

Tecómetro 2002
Observatorio Económico y de Innovación
de la Industria Auxiliar de la Agricultura



OBSERVATORIO ECONÓMICO Y DE INNOVACIÓN DE LA INDUSTRIA AUXILIAR DE LA AGRICULTURA

Autores

M^a del Carmen Galera Quiles

Gerente Fundación para las Tecnologías Auxiliares
de la Agricultura (Tecnova)

Manuel Sánchez Pérez

Catedrático de Comercialización e Investigación de
Mercados

Gema M. Marín Carrillo

Profesor de Comercialización e Investigación de
Mercados

**Estudio cofinanciado por la Consejería de Innovación, Ciencia y
Empresa y la Fundación para las Tecnologías Auxiliares de la
Agricultura (Tecnova)**

© Edición y texto: Fundación para las Tecnologías Auxiliares de la Agricultura (Tecnova)

Depósito legal:

I.S.B.N.:

Maquetación: Fundación para las Tecnologías Auxiliares de la Agricultura

Impresión: IMYPROGRAF K2, S.L.L. (Gráficas K2)

No se permite la reproducción total o parcial de este libro ni el almacenamiento en un sistema informático, ni la transmisión de cualquier otra forma o cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Agradecimientos

El proyecto que ahora se presenta es fruto de una reflexión de los miembros del Consejo Rector de la Fundación y los integrantes en los Grupos de Trabajo, sobre la importancia de contar con datos reales de la industria y servicios auxiliares de la agricultura almeriense, sin su colaboración no hubiese sido posible ponerlo en marcha. En aquel entonces se consideró imprescindible la colaboración de todas las empresas pertenecientes a Tecnova para que el trabajo llegase a buen puerto.

Han sido muchos los empresarios que de forma totalmente desinteresada han participado activamente aportando su tiempo, conocimientos y datos sobre el sector, de forma que podamos contar con un amplio estudio sobre la situación real, el cual va a servir a Tecnova en la planificación de las futuras acciones que se lleven a cabo para mejorar la competitividad de la industria y servicios auxiliares de la agricultura. Hacia ellos un agradecimiento especial pues son los verdaderos actores de este trabajo.

El tecnómetro es un proyecto que pretendemos realizar de forma periódica para ir analizando cómo evoluciona el sector y cuales son las tendencias, queremos que sea un instrumento de análisis y de reflexión para empresarios, profesionales, administración y sociedad en general.

Queremos aprovechar también para darle las gracias a la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y en especial al Instituto de Fomento de Andalucía de Almería por su apoyo tanto económico como técnico en la maduración del proyecto.

M^a DEL CARMEN GALERA QUILES
Gerente Fundación Tecnova

Índice

1. JUSTIFICACIÓN

- 1.1. Introducción
- 1.2. Objetivos del informe
- 1.3. Metodología

2. ESTRUCTURA EMPRESARIAL DEL CLUSTER DE EMPRESAS AUXILIARES DE LA AGRICULTURA

- 2.1. Volumen de negocio
- 2.2. Concentración de la actividad productiva
- 2.3. Dependencia jurídica-económica de las empresas
- 2.4. Empleo
- 2.5. Previsiones de facturación

3. ENTORNO COMPETITIVO DEL SECTOR

- 3.1. Principales regiones españolas competidoras
- 3.2. Principales países competidores

4. FUENTES DE APROVISIONAMIENTO DEL SECTOR

5. MERCADOS DE DESTINO

6. RECURSOS HUMANOS Y FORMACIÓN EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR

7. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR

8. EVOLUCIÓN DEL SECTOR Y RESULTADOS

8.1. Percepción de resultados del sector

8.2. Principales problemas identificados por el sector

9. CONCLUSIONES

10. BIBLIOGRAFÍA

Capítulo 1. Justificación

1.1 Introducción

La espectacular evolución que ha experimentado la agricultura almeriense en las últimas décadas ha supuesto cambios profundos en el modelo agrario y en la economía provincial. La consecuencia ha sido la aparición de un modelo agrícola propio (“Modelo Almería”) y, a partir de éste, el desarrollo de la industria auxiliar de la agricultura (IAA).

La complejidad y utilización intensiva de recursos y tecnología de la agricultura en invernadero han contribuido a la proliferación y desarrollo de actividades especializadas que permitieran satisfacer las amplias necesidades del modelo de agricultura intensiva.

Las aproximadamente 30.000 Ha de invernadero que existen en Almería generan una demanda amplia e intensa de insumos. La amplitud y complejidad de las necesidades de los cultivos en invernadero hace conveniente la consideración de las empresas implicadas como *cluster*, con empresas pertenecientes a distintas actividades pero vinculadas entre sí. El volumen y sofisticación de las necesidades han atraído a empresas de diversos países, imponiendo un elevado ritmo de innovación.

De este modo, alrededor del modelo de agricultura avanzada, existe todo un conjunto de actividades de valor estratégico para el desarrollo del sector agrícola, centradas en el suministro de *inputs* necesarios en la producción, manipulación y comercialización agrícola (plásticos, agroquímicos, semillas, maquinaria agrícola, envases y embalajes, etc.), así como en la prestación de servicios especializados (ingeniería agronómica, informática especializada, consultoría, etc.).

La dependencia y vinculación entre las actividades de producción, transformación, manipulación, comercialización y las actividades de la agricultura han supuesto la consolidación de un conjunto de interrelaciones fundamentadas en lazos comerciales, de cooperación e intercambio de conocimientos. Esta interconexión ha dado lugar a una importante realidad que adquiere la forma de *sistema productivo local*, proporcionando al territorio sinergias y economías externas que añaden factores de competitividad a los propios de cada empresa.

Este cluster de actividades está integrado a su vez por dos subsistemas (figura I.1):

- El *subsistema agroalimentario*, en el que se incluirían las actividades de producción, comercialización, manipulación y transformación hortofrutícola. Las actividades que conforman este subsistema han alcanzado un evidente grado de madurez, a excepción de las actividades de transformación hortofrutícola cuya presencia es meramente testimonial.

- El *subsistema industrial y de servicios*, que estaría formado por la industria auxiliar de la agricultura, servicios auxiliares, centros de I+D, principalmente y actividades de tratamiento de residuos procedentes de la actividad agrícola.

Es difícil delimitar las actividades que deben ser consideradas dentro de este subsistema industrial y de servicios. En este sentido, los estudios realizados en estos últimos años han considerado la conveniencia de incluir actividades que contribuyen a la mejora de la competitividad del sistema pero que no responden a actividades estrictamente industriales.

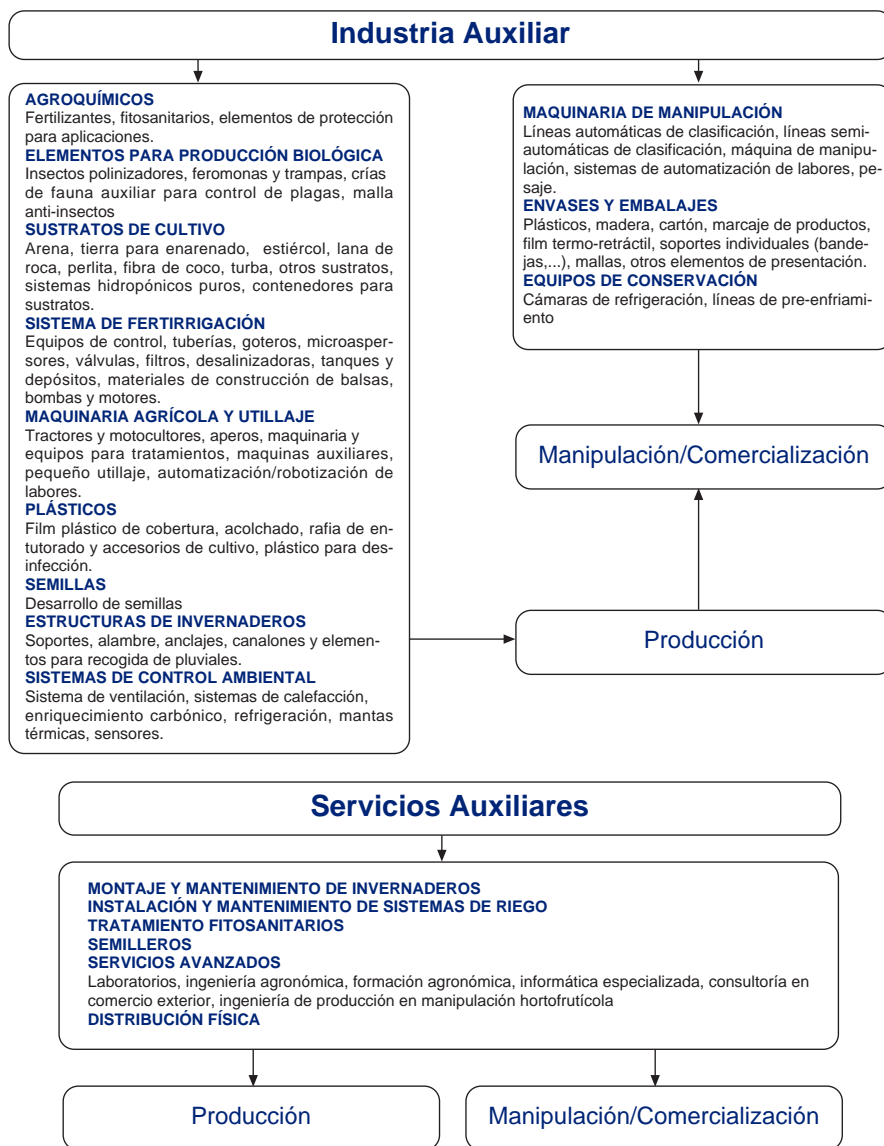


Figura I.1. - Industria y servicios auxiliares del sistema productivo vinculado a la agricultura

Centrándonos en el subsistema industrial y de servicios, y teniendo la delimitación de actividades que conforman la industria y servicios auxiliares de la actividad productiva agrícola, cabe destacar que en los últimos años, la evolución del sector ha sido importante. Si bien en 1999 el nivel de facturación se hallaba cercano a los 600 M. de ₡, respecto a las actividades que generan valor añadido (FIAPA, 2000), actualmente el conjunto de actividades vinculadas a la agricultura (industria y servicios auxiliares) presenta una facturación en torno a los 746 M. de ₡, pudiendo alcanzar los 1.300 M. de ₡ si le añadimos las actividades centradas únicamente en la distribución comercial de insumos para la agricultura.

	Año 1998 (Estimación IFA)		Año 2002 (Estimación propia)	
	Nº empresas	Facturación (₡)	Nº empresas	Facturación (₡)
Industria	65	251.643.768	222	637.695.487,6
Servicios de valor añadido	94	180.622.167	50	109.067.000,0
Industria	165	432.265.935	272	746.762.487,6

Fuente: Elaboración propia a partir de estimaciones propias y datos de IFA (1999)

Tabla 1.1. - Evolución del volumen de negocio del sector

El interés que suscita el modelo de producción intensiva en invernadero en otros países de similares condiciones agro-climáticas, junto a otros factores como la creciente competitividad existente a nivel local, y el bajo nivel de desarrollo exterior del sector, origina una importante oportunidad de desarrollo para llevar a cabo procesos de apertura al exterior y alcanzar una posición de liderazgo tecnológico en base al conocimiento adquirido y a la capacidad de adaptación de los productos y servicios a las condiciones específicas de la producción.

El futuro del sector de la IAA depende en gran parte del nivel de colaboración e interrelación entre las empresas y organismos vinculados al sistema productivo. Por todo ello, es necesario promover actividades encaminadas a promocionar y fomentar la innovación, la formación, comercialización y el reciclaje profesional, reforzando el papel de este modelo productivo como polo de atracción y fuente de desarrollo económico.

1.2 Objetivos del informe

A iniciativa de la Fundación TECNOVA, se elabora el presente informe que, como objetivo general, pretende profundizar en el conocimiento del sector de la industria auxiliar de la agricultura, sus empresas, actividad y gestión empresarial. Con ello, se pretende proporcionar al sector información que sirva de apoyo para la reflexión y toma de decisiones de carácter estratégico, tanto para las empresas como para las instituciones que promueven este sector económico-industrial.

De forma concreta, el presente estudio tiene los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la actividad de las empresas del sector, profundizando en la realidad de cada subsector.
- Describir el mercado de referencia, así como su evolución y tendencias.
- Identificar y localizar la competencia.
- Caracterizar los recursos humanos.
- Analizar la actividad innovadora del sector.
- Evaluar los resultados del sector.
- Proporcionar un perfil de gestión del sector, basado en la planificación estratégica seguida por las empresas.
- Explorar en la planificación estratégica de mercado de las empresas del sector.
- Identificar problemas que limitan el desarrollo del sector.

1.3 Metodología

El análisis de la situación del sector ha sido realizado a partir de los datos obtenidos de una encuesta *ad hoc* dirigida a las empresas pertenecientes a la Fundación TECNOVA (<http://www.fundaciontecnova.com>), que engloba a más de 130 empresas de la industria y servicios auxiliares de la agricultura¹. Como fuente de información sobre la población de empresas del sector se ha utilizado la base de datos que posee la Fundación TECNOVA.

Para la elaboración del cuestionario se ha tenido en cuenta distintos tipos de información recabada de investigaciones previas, así como entrevistas personales mantenidas con expertos y profesionales vinculados a este sector. Habiendo realizado un trabajo de vital importancia tanto en la relación del cuestionario como en la recogida de datos Laura Camacho y Juana Lozano. A continuación se enumeran las distintas dimensiones y variables que han sido objeto de medición:

- Naturaleza y alcance de las actividades desarrolladas por el sector en magnitudes económicas: facturación, empleo y nivel de internacionalización.
- Fuentes de aprovisionamiento de inputs y localización de los principales mercados de destino de la producción.
- Recursos humanos y formación de las empresas del sector.

- Innovación empresarial en términos de inversión en actividades de I+D+i, grado de cooperación empresarial en innovación y nivel de conocimiento sobre los programas públicos de apoyo a la investigación e innovación
- Caracterización de la organización y funcionamiento de la actividad empresarial.
- Factores diferenciadores de las empresas del sector en relación a sus competidores más directos (recursos y habilidades empresariales).
- Acciones estratégicas del sector, con especial incidencia en los aspectos comerciales.

La encuesta ha sido suministrada a una muestra de 82 empresas y su selección ha sido realizada de forma que abarcara a empresas de distinta actividad económica:

- Comerciales
- Industriales
- Investigación
- Servicios

No obstante, a efectos de ofrecer una información más específica del sector, se han considerado dentro de cada uno de estos sectores, a su vez, diversas ramas de actividad. Concretamente, se han considerado un total de trece actividades industriales y comerciales:

- Plásticos
- Agroquímicos
- Envases y embalajes
- Riegos y sistemas de fertirrigación
- Semillas
- Semilleros
- Producción biológica
- Sustratos
- Maquinaria agrícola (incluida la maquinaria de manipulación)
- Invernaderos

- Sistemas de control climático
- Servicios avanzados (ingeniería, laboratorios, sistemas informáticos)
- Otros servicios (servicios profesionales con menor vinculación a la actividad industrial y agrícola)

Las actividades de transporte y tratamiento de residuos no han sido consideradas dada su envergadura económica que harían conveniente un tratamiento individualizado. Tampoco se ha incluido la de equipos de conservación debido a la fragmentación que presentan esas empresas.

El método de obtención de información propuesto inicialmente fue el de encuesta postal, pero ante las debilidades que este método implicaba para la calidad de la información a obtener, se consideró más apropiada la entrevista personal, pese a los consiguientes problemas de tiempo y coste. En la siguiente tabla I.2. se recoge la ficha técnica de este estudio.

Universo	Empresas de la industria y servicios auxiliares de la agricultura almeriense
Técnica de recogida de información	Encuesta personal y postal al informante clave
Tamaño de la muestra	82 empresas
Procedimiento de muestreo	Por cuotas y conveniencia
Periodo de datos	Año 2002

Tabla I.2. - Ficha técnica del estudio del sector

En la tabla 1.3, se presenta la distribución de la muestra de empresas, relacionando la naturaleza general de la actividad que realizan (comercial, industrial, investigación y servicios) con la actividad específica que desarrollan de forma principal (agroquímicos, invernaderos, control biológico, etc).

