



EL DISTRITO AGROINDUSTRIAL DE ALMERÍA: UN CASO ATÍPICO

Francisco José Ferraro García y José Ángel Aznar Sánchez *

RESUMEN

El desarrollo de la horticultura intensiva a partir de la década de los sesenta del pasado siglo propició una notable transformación económica y social de Almería, convirtiéndola en una de las provincias más dinámicas del país. En las décadas siguientes, y especialmente desde los años noventa, se han ido creando numerosas empresas industriales y de servicios que abastecen de *inputs* muy diversos a las explotaciones agrarias y a las actividades de manipulación y comercialización de las hortalizas, hasta formar una compleja red en forma de *cluster*. En el artículo se actualiza la investigación realizada por los autores para 1998, examinando cada una de las actividades que forman el *clúster*, la evolución de sus variables más significativas y, particularmente, la creciente extroversión de estas actividades fuera de la provincia.

ABSTRACT

From the beginning of the seventies, greenhouse agriculture development encouraged a remarkable social and economic transformation of Almería, becoming one of the most dynamic provinces in Spain. In the following decades, especially from the beginning of the nineties, new industrial and service companies were set up providing a wide range of inputs to farming and handling and trading activities alike. This sophisticated network has become a cluster. In this paper we update our former research carried out back in 1998, analysing every activity making up the cluster, as well as the evolution of the most relevant variables, especially the increasing outsourced of those activities to other provinces.

1. Introducción

La literatura sobre los sistemas productivos locales ha pasado de valorar la trascendencia económica de las aglomeraciones de empresas interrelacionadas en un territorio a precisar los factores que las caracterizan y las diferencias entre los dos paradigmas más significativos: los distritos industriales y los *cluster*. Otras investigaciones se han centrado en la identificación de los sistemas productivos, como la investigación de Boix y Galletto (2006) para el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, en la que se identifican 237 sistemas locales de trabajo considerados distritos industriales. Entre éstos se encuentran dos en la provincia de Almería (Macael y Olula del Río, de producción y tratamiento del mármol), por lo que no se incluye el de las actividades industriales y de servicios en torno a la agricultura intensiva, probablemente por el carácter no industrial de la actividad origen del sistema. Sin embargo, en el año 1999 realizamos una investigación sobre la agricultura intensiva de Almería (Ferraro García, 2000) en la que detectamos que en torno a las actividades agrarias se estaba generando un conjunto de actividades industriales y de servicios de notable interés, porque estaban reforzando las capacidades competitivas de la agricultura y porque la interacción entre las empresas era su principal activo, lo que justificó que lo definiésemos como «sistema productivo local», que se incluyese en posteriores estudios sobre sistemas productivos locales (Caravaca *et alii*, 2002), y que la Junta de Andalucía (Instituto de Fomento de Andalucía, 1999) y otras instituciones (Instituto de Estudios de Cajamar, 2001) valorasen sus potencialidades productivas y de innovación.

* Universidad de Sevilla y Universidad de Almería.

Desde aquella investigación este sistema productivo ha conocido un notable desarrollo, surgiendo nuevas empresas y actividades y experimentando una interesante extraversión de sus actividades hacia otros mercados nacionales e internacionales, por lo que el objeto de este trabajo es actualizar la investigación referida analizando su evolución e incorporando nuevos enfoques de análisis. Para ello, en las siguientes páginas, tras una breve introducción que enmarca el conjunto de actividades en la dinámica económica provincial, se examinan las diferentes actividades que componen el sistema, para valorar posteriormente el conjunto del sistema y concluir discutiendo sus tendencias.

2. La transformación económica de la provincia de Almería

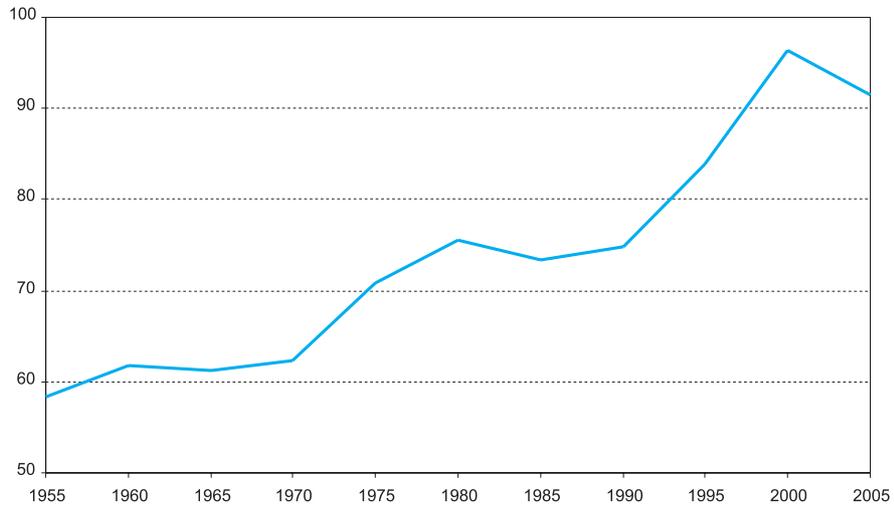
La provincia de Almería ha conocido una transformación sin precedentes en la historia económica reciente de España. Hasta el final de la década de los sesenta del pasado siglo todos los indicadores sociales y económicos caracterizaban a Almería como una provincia subdesarrollada y en decadencia: estancamiento de la población desde principios del siglo (incluso reducción en algunos periodos), intensa emigración, agotamiento de la minería y frustradas experiencias de la producción y exportaciones de uva y cítricos. Sin embargo, la economía almeriense inició una recuperación en la década de los setenta que se ha manifestado en indicadores de desarrollo más elevados que los de la media andaluza y española. Su fuerte ritmo de crecimiento le ha llevado a protagonizar uno de los ejemplos más espectaculares de convergencia de la segunda mitad del siglo XX¹. Así, en términos de PIB *per cápita* Almería abandonó los últimos lugares del ranking español para pasar a ocupar el primero entre las provincias andaluzas y una posición intermedia a nivel nacional, después de haber ganado más de veinte puntos porcentuales (Gráfico 1). El dinamismo demográfico ha sido aún más elevado, de manera que la provincia está creciendo en los últimos años como nunca antes lo había hecho, gracias a la drástica inversión del saldo migratorio, pasando de una elevada emigración en los tres primeros cuartos del siglo XX a una intensa inmigración en el último cuarto, lo que la ha convertido en la segunda provincia española con mayor crecimiento demográfico durante ese período (Gráfico 2).

La singularidad del caso almeriense reside en que el sector que ha lanzado su desarrollo económico ha sido la agricultura intensiva. Tradicionalmente la modernización económica ha ido unida al desarrollo industrial, por lo que resulta difícil entender el proceso de cambio estructural almeriense basado en un sector «tradicional» como la agricultura. La explicación reside en la peculiaridad de la agricultura intensiva, que constituye un sistema tecnológico e institucionalmente complejo y dinámico, más próximo a una «fábrica» agrícola que al tradicional cultivo de hortalizas, por los elevados requerimientos de capital, los altos contenidos de *inputs* productivos, la gran cantidad de mano de obra y el complejo y dinámico soporte tecnológico sobre el que se desarrolla. El valor añadido que genera es muy superior al de las agriculturas tradicionales como

¹ Para un análisis de este proceso de convergencia véase Cortés García (2005) y Sánchez Picón (2005).

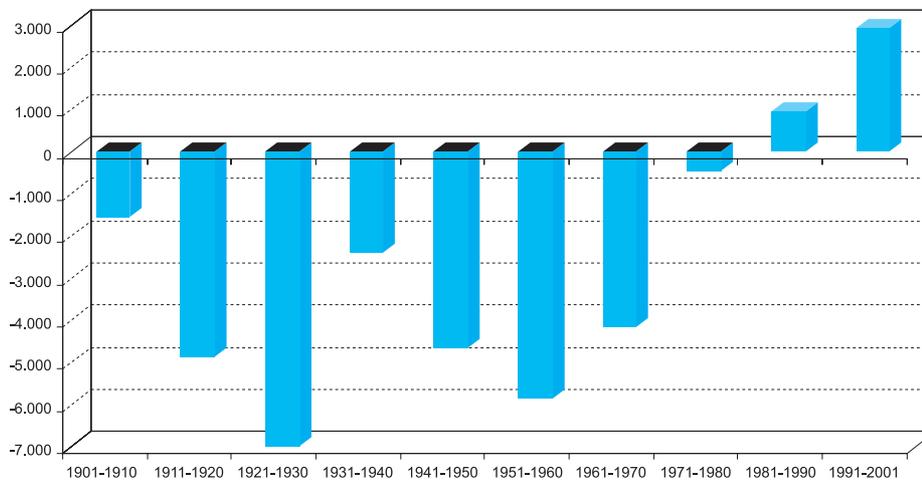


Gráfico 1.
Evolución del PIB per cápita de Almería sobre el de España entre 1955 y 2005 (en porcentaje)



Fuente: BBVA e INE. Elaboración propia.

Gráfico 2.
Saldos migratorios en la provincia de Almería en el siglo XX (en promedios anuales)



Fuente: Aznar Sánchez (2005).

consecuencia de la incorporación de tecnologías de vanguardia y del intenso recurso a consumos intermedios, como pone de manifiesto su estructura de costes (Tabla 1). Y está orientada a mercados lejanos, de manera que requiere cualificados *inputs* y servicios para la distribución y venta (Molina Herrera, 2005). Además, ha dado lugar a importantes externalidades con el surgimiento de un gran número de empresas locales encargadas de suministrar los bienes y servicios necesarios para la producción y comercialización. Por todo lo anterior, la agricultura intensiva ha venido a cumplir en Almería la misma función modernizadora que en otras zonas o países han cumplido las industrias básicas o de bienes de consumo.

Las credenciales de la agricultura intensiva almeriense son notables. La superficie dedicada a la producción hortícola bajo invernadero (26.500 hectáreas) representa más de la mitad de la superficie invernada en España. Más del 70% de esta superficie se concentra en el Poniente (antiguo Campo de Dalías), que es el principal exponente de la agricultura intensiva. La producción hortícola en 2007 se elevó a 2,84 millones de toneladas y la facturación a 1.443 millones de euros, siendo la primera provincia productora de hortalizas del país. Más de la mitad de esa producción se destina a los mercados exteriores, de manera que las 1,54 millones de toneladas exportadas convierten a Almería en la provincia más exportadora de hortalizas frescas de España y permiten que su balanza comercial presente *superávit* todos los años.

