la gestión del módulo de fertirrigación corre por cuenta de las empresas que lo fabrican, mientras que las empresas de transportes de mayor entidad diseñan sus propios programas de gestión interna.

En Almería, el sector informático está muy concentrado en torno a dos empresas de cierta entidad, junto a un número reducido de empresas de pequeña dimensión. Su actividad se concentra en la distribución de hardware, desarrollo y comercialización de software y servicios de integración de sistemas, así como una intensa labor de formación a través de diversos tipos de cursos.

La oferta de productos informáticos se dirige a satisfacer las necesidades de un amplio conjunto de empresas relacionadas con la agricultura intensiva. Así, por ejemplo, las empresas manipuladoras y alhóndigas demandan sistemas de gestión administrativa, de personal, mercaderías (entradas –captura de datos desde la báscula–, ventas y control de almacén), control de envases, gestión comercial, pizarras electrónicas de subasta, terminales de información, etc. Pero también hay soluciones informáticas para Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas (control de socios, previsiones de producción, informe de realizaciones), para técnicos agrícolas (codificación de datos, informes de campo, análisis de produc-

ción, control de colmenas), semilleros (control de siembra, injertos, control de envases y bandejas, administración, control de cámara) y, como no, para agricultores (gestión económica de la explotación, planificación de tareas, control de personal).

Son empresas, por otra parte, con un alto grado de profesionalización en su gestión y muy diversificadas. Además del abastecimiento de productos informáticos al conjunto de empresas que gravitan en torno a la agricultura intensiva (al que dirigen un 65% de su facturación) distribuyen también equipos de telefonía digital como agentes profesionales de marcas nacionales y equipos como ordenadores e impresoras de las principales marcas del mercado.

Los eslabonamientos de arrastre que establece este sector con el resto del cluster son muy débiles debido fundamentalmente a que el grueso de los consumos intermedios (ordenadores, impresoras, interfaz, cables, etc.) se adquieren en su gran mayoría en territorio nacional, y en menor medida en el extranjero.

Estas empresas suelen dedicar más de un 10% de sus gastos anuales a realizar actividades de I+D, en líneas que buscan la optimización de soluciones en las instalaciones, mejora de los sistemas operativos, tecnología de comunicaciones e integración de elementos de electrónica industrial en los sistemas.

A modo de conclusión cabría resaltar que, aunque la adquisición y el adiestramiento en el uso de estos productos requiere cambios importantes de mentalidad en todo el entramado de agentes que interaccionan en el sistema, la opinión generalizada es que no existe una resistencia importante a la adopción de este tipo de tecnología y que el recambio generacional garantiza la continuidad de este proceso, sobre todo en las explotaciones agrarias, parte del sistema que podríamos entender como más reticente a la evolución, dado el menor nivel de formación de la mayor parte de sus propietarios.

Asesoramiento técnico agronómico

El crecimiento que ha experimentado la agricultura intensiva en estos últimos 20 años gracias a la continua incorporación de innovaciones, tanto en los aspectos relacionados con el manejo de la producción en las explotaciones agrarias, como por los desarrollos aplicados a los consumos intermedios utilizados por éstas, no podría entenderse sin considerar el papel que han jugado los ingenieros y técnicos agrícolas.

El número de ingenieros agrónomos e ingenieros técnicos agrícolas colegiados que prestan servicios de asesoramiento técnico agronómico en Almería es del orden de 800, de los que los ingenieros técnicos agrícolas vienen a representar más del 90% del total. Si a éstos se suman los que habitualmente recorren, por motivos de trabajo, el arco Alicante-Málaga se entenderá por qué Almería es uno de

los espacios con mayor densidad de profesionales dedicados al asesoramiento técnico agronómico por unidad de superficie.

Estos agentes son los protagonistas de buena parte de la emisión y difusión de la información en el sistema, soportada por un conjunto de canales articulados a partir de un entramado de relaciones que unas veces tienen carácter formal y otras informal.