Actividad	Número de empresas	Porcentaje de empresas	Subactividades
Comercial	20	24,39%	Agroquímicos Control ambiental Control biológico Envases y embalajes Invernaderos Otros Servicios Plásticos Riegos y fertirrigación Semillas Servicios avanzados Sustratos de cultivo
Industrial	31	37,80%	Agroquímicos Control ambiental Control biológico Envases y embalajes Invernaderos Maquinaria agrícola Plásticos Riegos y fertirrigación Semillas Servicios avanzados Sustratos de cultivo
Investigación	3	3,66%	Semillas Servicios avanzados
Servicios	28	34,15%	Control ambiental Otros servicios Riegos y fertirrigación Semilleros Servicios avanzados
Total	82	100,00%	

Tabla I.3. - Distribución de la muestra por actividad desarrollada

Como puede observarse, el 37,80% de las empresas de la muestra centran su actividad económica en *actividades industriales*, principalmente en la fabricación de estructuras de invernadero, maquinaria agrícola, sistemas de fertirrigación y control ambiental, envases y embalajes, plásticos, agroquímicos, sustratos de cultivo, actividades de producción biológica y transformación de semillas en plantas.

En torno a un 34,15% de las empresas analizadas prestan servicios profesionales de consultoría e ingeniería técnica, servicios informáticos y de telecomunicaciones, asesoramiento comercial y otros servicios avanzados.

Ligeramente inferior es el porcentaje de empresas de la muestra que centran su actividad en la comercialización o suministro de inputs para la producción agrícola. Estas empresas representan un 24,39% de la muestra, tratándose principalmente de semillas, fertilizantes, fitosanitarios, envases, embalajes, maquinaria y sistemas control y gestión agrícola.

Finalmente, un 3,66% de empresas centran su actividad principal en la formación e investigación de variedades hortícolas, en el desarrollo y comercialización de semillas.

Tras describir cuál ha sido la metodología empleada en el presente estudio se procederá a analizar la información obtenida como resultado de la explotación de datos, lo que nos permitirá conocer determinados aspectos de la actividad empresarial que condicionan el nivel competitivo alcanzado por este sector vinculado a la agricultura intensiva.

Capítulo 2. Estructura Empresarial del Cluster de Empresas Auxiliares de la Agricultura

A continuación, se ofrece una primera aproximación de la naturaleza y alcance de las actividades desarrolladas, a partir de la cual puede reflejarse la evolución que estas empresas han experimentado en los últimos años.

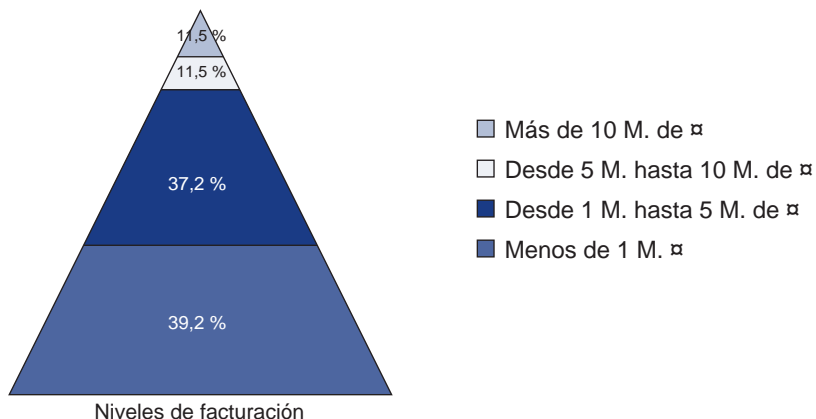
En este sentido, se han elegido los siguientes indicadores:

- a) *Volumen de negocio.* Esta variable, a los efectos de la clasificación de las empresas por su tamaño, ha sido aproximada por el importe neto de la cifra de negocios.
- b) *Actividad económica que desarrollan.* En lo referente a esta clasificación se han contemplado tanto los cuatro grupos de actividades (comerciales, industriales, de investigación y de servicios) como los 13 grupos de actividades específicas desarrolladas por las empresas.
- c) *Vinculación jurídica-económica de las empresas respecto de otras sociedades.* Se distinguirá entre empresas matrices, filiales y sucursales.
- d) *Número medio de empleados por empresa.*

2.1 Volumen de negocio

La IAA está integrada por empresas de muy diversa actividad y dimensión. Así, mientras en algunas actividades la facturación de las empresas se sitúa en los 635.000 ₺ (maquinaria agrícola), en otras puede llegar a 15.000.000 ₺ (plásticos), situándose la facturación media en torno a 2.745.450 ₺.

El 39,2% de las empresas del sector presentan un importe de facturación media inferior a 1 M. de ₺ y sólo el 23,07% de las empresas alcanza un nivel de facturación superior a 5 M. de ₺.



Fuente: Elaboración propia

Figura II.1. - Distribución de las empresas por niveles de facturación

Los resultados muestran que las actividades de investigación son las que presentan mayores niveles de facturación media al estar representadas principalmente por las empresas dedicadas al desarrollo de variedades hortícolas, con niveles de facturación que en algunos casos alcanzan los 20 M. de ₺. A continuación se sitúan las empresas industriales, seguidas de las comerciales y las de investigación.

Como se observa en la tabla II.1, se han identificado en la actualidad un total de 272 empresas ubicadas en los 13 segmentos de actividad considerados en este estudio. Estas empresas han alcanzado un volumen de negocio estimado en torno a 746,7 M. de ₺ frente a los 426,2 M. de ₺ facturados en 1998, según estimaciones del IFA.

Actividad	Año 1998 (IFA)		Año 2002 (propia)		
	Nº empresas	Facturación (₺)	Nº empresas	Facturación (₺)	Facturación media (₺)
Plásticos	5	90.993.233	8	119.815.91	14.976.989
Agroquímicos	8	34.504.105	11	58.069.126	5.279.012
Envases y embalajes	15	65.780.775	21	98.180.800	4.675.276
Riegos y sistemas de fertirrigación	21	41.079.177	33	124.740.000	3.780.000
Semillas	10	99.166.997	15	90.250.000	6.016.667
Semilleros	35	31.126.417	54	53.591.480	992.435
Producción biológica	1	1.803.036	6	15.022.000	2.503.000
Sustratos	3	3.557.992	6	14.580.000	2.430.000
Maquinaria agrícola	16	11.972.161	21	13.342.500	635.357
Invernaderos	22	27.027.514	33	39.103.663	1.184.960
Sistemas de control climático	8	4.074.862	14	11.000.004	785.715
Servicios avanzados (ingeniería, laboratorios, sistemas informáticos)	21	15.187.576	38	93.187.500	2.452.303
Otros Servicios (servicios profesionales con menor vinculación a la actividad industrial y agrícola)	n.d.	n.d.	12	15.879.500	1.323.292
Total	165	426.273.845	272	746.762.488	2.745.450

Fuente: IFA (1999) y Elaboración propia

Tabla II.1. - Distribución de empresas según la actividad desarrollada

En lo que respecta a volumen de negocio de las diferentes actividades industriales o de servicios, destacan las empresas de riegos y fertirrigación, sector compuesto por un total de 33 empresas que fabrican y/o instalan elementos de riego para aprovechar de forma óptima los recursos hídricos y a su vez realizar una adecuada fertilización aportando a cada planta la cantidad necesaria de nutrientes para alcanzar su rendimiento óptimo. El volumen de facturación total de estas empresas alcanza los 124,7 M. de ₺, consiguiendo triplicar el importe de facturación existente en 1998.

En un nivel de facturación cercano se encuentran las empresas fabricantes de productos *plásticos*. Este sector constituido por un total de 8 empresas ha conseguido facturar en torno a 119,8 M. de ₺. La dimensión media de estas empresas es, por tanto, muy superior al del resto de actividades del sector (14,9 M. de ₺ de facturación media frente a los 2,7 M. de ₺ del sector). La comparación de las cifras de facturación relativas a ejercicios anteriores, pone de manifiesto un consumo superior de materiales plásticos por parte del sector agrícola.

El sector de *envases y embalajes agrícolas* está representado actualmente por 21 empresas que fabrican y comercializan envases de cartón, plástico y madera, además de otros elementos para el marcaje y presentación del producto. Estas empresas han alcanzado un nivel de facturación total de 98,2 M. de ₺, lo que representa un incremento del 50% respecto a la facturación existente en 1998.

El consumo de *agroquímicos* en la producción agrícola intensiva bajo plástico ha supuesto un volumen de facturación de 58 M. de ₺ para las empresas fabricantes de fertilizantes, fitosanitarios y elementos de protección para la aplicación de dichos tratamientos en invernadero. Actualmente, las empresas que desarrollan esta actividad en el sector se elevan a 11 y su nivel de facturación media se sitúa en torno a los 5,2 M. de ₺.

El número de empresas de *semillas* que cuentan con delegación propia y que a su vez realicen actividades productivas o de investigación en nuestra provincia se limita a 15. Estas empresas han conseguido alcanzar un nivel de facturación de 90,25 M. de ₺, lo que supone una facturación media por empresa de 6 M. de ₺.

El número de empresas que ofrecen en su catálogo de productos variedades más adecuadas a las condiciones de nuestro cultivo intensivo es mayor pero su presencia responde a la firma de acuerdos de distribución con suministradores locales de inputs. La tecnología de producción de semillas procede principalmente de países como Holanda o Israel, lo que genera en nuestra provincia una dependencia del mercado exterior.

El número de empresas dedicadas a la transformación de semillas en plantas se ha incrementado en estos últimos años. El número de *semilleros* en nuestra provincia es de 54 empresas con un nivel de facturación total que asciende a 53,5 M. de ₺, no obstante la alta concentración de empresas ha derivado en una menor facturación media. En la actualidad, los semilleros están realizando un gran esfuerzo

por mejorar la oferta de sus productos y servicios en términos de calidad, precio e infraestructuras.

La evolución experimentada por el sector de la *producción biológica* ha sido importante, tanto por la incorporación de nuevas empresas como por el volumen de facturación conseguido en estos últimos años y que asciende a más de 15 M. de ₺. Su evolución será mayor en la medida en que se incremente el número de hectáreas de superficie dedicadas a la producción integrada. Estas técnicas de producción requieren una alta especialización y un gran apoyo técnico puesto que se basan en un continuo seguimiento del desarrollo de la planta, recurriendo a la fauna auxiliar como método preventivo.

El volumen de facturación de las empresas de *sustratos* también ha experimentado un crecimiento, llegando a alcanzar un importe total de 14,6 M. de ₺. Este salto muestra un cambio de tendencia, en la que los suelos enarenados se sustituyen por sustratos artificiales (lana de roca o perlita, principalmente) permitiendo un buen control nutricional con disoluciones de fertilizantes adaptadas a las necesidades de cada cultivo.

El sector industrial de *maquinaria agrícola y de manipulación* se halla aún en fase de expansión. Su nivel de facturación se eleva a 13,3 M. de ₺, siendo su facturación media inferior a la media del sector auxiliar agrícola. Este sector debe jugar un papel más activo puesto que la mejora en la productividad y rentabilidad de las actividades en la explotación agrícola y en los almacenes de manipulación exige una mayor mecanización del trabajo, permitiendo un ahorro en coste de mano de obra y en tiempo.

El nivel de facturación del sector de *invernaderos* se ha visto incrementado en un 38% respecto a 1998, llegando a alcanzar la cifra de 39,1 M. de ₺. El motivo de este crecimiento se debe a un aumento de la superficie invernada y a la modernización de las estructuras de los invernaderos en estos últimos años. Además, la mayor parte de los elementos de la estructura de invernadero son fabricados actualmente por empresas locales, lo que permite una mayor adaptación del invernadero a la zona, con el consiguiente ahorro económico para el agricultor.

Los *sistemas de control climático* han experimentado un crecimiento en sus ventas del 36,4% respecto a 1998, lo que sitúa el nivel de facturación de estas empresas en 11 M. de ₺. En la actualidad, la regulación de las condiciones ambientales de temperatura, humedad, ventilación, luminosidad y aporte de CO₂ se hace necesaria para garantizar el éxito de la producción, adelantar la siembra y la recolección y, a su vez, conseguir cultivos de alta calidad. El número de empresas que desarrollan elementos y sistemas de control climático se eleva a un total de 14 empresas.

En la provincia existen un total de 38 empresas que prestan *servicios de ingeniería, laboratorio e informática de sistemas*. La existencia de una oferta local de servicios avanzados constituye un factor importante para el desarrollo industrial

del sector agrícola en su conjunto. Estas actividades han presentado un volumen de facturación de 93,2 M. de ₺ en el pasado ejercicio 2002, lo que ha supuesto un incremento muy considerable en estos últimos cuatro años.

En general, el nivel de tecnificación alcanzado en la producción de estos inputs, junto a una política de mejora en calidad y precio de las empresas, ha favorecido el crecimiento progresivo de la facturación de este sector, situándolos en una posición ventajosa y con grandes posibilidades.

2.2 Concentración de la actividad productiva

Como se observa en las tablas II.2 y II.3, la mayor parte de las empresas del sector concentran su actividad productiva y comercializadora en dos o tres líneas de producto; no obstante, el 61,36% de la facturación de la empresa es aportado generalmente por la que éstas consideran la principal línea de producción y comercialización de su empresa. Estos datos ponen de relieve la elevada especialización en producto (más que en mercados) del sector, planteándose el crecimiento a través de la profundización en la línea de productos, más que en la diversificación.

Nº de Líneas de producto	Empresas	Facturación acumulada
1	10,7	61,6
2	41,3	88,1
3	34,7	95,9
4	6,7	97,5
Más de 4	6,7	100,0
Total	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

Tabla II.2. - Número de líneas de producto en las empresas del sector (%)

No obstante, algunas de las empresas del sector están optando por otro tipo de estrategias de crecimiento, diversificando su actividad productiva hacia otros sectores para aprovechar las oportunidades situadas fuera de su campo de actividad habitual. Por lo general, se tratan de actividades nuevas o complementarias de las actividades existentes en el plano tecnológico y/o comercial.

Actividad	Nº medio de líneas	Actividad	Nº medio de líneas
Plásticos	4,5	Maquinaria agrícola	2,6
Sustratos de cultivo	1,7	Invernaderos	2,3
Agroquímicos	2,8	Envases y embalajes	2,2
Servicios avanzados	2,5	Semillas	4,0
Control biológico	2,8	Semilleros	2,2
Otros servicios	2,5	Control ambiental	2,4
Riegos y fertirrigación	3,5		

Fuente: Elaboración propia

Tabla II.3. - Número medio de líneas de producto según actividad

2.3. Dependencia jurídica-económica de las empresas

Las expectativas del mercado agrícola en nuestra provincia y en zonas agrícolas próximas a ésta ha favorecido el establecimiento de sucursales y filiales de empresas, tanto de procedencia nacional o internacional. Esta situación también tiene su reflejo en el carácter o el tipo de empresas que conforman este tejido empresarial.

Como puede apreciarse en la tabla II.4, el sector de la industria y servicios auxiliares de la agricultura está constituido por 79,3% de empresas matrices. El porcentaje restante se distribuye entre empresas filiales y delegaciones. Las empresas filiales representan un 10,9% de las empresas del sector, siendo independientes, con organización y patrimonio propios, pero controladas por empresas matrices mediante mecanismos convencionales de control. Finalmente, el 9,8% de las empresas responden a establecimientos comerciales o industriales que dependen de empresas matrices o centrales, aunque por lo general revisten de autonomía suficiente como para permitir un normal desarrollo de la gestión empresarial.