Tabla 1. Estructura de costes de producción de una explotación tipo en la campaña 2006/07

Gastos corrientes	Euros	% gastos anuales
Mano de obra	20.466	36,5
Semillas y plantones	4.186	7,5
Agua	1.359	2,4
Agroquímicos	8.235	14,7
Fertilizantes	3.669	6,5
Fitosanitarios	4.565	8,1
Energía	1.121	2,0
Servicios	5.725	10,2
Transporte	1.780	3,2
Comunicaciones	406	0,7
Costes financieros y seguros	3.539	6,3
Otros gastos	1.547	2,8
Total gastos corrientes	42.638	76,1
Gastos de amortización		
Sustrato	2.506	4,5
Estructura de invernaderos	4.000	7,1
Plástico	3.085	5,5
Sistema de riego	2.220	4,0
Balsa de riego	345	0,6
Otros	1.250	2,2
Total gastos de amortización	13.406	23,9
Total gastos anuales	56.044	100,0

Fuente: Instituto de Estudios de Cajamar (2007).



El continuo crecimiento del conjunto de actividades vinculadas a la agricultura intensiva en el ámbito de la producción, la comercialización y las industrias y servicios auxiliares la han convertido en la actividad económica más importante de Almería, no solamente en cuanto a su aportación global, sino también por todos los efectos inducidos que genera en el entramado económico provincial. Por tanto, el surgimiento y la consolidación de la agricultura intensiva han sido fundamentales para que la economía almeriense haya crecido a un ritmo netamente superior al andaluz y español. Además, en las dos últimas décadas el crecimiento económico provincial también ha estado favorecido por el desarrollo de la actividad turística y la industria del mármol, que han contribuido a la diversificación de su sistema productivo².

2. Caracterización del *cluster*

Como se ha señalado, lo que singulariza a la agricultura intensiva almeriense es su carácter intensivo, que implica la necesidad de una gran cantidad y variedad de consumos intermedios, y el destino de la producción a mercados nacionales e internacionales muy variados y competitivos, lo que determina sus fuertes vínculos con los mercados. En los estadios iniciales del desarrollo de la agricultura intensiva los *inputs* productivos provenían de otras provincias cercanas de mayor tradición hortícola, al igual que la comercialización que se producía a través de intermediarios de otras provincias. Pero en Almería fueron surgiendo empresas para abastecer de *inputs* productivos y servicios a los invernaderos y, con el tiempo, se fue conformando una compleja red de relaciones económicas que definen el *clúster*. Para su descripción se distinguen las actividades industriales de los servicios, con especial referencia al sistema de manipulación y comercialización, determinante para sus capacidades competitivas³.

357

2.1. Manipulación y comercialización

En los primeros años del proceso de desarrollo de la agricultura intensiva almeriense, la baja concentración de las explotaciones agrícolas impedía que los agricultores conociesen los canales de comercialización, los precios finales, los estándares de los productos y las especificidades de la demanda de los mercados de destino, por lo que dependían de agentes comerciales externos a la provincia. Esta dependencia se fue reduciendo con la creación de las alhóndigas, centros de contratación en origen en los que la producción hortícola es adquirida por los comercializadores por el procedimiento de subasta. Más tarde los agricultores fueron asu-

² Para un análisis del devenir del sector turístico en la provincia véase Fernández-Revuelta Pérez (2005), y del sector del mármol Carretero Gómez (2005).

³ Para la descripción de cada una de estas actividades se han tomado como punto de partida los trabajos previos realizados por los autores (Ferraro García, Aguilera Díaz y Aznar Sánchez, 2001; Ferraro García y Aznar Sánchez, 2005; y Aznar Sánchez, 2006). También se pueden consultar los estudios de Sánchez Pérez *et alii* (2001), Pizarro Vidal (2005) y Uclés Aguilera (2005).

miendo las tareas de manipulación y comercialización de la producción a través de asociaciones agrarias o sociedades mercantiles, de forma que en la actualidad se comercializa prácticamente toda la producción desde Almería, tanto a los mercados españoles como a los internacionales. La comercialización directa ha permitido, además de retener más valor añadido para la zona y alcanzar mejores precios, que los agricultores mantengan una relación directa con los mercados, con lo que son más proclives a la innovación y se adaptan a las exigencias cambiantes de la demanda en cuanto a las variedades, estacionalidad o formas de presentación. En definitiva, a participar en una cultura empresarial desconocida hasta entonces por los agricultores (Molina, 1991 y 2002).

En el proceso de manipulación y comercialización existe una gran variedad de agentes, con más de 150 sociedades en Almería, pero los predominantes son las alhóndigas y las agrupaciones de productores, que se reparten aproximadamente al 50% el volumen comercializado. Las alhóndigas son sociedades mercantiles que han conocido en la última década un intenso proceso de concentración hasta reducirse a una decena de empresas. Por el contrario, el número de agrupaciones de productores ha aumentado en el tiempo reciente como consecuencia de la aparición de nuevos operadores y algunas escisiones entre las existentes.

Las alhóndigas han jugado un papel de gran importancia en el desarrollo del *cluster*, pues no sólo han comercializado la producción, sino que también han ido asumiendo tareas de manipulación y venta en destino de parte de la producción, y han colaborado en el desarrollo del *cluster* facilitando financiación a las explotaciones agrarias en forma de suministros, y asumiendo los riesgos de impagos de los clientes. Por su parte, las agrupaciones de productores, además de la comercialización, abastecen a sus asociados de suministros, prestan asistencia técnica y establecen estrechos vínculos de colaboración con sus socios. Además, tanto las alhóndigas como las agrupaciones de productores han favorecido la mejora de la calidad de la producción por su papel en la normalización de la producción.

Aplicando la misma metodología de la investigación reseñada, la facturación de 2004 a través de los distintos canales de comercialización se elevaría a 1.885 millones de euros, y el empleo generado a 8.980 trabajadores.

La manipulación y comercialización requieren para sus procesos diversos consumos, tales como 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. Los aprovisionamientos de estos suministros industriales se realizaban en sus orígenes desde fuera de la provincia, pero tanto por la reducción de costes y facilidad de suministros, como por su mayor adaptación a las necesidades específicas de los centros de manipulación y comercialización, fueron asentándose y desarrollándose industrias y servicios en la provincia, favoreciendo el desarrollo del *cluster*.



2.2. Industrias auxiliares

Dada la intensidad y variedad de consumos intermedios de la agricultura intensiva y de las actividades de manipulación y comercialización, se ha ido creando una industria en Almería para satisfacer estas demandas. Estos suministros industriales originariamente se producían por empresas nacionales y extranjeras, pero en la medida en que el *cluster* ha ido ganando en entidad han surgido filiales, *spin off*, o se han creado estas industrias en la provincia. A continuación se describen los rasgos básicos de los principales subsectores.

a) Maquinaria

Existen dos grupos de maquinarias para atender las necesidades del clúster: la maquinaria agrícola y utillaje para invernaderos y semilleros; y la maquinaria para los centros de manipulación y comercialización.

Entre las primeras se encuentra la maquinaria destinada al control activo del clima (sistemas de ventilación, nebulización y calefacción); la maquinaria empleada para las labores en el interior del invernadero (recolección, carga y desplazamiento de la producción, como andamios móviles, elevadores, remolques, carretillas de recolección, carros de plataforma, etc.); y las que aplican tratamientos fitosanitarios (pulverizador hidroneumático, espolvoreador, carretilla pulverizadora, etc.). Buena parte de los suministros de estas maquinarias son producidos fuera de la provincia, pero en Almería han surgido empresas dedicadas a su producción, adaptada a las necesidades específicas de su agricultura. Si bien lo predominante en esta actividad son empresas de pequeña dimensión, algunas han dado un salto cualitativo contratando personal cualificado (ingenieros, electromecánicos, delineantes, etc.), investigando en maquinaria específica para la mecanización de los invernaderos y llevando a cabo un proceso de expansión territorial hacia el mercado nacional (Canarias y Murcia) e internacional (Holanda y México).

De mayor importancia es la demanda de maquinaria para las instalaciones de manipulación, envasado y comercialización, sector en el que operan empresas nacionales e internacionales de larga experiencia, y de las que existen delegaciones en Almería de las firmas más significativas. Algunas empresas locales distribuyen maquinaria estándar y realizan las tareas de instalación, mantenimiento y reparación de los productos comercializados. Pero también hay otras que desempeñan algunas actividades de fabricación que, si bien no tienen gran relevancia económica, son una interesante experiencia de desarrollo autónomo (por ejemplo, máquinas de lavado y secado de tomate en rama y pimientos a granel con tecnología propia, así como líneas automáticas de clasificación y paletización con diseño y automatización propios), con capacidades competitivas basadas en el precio, rapidez de la entrega e instalación, amplios períodos de garantía, servicio de mantenimiento y reparación, disponibilidad de piezas y proyectos llave en mano, que incluyen la instalación completa de centros de comercialización y su adecuación a las necesidades específicas de cada cliente, habiéndose producido la extensión del mercado a otras provincias españolas (Granada, Murcia y Valencia) y al extranjero (México).

Según la Fundación Tecnova (2007), en el año 2004 existían 22 empresas en la provincia, que empleaban a 490 personas y facturaron 122 millones de euros, lo que supuso multiplicar por diez (en términos nominales) la facturación de 1998. Estas empresas venden fuera de la provincia una parte creciente de su producción, de manera que en 2004 la significación del mercado nacional se situaba en el 19% de su facturación y la del mercado internacional en el 2,9%.

b) Semillas

Las empresas que operan en este sector están obligadas a realizar grandes inversiones en líneas de investigación con amplios períodos de maduración (de hasta ocho años) y elevado nivel de incertidumbre, por lo que está dominado por grandes grupos empresariales de escala internacional. El hecho de que Almería sea la provincia española que demanda más semillas hortícolas ha propiciado que las grandes multinacionales del sector tengan presencia en la provincia por medio de una delegación o un distribuidor. La mayoría ha ido creando estaciones experimentales al objeto de ensayar las distintas variedades y adaptarlas a las peculiaridades de Almería, que se ha convertido en el primer centro de experimentación y ensayo de semillas hortícolas a nivel mundial, según la Asociación Nacional de Productores de Semillas (APROSE). Además, recientemente se han creado dos empresas de capital local surgidas en colaboración con la Universidad de Almería, que tienen una enorme significación en términos cualitativos y que están empezando a suministrar semillas a otras provincias españolas.