Las relaciones de carácter formal se identifican con las funciones propias de cada agente en el desempeño ordinario de sus obligaciones laborales e institucionales. Así, los centros de investigación radicados en la provincia, fundamentalmente los centros de investigación experimental (CIFH y Las Palmerillas) y en menor medida la universidad, vierten al sistema de manera continuada, con carácter público los resultados de sus líneas de I+D. Los profesionales que trabajan en empresas industriales y de servicios, en el desarrollo de sus funciones de comercialización, hacen fluir la información en un doble sentido: hacia los técnicos de campo (y, en menor medida, a los agricultores) de las innovaciones que se van introduciendo en el mercado, y con carácter de retroalimentación, detectando las necesidades que surgen en las explotaciones agrícolas e informando, en su caso, a los departamentos de I+D de las respectivas empresas.

Pero además de estas relaciones más o menos deliberadas que se establecen con claros fines informativos, los agentes se encuentran sometidos a los efectos sinérgicos que derivan del desarrollo de una actividad tan dinámica en un espacio muy reducido, creándose vínculos y contactos informales que de otra manera no se darían y que se refieren básicamente a los intercambios de información generados a partir de las relaciones sociales que se propician en ámbitos de esparcimiento.

6. UN ANÁLISIS DE CONJUNTO

Del análisis realizado se derivan las siguientes características más sobresalientes de las empresas y actividades consideradas:

1. El conjunto del cluster generó un valor añadido en la provincia de 471,40 millones de euros en 1998 en actividades vinculadas con la agricultura intensiva, que en algunos casos es el mercado exclusivo (semillas, construcción de invernaderos,...), mientras que en otras actividades es mucho más significativa la facturación a otras áreas de negocio (construcción, servicios informáticos). El empleo estimado vinculado con el cluster para el mismo año fue de 15.095 personas al año. Ambas magnitudes vienen a significar aproximadamente el 9,9% del VAB provincial y el 10% del empleo, lo que si bien pueden parecer porcentajes bajos, cobran su importancia si se tiene

en cuenta, por una parte, que en los años más recientes se está asistiendo a un proceso de densificación del cluster y robustecimiento de muchas de sus actividades y, por otra parte, que tanto o más importante que la entidad de sus efectos en términos de valor o empleo es la potencia transformadora de sistema productivo local.

- Entre las actividades contempladas en el cuadro destacan las de manipulación y comercialización de la producción hortofrutícola y su transporte, que conjuntamente aportan el 58,6% del valor añadido del cluster y el 73% de empleo. Le siguen a gran distancia la parte del sistema financiero vinculada con el cluster (6,7% del valor añadido), la construcción de invernadero (5,2%) y la de construcción en general (5%). Si a esto le sumamos las restantes actividades de servicios, se comprobará que las actividades estrictamente industriales del cluster sólo significan el 7,5% del valor añadido

MAGNITUDES BÁSICAS DE LAS ACTIVIDADES AUXILIARES

Sectores	Valor añadido Mill. de Euros	Empleo	Exportación Mill. de Euros
Construcción	23,44	400	–
Maquinaria	5,11	140	–
Semillas	12,62	350	12,02
Plásticos	20,73	325	39,07
Sistemas de riego	10,52	450	4,51
Envases de cartón	9,02	210	15,03
Envases de madera y palets	1,50	125	–
Fertilizantes	6,01	90	–
Fitosanitarios	6,91	70	–
Abono orgánico	1,95	90	–
Comercialización	179,10	8.500	–
Transportes	97,06	2.400	18,03
Construcción de invernaderos	24,34	325	3,01
Semilleros	7,21	350	**
Servicios informáticos.	5,53	300	1,80
Ingeniería y serv. empresariales	9,02	150	–
Abejorros	0,54	50	1,14
Extracción de minerales no met.	2,70	125	–
Servicios (limpieza, colocación)	16,53	300	–
Sector financiero.	31,55	620	–
TOTAL	471,40	15.095	–

Fuente: Elaboración propia.

** sin datos

3. Entre las actividades industriales se han incluido la producción de plásticos, semillas, sistemas de riego, envases de cartón, madera y palets, abono orgánico y abejorros. Buena parte de la facturación al cluster de estas actividades no tienen en Almería su base productiva, sino que en la provincia sólo se realizan actividades de distribución, como es el caso del input más cualificado tecnológicamente de la agricultura intensiva: las semillas. En algunos subsectores la base industrial provincial es sólida (plásticos, envases y embalajes), exportándose incluso una parte significativa de la producción provincial y, en otros casos, la función estrictamente industrial es relativamente escasa (maquinaria, agroquímicos), predominando la distribución o el montaje de componentes producidos fuera de la provincia.