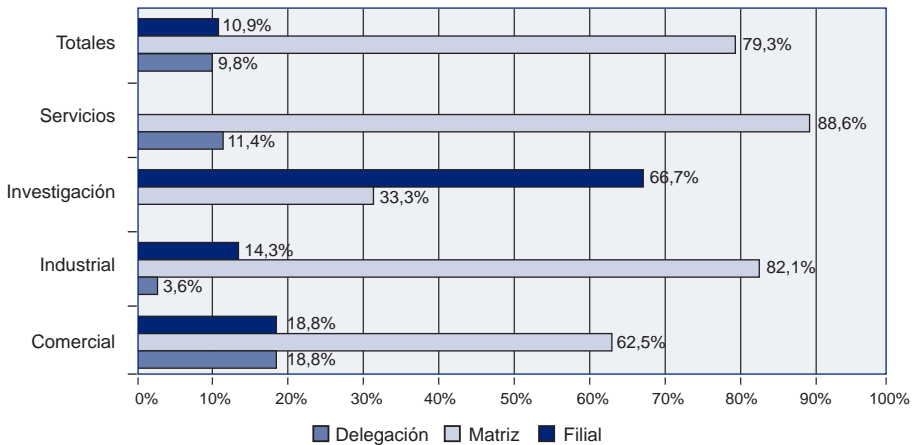
Las actividades comerciales y de investigación son las que cuentan con porcentajes más elevados de filiales y sucursales (un 37,6% y 66,67%, respectivamente). En las actividades industriales y de investigación, cabe destacar el alto porcentaje que existe de empresas matrices. Dicho porcentaje se eleva a 82,1% frente al resto de modalidades de empresa (3,6% de delegaciones y 14,3% de filiales).

	Delegación	Matriz	Filial	Total
Comercial	18,8	62,5	18,8	100,0
Industrial	3,6	82,1	14,3	100,0
Investigación	0,0	33,3	66,7	100,0
Servicios	11,4	88,6	0,0	100,0
Total	9,8	79,3	10,9	100,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla II.4. - Tipo de empresa por actividad desarrollada (%)

Resulta significativo que las actividades con mayor complejidad y sofisticación tecnológica en Almería correspondan a filiales de compañías nacionales e internacionales. Es el caso de las semillas, plásticos, sustratos, sistemas de control ambiental, envases y embalajes, o servicios avanzados.



Fuente: Elaboración propia

Figura II.2. - Tipo de empresa por actividad

Las actividades empresariales que cuentan con delegaciones comerciales o industriales en nuestra provincia son principalmente: invernaderos (14%), servicios avanzados (17%) y sistemas de control climático (29%). En el caso de las empresas filiales, el número de empresas se incrementa ligeramente, figurando entre otras las siguientes actividades: semillas (90%), plásticos (50%), sustratos de cultivo (67%), control biológico (25%) y envases y embalajes (17%). En el resto de actividades empresariales (agroquímicos, riegos y sistemas de fertirrigación, semillas, semilleros, maquinaria agrícola y otros servicios), las empresas matrices representan más del 90%.

2.4 Empleo

El empleo estimado para el sector se situaría en torno a los 4.677 puestos de trabajo directos para el año 2002. El dato es muy relevante, especialmente si se considera la cualificación y especialización del empleo generado por el sector. Asimismo, se trata de un sector con una destacable capacidad de generar empleo, ya que se ha incrementado en cuatro años en más del 50%. Así, las estimaciones de unos 3.000 empleos en 1998 (según estimaciones del IFA) se están viendo superadas con un ritmo de aumento de más del 10% anual.

La distribución de empleo se recoge en la tabla II.5. Se observa que el sector de plásticos es el que más empleo genera por empresa (49), seguido del los sectores de semillas (31) y envases y embalajes (25).

De forma global, un análisis sectorial nos muestra que el sector que más emplea es el de riegos y fertirrigación con 751 empleos, especialmente para el montaje e instalación de sistemas, seguido de los semilleros con 629, plásticos, envases y embalajes e invernaderos. Estas cinco actividades empresariales suponen más del 66% del empleo del sector.

Sistemas de control ambiental y sustratos de cultivos son los sectores que menos empleos generan, ya que se trata de actividades donde aún hay pocas empresas operando en Almería.

Los datos de empleo suponen que la estimación de empleo medio por empresa se sitúa en torno a 16,2 mientras que la estimación del IFA ascendía a algo más de 18. Así, el crecimiento tan importante que se ha producido en el número de empresas ha llevado aparejado la aparición de un importante volumen de empresas pequeñas que han reducido el tamaño medio por unidad.

Las empresas de servicios cuentan con una media de empleos baja, ya que se trata de pequeñas empresas con poco personal pero muy cualificado, capaz de desarrollar tareas diversas, siempre atendiendo a las necesidades del cliente. Empiezan a producirse alianzas para complementar la oferta.

Actividades	Empleo/empresa	Empleo total
Plásticos	49	589
Agroquímicos	16	172
Envases y embalajes	25	569
Riegos y Fertirrigación	23	751
Semillas	31	406
Semilleros	12	629
Control biológico	18	141
Sustratos de cultivo	10	90
Maquinaria agrícola	7	165
Invernaderos	16	557
Control ambiental	5	58
Servicios avanzados (Ingeniería, laboratorios, sistemas informáticos)	9	396
Otros servicios (servicios profesionales con menor vinculación a la actividad industrial agrícola)	11	153
Total	16,2	4.677

Fuente: Elaboración propia

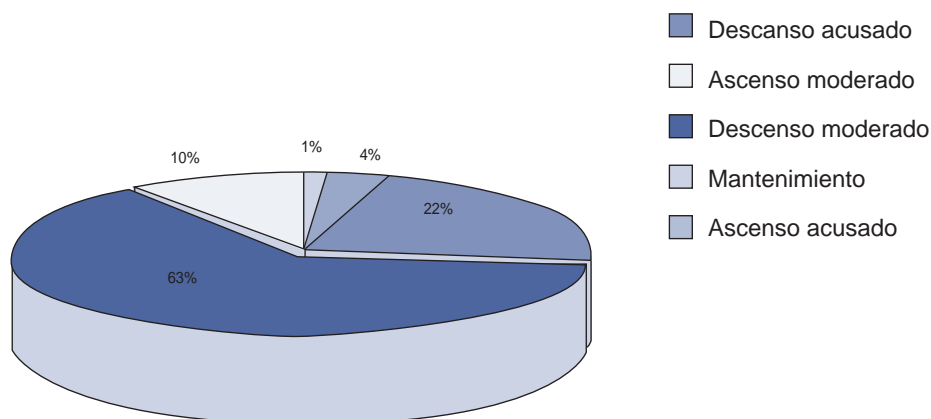
Tabla II.5. - Distribución de las estimaciones de empleo según actividad (2002)

2.5 Previsiones de facturación

Como se ha indicado con anterioridad, si bien el objetivo de resultados estrictamente monetario ha adquirido una menor importancia en la competencia actual entre las empresas, no es menos cierto que sigue siendo una de las principales metas dentro de la gestión empresarial. Por ello, a continuación se analiza la previsión de

facturación que las empresas han realizado para el año 2003. Para ello, las empresas han indicado su valoración de la **tendencia de facturación** que iban a tener en el año 2003, respecto a la facturación de 2002.

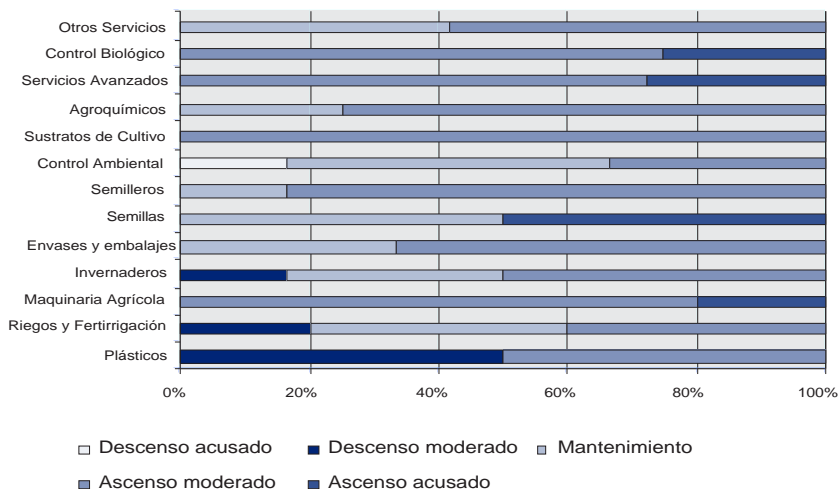
Así, se plantearon cinco niveles: descenso acusado, descenso moderado, mantenimiento, ascenso moderado y ascenso acusado. En la figura II.3. se puede observar cuál es la previsión de facturación para el año 2003 que realizan las empresas de la muestra.



Fuente: Elaboración propia

Figura II.3. - Previsión de facturación para el año 2003

La opinión de las empresas acerca de su facturación para el año 2003 es bastante optimista, ya que únicamente el 5% de las empresas tienen previsiones de facturación inferiores a las del año anterior, pensando un 22% que sus cifras de facturación van a mantenerse constantes respecto a las del año anterior. Por el contrario, un 63% de las empresas consideran que van a ver incrementados levemente sus ingresos para el año 2003, e incluso un 10% vaticinan una situación muy favorable de crecimiento de los ingresos para el año 2003. No obstante, y para descubrir si esta opinión tan optimista es común para todos los subsectores, se realiza un análisis desagregado de la previsión de facturación para cada uno de estos subsectores (figura II.4.).



Fuente: Elaboración propia

Figura II.4. - Previsión de facturación para el año 2003 según actividad

Como se recoge en la figura II.4, si se considera la opinión de las empresas por actividades, nos encontramos con una perspectiva igualmente optimista (existe un claro predominio para cada una de las actividades de las tendencias de mantenimiento y ascenso moderado). No obstante, existen algunas diferencias por actividades, que son importantes destacar, y que, en su mayoría, coinciden con los resultados que las empresas habían obtenido y que se recogen en el apartado 8. Así, los sectores que realizan previsiones más optimistas para el año 2003 en cuanto a cifra de facturación son los de servicios avanzados, el control biológico y la maquinaria agrícola, en los cuales, todas las empresas prevén un ascenso en la facturación del año 2003, e incluso el 25%, aproximadamente, cree que dicho crecimiento será acusado.

Por el contrario, sectores como los plásticos, el riego y la fertirrigación o el control ambiental (el que realiza las predicciones más pesimistas), son los que presentan perspectivas más bajas o, al menos, opiniones más negativas acerca de dicha cifra. Son destacables las empresas del sector de control ambiental, que si bien habían obtenido uno de los resultados más elevados en los últimos cinco años (véase tabla II.1), son las más pesimistas en relación a la evolución futura de su sector, ya que para un 17% de ellas se va a producir un descenso acusado en su facturación, para el 53% se van a mantener las cifras de facturación, y, únicamente para el 30% restante se va a producir un ascenso, eso sí, moderado de esa facturación. Por lo general, las previsiones futuras son más optimistas para las empresas de investigación, que para el resto de empresas, fundamentalmente, empresas industriales o comerciales.

Capítulo 3. Entorno Competitivo del Sector

El estudio de la estructura competitiva del mercado constituye un aspecto importante para la formulación de estrategias. Este análisis supone una comparación de los niveles de eficiencia de la empresa con los estándares externos, permitiendo identificar oportunidades de innovación y mejora para las mismas.

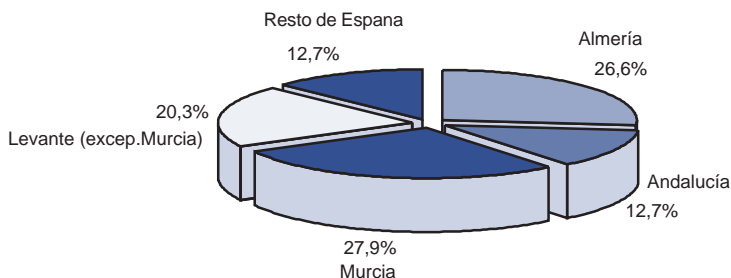
El análisis de la competencia implica el del sector empresarial en el que se ubique la empresa, lo que supone considerar la localización entre otros aspectos o factores tales como la estructura del sector, la orientación o la existencia de barreras de entrada. Así, a pesar de encontrarse en una etapa de competencia global, con mercados abiertos y grandes posibilidades de comunicación, la localización sigue siendo importante a la hora de competir en un mercado.

En este apartado se identifican los principales países y regiones que ejercen una competencia directa para las empresas del sector.

3.1 Principales regiones españolas competidoras

La industria auxiliar se desenvuelve en la actualidad en un entorno caracterizado por un aumento de la competencia principalmente en áreas geográficas próximas a nuestra provincia. Como se puede apreciar en la figura III.1, el 26,6% de las empresas sitúa su competencia más directa en el mercado local, un 27,9% en Murcia y un 20,32% en la costa levantina.

El Levante español y especialmente Murcia son áreas muy industrializadas y han encontrado en Almería una oportunidad interesante de mercado. Factores determinantes de calidad, transporte o precio no son un problema para este sector que poco a poco acapara cuotas del mercado almeriense. Esta situación debe conducir a que las empresas almerienses replanteen sus estrategias comerciales con el fin de defender su actual posición de mercado y explorar nuevas oportunidades fuera de nuestras fronteras nacionales para así mantener su posición de liderazgo.



Fuente: Elaboración propia

Figura III.1. - Percepción de las principales áreas o zonas de ubicación de la competencia para el sector

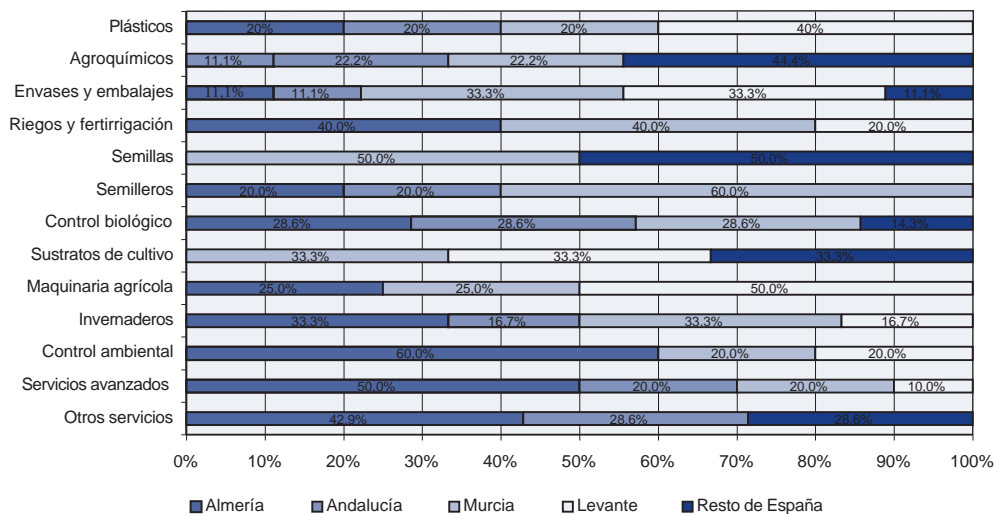
Por sectores de actividad se pueden apreciar algunas diferencias en cuanto a la localización de la competencia (véase tabla III.1). De este modo, a pesar de que se señale a Almería y a la región de Murcia como principales zonas competitivas por todas las empresas del sector, en la actividad industrial se otorga gran importancia a la competencia ejercida por empresas situadas en otras provincias con cierta infraestructura industrial como es el Levante español. Andalucía, debido en parte por su proximidad geográfica, tiene una mayor trascendencia competitiva para las empresas comerciales y de servicios.

Zonas	Comerciales	Industriales	Investigación	Servicios
Almería	16,7	18,9	33,3	45,5
Andalucía	22,2	8,1	0,0	22,7
Murcia	27,8	29,7	33,3	22,7
Levante (sin Murcia)	11,1	32,4	0,0	0,0
Resto de España	22,2	10,8	33,3	9,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla III.1. - Percepción de importancia de las regiones competidoras por sectores de actividad (%)

La figura III.2 refleja los niveles de intensidad competitiva percibida por las empresas del sector desglosados por actividad.