En 2004 había un total de 15 empresas de semillas que contaban con delegación propia y que a la vez desarrollaban actividades productivas o de investigación en la provincia. Estas empresas daban trabajo a 629 personas, presentando la segunda mayor dimensión media del clúster (42 trabajadores), y su facturación ascendió a 162 millones de euros. La provincia se ha convertido en un centro logístico desde el que las empresas multinacionales suministran semillas al resto del mercado nacional e internacional, de manera que éstos representan el 70,6% y el 8,9%, respectivamente.

c) Riego y fertirrigación

El progresivo empleo del riego por goteo en la agricultura bajo invernadero a partir de la década de los setenta dio lugar a la creación de empresas especializadas en la fabricación e instalación de los distintos elementos que conforman el sistema, siendo uno de los sectores del clúster con mayor tradición.

Entre las actividades del sector pueden diferenciarse las de fabricación de los distintos elementos que integran el sistema de riego y fertirrigación, y las de montaje e instalación, si bien



muchas empresas desarrollan ambas actividades. En este sector predominan las empresas de capital local. Su ventaja competitiva frente a los suministradores extranjeros se apoya en el diseño de *software* para los módulos de fertirrigación y los desarrollos de tecnología aplicada a las especificaciones propias de la provincia, además de que su cercanía les permite soportar menores costes, tanto de transporte como de comercialización, reaccionar con mayor celeridad ante cambios en la demanda y detectar más fácilmente los requerimientos específicos de la zona. La competencia entre las empresas que operan en el sector es muy intensa, debido a que los elementos que forman el sistema disponen de un alto grado de sustituibilidad en el mercado y por la continua introducción de mejoras en el software de gestión. Ante esta situación y un cierto estancamiento de la demanda local en los últimos años, muchas empresas han optado por diversificar su negocio a través de la ampliación de la gama de productos ofertados (equipos de desalinización, recirculación de drenajes, etc.) y adentrarse en la venta e instalación de automatismos y dispositivos de control activo del clima (ventilación, nebulización, calefacción por aire y agua caliente, aporte de CO₂, etc.).

En 2004 el sector estaba compuesto por un total de 32 empresas que daban trabajo a 570 personas y facturaron 131 millones de euros, triplicando su cifra de negocio respecto a 1998. Destaca la notable expansión extraprovincial de las empresas del sector, de manera que el 36,3% de sus ventas lo realizan en el mercado nacional y el 25% en el internacional, siendo el segundo sector del clúster con mayor porcentaje de ventas en el extranjero. Su expansión en el mercado nacional comenzó por el resto de Andalucía, Murcia y Alicante, donde abrieron delegaciones, y en el extranjero se inició con la distribución de sistemas en distintos países (México, Portugal, Marruecos, Argelia, etc.), para terminar estableciendo instalaciones permanentes en varios países de América Latina.

d) Plásticos

En este subsector se incluye una amplia gama de productos (rafia de entutorado, plástico para desinfección, tuberías, balsas de riego, etc.) entre los que destaca el *film* que recubre las estructuras de los invernaderos. Dado que este elemento del invernadero fue uno de los que se introdujo con mayor antelación y que el número de hectáreas invernadas creció de forma importante desde la década de los setenta, este sector goza de una amplia tradición.

En este sector existen empresas de cierta entidad (una de ellas de capital local) después del proceso de concentración a escala nacional de los últimos años. Estas empresas están generando productos adaptados a las condiciones agroclimáticas y de cultivo de la provincia, y sus líneas de investigación están orientadas a responder a sus necesidades específicas (en duración, resistencia, transmisividad, difusión de la luz y termicidad). La puesta en marcha de nuevos centros de producción de los fabricantes nacionales y las importaciones han aumentado la competencia en el mercado local de forma notable, obligando a los operadores a desarrollar una estrategia de

competencia básicamente vía precios, ya que todas ellas ofrecen en sus catálogos los plásticos de última generación con calidades y prestaciones similares. Dado que la demanda de film hortícola se concentra en cinco meses (de junio a octubre), para aumentar el aprovechamiento de su capacidad productiva la mayoría de las empresas ha optado por incorporar nuevas líneas de productos destinadas a otros mercados y segmentos de actividad (agrícolas, industrial y construcción), redistribuir los pedidos entre las diferentes fábricas del grupo y la exportación.

En 2004 el sector estaba compuesto por diez empresas, que emplearon a 528 personas y facturaron 205 millones de euros. Esta cifra duplicó a la de 1998 y es la más elevada de todas las actividades industriales del clúster. El sector ha realizado un importante esfuerzo de penetración en otros mercados nacionales y extranjeros, de forma que las ventas al resto de España ya significan el 25% del total (destacando Murcia, Huelva, Sevilla, Cádiz y Valencia), y las ventas a los mercados exteriores el 15% del total, convirtiéndose en el tercer sector del clúster con mayor porcentaje de ventas en el extranjero. El sector exporta sus productos a más de 30 países de todo el mundo, destacando Portugal, Francia, México, Marruecos y Argelia.

e) Envases y embalajes

En este sector se incluyen empresas que fabrican y comercializan envases de cartón, plástico y madera, además de otros elementos para el marcaje y presentación del producto. El envase de cartón ondulado es el más empleado, de manera que, según la Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado (AFCO), Almería se sitúa a la cabeza del consumo de este tipo de envase a escala nacional, lo que ha hecho que los grandes suministradores nacionales y extranjeros hayan establecido en la provincia fábricas, delegaciones de venta o puntos de montaje. Las empresas fabricantes están muy integradas verticalmente hacia delante, puesto que el cartón que producen es manipulado por ellas mismas hasta llegar a la caja terminada e impresa. Si bien no realizan en Almería actividades de I+D, la tecnología que han ido incorporando en los productos que comercializan ha posibilitado obtener envases cada vez más adaptados a la manipulación y transporte, mostrando 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 de los productos, contribuyendo de esta manera al mantenimiento de la calidad. El aumento de la capacidad de producción de las empresas que operan en el sector les ha obligado a desarrollar una estrategia de competencia básicamente vía precios debido a la escasa diferenciación de los productos finales, la transparencia del mercado y el elevado número de oferentes. Además, la mayoría de las empresas ofertan un servicio de suministro inmediato para que el cliente no tenga que acumular envases en sus almacenes.

En el caso del sector de envases de madera, su significación ha ido decreciendo a lo largo del tiempo por el empleo de otras materias primas sustitutivas. La mayoría de las empresas son de capital local, de pequeña dimensión, se orientan básicamente al suministro del mercado



provincial, sus procesos de producción son poco tecnificados y su capacidad de producción es excesiva en relación a la demanda. Además, sus esfuerzos para hacer frente a la pérdida de competitividad han sido mínimos, excepto en el caso de la empresa dominante que ha automatizado la cadena de montaje, ha aumentado notablemente su capacidad de almacenamiento, ha iniciado una estrategia de diversificación, tanto territorial (vende a otras provincias españolas y otros países) como de su gama de productos (envases de táblex, *box-palet*, etc.) y ha obtenido la certificación de calidad (ISO 9000 y 14001), convirtiéndose en una de las más importantes a nivel nacional.

En 2004 el sector de envases y embalajes agrícolas estaba compuesto por 18 empresas, que empleaban a 422 personas y facturaron 110 millones de euros, prácticamente el doble de la facturación de 1998. La dependencia del mercado local sigue siendo notable, si bien se están produciendo ventas crecientes en el mercado nacional (23,6%) e internacional (6,9%), sobre todo por parte de las empresas fabricantes de envases de madera.

f) Agroquímicos

En este sector se pueden distinguir dos grupos diferenciados: el de productos destinados a la protección de los cultivos denominados «fitosanitarios» (insecticidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, herbicidas, etc.) y el destinado a la estimulación de los cultivos, denominados «fertilizantes», y que pueden ser orgánicos (estiércol) e inorgánicos (simples, compuestos y complejos).

En el caso de los fitosanitarios la diferenciación del producto prevalece como variable estratégica, siendo fundamental la capacidad de innovación de las empresas. Al igual que en el caso de las semillas, el alto coste de la investigación hace que el mercado esté controlado por empresas de alcance multinacional, y que en los últimos años hayan tenido lugar importantes procesos de fusión y absorción que han reducido considerablemente el número de operadores. Almería es la provincia española que más productos fitosanitarios consume, por lo que todas las multinacionales están presentes a través de distribuidores. Además, la mayoría tiene fincas experimentales en las que llevan a cabo el proceso de validación de los productos, buscando su adecuación al medio local. Junto a estas multinacionales, en el mercado provincial operan otras empresas nacionales y locales de pequeña y mediana dimensión dedicadas a la fabricación de fitosanitarios cuyas patentes son de libre disposición por haber finalizado el período de protección.

Para los fertilizantes la variable estratégica es el precio, de manera que las empresas productoras suelen ser de gran tamaño al objeto de aprovechar las economías de escala. En el caso de los fertilizantes orgánicos los centros de producción pertenecen a multinacionales extranjeras y a grandes productores nacionales; mientras que en el del abono orgánico, son de carácter local y regional. El sector está compuesto por un conjunto de empresas de capital local que básicamente se dedican a la comercialización de productos elaborados fuera de la provincia.

No obstante, algunas de ellas han dado el salto cualitativo a la fabricación de fertilizantes, lo que les ha permitido ganar cuota en el mercado local y comenzar a vender sus productos en otras provincias españolas y en el extranjero (Marruecos, Argelia, Turquía, Chile, etc.).

En 2004 el sector de agroquímicos estaba integrado por 17 empresas, que emplearon a 166 personas y facturaron 81 millones de euros, más del doble de la facturación de 1998. Aunque el mercado local continúa siendo el más importante, las ventas a otras provincias españolas han ido creciendo hasta situarse en el 13%, y los mercados internacionales ya comienzan a tener cierta significación (7%).

g) Producción biológica

Esta actividad es una de las más recientes en el *cluster*, pudiéndose distinguir entre la producción de abejorros para la polinización de los cultivos en los invernaderos y la de insectos auxiliares para la lucha biológica.