Así, por tanto, si bien es interesante la construcción de una base industrial en torno a la agricultura intensiva, el fenómeno no debe ser magnificado por su importancia productiva hasta el presente. Adicionalmente, la industria instalada no es de gran complejidad tecnológica, tiene escasas barreras de entrada, sus productos son fundamentalmente indiferenciados, poseen significativas economías de escala, siendo el precio el factor más determinante de su competitividad. Adicionalmente, la mayor parte de las actividades industriales están protagonizadas por empresas de iniciativa y capital externo a la provincia (con algunas notables excepciones), que se han instalado en Almería para suministrar a un mercado en expansión, no obedeciendo por tanto a iniciativas empresariales endógenas, lo que se explica por la falta de tradición industrial de la provincia y por las características de buena parte de los procesos industriales referidos: economías de escala, costes hundidos y operativa integrada en redes multinacionales en muchos casos.

Los caracteres señalados introducen cierta debilidad en el sistema, porque si bien las actividades industriales instaladas generan valor añadido y empleo en la provincia, colaboran en la creación de un clima industrial y en procesos de aprendizaje tecnológicos que no revierten todos sus beneficios en la expansión del sistema productivo, no realizan en la provincia las actividades más cualificadas (I+D, planificación estratégica) y pueden emigrar si las condiciones de mercado o cambios en la función de producción lo aconsejan.

4. La iniciativa local sí ha detectado y protagonizado la mayoría de las actividades de servicios en torno a la agricultura intensiva. En el sistema predominan las empresas de pequeña dimensión, aunque en las actividades más relevantes (manipulación-comercialización de hortalizas, transporte y sistema financiero) también participan empresas de dimensiones considerables y en otras (servicios informáticos) se van consolidando empresas de dimensión mediana. Como corresponde a un sistema cuyo nacimiento se vincula a una actividad principal bien definida, la mayor parte de las empresas muestran

gran dependencia de la agricultura intensiva y de las otras actividades complementarias del cluster, aunque en algunos casos se ha iniciado una diversificación de los mercados, tanto por la atención a nuevos sectores de demanda como por su incipiente presencia en mercados extraprovinciales.

Así por tanto, la agricultura intensiva ha generado de forma indirecta, en su entorno, un conjunto de actividades industriales y de servicios que amplifican la trascendencia en términos de producción y empleo de la actividad primaria (los llamados «efectos multiplicadores»). Para valorar la importancia de estos efectos indirectos se ha estimado el multiplicador en 0,297. Si a los efectos indirectos añadimos los efectos directos (producción y empleo hortícola) que vienen a significar un valor de 0,465, tendremos un efecto total estimado en 0,762, de modo que un aumento o disminución de 10 millones de euros en la demanda final, se traducirá en un aumento o disminución del VAB provincial de 7,62 millones de euros.

Por otra parte, podría valorarse el efecto inducido derivado de la aplicación de la renta de los factores en la provincia. Lógicamente este efecto será más intenso en la medida en que la provincia requiera menos importaciones para satisfacer la demanda interna. Para su estimación sería necesario disponer de una tabla input-output provincial; en su ausencia se recoge el valor correspondiente a la economía andaluza que para el año 1990 fue del 0,464 sobre la expansión de la producción, lo que se expone solamente para indicar un orden de magnitud de dicho efecto, pues es de todo punto de vista incorrecto trasladar dicho coeficiente a Almería, dada la diferencia temporal, el mayor grado de apertura de la economía provincial y la diferente estructura productiva.

7. EL SISTEMA PRODUCTIVO LOCAL

Con el concepto de sistema productivo local se hace referencia a la conjunción de actividades económicas en el territorio vinculadas por lazos comerciales y de cooperación, que comparten un mercado de trabajo y conocimientos comunes, lo que proporciona al territorio economías externas, que son factores de competitividad añadidos a los propios de cada empresa. La existencia de este tipo de sistemas ha sido valorada por el análisis económico como soporte del desarrollo local y como motivo de atracción para la localización de nuevas actividades y empresas. Por tanto, es del mayor interés saber en qué medida la realidad productiva de Almería se aproxima a los esquemas ideales de los sistemas productivos locales y como podrían fortalecerse para potenciar el desarrollo provincial. El análisis de algunas de sus características puede aproximarnos a ese conocimiento, aunque sin duda exigirán investigaciones adicionales.