Fuente: Elaboración propia

Figura III.2. - Principales regiones competidoras por actividad

Los datos vienen a señalar que la competencia más intensa del sector se localiza entre empresas ubicadas en el mercado local, Murcia y Levante español. En cambio, las empresas que consideran relevante la competencia ejercida por empresas ubicadas en otras zonas de la geografía nacional son, principalmente, las empresas de investigación y comercialización de variedades hortícolas, fabricación de agroquímicos, sustratos de cultivo, elementos de control biológico, servicios profesionales, envases y embalajes. Se amplía, pues, el alcance de la competencia.

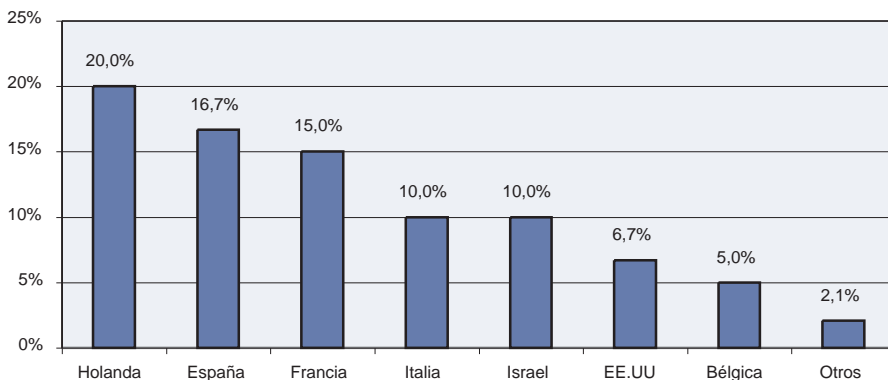
La existencia de un alto número de empresas de carácter industrial que incluyen, en su oferta de productos, servicios añadidos de instalación, montaje y/o mantenimiento (riegos y fertirrigación, control climático, invernaderos) justifica la importancia que adquiere el mercado local a la hora de identificar la localización de su principales competidores.

3.2 Principales países competidores

La globalización de los mercados y la internacionalización de las empresas han influido en la ampliación del marco geográfico de la competencia. Las empresas de la industria y servicios auxiliares de la agricultura también están experimentando las consecuencias de este nuevo escenario, aunque sus efectos pueden ser menores en la medida en que las empresas sean capaces de desarrollar una adecuada estrategia. Esta estrategia competitiva podría basarse en alcanzar una producción de bajo coste sin mermar la calidad del producto o en la diferenciación del producto y/o servicio, dado el ritmo de innovación y la alta especialización alcanzada por las empresas que constituyen este sector.

En la figura III.3 se ilustran los países que constituyen la principal competencia percibida para el sector.

El principal país competidor es Holanda seguido de Francia, si bien las empresas acusan una gran competencia a nivel nacional especialmente en el levante y Murcia.



Fuente: Elaboración propia

Figura III.3. - Principales países competidores

No todas las actividades empresariales del sector consideran por igual el grado o nivel de competitividad ejercida por estos países.

- *Holanda*. Es un país de gran tradición agronómica. Gran parte de sus desarrollos tecnológicos para aumentar la productividad de sus cultivos, han tenido buena aceptación en otras zonas agrícolas como es el caso de Almería. Cabe señalar, que los principales subsectores donde se ubica la mayor competencia con este país, son: control ambiental, control biológico, maquinaria agrícola y servicios avanzados.

- *España*. Desde la aparición de los primeros sistemas agronómicos en España, se han creado una gran cantidad de empresas (muchas de ellas filiales o delegaciones) vinculadas a todos los sectores involucrados: comercial, industrial, investigación y servicios. Este gran crecimiento origina una competencia interna de gran envergadura. Los subsectores donde la competencia interna es mayor son: sustratos, invernaderos, semillas, plásticos y servicios avanzados.

- *Francia*. Debido a su cercanía con el mercado español, en conjunto, y al almeriense, en concreto, Francia es también un importante competidor. Los principales subsectores involucrados son: agroquímicos, envases y embalajes, plásticos e invernaderos.

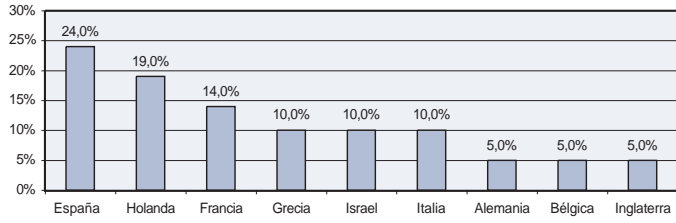
- *Israel*. Este país cuenta con un desarrollo sostenible ya consolidado que ha generado la creación de distintos tipos de industria con carácter muy comercializador. En este sentido, encontramos que los sectores más afectados por esta competencia son: riego, fertilización, semillas e invernaderos.

- *Italia*. La competencia directa de Italia, se centra especialmente en el subsector de los derivados plásticos (mallas, rafias, etc) y de la maquinaria postcosecha.

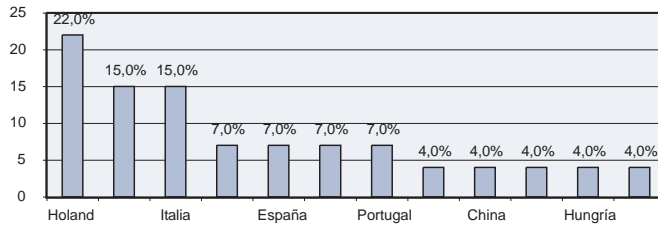
- En el apartado “*Otros*”, distinguimos a países como EE.UU, Bélgica, Alemania, Portugal e Inglaterra, que inciden aunque en menor grado, sobre la competencia. Si el desarrollo de los invernaderos alcanza una alta intensidad en América, EE.UU. supone una elevada potencialidad competitiva.

En la figura III.4 se pueden observar, por sectores de actividad, los principales países competidores.

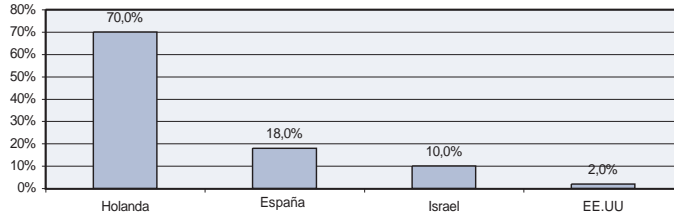
Comercial



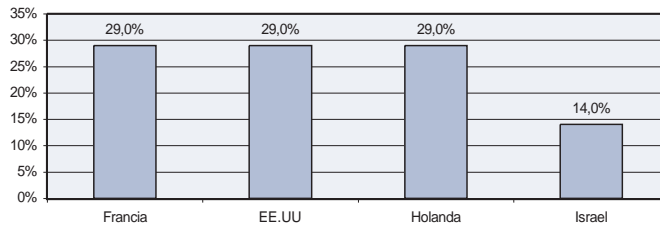
Industrial



Investigación



Servicios



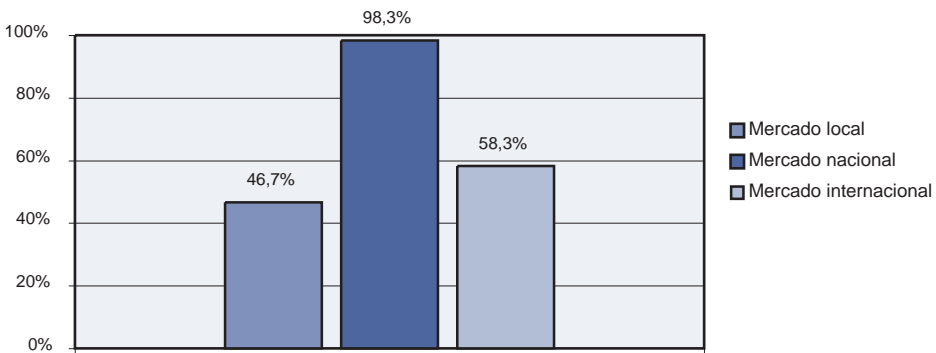
Fuente: Elaboración propia

Figura III.4. - Principales países competidores por sectores de actividad (%)

Capítulo 4. Fuentes de Aprovisionamiento del Sector

El aprovisionamiento de inputs en una empresa representa un porcentaje importante de su estructura de costes, es por ello que la elección de cada fuente de aprovisionamiento constituye una decisión estratégica también para las empresas de este sector.

Atendiendo al *número de empresas* que acuden a cada uno de los mercados, cabe destacar que el 98,3% de las empresas se dirigen al mercado nacional para adquirir las materias primas o inputs básicos necesarios para su proceso productivo. No obstante, estas empresas también acuden al mercado local e internacional para realizar el aprovisionamiento de las materias primas, productos semielaborados o productos ya elaborados para su posterior comercialización aunque, en estos casos, los porcentajes son ligeramente inferiores (entre un 46,7% y un 58,3% respectivamente). Esto es particularmente importante en sectores como las semillas, o agroquímicos, entre otros.



Fuente: Elaboración propia

Figura IV.1. - Origen del aprovisionamiento de inputs según mercados (%)

Considerando los *porcentajes medios de aprovisionamiento* en cada uno de los mercados, los resultados obtenidos reflejan también la preferencia del mercado nacional como fuente de aprovisionamiento, representado un porcentaje medio del 50,9% de las compras. Los porcentajes de aprovisionamiento local e internacional son del 50,9% y 28,8% respectivamente (véase la tabla IV.1).

Actividad	Local	Matriz	Internacional
Comercial	8,1	47,1	44,8
Industrial	19,3	60,1	20,6
Investigación	30,0	20,0	50,0
Servicios	30,0	42,1	27,9
Total	20,3	50,9	28,8

Fuente: Elaboración propia

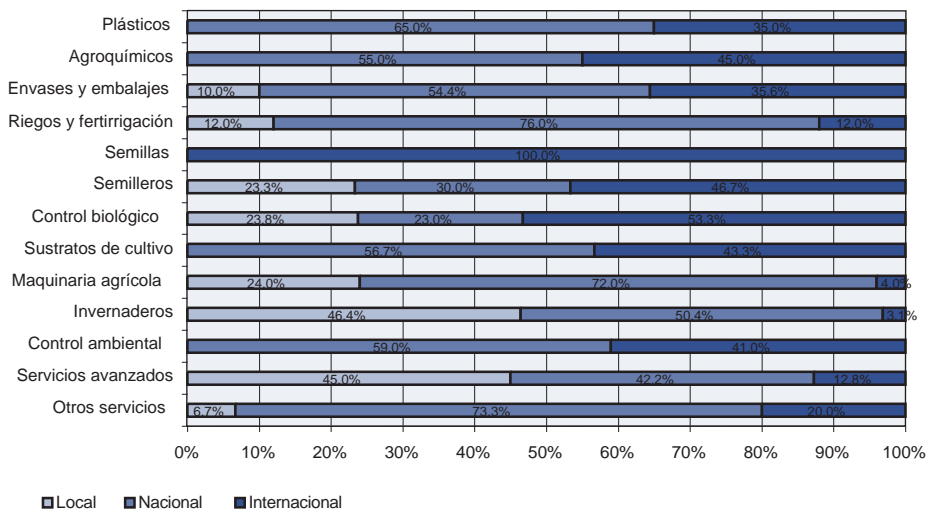
Tabla IV.1. - Origen del aprovisionamiento de inputs por actividades y mercados (%)

Por sectores de actividad, se pueden apreciar algunas diferencias. En las empresas dedicadas a actividades de investigación, el 50,0% del aprovisionamiento inputs es adquirido en el mercado internacional, un 20,0% en el mercado nacional y un 30,0% en el mercado local.

En las empresas comerciales e industriales, los mercados nacional e internacional constituyen su principal fuente de suministro. Estas actividades son las que menores porcentajes de aprovisionamiento muestran en los mercados locales con un 8,1% y un 19,3% respectivamente.

Dada la existencia de una elevada interrelación entre las distintas actividades de este sistema productivo vinculado a la agricultura intensiva, un porcentaje de aprovisionamiento local del 8,1% en las empresas con actividad comercial puede ser considerado relativamente bajo. Esta situación podría poner de manifiesto una ligera debilidad en la oferta de determinados inputs que podrían ser susceptibles de producción en nuestra provincia.

Por subsectores de actividad, las empresas de semillas, control biológico, agroquímicos, sustratos de cultivo, plásticos, semilleros, sistemas de control ambiental, envases y embalajes son las que ofrecen mayores porcentajes de aprovisionamiento en los mercados internacionales.



Fuente: Elaboración propia

Figura IV.2. - Origen del aprovisionamiento de inputs según subsectores de actividad y mercados (%)

En términos generales, se puede afirmar que el promedio de aprovisionamiento local y nacional es significativamente mayor respecto al promedio de aprovisionamiento internacional.

Atendiendo al *tipo de empresa* se observan diferencias significativas en el aprovisionamiento de las empresas filiales frente a empresas matrices y delegaciones.

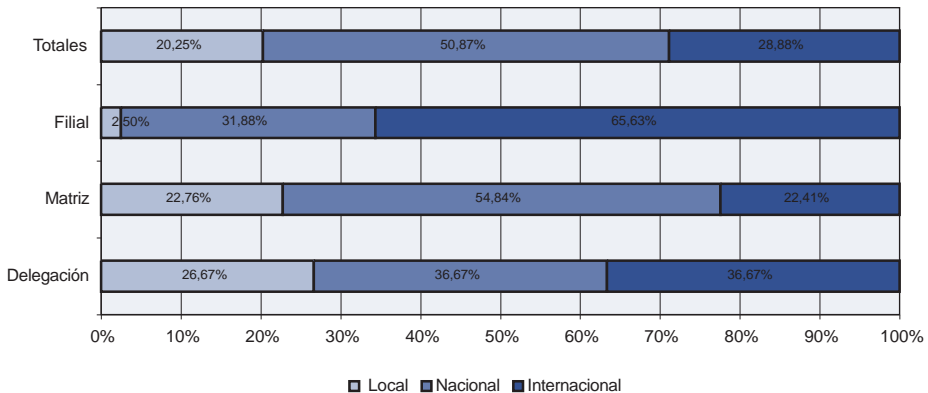
Podemos señalar que no existen grandes diferencias en el tipo de aprovisionamiento que realizan los establecimientos comerciales o industriales que dependen de sus empresas matrices. Como se puede observar en la tabla IV.2, los porcentajes de aprovisionamiento de las delegaciones en cada uno de los mercados (local, nacional e internacional) son muy similares. Las empresas filiales muestran, sin embargo, una clara preferencia hacia el mercado internacional como principal fuente de aprovisionamiento, puesto que sólo un 2,5% de los inputs se adquiere en mercados locales, y un 31,8% en mercados nacionales.

Por último, en las empresas matrices, el mercado nacional puede considerarse como la principal fuente de aprovisionamiento de estas empresas con un porcentaje superior a 54%.

Actividad Tipo empresa	Local	Matriz	Internacional
Delegación	26,67	36,67	36,66
Matriz	22,76	54,84	22,40
Filial	2,50	31,88	65,62
Total	20,25	50,87	28,88

Fuente: Elaboración propia

Tabla IV.2. - Origen del aprovisionamiento de inputs según el tipo de empresa y el mercado (%)



Fuente: Elaboración propia

Figura IV.3. - Origen del aprovisionamiento de inputs según tipo de empresa y mercado (%)

Atendiendo a los distintos *orígenes del aprovisionamiento* de inputs (nacional/internacional), se pueden apreciar diferencias en el plazo medio de suministro (véase tabla IV.4). Los plazos de entrega de las materias primas suelen ser ligeramente más elevados si la procedencia de la mercancía es internacional.