Dos grandes empresas (una de nacionalidad holandesa y otra belga) fueron pioneras en la cría de abejorros, lo que les otorgó una posición dominante en el mercado internacional; sin embargo, a mediados de los 90 en Almería surgió una firma que dinamizó de forma notable el sector. Ésta dispone de un proceso de producción muy tecnificado, personal altamente cualificado y ofrece un elevado nivel de calidad, que le ha permitido hacerse en pocos años con una parte significativa no sólo del mercado local sino también del nacional. Además, su presencia también ha ido creciendo en los mercados exteriores, especialmente en Portugal, Marruecos y Holanda. La competencia en el sector se produce no sólo en precios sino que también son relevantes los servicios prestados y las garantías, de manera que todas las empresas ofrecen al agricultor un servicio de asesoramiento y seguimiento técnico. Las empresas desarrollan actividades de I+D encaminadas a mejorar la productividad de los abejorros, aumentar su resistencia a las oscilaciones climáticas, perfeccionar las colmenas, etc., y en los últimos años han ampliado la gama de productos incorporando la producción y venta de insectos auxiliares para la lucha biológica, un campo con perspectivas de desarrollo interesantes.

En 2004 el sector estaba integrado por nueve empresas (en 1998 sólo existía una), que empleaban a 111 personas y facturaron 19 millones de euros, lo que representó multiplicar por diez la facturación de 1998. La expansión extraprovincial del sector es considerable, de manera que el mercado nacional representa el 31% del total de las ventas y el internacional el 33%, siendo el sector del *clúster* con mayor porcentaje de ventas en el extranjero.



h) Sustratos de cultivo

Uno de los cambios que están teniendo lugar en el sistema de producción bajo invernadero es la sustitución del enarenado tradicional por el empleo de sustratos artificiales (fundamentalmente perlita y lana de roca), que si bien exigen más preparación del agricultor y buen asesoramiento técnico, resultan más económicos y permiten un mejor manejo del cultivo. La incorporación de este nuevo *input*, especialmente en los invernaderos de nueva construcción, ha alentado a que nuevas empresas de fabricación y comercialización se establezcan en la provincia. Estas empresas son tanto de capital extranjero (filiales de multinacionales que se han instalado en la provincia al objeto de estar más cerca del agricultor) como locales (de dimensión más reducida y menos intensivas en innovación). Así, mientras que en 1998 sólo existían tres empresas, en 2004 eran ya siete, que empleaban a 132 personas y facturaron 44 millones de euros, lo que supuso multiplicar por 12 la facturación de 1998. Además, la mayor parte de sus ventas se destina al mercado nacional (63%) y el internacional ha ido ganando significación hasta alcanzar el 12%.

i) Control ambiental

Otro de los avances que está teniendo lugar en la producción hortícola provincial es la incorporación de equipamientos (ventilación forzada, sistemas de calefacción, enriquecimiento carbónico, refrigeración por evaporación de agua, sensores, etc.), que permiten actuar sobre las condiciones ambientales del invernadero (temperatura, humedad, ventilación, luminosidad, aporte de CO₂, etc.). Para el suministro de estos elementos han ido surgiendo una serie de empresas, tanto locales como extranjeras, que se elevaban a 12 en 2004, empleando a 190 personas y que facturaron 20 millones de euros, lo que representó multiplicar por cinco la facturación de 1998. El mercado local continúa siendo el objetivo fundamental para muchas empresas del sector, ya que aún restan por modernizar muchas explotaciones en la provincia, de manera que la internacionalización está empezando a plantearse sólo por parte de algunas de ellas. No obstante, las ventas en el mercado nacional ya representan el 36% del total y en el internacional el 6%.

2. 3. Servicios auxiliares

El desarrollo de la agricultura bajo invernadero y de las actividades de comercialización requiere una gran diversidad de servicios auxiliares; algunos son específicos (servicios agronómicos) mientras que otros también son demandados por otras actividades productivas (servicios financieros). A continuación se describen los rasgos más significativos de los subsectores más importantes.

a) Transporte

Para trasladar la producción desde Almería hasta los mercados de destino (fundamentalmente la Unión Europea), la modalidad absolutamente dominante es el transporte por carretera. El carácter estacionario de la actividad hortícola ha propiciado que la mayoría de las empresas de comercialización hayan optado por la externalización del transporte, lo que ha dado lugar al surgimiento de un importante grupo de empresas locales que prestan este servicio. A pesar de la existencia de compañías de cierta entidad (hay dos con más de 100 vehículos que se encuentran entre las mayores de España), la estructura del sector se encuentra muy atomizada por la presencia de un importante número de autónomos independientes. En poco tiempo ha tenido lugar un notable aumento del número de camiones que operan en el sector provocando su sobredimensionamiento, lo que se hace especialmente patente en los meses bajos de la campaña hortícola. Para superar esta situación los autopatronos compiten en precios y prolongando sus períodos de inactividad, mientras que las empresas de cierta entidad han seguido estrategias de diversificación atendiendo a otras producciones nacionales e internacionales, tanto de frutas y hortalizas como de otros tipos de mercancía.

La flota de camiones frigoríficos en 2004 se situaba en torno a las 3.000 unidades, representando cerca del 20% del total nacional y ocupando el segundo lugar después de Murcia, según la Asociación de Transporte Internacional por Carretera. La flota almeriense es una de las más modernas y sofisticadas de toda España empleando camiones frigoríficos de última generación. Además, las empresas de mayor envergadura han puesto en marcha un sistema de gestión y localización de flotas y logística de transporte por internet y vía satélite. Aplicando la metodología de la anterior investigación, se puede estimar la facturación del sector en 2004 en 531 millones de euros y el empleo en cerca de 3.800 personas.

b) Montaje y mantenimiento de invernaderos

En este sector existen empresas que fabrican los elementos de la estructura del invernadero (soportes, alambre, anclajes, canalones y elementos para la recogida de fluviales) y otras de montaje y mantenimiento de los invernaderos, si bien cada vez es más frecuente que una misma empresa desarrolle ambas actividades.

Aunque tradicionalmente la construcción de los invernaderos era realizada por maestros al mando de una cuadrilla reunida con carácter temporal, las crecientes exigencias de calidad han ido obligando a las empresas a disponer de instalaciones y de un equipo de trabajo de carácter permanente para poder hacer frente a posibles eventualidades derivadas de roturas, defectos, mejoras y mantenimiento de las estructuras. Así, muchos de los profesionales autónomos acabaron constituyéndose en sociedad, dando lugar a un numeroso grupo de empresas, en su mayoría de capital local. Cuando comenzaron a instalarse los primeros invernaderos de tipo



industrial (de arco y multitúnel) a finales de los noventa, empresas de otras provincias con tradición en este tipo de estructuras vieron la posibilidad de introducirse en el mercado almeriense. Sin embargo, el sector local ha reaccionado con celeridad creando empresas especializadas en la fabricación de materiales para este tipo de invernaderos y su montaje. Las fortalezas de las empresas locales se encuentran en que pueden ofrecer precios más competitivos (al no tener gastos de transporte del material ni desplazamiento del personal), suministrar un servicio de seguimiento continuo y de reparación inmediata, dedicarse a la instalación tanto de invernaderos tradicionales como modernos y mantener un contacto permanente con el cliente. Muchas de estas empresas han optado por ampliar la gama de productos ofertada vinculándose a actividades de instalación de todo tipo de accesorios del invernadero (sistemas de ventilación, automatismos, aparatos de calefacción y pantallas térmicas, etc.). Las más importantes realizan tareas de investigación orientadas a la mejora del invernadero tradicional (raspa y amagado) y a la adaptación de los invernaderos modernos (industriales) a las peculiaridades climáticas de la zona.

En 2004 el sector estaba integrado por 30 empresas, que emplearon a 377 personas y facturaron 118 millones de euros, lo que supuso multiplicar por cuatro la facturación de 1998. Las empresas almerienses han realizado algunas incursiones en mercados nacionales (Granada y Canarias) e internacionales (México y Marruecos). Aunque estas experiencias son de carácter esporádico y con un peso poco significativo en el volumen de facturación del sector (el mercado nacional representaba en 2004 el 11,2% de las ventas y el internacional el 7,5%), emiten señales muy positivas sobre su capacidad para diversificarse espacialmente.

c) Semilleros

Esta actividad es un notable ejemplo de externalización de un servicio que antes estaba interiorizado en cada explotación agraria. Al ir aumentando esta práctica fueron surgiendo un elevado número de empresas de capital local que dieron lugar a un sector caracterizado por un alto grado de atomización (según la Asociación de Semilleros Hortícolas de Andalucía -ASEHOR- Almería ocupa el liderazgo nacional y europeo en cuanto a número de empresas ubicadas en una región). Sin embargo, la dinámica competitiva está conduciendo a una consolidación de las empresas que alcanzan una cierta dimensión y ofrecen un servicio de calidad. Las más importantes poseen instalaciones modernas y emplean procesos de producción muy tecnificados incorporando personal cualificado, invernaderos de última generación, sistemas automatizados de riego y abonado, instrumentos de control activo del clima y líneas de mecanización a lo largo de todo el proceso de crecimiento de la planta. Además, disponen de varios centros de producción ubicados en las principales zonas hortícolas de la provincia para reducir los costes de transporte y facilitar las visitas de los agricultores durante el proceso de germinación. Y algunas de ellas realizan tareas de investigación y desarrollo orientadas hacia la mejora de los injertos y el desarrollo de nuevas variedades.

En 2004 el sector estaba integrado por 36 empresas (18 menos que en 2002), que empleaban a 1.025 personas (siendo el sector que más empleo generaba del clúster después del transporte) y facturaron 105 millones de euros (el triple que en 1998). La experiencia acumulada a lo largo de los años y la importante especialización de muchas de estas empresas les ha permitido comenzar a trabajar en otras provincias españolas (Granada, Murcia, Málaga) y en el extranjero (Portugal, Francia, Marruecos y Holanda), por lo que, aunque el mercado local sigue siendo el predominante, el nacional representaba en 2004 el 15% de las ventas y el internacional el 1,3%.

d) Servicios avanzados

En este sector se incluyen servicios de ingeniería, laboratorio e informática de sistemas de creciente demanda, tanto en las tareas productivas como en las organizativas o en la comercialización, siendo uno de los más dinámicos en los últimos años.

El progresivo recurso al servicio de los ingenieros y técnicos agrícolas ha hecho que la provincia se haya convertido en uno de los espacios con mayor densidad de profesionales del asesoramiento técnico agronómico por unidad de superficie y horticultores. La mayoría de los técnicos no desempeña su labor de forma independiente sino que pertenece a alguna estructura empresarial o institucional (cooperativa, SAT, alhóndiga, empresa de semillas, empresa de fitosanitarios). Su grado de especialización ha ido aumentando en materias concretas, como cultivos hidropónicos, plagas, nutrición, variedades, zonas de cultivo, proyectos, etc. Además, el espectacular aumento en el número de profesionales que se han incorporado al mercado de trabajo en los últimos años ha presionado los salarios a la baja y ha incrementado la calidad del servicio prestado.