A) La existencia de un mercado local propicia la ganancia de eficiencia productiva por disponer de los suministros necesarios, con un grado de especialización adecuado a los requerimientos de la demanda. También los mercados locales pueden permitir el abaratamiento de los costes de los inputs asociados a interrelaciones estables de las empresas en el territorio.

Las características de los mercados locales son identificables en el sistema productivo de Almería, ya que las empresas suministradoras de inputs, tanto a las explotaciones agrícolas como a los almacenes de manipulación y comercialización, están muy especializadas en el abastecimiento de productos y servicios adaptados a las especificaciones de la demanda: film con características técnicas bien definidas, módulos de fertirrigación a la medida de las unidades de explotación, semillas adaptadas a las condiciones climáticas locales, estructuras de invernadero que optimizan la ventilación y la captación de energía solar, maquinarias y sistemas de clasificación y envasado específico para las características de la producción hortofrutícola almeriense, envases de cartón más resistentes a la humedad y trayectos de largo recorrido, empresas de transporte con despliegue logístico adecuado, etc.

B) Las externalidades tecnológicas están asociadas a la difusión de la tecnología entre las empresas. Entendiendo el concepto de tecnología en sentido amplio —es decir, no sólo referido al conocimiento teórico o empírico aplicado a la producción que es susceptible de ser codificado, sino también el conjunto de conocimientos que está contenido en los equipos de producción, métodos, rutinas, formas de organización y, en general, en el «know how» de las empresas— se compartirá que un sistema productivo como el que nos ocupa va acumulando un acervo de conocimientos compartidos, que son posibilitados por los flujos de información entre las empresas e individuos a través de mecanismos de carácter formalizado (centros de investigación, tecnología incorporada a los inputs productivos, asesoría de técnicos agrónomos) o derivada de las relaciones informales de los agentes que participan en el sistema (agricultores, empresas de manipulación y comercialización, industria y servicios auxiliares). Estos flujos de información permiten que, en un espacio relativamente reducido, los conocimientos acumulados sean fácilmente difundidos, permitiendo que las innovaciones puedan ser adoptadas con rapidez y que se estimule la generación de innovación incremental.

Estas externalidades constituyen sin duda uno de los activos fundamentales y más sólidos del sistema productivo en torno a la agricultura intensiva almeriense, porque es la fuente principal de innovación y de ganancia de competitividad de la producción de la zona, máxime si tenemos en cuenta que buena parte de esos conocimientos compartidos son de carácter tácito, no fácilmente codificables, lo que les confiere un carácter de externalidad dinámica.

C) Otra de las características de los sistemas productivos locales es la existencia de un mercado de trabajo compartido, lo que representa beneficios tanto para los trabajadores por la diversidad de alternativas de demanda de trabajo, como para las empresas por disponer de una oferta de trabajo amplia y cualificada. Posiblemente este rasgo no sea de la misma entidad que en otros sistemas productivos en los que los requerimientos de cualificación sean más compartidos. En el caso que nos ocupa la demanda de mano de obra predominante (invernaderos y almacenes de manipulación y comercialización) es escasamente cualificada, aunque es muy considerable la de técnicos agronómicos, de gestión empresarial y otros técnicos en algunas de las actividades industriales y de servicio emergentes.

Lo que sí pone de manifiesto la experiencia es que los «spin off» son frecuentes, tanto en su contenido específico, es decir, asalariados que deciden establecer su propia empresa en el mismo sector apoyándose en el acervo de conocimientos acumulados, como el caso más frecuente de creación de empresas para producir bienes o servicios que desde la perspectiva de la demanda no son suficientemente atendidos por el mercado o pueden establecerse en él con márgenes de beneficio considerables.