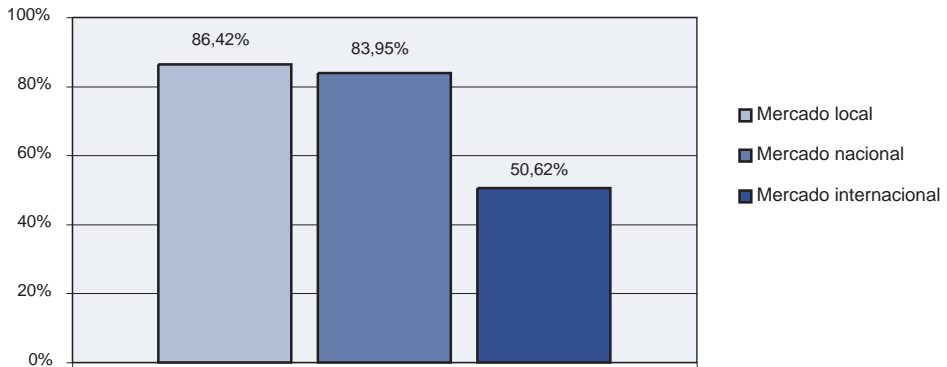
Actividad	Origen nacional		Origen nacional	
	Media	d.t.	Media	d.t.
Comercial	6,3	(7,3)	22,1	(11,2)
Industrial	16,9	(24,7)	28,5	(03,9)
Investigación	11,7	(9,7)	16,0	(19,8)
Servicios	18,1	17,6)	22,6	(16,9)
Total	14,9	(19,0)	24,6	(22,7)

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla IV.4. - Plazo medio de aprovisionamiento según tipo general de actividad y origen (días)

Capítulo 5. Mercados de Destino

El alto nivel competitivo del tejido empresarial de la industria auxiliar y la cercanía a los principales centros de producción agrícola de nuestro país, justifica que más del 83% de las empresas consideren el mercado local y nacional como los principales mercados de destino de su producción (véase la figura V.1), mientras que sólo un 50,62% de empresas afirman también dirigir su producción hacia el mercado internacional.



Fuente: Elaboración propia

Figura V.1. - Presencia de las empresas en los mercados de destino (%)

El incremento de la producción agrícola en terceros países constituye un importante aliciente para que las empresas del sector accedan a un mercado más amplio.

Las industrias de la agricultura intensiva pueden ensanchar más aún sus horizontes actuales y comercializar su tecnología y servicios avanzados en otras de zonas de Latinoamérica, en el Magreb y en Europa del Este. No obstante, la salida al exterior debería obedecer a un plan de exportación detallado y puesto en práctica con medios suficientes para no quedar reducido a pedidos ocasionales de clientes extranjeros.

La expansión de la actividad comercial de las empresas hacia otros mercados potenciales, puede ser además una buena opción en el caso de que se produjera una pérdida de competitividad del sector en sus actuales mercados de referencia.

Considerando los *porcentajes medios de facturación* destinados a cada uno de los mercados, los resultados señalan que la mayor parte de la producción se destina al mercado local y nacional. La venta hacia el exterior sólo representa, en porcentaje medio, un 8,6% de la producción, siendo los principales países de destino México, Marruecos y Portugal (véase tabla V.1).

Tipo actividad	Mercado local	Mercado nacional	Mercado internacional
Comercial	60,2	33,7	6,1
Industrial	53,4	37,7	8,9
Investigación	49,3	40,5	10,1
Servicios	29,3	60,9	9,8
Totales	47,0	44,3	8,6

Fuente: Elaboración propia

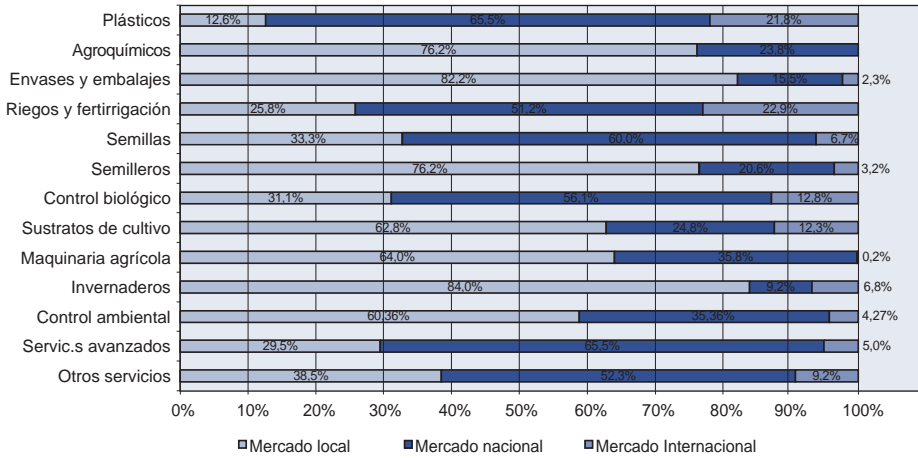
Tabla V.1. - Destino de las ventas por actividad genérica desarrollada (%)

Asimismo, se detectan ciertas diferencias en la distribución de la producción entre los mercados si atendemos a las actividades desarrolladas por las empresas (tabla V.2). Las actividades con mayor nivel de ventas internacional son los plásticos, los servicios avanzados, semillas, control biológico y otros servicios. En la figura V.2 se ilustra la distribución de ventas en los tres tipos de mercados para cada una de las actividades.

Actividades	Mercado local	Mercado nacional	Mercado internacional
Plásticos	12,6	65,5	21,8
Agroquímicos	76,2	23,8	-
Envases y embalajes	82,2	15,5	2,3
Riegos y fertirrigación	25,8	51,2	22,9
Semillas	33,3	60,0	6,7
Semilleros	76,2	20,6	3,2
Control biológico	31,1	56,1	12,8
Sustratos de cultivo	62,8	24,8	12,3
Maquinaria agrícola	64,0	35,8	0,2
Invernaderos	84,0	9,2	6,8
Control ambiental	60,36	35,36	4,27
Servicios avanzados	29,5	65,5	5,0
Otros servicios	38,5	52,3	9,2
Total	47,0	44,3	8,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.2. - Distribución destino de las ventas por actividad (%)

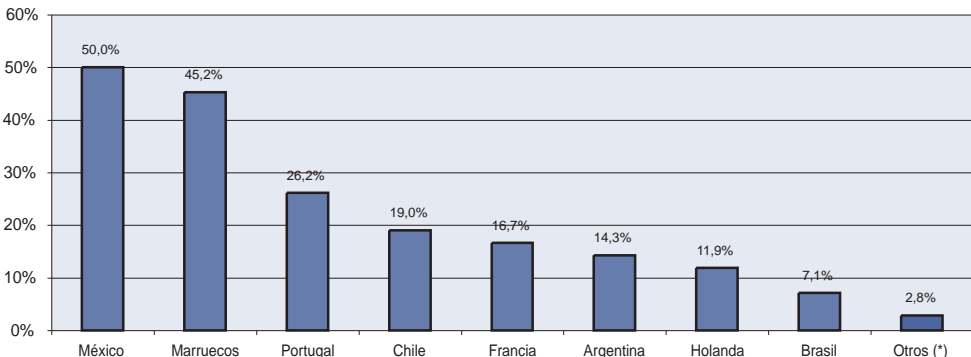


Fuente: Elaboración propia

Figura V.2. - Mercados de destino de las ventas por actividad desarrollada (%)

Las empresas de riegos y fertirrigación y plásticos son las que muestran un mayor porcentaje de operaciones comerciales internacionales, siendo superior al 20% de su facturación. En un nivel intermedio se sitúan las de control biológico, sustratos de cultivo, invernaderos y algunas empresas de servicios. El resto tienen participaciones más reducidas. Conviene precisar que muchas empresas del sector, al ser delegaciones o filiales de otras nacionales o multinacionales, realizan la mayor parte de su actividad desde la empresa matriz, con excepción de los mercados exteriores más próximos (Portugal y Marruecos).

En la siguiente figura V.3 pueden apreciarse los principales países de destino de la producción de las empresas que afirman realizar operaciones comerciales internacionales. Los resultados obtenidos reflejan que México, Marruecos y Portugal constituyen los principales mercados de destino.



* En la categoría de Otros se incluyen: Túnez, China, Cuba, Alemania, Canadá, Colombia, EEUU, Egipto, Inglaterra, Italia, Oriente Medio, Turquía, Venezuela

Fuente: Elaboración propia

Figura V.3. - Principales países de destino de las empresas que operan en mercados internacionales (%)

Actividades	Países de destino de la producción
Plásticos	Argelia, Chile, Marruecos, México, China, Francia
Agroquímicos	n.d.
Envases y embalajes	Marruecos, México, Argentina, Chile, Colombia, Francia, Holanda, Portugal
Riegos y fertirrigación	México, Marruecos, Argentina, Brasil, Chile, Venezuela,
Semillas	Portugal
Semilleros	Marruecos
Control biológico	n.d.
Sustratos de cultivo	Marruecos, Holanda
Maquinaria agrícola	Egipto, Marruecos, México, Túnez, Portugal, Turquía
Invernaderos	Marruecos, Francia, Italia
Control ambiental	México, Marruecos, Chile, Ecuador, Francia, Portugal
Servicios avanzados (ingeniería, laboratorios, sistemas informáticos)	Marruecos, México, Argentina, Túnez, Francia, Holanda México, Marruecos, Chile, Holanda, Argelia, Argentina, Brasil, China, Alemania, EE.UU.
Otros servicios (servicios profesionales con menor vinculación a la acti- vidad industrial agrícola)	Argelia, Argentina, Brasil, Chile, Marruecos, México, Túnez, EE.UU.

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.3. - Principales países de destino de las empresas por actividad

Si analizamos la información *atendiendo a los niveles de facturación* de las empresas, se pueden observar diferencias notables en la distribución de la producción (véase tabla V.4).

Los datos muestran que las empresas con ingresos superiores a los 5 M. de ₡ reducen en torno a un 20% su porcentaje de facturación en los mercados locales a favor de una mayor distribución en el mercado nacional.

Se observa, además, que las empresas con menor nivel de facturación (menos de 1 millón de ₡) destinan un 13,45% de sus ventas al mercado internacional, mientras que el resto de empresas de mayor dimensión reducen este porcentaje a un 5-8%. La información contemplada en la encuesta no permite establecer los motivos de estas exportaciones, pero dada la dimensión y capacidad de estas empresas podemos suponer que los niveles de facturación alcanzados en los mercados internacionales pueden responder a pedidos ocasionales de clientes extranjeros o a la distribución mediante distribuidores ajenos.

Facturación	Mercado local	Mercado nacional	Mercado internacional
Ventas < 1 M. ₺	66,0	20,6	13,5
1 M. ₺ < Ventas < 5 M. ₺	62,8	32,0	5,2
5 M. ₺ < Ventas < 10 M. ₺	44,7	47,1	8,2
Ventas >10 M. ₺	47,8	43,3	8,9
Total	60,2	30,5	9,3

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.4. - Destino de la producción (% volumen de facturación)

Actividad	Año 1998			Año 2002		
	Ventas	Ventas	Ventas	Ventas	Ventas	Ventas
	local	nacional	internacional	local	nacional	Internacional
Plásticos	42	48	10	12,6	65,5	21,8
Agroquímicos	91	8	1	76,2	23,8	-
Envases y embalajes	70	27	3	82,2	15,5	2,3
Riegos y fertirrigación	46	47	7	25,8	51,2	22,9
Semillas	70	18	12	33,3	60,0	6,7
Semilleros	76	19	4	76,2	20,6	3,2
Control biológico	83	17	-	31,1	56,1	12,8
Sustratos de cultivo	94	6	-	62,8	24,8	12,3
Maquinaria agrícola	80	9	1	64,0	35,8	0,2
Invernaderos	98	1	1	84,0	9,2	6,8
Control ambiental	70	30	-	60,4	35,4	4,3
Servicios avanzados (ingeniería, laboratorios, sistemas informáticos)	83	17	-	29,5	65,5	5,0
Otros servicios (servicios profesionales con menor vinculación a la acti- vidad industrial y agrícola)	n.d.	n.d.	n.d.	38,5	52,3	9,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.5. - Evolución de la distribución de la cifra de negocio por mercados (%)

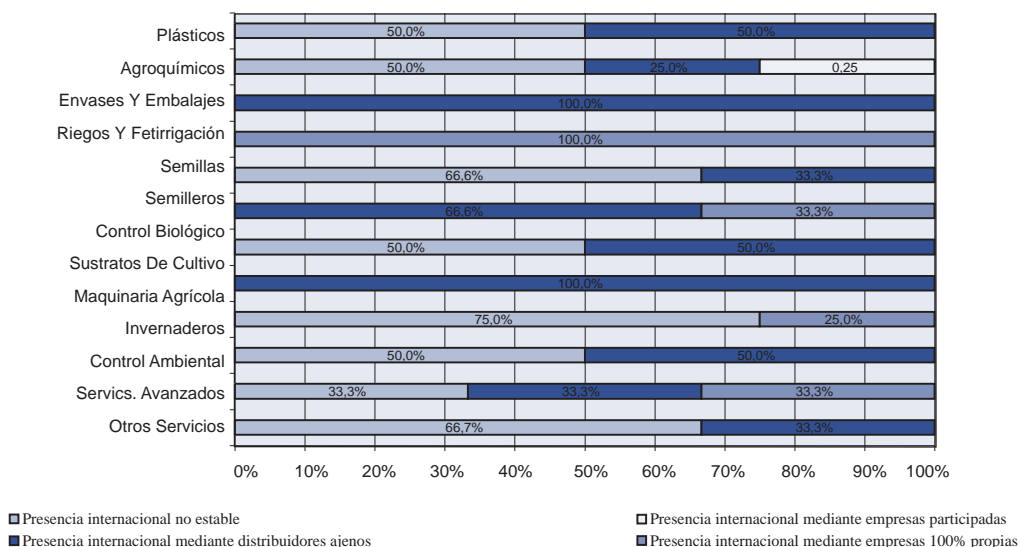
En la tabla V.6 se muestra el grado de presencia internacional de las empresas del sector. Más del 39,02% de las empresas afirman que no tienen una presencia internacional estable, el 43,90% distribuyen sus productos a través de distribuidores

ajenos, el 2,44% mediante empresas participadas y tan sólo un 14,63% a través de empresas propias. En relación con este último dato, teniendo en cuenta que muchas empresas son filiales o delegaciones, este valor debe ser aún menor.

Formas de distribución	Valor
Presencia internacional no estable	39,0
Presencia internacional mediante distribuidores ajenos	43,9
Presencia internacional mediante empresas participadas	2,5
Presencia internacional mediante empresas 100% propias	14,6
Total	100,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.6. - Caracterización de la presencia en los mercados internacionales (%)

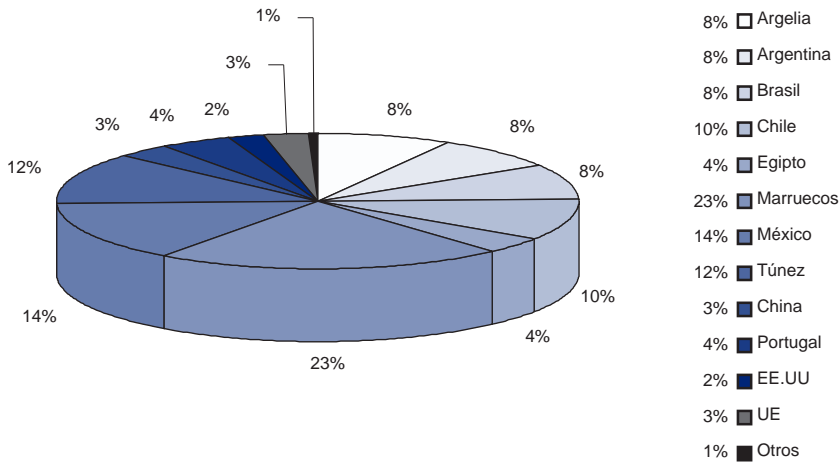


Fuente: Elaboración propia

Figura V.5. - Caracterización de la presencia en los mercados internacionales por subsectores de actividad

En opinión de los encuestados, las regiones con mejores expectativas para sus exportaciones se encuentran en África y América del Sur, siendo Marruecos, México, Argelia, Túnez, Chile, Argentina y Brasil los principales mercados potenciales de destino de sus producciones. Dentro de éstos habría que destacar que Marruecos se encuentra entre uno de los países con mayores posibilidades debido a la cercanía con Almería y a las condiciones que presenta, ya que la tecnología producida aquí se adapta perfectamente a la requerida por el mercado marroquí. El mercado tunecino y argelino serán próximamente uno de los principales en los que opere nuestra provincia.