Por otra parte, las crecientes exigencias de los mercados de destino en materia de seguridad alimenticia han dado lugar al desarrollo de varios laboratorios para análisis de la producción hortícola y su certificación. La mayoría son de capital local (algunos vinculados a la Universidad de Almería) y, ante el fuerte aumento de la demanda, varios de ellos están adquiriendo una dimensión considerable y comenzando a prestar sus servicios en otras provincias.

Asimismo, al hilo del desarrollo tecnológico del sector hortofrutícola almeriense han ido surgiendo empresas informáticas dedicadas al suministro de programas y aplicaciones específicas. El sector está muy concentrado en torno a una gran empresa de capital local, junto a un número reducido de empresas de pequeña dimensión. Estas empresas ofrecen una amplia gama de productos informáticos destinados a satisfacer las necesidades de todos los agentes relacionados con la horticultura intensiva (empresas de manipulación y alhóndigas, Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas, técnicos agrícolas, semilleros, horticultor, etc.). Son empresas con un elevado grado de profesionalización en su gestión y muy diversificadas. Suelen dedicar un porcentaje significativo de sus gastos anuales en actividades de I+D para optimizar soluciones en las instalaciones, mejorar los sistemas operativos y tecnología de comunicaciones e integración



de elementos de electrónica industrial en los sistemas. La innovación adaptada a las necesidades del sistema hortícola provincial les aporta un valor diferencial y una barrera de entrada frente a las grandes empresas extraprovinciales que tratan de introducir sus productos en Almería. La empresa dominante ha iniciado una política de expansión territorial que se ha concretado en el establecimiento de delegaciones en otras provincias españolas (Granada, Huelva, Málaga, Murcia) y en la realización de sus primeras incursiones en mercados internacionales (México, Marruecos).

El sector de servicios avanzados estaba constituido por 45 empresas en 2004 (24 más que en 1998), que empleaban a 688 personas y facturaron 144 millones de euros, lo que supuso multiplicar por nueve la cifra de ventas de 1998. La apuesta de muchas de estas empresas por una política de mejora de la calidad y precios y por abordar el mercado extraprovincial les ha permitido que el mercado nacional haya ido ganando significación hasta situarse en el 29,4% y que las ventas en los mercados internacionales hayan comenzado a tener cierta significación (4,4%).

e) Gestión y tratamiento de residuos

En los últimos años se han ido creando una serie de empresas dedicadas a la gestión de los distintos productos de desecho que tienen su origen en las explotaciones agrarias (residuos vegetales, residuos plásticos y sustratos), y están surgiendo otros proyectos que se ocupan también del tratamiento y aprovechamiento económico de los residuos: las que transforman los residuos vegetales en *compost*, las que trabajan con residuos plásticos para obtener envases para la comercialización, bolsas de basura, postes de plástico para invernadero y materia prima para la fabricación de elementos plásticos no agrarios, las que se ocupan del reciclado y elaboración de perlita y lana de roca para sustratos, la que ha creado una planta de biomasa o la que ha comenzado a fabricar biodiesel. En el caso de las empresas dedicadas al tratamiento de residuos los elevados requerimientos de inversión inicial y nivel de incertidumbre, así como la necesidad de acometer proyectos de I+D que permitan solventar los problemas derivados del trabajo con este tipo de productos ha llevado a que la mayoría de ellas esté participada por capital público o grandes empresas. En 2004 el sector estaba constituido por siete empresas y su facturación ascendió a 38 millones de euros.

f) Servicios financieros

El sector de la horticultura intensiva almeriense presenta un importante requerimiento de financiación para satisfacer tanto las necesidades de liquidez de las industrias y servicios auxiliares como de las explotaciones agrarias en inversiones a largo plazo y financiación a corto y medio plazo (créditos de campaña y plástico de cubierta). Además, también se necesita la cobertura de las entidades financieras para las operaciones comerciales con el extranjero (crédi-

tos documentales de importación y exportación, avales de divisas, préstamos en divisas, etc.). Aquí cabe destacar el papel desempeñado por Cajamar (antigua Caja Rural de Almería), que surgió para dar cobertura a las necesidades de financiación de las explotaciones hortícolas que estaban surgiendo en Almería en los años sesenta. El crecimiento de esa entidad se encuentra indisolublemente unido al desarrollo de la horticultura intensiva, manteniendo un papel muy activo en la evolución del sistema, no sólo por la concesión de financiación sino también por colaborar en la introducción de criterios de racionalidad tecnológica a través de su Estación Experimental Las Palmerillas. Con la fusión con la Caja Rural de Málaga inició un proceso de diversificación de productos y mercados sin precedentes en la historia de las cooperativas de crédito agrícolas españolas, que le ha llevado a convertirse en la primera cooperativa de crédito de España. En los últimos años diversas entidades financieras se han introducido en este sector, contribuyendo a que el horticultor disponga de una amplia gama de ofertas, condiciones de financiación y productos financieros adaptados a las peculiaridades del sector.

De acuerdo con la metodología establecida en el anterior trabajo, se estima que de los 12.424 millones de euros de crédito que el sistema financiero concedió en 2004 en Almería, el *cluster* absorbió en torno al 16,6% (2.059 millones de euros), y que el empleo imputable ha sido en torno a los 640 puestos de trabajo⁴.

g) Centros de Investigación y Desarrollo

La existencia de centros de investigación en la provincia ha favorecido el desarrollo de innovaciones por parte de los distintos agentes que operan en el *cluster*. Los centros son de carácter público (Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica -IFAPA- y la Universidad de Almería), privado (la Estación Experimental Las Palmerillas de Cajamar y la Fundación Tecnova) y mixto (Centro de Innovación de Coexphal). En los últimos años destaca el gran dinamismo de diversos grupos de investigación de la Universidad de Almería, con la consecución de varios proyectos a nivel europeo y el reconocimiento por parte de la Junta de Andalucía de la Fundación Tecnova como Centro Tecnológico de la Industria Auxiliar de la Agricultura, lo que le permite acceder a la orden de incentivos de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa para los agentes tecnológicos. Su objetivo es aglutinar a todas las empresas de la industria y servicios auxiliares de la agricultura intensiva para fomentar y promocionar la innovación tecnológica del sector y aumentar su competitividad. Además, Tecnova tiene planteada su incorporación al futuro Parque de Innovación y Tecnología de Almería (PITA) -que recientemente ha recibido la catalogación de Parque Científico-Tecnológico-, y aspira a configurarse en la herramienta básica del sistema productivo agroindustrial aglutinando a empresas, instituciones y centros de investigación relacionados con el clúster.

⁴ Con respecto a la estimación realizada para 1998 se han aminorado los coeficientes, situándolos en 0,30 para las cooperativas de crédito; 0,15 para las cajas de Ahorro y 0,05 para la banca privada, dada la emergencia de otras actividades económicas en la provincia atendidas también por el sistema financiero.



h) Asociaciones empresariales

Las empresas implicadas en algunos de los sectores del *cluster* se han asociado en entidades de grado superior que representan y defienden sus intereses. Este es el caso de las semillas (Asociación Nacional de Compañías de Semillas), los semilleros (Asociación de Semilleros Hortícolas) o los invernaderos (Asociación de Constructores de Invernaderos). Si bien destaca la creación en 2001 de la Fundación para las Tecnologías Auxiliares de la Agricultura (Tecnova) como organismo intermedio del *cluster*, aglutinando a más de 120 empresas de todos los sectores. Su objeto es la promoción, fomento, cooperación y desarrollo de la economía en el campo de la industria auxiliar de la agricultura. Los servicios ofertados a sus asociados son información y comunicación, formación, promoción y divulgación, investigación, desarrollo e innovación e internacionalización.

3. Análisis conjunto del *cluster*

Dada la inexistencia de estadísticas con suficiente desagregación para valorar las actividades económicas anteriormente descritas, en el año 1998 realizamos una estimación de las variables económicas más significativas sobre la base de entrevistas y encuestas a las empresas más relevantes de cada grupo de actividad y otros agentes cualificados. En dicho año, el conjunto de actividades industriales y de servicios en torno a la horticultura facturaron 1.048 millones de euros, generando un valor añadido de 216 y un empleo directo medio anual de 3.005 personas. Con posterioridad, la Fundación Tecnova (2004 y 2007) ha estimado para los años 2002 y 2004 el número de empresas, la facturación y las exportaciones⁵. Según esta estimación, en 2004 el *cluster* estaba constituido por un total de 273 empresas que facturaron 1.323 millones de euros, dieron empleo a 5.440 personas y exportaron por valor de 128 millones de euros, con el detalle que se recoge en la Tabla 2.

En la investigación realizada para 1998 también se incluyó la estimación de las variables más significativas de comercialización, transporte y servicios financieros para la agricultura intensiva. En el supuesto de que estas actividades hubiesen evolucionado al mismo ritmo que la producción hortícola⁶, la facturación total del conjunto de actividades en 2004 se habría elevado a 5.798 millones de euros, lo que significaría un crecimiento de la facturación del 17,3% entre 1998 y 2004, mientras que el empleo habría aumentado un 25,9% (hasta 18.860 personas). Y, en el supuesto de que la relación entre el valor añadido y la facturación se hubiesen mantenido constantes entre 1998 y 2004 por cada tipo de actividad, el VAB del conjunto de actividades (incluyendo comercialización, transporte y servicios financieros) en este último año sería de 759 millones

⁵ El estudio de la Fundación Tecnova tomó como punto de partida el que previamente había realizado el Instituto de Fomento de Andalucía (1999). Y en el año 2001 el Instituto de Estudios de Cajamar también realizó una estimación de estas variables.

⁶ Dado que la producción hortícola en 1998 y 2004 ha sido prácticamente la misma, se ha decidido mantener constante la facturación de las actividades de comercialización, transporte y servicios financieros.

Tabla 2. Magnitudes básicas del *cluster* agroindustrial almeriense en 2004 (en millones de euros)

Actividad	Empresas	Facturación	Empleo	Exportación
Agroquímicos	17	80,70	166	5,65
Control ambiental	12	19,70	190	1,18
Envases y embalajes	18	110,30	422	9,49
Invernaderos	30	117,80	377	8,84
Maquinaria agrícola	22	122,00	490	3,51
Otros servicios	13	25,20	112	1,97
Plásticos	10	204,80	528	30,72
Producción biológica	9	19,00	111	6,27
Riegos y fertirrigación	32	131,26	570	32,82
Semillas	15	161,70	629	14,33
Semilleros	36	104,40	1025	1,31
Servicios avanzados	45	143,56	688	6,29
Sustratos de cultivo	7	43,96	132	5,28
Tratamiento residuos	7	38,40		
Total	273	1.322,78	5.440	127,63

Fuente: Fundación Tecnova (2007).