D) Con todo, lo que sí parece indiscutible, aunque no se disponga de información objetiva que lo cuantifique, es la existencia de un ambiente empresarial estimulante, en el que la sociedad valora muy positivamente el trabajo, el espíritu emprendedor, la asunción de riesgo, etc., propiciándose mecanismos de sinergia con una dinámica intensa de creación de empresas, también estimulada por la capitalización de las rentas generadas en las actividades primarias.

E) Otro de los rasgos característicos de los sistemas productivos locales más dinámicos es la interacción existente entre competencia y cooperación. En el caso de Almería, la mayor parte de las actividades del sistema –particularmente la agricultura intensiva– actúa en un marco de competencia, tanto con los mercados lejanos como con los estándares de precio y calidad del mercado local; pero ello no es óbice para que se produzcan múltiples formas de cooperación empresarial, bien de manera formalizada o colaboraciones puntuales para la resolución de necesidades compartidas. Así, son muy numerosas las cooperativas de primer y segundo grado, las asociaciones empresariales y otras instituciones de colaboración empresarial, lo que ha favorecido la presencia directa de la producción almeriense en los mercados exteriores, ha permitido crear ferias y certámenes, racionalizar la extracción y distribución de agua, la construcción de desaladoras, el abaratamiento y regularización de ciertos suministros o la creación de equipamiento hotelero de negocio. La cooperación se extiende a la investigación agronómica en algunos casos (entre empresas de semillas o entre éstas y agricultores) o a la planificación de cultivos por las orientaciones de almacenes y cooperativas comercializadoras a los agricultores.

8. PERSPECTIVAS DEL MODELO (SISTEMA) PRODUCTIVO

¿Es posible mantener este proceso de desarrollo productivo en Almería en los próximos años?. Y de ser así, ¿cómo podría ser intensificado?. Responder a esta pregunta exige examinar en perspectiva temporal las bases productivas sobre las que se asienta y las potencialidades y restricciones previsibles.

8.1. Agricultura intensiva

Las posibilidades de que se mantenga o aumente la producción hortofrutícola, y con ella la de las actividades industriales y de servicios vinculadas, dependerá del comportamiento de los mercados.

En cuanto a la demanda, el consumo de frutas y hortalizas en el mercado nacional y europeo no parece probable que se frene, sino que por el contrario, las tendencias en la dieta alimenticia parecen asignar una elasticidad de demanda-renta positiva y superior a la unidad para la mayoría de estas producciones. Adicionalmente, la incorporación de los mercados de Europa del Este e, incluso, la consolidación de algunos mercados más remotos (Estados Unidos, Canadá) si se reducen los costes de transporte, pueden augurar un aumento continuado de la demanda.

Pero además de la cantidad demandada, es necesario tener en cuenta que, en mercados de altos niveles de renta y formación, los consumidores tienen en consideración de forma creciente la variedad, la calidad y características de la producción y sus procesos. Pues como está poniendo de manifiesto la experiencia reciente, los mercados demandan nuevas variedades, características organolépticas y de presentación más exigentes y, sobre todo, exigencias crecientes en los estándares medioambientales y sanitarios de producción y manipulación. La irrupción de los valores ecológicos en las sociedades desarrolladas y, en particular, de las dietas «sanas» está ampliando la demanda de la agricultura ecológica y forzando al control y limitación de inputs en la producción agrícola. Por estas razones, la limitación para la producción almeriense podría derivarse de los requerimientos ambientales, a no ser que se adopten –a ser posible adelantándose a las exigencias de los mercados– las medidas necesarias para el conjunto de la producción. Y se subraya «para el conjunto de la producción», porque también son imaginables los efectos negativos que para el conjunto de la economía provincial pudiera originar un episodio de contaminación o de vinculación de efectos nocivos para la salud con determinados tratamientos agrícolas.

En cuanto a la situación de los mercados, la competencia en los mercados tradicionales de Almería, siendo un asunto que ha preocupado, por los efectos de la ronda Uruguay y los compromisos de la Unión Europea con los países mediterráneos potencialmente competidores, en la actualidad la opinión compartida es que

el fenómeno no es inquietante a corto o medio plazo. Ante las posibilidades de competencia futura, la forma más adecuada de hacerle frente no es reclamando defensas proteccionistas, sino aumentando la competitividad propia vía innovación y eficiencia y colaborando con la hipotética competencia en determinadas fases de la cadena de valor, como por ejemplo, en la comercialización de su producción.