México, es hoy por hoy otro mercado con grandes posibilidades, ya que la tecnología almeriense está teniendo bastante aceptación, el principal inconveniente es la distancia, aunque contamos como una cultura e idiomas similares.



Fuente: Elaboración propia

Figura V.6. - Regiones potenciales para el destino de la producción del sector (%)

Atendiendo a los distintos mercados de destino (nacional/internacional), se pueden apreciar diferencias en el plazo medio de cobro de las operaciones comerciales efectuadas (véase tabla V.7).

Tipo de actividad	Ventas nacionales		Ventas internacionales	
	Plazo medio	d.t.	Plazo medio	d.t.
Comercial	91,6	(39,0)	55,6	(33,9)
Industrial	85,4	(32,1)	74,6	(57,9)
Investigación	61,7	(30,1)	135,0	(63,6)
Servicios	60,1	(37,6)	52,0	(50,3)
Total	75,1	(37,8)	65,3	(52,6)

Fuente: Elaboración propia

Tabla V.7. - Plazo medio de cobro por actividad (días)

Los plazos medios de cobro de las operaciones comerciales internacionales suelen ser más cortos (65 días) que los establecidos para las operaciones comerciales en los mercados nacionales (75 días), exceptuando a las actividades de investigación que alcanzan cifras muy elevadas (135 días).

El sector servicios suele cobrar a 60 días como media, siendo este el periodo más corto a nivel nacional, siendo éste aún menor cuando hablamos de mercados internacionales.

Capítulo 6. Recursos Humanos y Formación en las Empresas del Sector

Como se ha indicado anteriormente, la actividad productiva de las empresas que constituyen la muestra eleva a 4.677 el número de puestos de trabajo directos que ha generado el sector en 2002. El número medio de trabajadores por empresa asciende a 16,2 empleados de los que el 36,31% poseen titulación universitaria.

Por tipos de actividad, las empresas de investigación son las que cuentan con un mayor número de titulados en su plantilla de trabajadores (65,31%) (véase la tabla VI.1). También es representativo el porcentaje en las empresas que prestan servicios profesionales (49,92%) y en las actividades comerciales (40,47%). Las empresas de producción y fabricación industrial son, sin embargo, las que reflejan un menor porcentaje de titulados universitarios en sus plantillas (21,11%).

Tipo de actividad	Empleados titulados	Empleados no titulados
Comercial	40,5	59,5
Industrial	21,1	78,9
Investigación	65,3	34,7
Servicios	51,8	48,2
Total	35,9	62,9

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.1. - Distribución de empleados actuales según tipo de actividad (%)

En el detalle por actividad, plásticos, semilleros, invernaderos, riegos y fertirrigación y envases y embalajes, constituyen los subsectores con menor formación universitaria de sus empleados. Por el contrario, maquinaria, control biológico, agroquímicos, sustratos y semillas presentan mayores niveles de formación universitaria entre sus empleados. En términos medios, el sector posee un nivel medio-bajo de formación universitaria entre sus empleados, con sólo uno de cada cuatro miembros (véase la tabla VI.2).

Actividad	Nº medio de trabajadores	Titulados (%)	Empleados no titulados (%)
Plásticos	49,08	9,4%	90,6%
Agroquímicos	15,61	54,2%	45,8%
Envases y embalajes	24,73	24,1%	75,9%
Riegos y fertirrigación	22,77	32,8%	67,2%
Semillas	31,27	54,0%	46,0%
Semilleros	11,87	10,0%	90,0%
Control biológico	17,57	58,1%	41,9%
Sustratos de cultivo	10,01	54,5%	45,5%
Maquinaria agrícola	6,61	65,1%	34,9%
Invernaderos	16,38	8,9%	91,1%
Control ambiental	4,83	33,3%	66,7%
Servicios avanzados	9,44	68,8%	31,2%
Otros servicios	10,94	49,7%	50,3%
Total	16,20	35,9%	64,1%

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.2. - Distribución de empleados según actividades en 2002

Los datos sobre empleo, por departamentos de actividad, se recogen en la siguiente tabla VI.3. Los departamentos que cuentan con un mayor número de trabajadores son los de producción, comercialización y administración. Los departamentos empresariales que cuenta con un porcentaje mayor de titulados universitarios son los departamentos de comercio internacional, administración, comercio nacional e I+D+i.

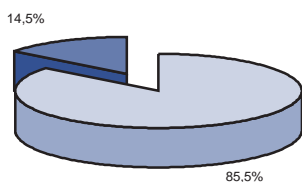
Departamento	Nº medio de trabajadores	Titulados (%)	No titulados (%)
Administración	3,0	68,1	31,9
Producción	20,7	25,4	74,6
I+D+i	1,3	63,4	36,6
Comercio Internacional	0,4	71,0	29,0
Comercio Nacional	2,7	65,2	34,8
Otros	3,1	17,4	82,6
Total	16,2	36,3	63,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.3. - Distribución de los empleados por departamento funcional en 2002

La formación y la capacitación de los recursos humanos tienen una gran importancia en el desarrollo futuro del sector y ha de ser entendida como un proceso continuo que permita dotar tanto a los trabajadores como a los directivos de una mayor capacidad de respuesta a los cambios del entorno y permita a las empresas adaptarse con éxito a las nuevas demandas del mercado. La formación debe ir en paralelo a la profesionalización del sector.

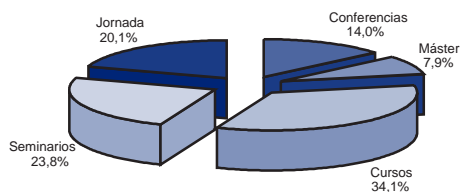
Como se ilustra en la figura VI.1, el 85,5% de las empresas afirman recibir formación de forma periódica, principalmente a través de cursos (34,1%), seminarios (23,8%), jornadas (20,1%) y conferencias (14,0%).



■ Reciben formación periódica ■ No reciben formación periódica

Fuente: Elaboración propia

Figura VI.1. - Formación continua



Fuente: Elaboración propia

Figura VI.2. - Tipos de formación

Actividad	Conferencias	Máster	Cursos	Seminarios	Jornadas
Plásticos	-	-	100,0	50,0	-
Sustratos de cultivo	33,3	-	66,7	33,3	33,3
Agroquímicos	25,0	25,0	100,0	75,0	50,0
Servicios avanzados	38,9	22,2	66,7	66,7	55,6
Control biológico	-	-	50,0	50,0	-
Otros servicios	38,5	23,1	84,6	53,8	61,5
Riegos y fertirrigación	20,0	-	80,0	20,0	20,0
Maquinaria agrícola	20,0	-	40,0	40,0	40,0
Invernaderos	28,6	14,3	85,7	28,6	28,6
Envases y embalajes	50,0	33,3	50,0	50,0	50,0
Semillas	-	-	66,7	66,7	33,3
Semilleros	-	-	60,0	20,0	100,0
Control ambiental	28,6	28,6	42,9	28,6	14,3

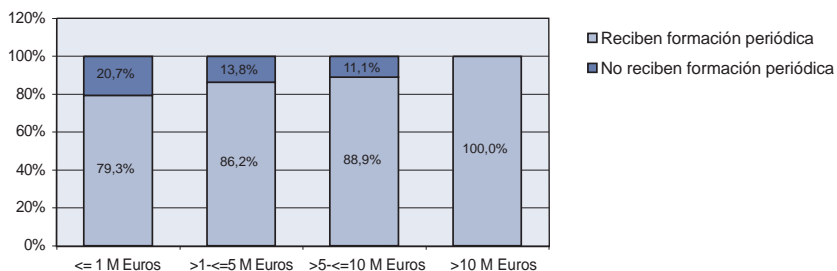
Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.4. - Tipo de acciones formativas según actividad (%)

La identificación del tipo de acción formativa recibida revela la importancia de la formación para solucionar problemas específicos, más que una formación más general y global que proporciona mayores habilidades entre los empleados, aunque no se vincula a problemas específicos necesariamente. Así, los instrumentos de formación preferidos son, por orden, cursos, seminarios y jornadas (véase la tabla VI.4).

La figura VI.3 muestra la existencia de una relación directa entre el volumen de facturación y el aumento de la formación continua en las empresas, como elemento clave para la mejora de su competitividad. El 79,3% de las empresas con niveles de facturación inferiores a 1 M. de € reciben formación periódica y, a partir de niveles de facturación superiores a 10 M. de €, el 100% de las empresas reciben formación continuada.

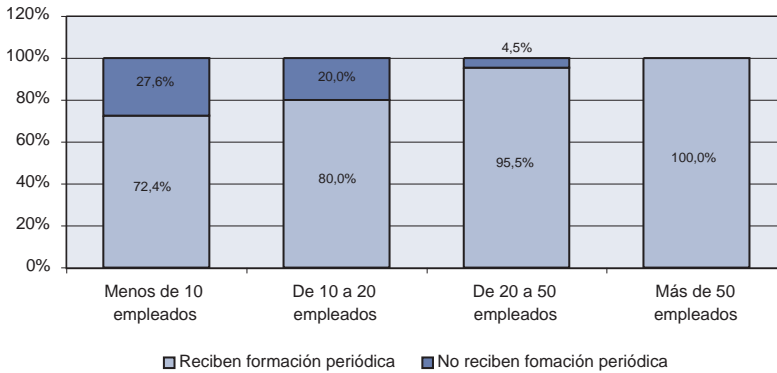
La modalidad o el tipo de formación por niveles de facturación no suelen diferir de los datos ofrecidos a nivel global. En este sentido la formación que estas empresas suelen recibir tiene lugar a través de cursos, seminarios y jornadas técnicas.



Fuente: Elaboración propia

Figura VI.3. - Formación continua por nivel de facturación

En la figura VI.4. se muestra la relación entre los diferentes niveles de empleo de las empresas del sector y la preocupación por la formación continua de sus trabajadores. El 72,41% de las empresas con niveles de empleo inferiores a 10 trabajadores reciben formación periódica y, a partir de niveles de empleo superiores a 50 trabajadores, el 100% de las empresas reciben esta formación continuada.



Fuente: *Elaboración propia*

Figura VI.4. - Formación por nivel de empleo

En general, los datos sobre la modalidad o el tipo de formación elegido por las empresas en función de sus niveles de empleo no difieren de los datos ofrecidos a nivel global.

Capítulo 8. Evolución del Sector y Resultados

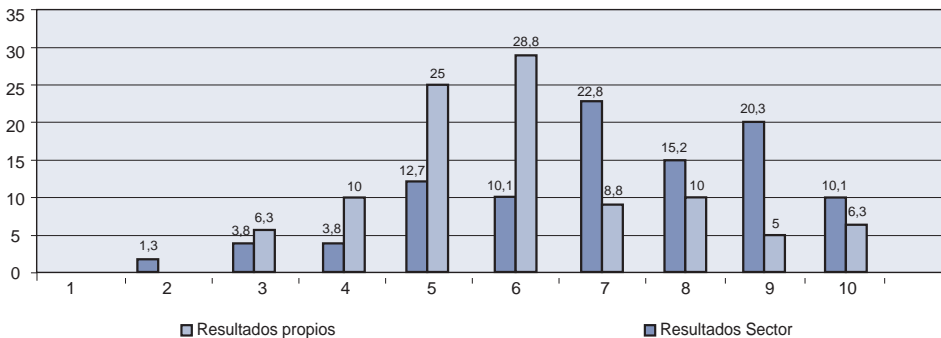


8.1 Percepción de resultados del sector

Los resultados obtenidos se valoran, generalmente, sobre dos bloques de criterios básicos: criterios de mercado y criterios financieros (Cannon, 2003). Respecto al resultado financiero, los beneficios obtenidos (tanto en valor absoluto como en relación a los recursos empleados), son los criterios dominantes. Sin embargo, las dimensiones más utilizadas para enjuiciar el comportamiento de la empresa en el mercado son la cifra de ventas y la cuota de mercado (Munuera y Rodríguez, 2002). No obstante, otras variables como la satisfacción de los consumidores y la lealtad hacia la marca son cada vez más consideradas como indicadores del éxito empresarial (Kotler *et al.*, 2000).

En este apartado se analiza la percepción cualitativa del **resultado obtenido por las empresas** en los últimos cinco años, tanto a nivel individual como en el conjunto del sector, así como calificar cómo ha sido la evolución de la cuota de mercado (nivel de ventas de la empresa en relación al nivel total de ventas de todas las empresas). En primer lugar se realiza un análisis genérico, para, posteriormente, analizar los resultados obtenidos por las empresas en función de la actividad a la que pertenecen. En la figura VIII.1 se recoge cuál ha sido la evolución de los resultados de la empresa, comparándolo con los resultados del conjunto del sector para los últimos cinco años (puntuación de 0 a 10).

Es destacable cómo los resultados presentan una *situación positiva en su conjunto*, si bien, la opinión de las empresas sobre su situación particular es más positiva que en relación al sector en su conjunto, tal y como indican los valores presentes en la figura VIII.1



Fuente: Elaboración propia

Figura VIII.1. - Valoración del resultado propio y del sector (%) (escala 0-10)

El 68% de las empresas han obtenido un resultado muy bueno (de 7 a 10), mientras que únicamente el 29% considera que ese haya sido el resultado obtenido en su conjunto por parte del sector. Para el conjunto del sector, las opiniones de las empresas entrevistadas presentan niveles más intermedios.

Los datos obtenidos ponen de manifiesto que las empresas consideran mayoritariamente que sus resultados empresariales vienen explicados en mayor medida por sus propias posibilidades y capacidades que por las posibilidades que el entorno y el sector pueden ofrecer. De hecho, y como se analizó anteriormente, los recursos y capacidades más valorados tienen que ver con aspectos individuales (como la imagen o los recursos humanos) que con aspectos derivados de características genéricas o del sector (como los activos físicos o la dimensión). Ello también se deriva de la mayor capacidad que presentan los recursos más individuales e intangibles como fuente de creación de ventajas competitivas, frente a los aspectos más tangibles y de sencilla imitación.

No obstante, y con objeto de detectar tendencias en los resultados por subsectores de actividad, en la tabla VIII.1 y en la figura VIII.2 se recogen las percepciones que tienen las empresas sobre los resultados que han obtenido cada uno de sus sectores en los últimos cinco años.

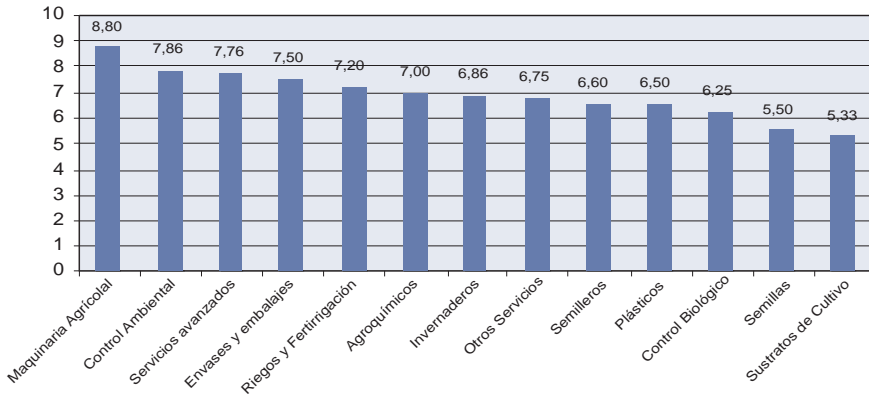
Actividad	Media	d.t.
Plásticos	6,50	0,71
Riegos y Fertirrigación	7,20	1,10
Maquinaria agrícola	8,8	0,84
Invernaderos	6,86	2,19
Envases y embalajes	7,50	1,98
Semillas	5,50	0,71
Semilleros	6,60	2,07
Control ambiental	7,86	2,41
Sustratos de Cultivo	5,33	0,58
Agroquímicos	7,00	2,16
Servicios avanzados	7,76	1,79
Control biológico	6,25	2,22
Otros servicios	6,75	2,26
Total	7,18	1,94

Fuente: Elaboración propia

Tabla VIII.1. - Autovaloración media del resultado propio de la empresa por actividad (escala 0-10)

Si bien todos los subsectores presentan niveles de resultado superiores al valor medio, y en general, la valoración media de los resultados para el conjunto de las empresas es notable (7,18), existen diferencias destacables entre las diferentes actividades utilizadas para la clasificación de las empresas de la muestra. Así, el subsector de la maquinaria agrícola es la que ha presentado el resultado más alto. Esto confirma la rentabilidad de un subsector que es considerado imprescindible

en la industria agrícola.