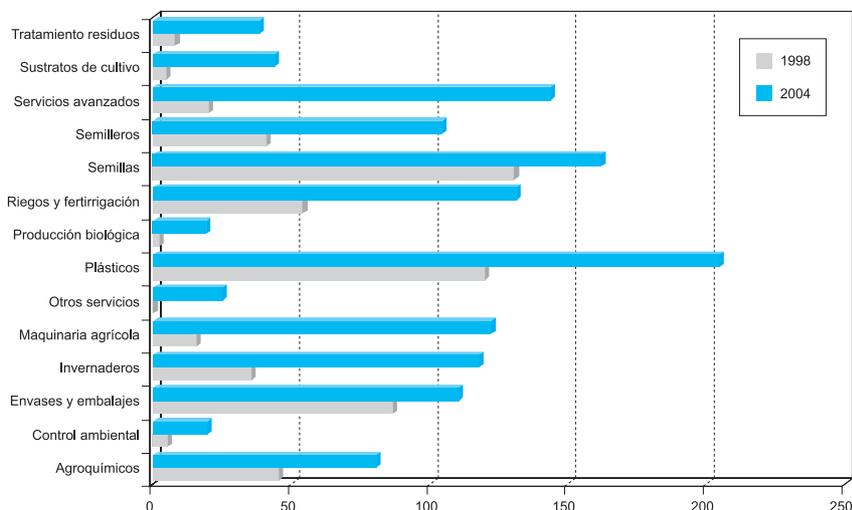
de euros, lo que viene a representar el 7,9% del VAB provincial en dicho año, y el empleo el 6,9% del empleo provincial. Si a ello sumamos la producción hortícola, el conjunto de actividades agrícolas, industriales y de servicios aportarían en torno al 22% del VAB provincial y el 31% del empleo.

De la evolución de las principales variables del *cluster*, definido de la forma más restrictiva (excluyendo las actividades de comercialización, transporte y servicios financieros), se derivan las siguientes consideraciones:

- 1) El *cluster* está conociendo un continuo dinamismo, como lo pone de manifiesto la evolución de todas las variables consideradas. Todos los sectores del *clúster* han aumentado su facturación (Gráfico 3), si bien los incrementos más elevados han correspondido a los de más reciente incorporación. Así, el sector de sustratos de cultivo ha multiplicado por ocho su facturación, la producción biológica lo ha hecho por siete y la maquinaria agrícola y los servicios avanzados lo han hecho por más de seis. También ha sido notable el incremento en otros sectores que han multiplicado por tres su facturación, como es el caso de tratamiento y gestión de residuos, control ambiental e invernaderos. Por contra, las actividades con más peso en el conjunto de la facturación y que ya estaban asentadas han presentado unos crecimientos más moderados (semillas, envases y embalajes, plásticos y agroquímicos).



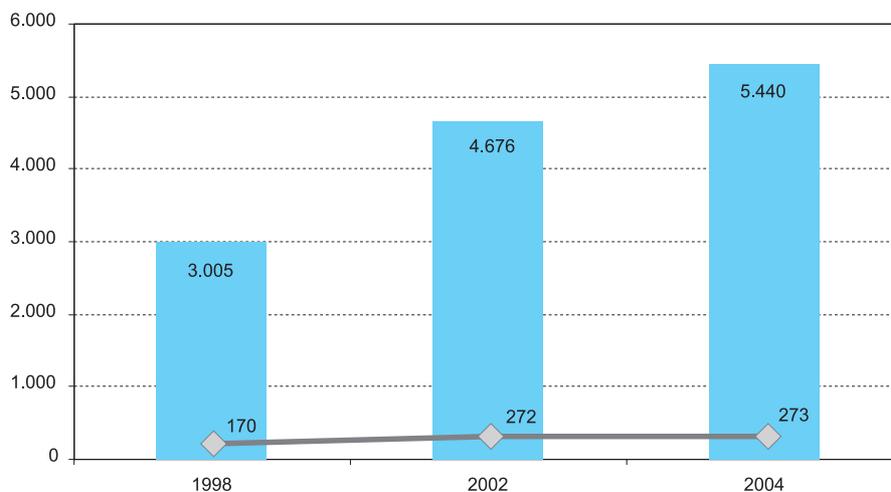
**Gráfico 3. Evolución de la facturación de los sectores del cluster
(en millones de euros constantes de 2004)**



Fuente: Fundación Tecnova (2004 y 2007).

2) El empleo generado por las empresas integrantes del *cluster* ha aumentado un 81%, pasando de 3.005 puestos de trabajo directos en 1998 a 5.440 en 2004. La variabilidad intersectorial es muy elevada y, de nuevo, son los sectores más recientes los que experimentan un mayor aumento en el número de empleos: control ambiental y maquinaria agrícola multiplican por más de cuatro sus dotaciones, y la producción biológica y los sustratos de cultivo lo hacen por más de tres. En el lado opuesto se sitúan los sectores tradicionales del *cluster*, como es el caso de los invernaderos, agroquímicos, envases y embalajes, riegos y fertirrigación y semillas.

3) El número de empresas del clúster ha crecido de forma notable entre 1998 y 2004, pasando de 170 a 273. Los sectores en los que más ha aumentado el número de empresas han sido los servicios avanzados (24 nuevas empresas), riego y fertirrigación (11 empresas), agroquímicos (9 empresas) e invernaderos (8 empresas). Los sectores en los que menos ha crecido han sido semilleros (sólo una empresa nueva), envases y embalajes (tres empresas) y control ambiental (cuatro empresas). En 1998 la facturación media por empresa era de 3,35 millones de euros de 2004 y el empleo medio por empresa era de 17,7 personas; mientras que en 2004 la facturación media por empresa aumentó hasta 4,85 millones de euros y el empleo medio por empresa hasta las 19,9 personas, de donde se deriva una cierta tendencia hacia la concentración empresarial, que se produce especialmente en los sectores que requieren mayor esfuerzo en investigación y desarrollo y el uso de tecnologías más innovadoras (control ambiental, maquinaria, sustratos de cultivo) o en las que las exigencias de calidad son crecientes (semilleros).

Gráfico 4. Evolución del número de empresas y empleados del *cluster* entre 1998 y 2004


Fuente: Fundación Tecnova (2004 y 2007).

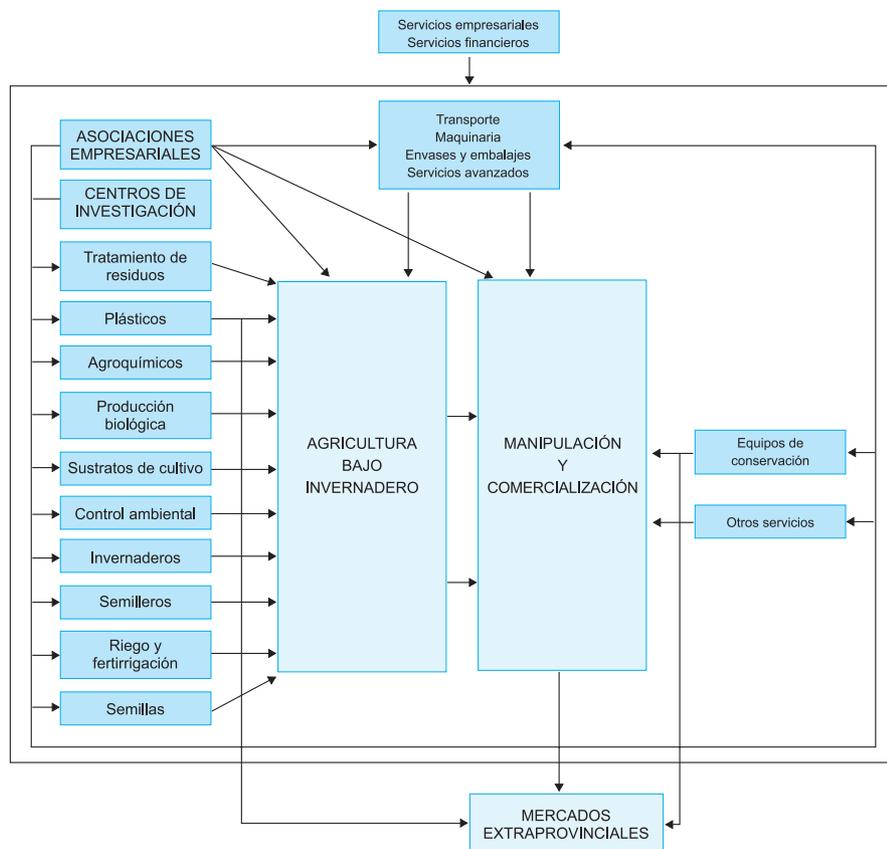
- 4) Las ventas a los mercados extraprovinciales representaban el 40,2% del total en 2004, dividiéndose entre un 29,5% al resto de España y un 10,7% al extranjero. Los sectores para los que el mercado extraprovincial es más importante que el local son la producción biológica, riegos y fertirrigación, semillas y sustratos. El mercado nacional es el principal destino para los sectores de semillas y sustratos (representa el 70,6% y 63% de sus ventas respectivamente) y muy importante para producción biológica, control climático, riego y fertirrigación y otros servicios (con más del 30% de sus ventas). Desde una perspectiva dinámica, el *cluster* globalmente considerado ha duplicado el porcentaje de ventas destinado a los mercados internacionales, pasando de algo más del 5% en 1998 al 10,7% en 2004, aunque la variabilidad sectorial es elevada, de manera que la producción biológica, invernaderos, agroquímicos y riegos y fertirrigación presentan los mayores incrementos porcentuales de ventas en los mercados internacionales, mientras que las más reducidas corresponden a semilleros y semillas.