En conclusión, si la producción va adaptándose a las exigencias de la demanda y va expandiéndose a nuevos mercados, las perspectivas a medio plazo son de aumento de la producción hortofrutícola y de las industrias y servicios del sistema vinculados. Por lo que el modelo productivo puede mantenerse e incluso aumentar su nivel productivo.

8.2. Diversificación productiva

Ahora bien, un sistema productivo tan especializado y dependiente de un único tipo de producto es mucho más frágil ante shocks externos que una economía diversificada en sus fuentes generadoras de valor. En efecto, cambios imprevisibles y radicales en la demanda o en los factores de la producción hortofrutícola pueden implicar una crisis en el sector, que sería amplificada por los efectos multiplicadores al conjunto de la economía provincial.

Por ello tiene interés discutir si el enriquecimiento del sistema productivo local ha propiciado el desarrollo de actividades que gozan de cierta autonomía de la agricultura intensiva, produciendo para sectores distintos y/o mercados externos. De existir tales comportamientos el sistema productivo se enriquecería con la diversificación de actividades, limitaría su fragilidad y propiciaría una «producción ampliada».

Este fenómeno ha comenzado a producirse, pero de una forma incipiente. En algunas de las actividades que hemos caracterizado de industriales (plásticos, envases de cartón) parte de la producción se destina a la exportación, pero aún siendo estimable la aportación de valor y empleo para la provincia, se concreta en productos indiferenciados y sobre una base tecnológica no muy compleja, por lo que las economías de escala y de gama serán determinantes para la consolidación de las mismas en la provincia. Más importantes serían las exportaciones de semillas derivadas de la I+D realizada en la provincia, y aunque existe este tipo de actividad, Almería es totalmente dependiente de la importación de semillas de empresas multinacionales. Más interesantes por los efectos tecnológicos y los intangibles afectados, son algunos diseños específicos derivados de la experiencia almeriense de maquinarias para almacenes de manipulación, la de los semilleros, los sistemas de riego, o la incipiente exportación de abejorros. También en actividades como los servicios informáticos o la construcción de invernaderos, algunas empresas almerienses comienzan a tener presencia en otras provincias españolas y en el exterior.

Consecuentemente, dado el interés que para la economía provincial tiene la diversificación de las actividades productivas basadas en la puesta en valor de conocimientos acumulados, es importante conocer cómo puede diversificarse la actividad productiva aprovechando los intangibles del sistema productivo y, en particular, qué puede ser vendido en mercados extraprovinciales. La respuesta a esta pregunta lógicamente han de darla los empresarios locales que son los que descubrirán las posibles oportunidades de negocio, combinando la detección de huecos de mercado con la disponibilidad de intangibles y de los restantes factores de producción, correspondiéndole al sector público, o a otras instituciones que quieren fomentar el desarrollo provincial, el papel de estimulador de las posibles iniciativas.

Lógicamente, esa deseable diversificación se alcanzará profundizando en las actividades actuales o conexas a las desarrolladas en el presente. Así por ejemplo, pueden apuntarse: la extensión del diseño de software a medida a otros sectores productivos, la fabricación de maquinaria para la manipulación de frutas y hortalizas, la fabricación de plásticos para usos diferentes a los invernaderos, la extensión del sistema de transporte a otros productos y provincias, y la posibilidad de extender el servicio a centros de stockaje y distribución, aprovechar la experiencia de comercialización para extenderla a otros productos no necesariamente provinciales, la constitución de empresas de servicios integrados para valorizar la experiencia acumulada en la construcción y gestión de invernaderos en otros países, etc.

Estas u otras iniciativas han sido pensadas por algunos empresarios locales, que en muchos casos no toman las decisiones de inversión por el riesgo que puede significar, porque los niveles de rentabilidad en las actividades que desarrollan le resultan suficientes o porque las inversiones requeridas superan sus posibilidades. Y es en casos como éstos en los que se requiere la cooperación empresarial y en los que el papel del sector público u otras instituciones que fomentan el desarrollo local deben actuar como catalizador del sistema, si se comparte que la diversificación productiva puede ser crucial para el desarrollo de Almería.