Fuente: Elaboración propia

Figura VIII.2. - Autovaloración del resultado propio de la empresa según actividad (valores medios) (escala 0-10)

Otros sectores típicos de la industria auxiliar presentan resultados notables; tal es el caso del control ambiental (que si bien está en una situación de introducción, presenta niveles de resultados elevados), servicios avanzados (p.e., ingeniería, informática, laboratorios), envases y embalajes (como lo confirma la proliferación de instalaciones y empresas de este tipo, la mayor parte de ellas de carácter internacional), riegos y fertirrigación (una actividad con mejoras continuas, sobretodo en la automatización) y los agroquímicos (también de carácter eminentemente internacional, existiendo, únicamente, una empresa de ámbito local).

Otras actividades más maduras, y en los que los niveles de beneficio están viéndose reducidos son el caso de invernaderos, semilleros, plásticos y control biológico, subsectores, en su mayoría, en los que las empresas presentan un origen más local o nacional.

Por último, las actividades que consideran que sus resultados sólo han sido aceptables son los de semillas y sustratos de cultivo, sectores en los que la investigación y el desarrollo se convierten en actividades fundamentales y que presentan un nivel de inversión muy elevado, lo que dificulta en mercados tan cambiantes como los actuales, la obtención de beneficios.

No obstante, y a pesar de los valores tan elevados de los resultados medios, la interpretación de estos resultados debe ser prudente debido a la elevada heterogeneidad de las respuestas expresadas por las empresas en relación con sus resultados, en función de los valores que toma la desviación típica para cada uno de las actividades.

Si contrastamos la opinión que tienen las empresas sobre sus propios resultados con la opinión que tienen sobre **el sector en su conjunto**, se puede observar una opinión más pesimista en la valoración global frente a la opinión que cada empresa realiza de sus propios resultados. En la tabla VIII.2, se recogen los resultados que

las empresas perciben que ha obtenido el sector, para las diferentes actividades.

Actividad	Media	d.t.
Plásticos	5,50	0,70
Riegos y Fertilización	6,70	1,22
Maquinaria agrícola	2,00	1,92
Invernaderos	6,00	1,91
Envases y embalajes	5,50	1,38
Semillas	6,50	2,12
Semilleros	5,60	1,14
Control ambiental	5,71	2,56
Sustratos de Cultivo	4,67	0,58
Agroquímicos	4,50	1,29
Servicios Avanzados	6,88	1,90
Control Biológico	5,75	0,50
Otros servicios	6,08	1,97
Total	6,05	1,78

Fuente: Elaboración propia

Tabla VIII.2. - Valoración media de los resultados del sector según actividad (escala 0-10)

Así, a nivel de todo el sector de la industria auxiliar, los resultados del sector para las empresas de la muestra, en términos medios, son inferiores en más de un punto (6,05 del sector frente a 7,18 para las empresas), aunque con una dispersión notable. Por actividades, los resultados del sector presentan una tendencia similar a los resultados de las empresas a nivel individual, siendo la maquinaria agrícola el sector que ha obtenido mejores resultados, si bien estos se encuentran muy alejados de los resultados de cada una de las empresas (7,2 del sector frente a 8,8 de las empresas).

Otros sectores en los que se percibe que el resultado obtenido por el conjunto de empresas ha sido aceptable son los servicios avanzados, las semillas y otros servicios. Por su parte, el sector con peores resultados ha sido el de agroquímicos, con una puntuación media de 4,5, siendo igualmente reducidos los beneficios en el sector de los sustratos.

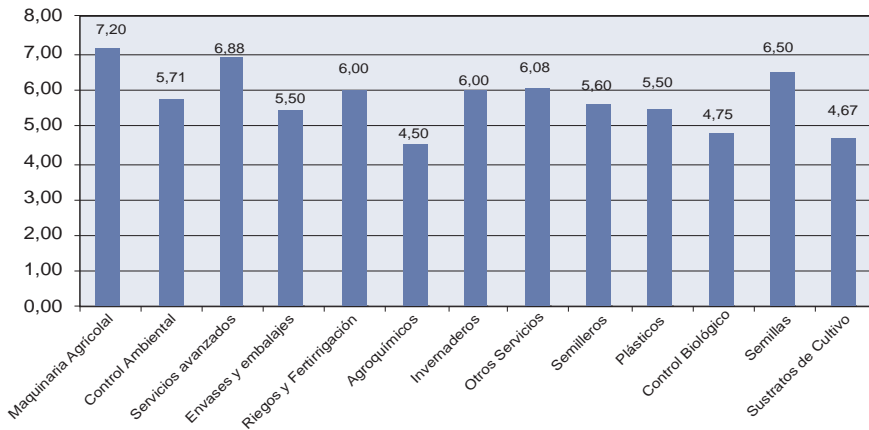
Estableciendo una clasificación, las actividades que han obtenido mejores resultados y que, por tanto, presentan mejores oportunidades futuras son, por este orden:

- Maquinaria agrícola
- Servicios avanzados
- Semillas

- Otros servicios
- Riegos y fertirrigación

Por el contrario, los sectores que se muestran menos dinámicos para proporcionar beneficio son, por este orden:

- Agroquímicos
- Sustratos de cultivo
- Envases y embalajes
- Plásticos
- Semilleros



Fuente: Elaboración propia

Figura VIII.3. - Valoración media de los resultados del sector según actividad (escala 0,10)

Con objeto de determinar la percepción relativa de la marcha de la empresa en relación a la de la actividad en la que se encuentra, en la tabla VIII.3 se recoge la diferencia entre ambas valoraciones (propia versus sector). Como se puede observar, sólo en las semillas y agroquímicos se percibe mejor la evolución del sector. En el resto de actividades, se considera que la empresa tiene mejores resultados que los del sector.

Estos resultados ponen de manifiesto la mayor confianza que tienen las empresas en sus propios recursos y habilidades para alcanzar sus objetivos, frente a las oportunidades que el mercado ofrece según su nivel de intensidad competitiva.

Actividad	Propio	Sector	¿Cuál es superior?
Plásticos	6,50	5,50	Propio
Riegos y Fertirrigación	7,20	6,00	Propio
Maquinaria Agrícola	8,80	7,20	Propio
Invernaderos	6,86	6,00	Propio
Envases y embalajes	7,50	5,50	Propio
Semillas	5,50	6,50	Sector
Semilleros	6,60	5,60	Propio
Control Ambiental	7,86	5,71	Propio
Sustratos de Cultivo	5,33	4,67	Propio
Agroquímicos	7,00	4,50	Sector
Servicios Avanzados	7,76	6,88	Propio
Control Biológico	6,25	4,75	Propio
Otros servicios	6,75	6,08	Propio
Total	7,18	6,05	Propio

Fuente: Elaboración propia

Tabla VIII.3. - Diferencias de valoración del resultado propio vs. el del sector según actividad (escala 0-10)

8.2 Principales problemas identificados por el sector

A continuación se describen cuáles son los principales problemas identificados por las empresas del cluster. De forma agregada y sintética, los problemas más mencionados por las empresas han sido los siguientes:

- La falta de profesionalización del agricultor
- La dispersión de la oferta
- La masificación del sector
- La falta de unión y autoestima del sector
- La falta de información
- La fuerte competencia existente en el sector en materia de infraestructuras
- Los desajustes de la oferta y la demanda
- La atomización de la oferta en origen

- La entrada del sudeste asiático en el mercado
- El intrusismo y la competencia desleal
- El mercado tan cambiante que existe
- Baja tasa de exportación
- Centrarse más en el rendimiento de las empresas antes que en el servicio

Capítulo 9. Conclusiones

En términos generales, el sector se encuentra en crecimiento. El mercado local y el nacional constituyen el mercado de referencia principal del sector, según indican las empresas. El mercado internacional es importante para la mitad de las empresas. No obstante, la facturación internacional no llega al 10%, lo que indica la importancia del mercado exterior y la situación del proceso de internacionalización, siendo los principales países de destino México, Marruecos y Portugal. Los mercados internacionales prioritarios para el sector son los países de la Cuenca Mediterránea y Latinoamérica.

El mercado se centra en todos los productos y servicios integrados para el modelo agrario basado en invernadero. Pero las funciones a desempeñar no sólo se centran en los aspectos productivos, sino que pueden extenderse a los aspectos de gestión y formación, así como a otros modelos agrarios. La perspectiva de servicio puede permitir ampliar la definición del mercado en base a los beneficios buscados por los clientes.

El sector está realizando un elevado esfuerzo por darse a conocer y conocer nuevos mercados. La actividad de promoción es importante, en particular, a través de la acción coordinadora de la Fundación TECNOVA. Existe comunicación entre empresas (individual) y la Fundación (colectivo).

El camino hacia un sistema de información sectorial es complejo, pero deseable para aumentar el conocimiento del mercado y aprovechar mejor las oportunidades.

El entorno del sector presenta elevados niveles de **incertidumbre tecnológica**. Ello se debe a que los niveles de I+D+i necesarios son elevados, la frecuencia de lanzamientos de nuevos productos es alta, el ciclo de vida del producto es, en muchos casos, corta, las tecnologías avanzan continuamente y la rentabilidad tiende a disminuir. Aunque en relación con otros sectores de actividad de la economía almeriense, la inversión en I+D+i es elevada, las necesidades requeridas para el avance tecnológico son muy importantes.

La amplia diversidad de empresas, con sus diversos perfiles estratégicos, hace más difícil el desarrollo y la gestión tecnológica. Las empresas grandes, con tradición en I+D+i, afrontan de manera adecuada el reto de la investigación. Sin embargo, las más pequeñas o sin tradición, se apoyan fundamentalmente en las ayudas públicas para afrontar proyectos de investigación. Esta situación favorece la fragmentación de los avances, su descoordinación y la potenciación de las diferencias entre “grandes” y “pequeños”. Se impone, pues, la *coordinación* y la *orientación al mercado* como filosofías directoras.

Se debe hacer una apuesta importante por la innovación constante, unido a la formación como valores intangibles generadores de valor.

El *nivel de diversificación* de la oferta es elevado, con trece categorías de actividades principales, centradas en el aprovisionamiento de inputs y de carácter eminentemente técnico. No obstante, existe una *elevada especialización* dentro de cada actividad.

La potencialidad de las actividades de servicios es muy elevada.

El rasgo diferenciador de la oferta puede situarse en su capacidad para implementar proyectos globales de producción agraria. Sin embargo, la *falta de integración y coordinación de las diversas actividades* constituye un freno para el desarrollo de esta ventaja competitiva. Asimismo, el sector no consigue obtener ninguna ventaja competitiva derivada de la tecnología, ya que existe una transferencia de tecnología desde las empresas matrices de los productos intensivos en conocimiento y tecnología (semillas, agroquímicos) hacia los mercados de destino. No obstante, algunas actividades muestran interesantes niveles de desarrollo.

Por otro lado, la creciente competencia de las zonas colindantes (Murcia) y Levante tiende a dificultar la obtención de ventajas competitivas, ya que en estas zonas existe una creciente oferta de empresas de las mismas actividades del cluster, además de los productos y servicios tradicionales de la agricultura del que son líderes destacados en relación con Almería.

Se trata, pues, de un *sector emergente con elevada fragmentación y con alcance global*. La relativa juventud del sector *no ha permitido consolidar plenamente* la oferta de productos y servicios. La intensidad de la competencia, creciente a medida que se consolide el cultivo intensivo en invernadero a nivel mundial, hace necesario avanzar en el liderazgo internacional del mayor número de actividades del cluster, haciendo una apuesta constante en innovación y adaptación.

Debería de plantearse una estrategia conjunta a nivel de sector que aporte valor al sistema, realizando alianzas tanto a nivel horizontal como vertical que vayan más allá de la oferta del propio producto o servicio en sí, ofrecer proyectos integrales o soluciones globales.

Capítulo 10. Bibliografía

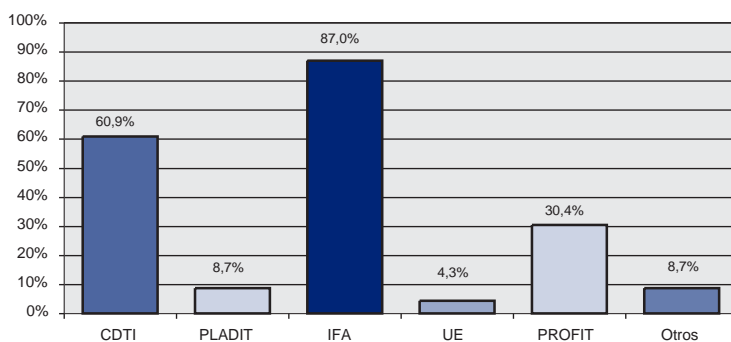
- ALVAREZ RAMOS, J. Y CAMACHO FERRE, F. (coord.) (2003): *Innovaciones en el Sector Hortofrutícola Español*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS CAJAMAR (2001): *Informe sobre la Industria Auxiliar de la Agricultura y de las Empresas de Comercialización*, Almería,
- IFA (1995): Oportunidades de Desarrollo Industrial en Almería Vinculadas a la Agricultura bajo plástico, Almería; Instituto de Fomento de Andalucía
- IFA (1999): *Plan de Fomento del Sistema Productivo Vinculado a la Agricultura Almeriense*, Instituto de Fomento de Andalucía, Almería.
- IFA (1995): Oportunidades de Desarrollo Industrial en Almería Vinculadas a la Agricultura bajo plástico, Almería; Instituto de Fomento de Andalucía
- Ferraro García, Francisco J (2000): *El sistema productivo almeriense y los condicionamientos hidrológicos*, Civitas, Madrid.
- DE PABLO VELENCIANO, J. (1996): El sector hortícola en la provincia de Almería: Perspectivas y situación actual. Almería, IEA y Cajamar.
- PALOMAR OVIEDO, F (1994): Los invernaderos en la provincia de Almería. Almería, IEA.
- IFA (2002): Plan Estratégico para el sistema productivo vinculado a la nueva agricultura onubense. Sevilla; Instituto de Fomento de Andalucía
- AGRAGEX (2002): Maquinaria y sus componentes, sistemas de riego, equipamiento ganadero y de post cosecha de España. Bilbao.
- NOVOTECNICA, S.A. (2000): Anuario de la Agricultura almeriense 2002. Almería.
- SÁNCHEZ PÉREZ, M.; PÉREZ PARRA J.; MARÍN CARRILLO, GEMA; CÉSPEDES LÓPEZ, ANTONIO J.; (2001): Estudio de la demanda de inputs auxiliares: producción y manipulación en el sistema productivo agrícola almeriense. Edita: FIAPA. Almería.
- CAMARA DE COMERCIO DE ALMERIA y CAJAMAR (2002): Almería en Cifras 2002.
- CAMARA DE COMERCIO DE ALMERIA y CAJAMAR (2001): Almería en Cifras 2001.

Actividad	% empresas con proyectos de I+D últimos 4 años	% de empresas que han solicitado ayudas	% de empresas que han recibido las ayudas solicitadas
Plásticos	nd	nd	nd
Agroquímicos	50,0	50,0	100,0
Envases y embalajes	83,3	60,0	100,0
Riegos y fertirrigación	80,0	100,0	75,0
Semillas	50,0	100,0	100,0
Semilleros	50,0	100,0	100,0
Control biológico	100,0	50,0	100,0
Sustratos de cultivo	100,0	33,3	100,0
Maquinaria agrícola	60,0	66,7	100,0
Invernaderos	28,6	100,0	100,0
Control ambiental	50,0	33,3	100,0
Servicios avanzados	52,9	55,6	44,4
Otros servicios	23,1	66,7	33,3
Total	53,1	63,4	88,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.5. -Solicitud y concesión de ayudas públicas a proyectos de I+D+i según actividad (%)

Como puede apreciarse en la figura VII.5 el 86,96% de las empresas han recibido ayudas económicas del Instituto de Fomento de Andalucía (IFA), un 60,78% han gozado también de ayudas por parte del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), un 30,43% se han podido acoger a las ayudas del PROFIT para la financiación de proyectos de I+D y un 8,70% al programa regional PLADIT. El porcentaje de empresas que han podido disfrutar de las ayudas concedidas por el Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico representa un 4,35%.