A la notable dinámica del *cluster* en los últimos años deben sumárseles los efectos multiplicadores en el tejido productivo almeriense, pues la mayoría de las actividades tiene eslabonamientos productivos con otras industrias y servicios locales (desde asesoramiento empresarial hasta transportes o reparaciones) que son satisfechos en la provincia; la realización de inversiones también se concreta en demandas provinciales (muy particularmente del sector de la construcción), y casi todas las empresas se abastecen de diversos *inputs* intermedios en la provincia. Estos efectos multiplicadores los estimamos para 1998 en un VAB adicional del 15%. Asimismo, el impacto de las actividades del *cluster* en la economía almeriense también se concreta en los efectos inducidos, pues una parte significativa de las rentas generadas por el *cluster* se traducen en gastos en la provincia (vivienda, energía, transporte, educación, sanidad, alimentación,

cultura, ocio y otros servicios personales) que, aunque de imposible valoración por la inexistencia de tablas *input-output* para la provincia, deben afectar a la mayor parte de la renta generada, lo que da lugar a una generación de valor y empleo inducidos significativos para la provincia.

Pero lo más significativo del conjunto de actividades analizadas, al menos desde la perspectiva de este artículo, son sus vinculaciones productivas, de forma que la resultante es más que la suma de las partes. Una aproximación a ese conjunto de interrelaciones se representa en la Figura 1, donde puede observarse que la agricultura bajo invernadero es el núcleo vertebrador de la actividad productiva del sistema, con gran capacidad para provocar actividad en su entorno, creando fuertes eslabonamientos hacia atrás por ser muy intensiva en *inputs* intermedios (agroquímicos, plásticos, semillas, sistemas de riego y fertirrigación, etc.) y hacia delante, generando actividad vinculada a la manipulación y comercialización de la producción hortícola (envases y embalajes, maquinaria de manipulación, etc.). En el gráfico también se recoge el relevante papel de los centros de investigación sobre la agricultura intensiva, las asociaciones profesionales y la fuerte orientación hacia los mercados exteriores no sólo de la producción hortícola, sino también de buena parte de la producción de las industrias y servicios auxiliares.

Figura 1. Interrelaciones productivas del *cluster* agroindustrial de Almería



Fuente: Elaboración propia.

Además de las vinculaciones productivas de las industrias y servicios auxiliares con las actividades primarias que justifican su creación (actividades agrarias y de comercialización y manipulación), las industrias y servicios han ido creando una malla de interrelaciones de carácter comercial o de cooperación, que dotan de fortaleza e integración al clúster. Según la estimación realizada por la Fundación Tecnova (2006), aunque las transacciones entre las empresas de los diferentes sectores no son muy intensas, entre algunos de ellos sí son significativas, como son los casos de los sectores de control climático y plásticos y mallas respecto a construcción de invernaderos; los sectores de plásticos, mallas y semillas con los semilleros; o los agroquímicos con la producción biológica, semilleros y viveros y sustratos, y este último con el sector de las empresas de semillas. Como señala el referido estudio, estas relaciones son relevantes porque identifica a empresas que potencialmente pueden cooperar en actividades de innovación o comercializar conjuntamente su producción.

4. ¿Cluster, distrito industrial o sistema productivo local?

Lo analizado hasta aquí permite afirmar que el conjunto de actividades industriales y de servicios surgidas en torno a la agricultura intensiva de Almería es un fenómeno económico relevante por su aportación a la producción y al empleo provincial, por su génesis e intenso desarrollo, por su creciente internacionalización y por la generación de externalidades positivas para la economía provincial. Estas consideraciones nos indujeron a calificarlo como «sistema productivo local», ya que las interrelaciones productivas son la clave de su nacimiento y desarrollo (Porter, 1991 y 1998). Sin embargo, esta calificación es algo más imprecisa que las de *cluster* o «distrito industrial», conceptos más arraigados y sobre los que existe una amplia literatura económica.

Como es bien conocido, los conceptos de «distrito industrial» y de *cluster* compiten en la actualidad para referirse a realidades en muchos casos coincidentes: la existencia de un territorio en el que coexisten la competencia y la colaboración entre empresas, entre las que se producen complementariedades que propician externalidades positivas y en las que su localización y su capital social son factores de competitividad vinculados a un territorio, son características que permitirían calificar indistintamente como distrito industrial o clúster a muchas aglomeraciones productivas, como es el caso del sistema productivo en torno a la agricultura intensiva de Almería. Así, en el sistema analizado las empresas actúan en un marco de fuerte competencia, tanto en precios como en productos y calidades, lo que no impide la cooperación entre empresas suministradoras y clientes para el perfeccionamiento de productos y servicios y, en ocasiones, entre empresas del mismo sector para la comercialización de la producción. Por otra parte, en el sistema se producen externalidades pecuniarias derivadas de las ganancias de eficiencia por disponer de los suministros necesarios con un grado de especialización adecuado a los requerimientos de la demanda, y externalidades tecnológicas asociadas a la difusión de la tecnología por los flujos de información entre las empresas e individuos a través de mecanismos



de carácter formalizado o de relaciones informales, permitiendo que las innovaciones puedan ser adoptadas con rapidez y que se generalicen los procesos de innovación incremental. Y, por otra parte, Almería dispone de un capital social creciente, siendo lo más significativo la existencia de una «atmósfera industrial» estimulante, por la valoración social del emprendimiento y la asunción del riesgo, por la cualificación del mercado de trabajo en algunas especialidades productivas y por la existencia de instituciones sociales que colaboran en el dinamismo económico y social desde una perspectiva abierta a la innovación y, particularmente, a la interacción con el exterior.

Además de las características compartidas, la literatura de los distritos industriales enfatiza en el arraigo del sistema productivo en el tejido social, de forma que se establece una trama entre la comunidad de personas y las empresas, propiciando un modelo de desarrollo que trata de conjugar el bienestar económico y el bienestar social, mientras que en el *cluster* lo relevante es la competitividad del territorio, aunque ésta también se vincule a factores sociales. Si bien el sistema productivo almeriense en torno a la agricultura intensiva puede compartir la mayoría de las características canónicas de los distritos industriales, las exigencias de sus cultivadores⁷ de que la comunidad de personas comparta un modelo de desarrollo, limita la aplicabilidad de este concepto a realidades productivas como la analizada en estas páginas y, por extensión, a otras muchas experiencias territoriales en las que existen redes de producción de empresas fuertemente interdependientes, ligadas unas a otras en una cadena de producción que añade valor, tal como define la OCDE a los *cluster*. Las potencialidades competitivas e innovadoras de los *clusters* también son reconocidas por la Unión Europea⁸, que alienta su desarrollo en sus políticas territorial y de innovación, así como en la nueva política industrial española⁹, que define un régimen de ayudas a los *clusters* de empresas. Por estas razones optamos por denominar como *cluster* al sistema productivo en torno a la agricultura intensiva de Almería, si bien lo relevante del caso que se analiza no es la denominación, sino su capacidad de generar valor y empleo y su potencialidad de innovación y competitividad.

⁷ Como señala Becattini (2006, p. 24):

«Superficialmente, un *cluster* en expansión y un distrito industrial de éxito pueden parecer similares... Pero si se profundiza en el análisis, se observa que los dos fenómenos son sensiblemente diferentes: el primero, siendo sólo la manifestación localizada del proceso mundial de acumulación y redistribución territorial del capital es, por definición, precario (incluso si se mide la precariedad en décadas); el segundo, en cuanto resultado del esfuerzo semiconsciente de una comunidad, de hacerse un sitio en la división internacional del trabajo que le permita el desarrollo gradual de su estilo de vida, es, por definición, estable (incluso si se mide la estabilidad en décadas)».

De forma semejante, Lazzaretti (2006, p. 60) señala que:

«Mientras que el distrito enfatiza un desarrollo de tipo local y asigna un papel estratégico a la comunidad de empresas y personas, el segundo persigue un desarrollo de tipo global y se centra en la competitividad buscando las fuentes de ventajas competitivas de los lugares».

⁸ Reglamento del FEDER y VII Programa Marco de I+D 2007-2013.

⁹ Plan de Fomento Empresarial de 2006.

5. Perspectivas del *cluster*

En una perspectiva de futuro, los retos que tiene que afrontar el *cluster* almeriense vienen determinados por su capacidad para abordar solventemente los previsibles cambios económicos y tecnológicos y, en particular, por las tendencias en los mercados de las actividades agrarias que le sirven de sustento y por las capacidades competitivas de las actividades que lo conforman.

La demanda mundial de productos hortícolas tiende a crecer y en la Unión Europea, mercado natural de la producción almeriense, lo hará en la medida en que los nuevos países miembros aumenten su capacidad adquisitiva. Una demanda que será crecientemente exigente en calidad y en nuevas variedades de productos. Pero la ampliación de la UE, la creciente liberalización de los mercados agrarios y las tendencias de la PAC también auguran un aumento de la competencia, especialmente de algunos países ribereños del Mediterráneo (Marruecos, Túnez, Turquía); no obstante, si bien estos países tienen potencialidades competitivas derivadas de los menores costes de los recursos naturales (tierra y agua) y de la mano de obra (Aznar Sánchez, 2006), la capitalización de la agricultura almeriense, el conocimiento vinculado a la producción, las redes comerciales y la existencia del propio *cluster* de actividades industriales y servicios en su entorno dotan a la horticultura almeriense de capacidades competitivas, al menos para los próximos años, si bien es poco previsible un aumento sustancial de la superficie invernada (y, por tanto, de la producción hortícola) por el encarecimiento de la tierra y las restricciones en los recursos hídricos. A su vez, el aumento de la producción hortícola en países emergentes es uno de los principales incentivos del *cluster* almeriense para ampliar sus mercados por la demanda de *inputs* industriales y de servicios que requiere crecientemente la agricultura intensiva en cualquier espacio.

Los principales retos a los que se enfrentan *cluster* y distritos industriales europeos consolidados provienen de la Globalización y de algunas implicaciones de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). En particular, algunos distritos industriales que han gozado en el pasado de capacidades competitivas en algunos productos manufacturados (textil, juguete, cerámica), ven compensadas las ventajas derivadas del propio distrito por la capacidad de algunos países emergentes de competir en los mismos productos con costes de producción más reducidos, mientras que algunas de los elementos de la cadena de valor (diseño, tecnología de procesos, logística) puede ser aportadas externamente. A ello contribuye poderosamente la revolución de las TIC que permite en muchas ocasiones reducir las ventajas de la interacción directa de los agentes, a la vez que se hace más accesible el conocimiento de las innovaciones susceptibles de ser aplicadas en los procesos productivos. Estas amenazas competitivas también afectan al *cluster* de Almería, pero con menos intensidad que aquéllos que concentran su producción en manufacturas tradicionales, para algunas actividades porque las producciones son muy específicas y muy vinculadas a necesidades productivas determinadas (control biológico), en otras porque los costes de transporte son significativos (semilleros), en otras porque los costes de producción vienen más determinados por las materias primas que por los costes de la



mano de obra (plásticos) y, en el caso de los servicios, porque las capacidades competitivas radican básicamente en conocimientos y organización. Aunque no por ello el *cluster* de Almería esté libre de la nueva competencia internacional derivada de la emergencia de nuevos competidores favorecidos por el proceso de Globalización y la revolución de las TIC.