8.3. Restricciones al desarrollo

Hasta aquí se han examinado las potencialidades de la economía almeriense sobre la base de la agricultura intensiva y de las actividades vinculadas a ésta; pero si bien las potencialidades son ciertas, en la economía provincial también son identificables algunas restricciones que pueden cuestionar e incluso imposibilitar el desarrollo. Identificarlas y valorar su importancia es un ejercicio imprescindible para poner las bases para su resolución.

1. Las insuficientes infraestructuras son una restricción para el desarrollo económico provincial que afecta a casi todos los sectores productivos, máxime en una provincia geográficamente periférica y dependiente de los mercados europeos tanto para la agricultura como para el turismo. A pesar de las importantes inversiones realizadas en los años recientes, la Mesa de Infraestructuras de Almería viene llamando la atención a las Administraciones Públicas responsables sobre la necesidad de resolver algunas limitaciones provinciales entre las que destacan la continuación de la autovía Puerto Lumbreras-Adra en dirección a Málaga, la conclusión de la A-92 Sur, la conexión ferroviaria con el Euromed y la conexión a la red de gas nacional. La demostración de la eficiencia relativa de las inversiones demandadas sobre la base de rigurosos análisis económicos será el argumento fundamental para demostrar la justeza y oportunidad de las dichas actuaciones.
2. Otra de las restricciones posibles para el desarrollo provincial puede derivarse de las características del mercado de trabajo. En diversas entrevistas con los agentes económicos se ha puesto de manifiesto la escasez de mano de obra en los momentos altos de la temporada agrícola, la no siempre adecuada formación y las restricciones a la legalización de los inmigrantes que trabajan en los invernaderos. A estas limitaciones propias del mercado de trabajo español (insuficiente movilidad y agilidad administrativa) hemos de sumarle la que puede ser fundamental restricción en el medio plazo: la insuficiente formación profesional. Si bien hasta el presente las actividades dominantes han exigido escaso grado de cualificación profesional, el deseable desarrollo de nuevas actividades industriales y de servicios requerirán formaciones específicas que, además del aprendizaje por la práctica, tendrán que estar soportadas por una formación académica y profesional, para lo que debe existir una oferta educativa adecuada. Lo reseñado tiene particular relevancia para la formación empresarial, que si bien hasta el presente ha sido compensada por el trabajo, la experiencia práctica, la intuición y el sentido común, en el futuro será recomendable que a estos activos imprescindibles se les una la formación específica.
3. Existe otro grupo de restricciones al desarrollo provincial de carácter medioambiental. Entre éstas ya se ha hecho referencia a la problemática que puede derivarse de los contenidos químicos en la producción hortofrutícola si no se ajustan a los estándares de los mercados de destino.
4. La dinámica de desarrollo acelerado de la agricultura intensiva en el territorio y el aumento de la productividad como norte que ha guiado la actuación de los agricultores, ha propiciado que la atención se centre en el interior de los invernaderos sin reparar en lo que generaban en su entorno. En ausencia de normas reguladoras e intervenciones públicas que ordenasen el espacio rural, el aumento de la eficiencia productiva también ha significa-

do la aparición de impactos ambientales que, con mayor o menor intensidad, provocan externalidades negativas a los mismos agricultores y a otras actividades productivas. Entre éstas cabe mencionar el problema de los residuos, tanto orgánicos como plásticos, sobre los que sí existen algunas iniciativas municipales de recogida y otras de reciclaje, y el de la ordenación de un espacio rural que, por su singularidad, debe ser abordado desde una perspectiva supramunicipal al menos en el Poniente, en el que la dotación de adecuadas vías de comunicación, recogida y canalización de aguas pluviales, recogida y tratamiento de basura y desechos, e infraestructura energética y de telecomunicación, debe de abordarse con criterios semejantes a los polígonos industriales.

5. También el desarrollo de la agricultura intensiva ha significado una competencia por el suelo con otras actividades económicas como el turismo y una restricción al mantenimiento de espacios naturales. Éste es el caso del municipio de Níjar, mientras que en Roquetas de Mar y El Ejido se produce la mayor concentración de invernaderos y también de turismo, que compiten por el uso del territorio, por el agua e, incluso, por la arena, significando también un impacto visual las singulares extensiones de invernaderos, de difícil valoración económica.
6. También de difícil valoración económica, pero con trascendencia a largo plazo para la provincia, es el crecimiento desigual de la población en el territorio, con una elevada concentración en buena parte de los municipios costeros, mientras que en el interior de la provincia se ha ido produciendo un vacío demográfico, con una población con alto nivel de envejecimiento y coincidiendo con los espacios de mayor desertización.
7. Pero entre todas las posibles restricciones para el desarrollo futuro de Almería es la hidrológica la de mayor importancia tanto por la escasez de agua como por su calidad. Aún habiéndose producido enormes avances en las ganancias de productividad por metro cúbico, la expansión incontrolada de superficie invernada ejerce una fuerte presión sobre la oferta hídrica de difícil cuantificación por ser básicamente de origen subterráneo. Esta presión se manifiesta a través de síntomas inequívocos de degradación de los acuíferos tanto por el decreciente nivel piezométrico como por la progresiva salinización que se observa en las zonas próximas al mar. La resolución de este conflicto con graves repercusiones tanto medioambientales como socioeconómicas pasa no sólo por incrementar la oferta a partir de la instalación de centrales desaladoras sino por acometer un mejor estudio de la capacidad y evolución de los acuíferos que permita establecer un adecuado marco de regulación de la demanda.

BIBLIOGRAFÍA

- ARTHUR, W.B. (1990): «Silicon Valley locational cluster. When do innovation return inplay monopoly». *Mathematical Social Science*, nº 19.
- BANDRÉS, E. (1993): «Las infraestructuras políticas y realizaciones», en *España, economía* Espasa Calpe, Madrid.
- CALATRAVA REQUENA, J. (1998): «La investigación socioeconómica sobre el sistema hortícola almeriense: consideraciones, factores limitantes y tendencias», en *Seminario de Ciencias Hortícolas*. Universidad de Almería, Almería.
- CALLEJÓN, M. y COSTA, M.T. (1995): «Economías externas y localización de las actividades industriales», *Economía Industrial*, nº 305.
- COROMINAS, J. (1998): «La infraestructura hidráulica de regadío en Almería», en *El sector agrario y agroalimentario del año 2000*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.
- DOLADO, J. y OTROS (1994): «Convergencia económica entre las provincias españolas: evidencia empírica (1955-1989)». *Moneda y Crédito*, nº 198.
- ESCOBAR LARA, A. (1998): «Aspectos ambientales de la agricultura en invernaderos», en *Curso Superior de Especialización sobre tecnológica de invernaderos II*. Consejería de Agricultura y Pesca. FIAPA. Caja Rural de Almería.
- FERNÁNDEZ LAVANDERA, O. y PIZARRO CHECA, A. (1981): «Almería: la técnica del enarenado transforma un desierto». *Revista de Estudios Agrosociales*, nº 115.
- FERNÁNDEZ, A. (1997): «La agricultura del año 2000 en Almería», *Andalucía Económica*, nº 83.
- FERRARO, F. J. (Director) (2000): *El sistema productivo almeriense y los condicionamientos hidrológicos*. Ed. Civitas.
- KRUGMAN, P. (1991): «History and industry location the case of manufacturing belt». *American Economic Review*, nº 89.
- LUCAS, R. E. JR. (1988): «On the mechanics of Economic Development» *Journal of Regional Science*, 33 (2).
- MAS, M. y otros (1994): «Capital público y productividad en las regiones españolas». *Moneda y Crédito*, nº 198.
- MOLINA HERRERA, J. (1991): *Necesidades y problemática del sector comercializador de frutas y hortalizas de la provincia de Almería*. FIAPA, Almería.
- PALOMAR OVIEDO, F. (1994): *Los invernaderos en la provincia de Almería*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería.
- ROMER, P. (1986): «Increasing Returns and Long-Run Growth». *Journal of Political Economy*, 94, octubre.
- ROMER, P. (1990): «Rendimiento crecientes y nuevos desarrollos en la teoría de crecimiento», *Cuadernos Económicos ICE*, número 46.