En cualquier caso, la principal fortaleza del *cluster* proviene de su propia existencia y de algunas de sus características más relevantes: una demanda local estable con un elevado volumen de facturación y bien posicionada en los mercados internacionales; la fuerte vinculación de las industrias y servicios con las demandas específicas de la agricultura; y algunas de las características dominantes de las empresas que conforman al *cluster*: empresas predominantemente de reducida dimensión, pero con gran capacidad de adaptación a la demanda, saneadas financieramente y dirigidas por empresarios con capacidad y con amplia experiencia en los mercados.

Las principales restricciones provienen de la limitada capacidad de innovación y de la reducida dimensión empresarial en algunos casos. En cuanto a la innovación, si bien se ha referido que constituye uno de los activos significativos del *cluster*, es predominantemente de carácter incremental, siendo escasas las empresas locales que realizan actividades formales de I+D y que se encuentran vinculadas a centros de investigación. Y en cuanto a la dimensión, si bien en algunas actividades existen empresas de dimensiones adecuadas, incluso que gozan de cierto poder de mercado (producción biológica, plásticos, semillas, envases y embalajes, servicios informáticos, tratamiento de residuos), predominan las pymes entre las empresas locales, lo que constituye una restricción para hacer frente a un aumento de la competencia exterior o para abordar procesos de internacionalización consistentes.

De hecho, la mayor parte de la facturación del *cluster* se sigue concentrando en el mercado local (59,8%), y sólo en los sectores de producción biológica, riegos y fertirrigación, semillas, sustratos y algunos servicios los mercados exteriores son tanto o más importantes que el local, aunque sólo los sectores del plástico, riegos y fertirrigación (con una exportación superior a 30 millones de euros en 2004) y semillas (15 millones de euros) tienen cierta entidad internacional soportada en su mayor capitalización.

No obstante, el proceso de internacionalización es creciente, pues si en 1998 se exportaba el 5,1% de la producción del *cluster*, en 2004 esas exportaciones venían a representar el 10,7%. A pesar de esta evolución, la dependencia de *inputs* externos a la provincia sigue siendo muy elevada (especialmente por las importaciones de agroquímicos, semillas y maquinaria diversa), por lo que la tasa de cobertura de las actividades del *cluster* era sólo del 23,3% en 2005, dato ciertamente reducido, pero que no incluye algunos flujos de servicios (para los que no se dispone de una adecuada información), y que significa una mejoría respecto al tasa de cobertura en 1998, que era del 9,3% según la Fundación Tecnova (2006). Los plásticos, invernaderos, maquinaria de manipulados y sistemas de riego son los sectores que muestran una dinámica

exportadora más intensa en los últimos años, siendo particularmente relevante para el *cluster* el dinamismo exportador de la construcción de invernaderos por su potencial capacidad de arrastre de producciones almerienses como los sistemas de riego y fertirrigación, agroquímicos, sustratos o climatización.

Como conclusión de todo lo analizado, tanto los empresarios, como las asociaciones profesionales y la administración son conscientes de que, si bien el desarrollo del *cluster* almeriense muestra signos esperanzadores para que consolide y amplíe su producción hasta constituir un sólido soporte del desarrollo provincial, en los próximos años debe intensificarse su internacionalización y su nivel de innovación; retos difíciles si no aumenta el tamaño de las empresas.

En primer lugar, la creciente competencia internacional, la limitación del mercado local y la opción de ampliar la facturación reduciendo costes medios justifican la oportunidad de aumentar las exportaciones o de establecer centros de producción en otras provincias españolas y el resto del mundo. En particular, en países menos desarrollados en los que se está produciendo una expansión de la producción agrícola intensiva, donde la experiencia de las empresas del *cluster* puede ser aprovechada para ampliar sus mercados, aunque ello exija adecuar las características de la producción a las necesidades específicas de los mercados.

En segundo lugar, si bien la tensión innovadora se encuentra muy presente, tanto en la agricultura intensiva como en muchas actividades industriales y de servicios, ésta es fundamentalmente adaptativa e incremental, siendo escasas las actividades empresariales de I+D y la relación con los centros de investigación. Por ello, se hace necesario que se aborde de forma regular por las empresas mecanismos de innovación, tanto de productos, como de procesos productivos y de gestión y comercialización.

Y, en último lugar, para abordar las recomendaciones de internacionalización e innovación es imprescindible aumentar el tamaño de las empresas en algunos de los sectores, bien con procesos de concentración o de cooperación empresarial.

6. Bibliografía

- AZNAR SÁNCHEZ, J. A. (2005): «Dinamicidad demográfica, estructura de la población y movimientos migratorios»; en MOLINA HERRERA, J., dir.: *La economía de la provincia de Almería*. Almería, Cajamar; pp. 123-150.
- AZNAR SÁNCHEZ, J. A. (2006): *La competencia entre la horticultura intensiva de Marruecos y España*. Navarra, Thomson-Civitas.



- BECATTINI, G. (2006): «Vicisitudes y potencialidades de un concepto: el distrito industrial»; *Economía Industrial* (359); pp. 21-28.
- BOIX, R. y GALLETTO, V. (2006): «Sistemas locales de trabajo y distritos industriales marshallianos en España»; en *Economía Industrial* (359); pp. 165-184.
- CARAVACA, I. *et alii* (2002): «La posible conformación de un medio innovador apoyado en la agroindustria en El Ejido»; en CARAVACA, I., coord.: *Innovación y territorio: análisis comparado de Sistemas Productivos Locales en Andalucía*. Sevilla, Junta de Andalucía; pp. 207-231.
- CARRETERO GÓMEZ, A. (2005): «El sector industrial III: la piedra ornamental»; en MOLINA HERRERA, J., dir.: *La economía de la provincia de Almería*. Almería, Cajamar; pp. 309-333.
- CORTÉS GARCÍA, F. J. (2005): «Crecimiento económico y convergencia»; en MOLINA HERRERA, J., dir.: *La economía de la provincia de Almería*. Cajamar, Almería; pp. 447-468.
- FERNÁNDEZ-REVUELTA PÉREZ, L. (2005): «El sector turístico en Almería: 25 años de «Costa de Almería», y ¿ahora qué?»; en MOLINA HERRERA, J., dir.: *La economía de la provincia de Almería*. Almería, Cajamar; pp. 365-411.
- FERRARO GARCÍA, F. J., dir. (2000): *El sistema productivo almeriense y los condicionamientos hidrológicos*. Madrid, Civitas.
- FERRARO GARCÍA, F. J.; AGUILERA DÍAZ, B. y AZNAR SÁNCHEZ, J. A. (2001): «El sistema productivo local en torno a la agricultura intensiva almeriense»; en *Revista de Estudios Andaluces* (24); pp. 95-136.
- FERRARO GARCÍA, F. J. y AZNAR SÁNCHEZ, J. A. (2005): «El sector industrial II: la industria y los servicios auxiliares a la agricultura intensiva»; en MOLINA HERRERA, J., dir.: *La economía de la provincia de Almería*. Almería, Cajamar; pp. 263-308.
- FUNDACIÓN TECNOVA (2004): *Tecnómetro 2002. Observatorio Económico y de Innovación de la Industria Auxiliar de la Agricultura*. Almería, Fundación Tecnova.
- FUNDACIÓN TECNOVA (2006): *Plan Estratégico de la Industria Auxiliar de la Agricultura de Almería*. Almería, Fundación Tecnova.
- FUNDACIÓN TECNOVA (2007): *Tecnómetro 2004. Observatorio Económico y de Innovación de la Industria Auxiliar de la Agricultura*. Almería, Fundación Tecnova.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS DE CAJAMAR (2001): *Informe sobre la industria auxiliar de la agricultura y de las empresas de comercialización*. Almería, Cajamar.

- INSTITUTO DE ESTUDIOS DE CAJAMAR (2007): *Análisis de la Campaña Hortofrutícola de Almería. Campaña 2006/2007*. Almería, Fundación Cajamar.
- INSTITUTO DE FOMENTO DE ANDALUCÍA (1999): *Plan de Fomento del Sistema Productivo vinculado a la agricultura almeriense*. Almería, Instituto de Fomento de Andalucía.
- LAZZERETTI, L. (2006): «Distritos industriales, clúster y otros. Un análisis *trespassing* entre la economía industrial y la gestión estratégica»; en *Economía Industrial* (359); pp. 59-72.
- MOLINA HERRERA, J. (1991): *Necesidades y problemática del sector comercializador de frutas y hortalizas de la provincia de Almería*. Almería, FIAPA.
- MOLINA HERRERA, J. (2002): «La comercialización en destino para el producto hortícola fresco»; en CAMACHO FERRE, F., coord.: *España, huerta de Europa*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; pp. 166-173.
- MOLINA HERRERA, J. (2005): «Claves para la interpretación económica de la provincia de Almería», en MOLINA HERRERA, J. (Dir.): *La economía de la provincia de Almería*. Almería, Cajamar; pp. 13-41.
- PIZARRO VIDAL, V. (2005): «La industria auxiliar»; en VVAA: *La historia de la agroindustria de Almería*. Almería, Ed. Horto del Poniente; pp. 175-198.
- PORTER, M. (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*. Barcelona, Plaza & Janés.
- PORTER, M. (1998): «Clusters and the new economics of competition»; en *Harvard Business Review* (noviembre-diciembre); pp. 77-87.
- SÁNCHEZ PÉREZ, M. *et alii* (2001): *Estudio de la demanda de inputs auxiliares: producción y manipulación en el sistema productivo agrícola almeriense*. Almería, FIAPA.
- SÁNCHEZ PICÓN, A. (2005): «De frontera a milagro. La conformación histórica de la economía almeriense»; en MOLINA HERRERA, J., dir.: *La economía de la provincia de Almería*. Almería, Cajamar; pp. 43-84.
- UCLÉS AGUILERA, D. (2005): «El futuro de la agroindustria en Almería»; en VVAA: *La historia de la agroindustria de Almería*. Almería, Ed. Horto del Poniente; pp. 227-244.