Fuente: Elaboración propia

Figura VII.5. - Concesión de ayudas por parte de las diferentes fuentes de financiación pública (%)

En opinión del sector, la actividad de I+D+i debe alcanzar en su conjunto, un mayor peso relativo en el total de las actividades del sector. El 63,8% de las empresas encuestadas consideran bajo el esfuerzo que se está realizando en investigación y desarrollo y sólo un 20% de las empresas lo sitúan en niveles altos (véase tabla

VII.6 y VII.7). Sólo en sustratos de cultivo y en semillas se percibe que exista un nivel razonable de investigación.

Los datos desagregados por subsectores de actividad pueden observarse en la siguiente tabla:

Actividad	Esfuerzo del sector en I+D+i		
	Bajo	Medio	Alto
Plásticos	50,0	-	50,0
Sustratos de cultivo	33,3	-	66,7
Agroquímicos	100,0	-	-
Servicios avanzados	50,0	27,8	22,2
Control biológico	75,0	25,0	-
Otros servicios	100,0	-	-
Riegos y fertirrigación	40,0	40,0	20,0
Maquinaria agrícola	40,0	20,0	40,0
Invernaderos	83,3	-	16,7
Envases y embalajes	50,0	33,3	16,7
Semillas	33,3	-	66,7
Semilleros	40,0	40,0	20,0
Control ambiental	85,7	-	14,3
Total	63,8	16,3	20,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.6. -Percepción del nivel de intensidad de la actividad de I+D+i realizada por actividades (% de empresas)

Las empresas con actividades investigadoras son las que más enfatizan los niveles alcanzados por el sector, consideran que se está haciendo un gran esfuerzo, frente a las comerciales y a las empresas de servicios que opinan todo lo contrario.

Actividad	Esfuerzo del sector en I+D+i		
	Bajo	Medio	Alto
Comercial	75,0	5,0	20,0
Industrial	53,3	23,3	23,3
Investigación	33,3	-	66,7
Servicios	70,4	18,5	11,1
Total	63,8	16,3	20,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.7. -Percepción del nivel de intensidad de la actividad de I+D+i realizada por las empresas del sector (%)

Otro indicador de la actividad innovadora de un país es la creación de tecnología propia, que puede ser medida a través del grado de protección de sus resultados, es decir, del número de patentes solicitadas por las empresas.

Según se reflejan en los datos obtenidos en la muestra realizada, el 24,4% de las empresas del sector han solicitado, al menos en alguna ocasión, el registro de los resultados de su actividad investigadora. Las empresas que ostentan el mayor número de patentes pertenecen, como es lógico a las actividades industriales, y

De los datos obtenidos en la encuesta puede deducirse que, hasta el año 2002, el 24,4% de las empresas del sector ha procedido a registrar los resultados de su actividad investigadora en al menos una ocasión. Los subsectores de actividad que han gozado en su trayectoria empresarial de un mayor número de patentes registradas por empresa son los subsectores de maquinaria agrícola, plásticos, riegos y fertirrigación, semillas, agroquímicos y envases y embalajes.

La información anterior, puede contrastarse con los datos publicados por la Oficina de Patentes y Marcas. Un análisis realizado sobre las patentes registradas en nuestra provincia durante los años 2001 y 2002 revela que el número de patentes registradas por empresas del sector asciende a 20 patentes, de las cuales 5 se refieren a maquinaria agrícola, 3 a reciclado, 5 a control climático y 4 a tecnología general.

Actividad	2001	2002
Maquinaria agrícola	4	1
Reciclado	2	1
Control climático	4	1
Construcción de invernaderos	-	2
Riegos y fertirrigación	-	1
Tecnología general (*)	2	2
Total	12	8

Tabla VII.8. - Número de patentes por actividad

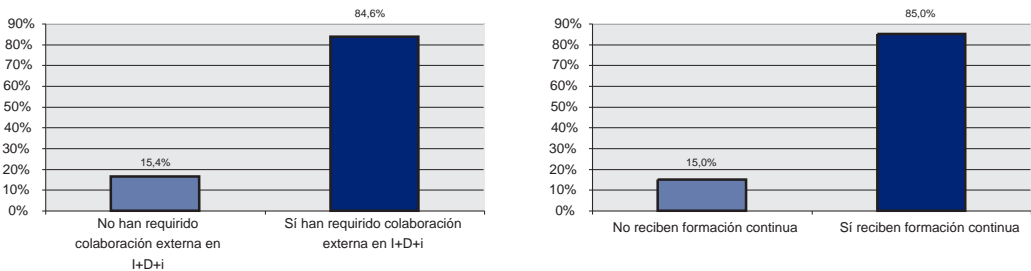
(*) Engloba un colectivo de patentes muy heterogéneo, pero fundamental para ver las tendencias de tecnologías base, que si bien por sí solas puede carecer de relevancia, su incorporación en algún otro proceso o sistema puede resultar interesante.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina Española de Patentes y Marcas

El número de solicitudes en el registro de patentes no parece deberse sólo al nivel de gasto en I+D, sino también a una menor propensión a patentar los resultados de la investigación. También puede ser que exista una falta de conciencia entre las empresas del sector sobre los procedimientos y la importancia de patentar las invenciones, haciendo necesario reforzar los sistemas de información a las empresas.

publicación de un total de 5.532 patentes durante el año 2003, de las cuales 203 (es decir, un 4%) pueden ser consideradas de interés potencial para la industria auxiliar. De éstas, 34 han sido publicadas en Andalucía (9 en Sevilla, 1 en Málaga, 11 en Almería, 3 en Granada, 2 en Jaén, 5 en Córdoba y 3 en Huelva).

Las patentes son el resultado de las innovaciones y éstas por lo general conducen a una reorganización interna de las empresas y a la cooperación con los agentes externos (sistema público, proveedores, clientes, competidores) para complementar las capacidades propias. En la figura VII.6 se puede apreciar que la mayor parte de las empresas que han desarrollado patentes han solicitado en alguna ocasión colaboraciones externas en I+D, complementada con adecuados programas de formación continua.



Fuente: Elaboración propia

Figura VII.6. - Colaboración externa en I+D y formación en las empresas por las empresas que han desarrollado patentes

La implantación de sistemas de certificación, que respalden y distingan la calidad de los productos y procesos productivos es un aspecto importante que favorece la competitividad del sector. Asimismo, deben tenerse en cuenta nuevos aspectos como el grado de eficiencia medioambiental o de adopción de técnicas de gestión medioambiental que aseguren un desarrollo sostenible.

En los últimos años, las empresas han desarrollado una cultura hacia la implantación de sistemas de calidad que no responde sólo a un esfuerzo de concienciación por parte de las organizaciones de certificación y normalización, y otros organismos nacionales y supranacionales. Las empresas que quieran mantenerse en un mercado global altamente competitivo como el actual, debe ofrecer productos o servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de sus clientes, que sean adecuadas al uso previsto o esperado por el cliente y que cumplan con las disposiciones legales que les sean de aplicación. Las empresas, por tanto, deben desarrollar procesos de mejora continua, superando las expectativas creadas por el cliente.

La percepción del cliente hacia el producto o servicio de una empresa suele ser más positiva si ésta se halla certificada. Además, en un sector donde el número de empresas certificadas es creciente, el consumidor final puede apreciar una desventaja competitiva en aquellas empresas que no hayan obtenido la correspondiente certificación.

La percepción del cliente hacia el producto o servicio de una empresa suele ser más positiva si ésta se halla certificada. Además, en un sector donde el número de empresas certificadas es creciente, el consumidor final puede apreciar una desventaja competitiva en aquellas empresas que no hayan obtenido la correspondiente certificación.

Como se observa en la tabla VII.9, un 43,8% de las empresas del sector tiene implantado sistemas de calidad o están en fase de implantación del mismo.

El porcentaje es mayor de forma considerable en aquellas empresas cuya actividad es la investigación, seguida del sector industrial. La empresas que menos implantación tienen son las comerciales.

Actividad	Implantación sistemas de calidad
Comercial	40,0
Industrial	46,4
Investigación	66,7
Servicios	41,2
Total	43,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.9. - Implantación de sistemas de calidad según tipo de actividad (%)

Si el análisis lo hacemos teniendo en cuenta el nivel de facturación nos encontramos que aquellas empresas de servicios con mayores niveles son las que tienen implantados sistemas de calidad en mayor proporción.

Actividad	Niveles de facturación	Implantación sistemas de calidad
Comercial	Ingresos < 1 M. ¤	32,3
Industrial	1 M. ¤ < Ingresos > 5 M. ¤	44,8
Investigación	5 M. ¤ < Ingresos > 10 M. ¤	33,3
Servicios	Ingresos > 10 M. ¤	87,5
Total	Total	43,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.10. - Implantación de sistemas de calidad según facturación (%)

Los datos desagregados por subsectores de actividad pueden observarse en la siguiente figura:



Fuente: Elaboración propia

Figura VII.7. - Implantación sistemas de calidad por actividad (%)

Las empresas de maquinaria agrícola, invernaderos y semilleros muestran un menor nivel de implantación de sistemas de calidad en sus empresas. La ralentización en la implantación de estos sistemas puede deberse, en algunos casos, a la necesidad de un número mayor de personal cualificado y/o a una menor exigencia de calidad por parte del mercado. En este sentido, cabe señalar que diversos organismos públicos ofrecen ayudas económicas para la implantación de dichos sistemas y para la contratación de técnicos especializados que garanticen el éxito de dicha implantación.

La mayoría de las empresas han elegido la actual norma ISO 9001:2000 como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad, aunque existen otros sistemas de aseguramiento de calidad, con diferentes grados de exigencia, a los que también podrían acogerse las empresas del sector: ISO 14.000, ISO 166.000

La certificación de sistemas de gestión medioambiental o la certificación de proyectos y sistemas de gestión de I+D+I (ISO 166.000) es aún reducida, a pesar de los importantes beneficios que pueden derivarse de su implantación. En particular, las normas ISO 166.000 permiten sistematizar los proyectos de I+D+I y mejorar la gestión de los mismos estableciendo objetivos que ayudan a las empresas a controlar los recursos asociados al logro de los mismos y llevar a cabo la necesaria vigilancia tecnológica que les permita identificar nuevas oportunidades de negocio.

Asimismo, al aportar transparencia sobre el contenido en I+D+I del proyecto, se facilita el acceso a las desgravaciones e incentivos fiscales existentes para este tipo de actividades.

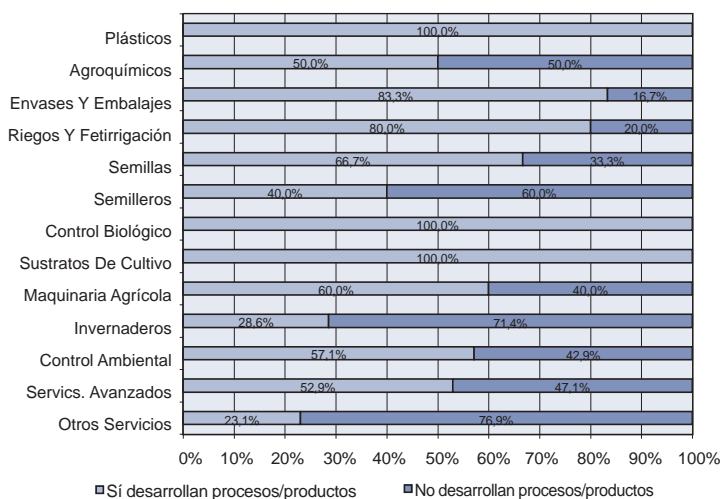
Capítulo 7. Investigación y Desarrollo en las Empresas del Sector

El futuro del sector depende de su capacidad de reacción al cambio, lo que supone una gran anticipación a las innovaciones tecnológicas, obligando a las empresas a investigar acerca de las limitaciones y las oportunidades que se tienen a la hora de adaptarse a la evolución de la ciencia y la tecnología. Además ha de englobar toda la actividad agraria desde el desarrollo de variedades de semillas, hasta las técnicas de producción, manipulación y postcosecha.

Entre las innovaciones que se están produciendo pueden indicarse la mejora genética clásica y las nuevas herramientas de biología molecular dirigidos a proporcionar valor añadido al consumidor (larga vida, mejoras de sabor, alimentos funcionales con mayor nivel de ciertos componentes como el licopeno, o mejoras de aspecto), perfeccionamiento de los tipos de invernaderos. Pero, además del ámbito productivo, también se está profundizando notablemente en los servicios agronómicos ligados a la certificación de calidad, análisis de riesgos y control de puntos críticos, apoyo informático, o la logística (Alvarez y Camacho 2003). Las mejoras en la conservación y presentación del producto (IV y V gama) no se muestran como líneas de actuación en Almería.

El esfuerzo realizado por las empresas en este ámbito y la mejora de la coordinación con centros de investigación y otras instituciones debe ser considerado una estrategia fundamental para garantizar la competitividad del sector.

En la siguiente figura VII.1 se pone de manifiesto que alrededor de un 53,1% de las empresas han desarrollado en los cuatro últimos años alguna actividad innovadora. Las empresas de plásticos, control biológico, y sustratos de cultivo son las que muestran una mayor motivación a la realización de actividades de I+D. Le siguen, en porcentaje, las empresas de envases y embalajes, riegos y fertirrigación, semillas y maquinaria agrícola. En el resto de subsectores, el porcentaje de empresas que realiza este tipo de actividades a se sitúan por debajo del 60%.



Fuente: Elaboración propia

Figura VII.1. - Investigación realizada por las empresas del sector según actividad (%)

Si bien todos los sectores manifiestan la incorporación de la I+D dentro de sus actividades, las estrategias a seguir aplicadas en éste ámbito difieren mucho unas de otras. Así por ejemplo, a grandes rasgos podemos apuntar las tendencias actuales del cluster empresarial, como mencionamos a continuación:

- Las investigaciones en el subsector del **plástico** van encaminadas principalmente al desarrollo de nuevos aditivos con los que se logre mejorar las propiedades mecánicas del material plástico y a su vez optimizar y controlar los complejos procesos del desarrollo de la planta mediante una selectividad de la radiación (filmes fotoselectivos, antiviral, fotodegradables, multicapa y antigoteo, entre otros). La política de inversión en maquinaria de última tecnología y los grandes esfuerzos en I+D ponen de manifiesto la gran capacidad competitiva de las empresas de este sector.

- En el subsector de **agroquímicos** las innovaciones de producto se centran principalmente en el desarrollo de fertilizantes de liberación lenta y las disoluciones de fertilizantes para hacer un abonado selectivo. Asimismo, destaca la investigación en la búsqueda de nuevos principios activos (compuestos ester, ácido silícico, ácidos dicarboxílicos, entre otros) con el objetivo de aumentar la especificidad de acción contra determinadas plagas y/o enfermedades y su mayor grado de compromiso con el medio ambiente. Otra línea muy importante es la creación de microesferas biodegradables de liberación prolongada, que además de facilitar su aplicación, se dosifican de forma adecuada evitando así tanto pérdidas de materias activas, como la problemática ambiental asociada por contaminación de suelos y/o acuíferos en las zonas de producción agrícola intensiva.

- En el subsector de **envases y embalajes** se siguen aumentando las inversiones en el área de nuevas tecnologías de envasado, dado que la calidad del producto exige nuevas soluciones para optimizar los envases y embalajes. Hasta la fecha la madera, el plástico y el cartón siguen siendo los materiales que más se usan para la creación de envases y embalajes, no obstante, las investigaciones actuales abren otras puertas. En este sentido, se está experimentando con otras materias primas para la creación de envases de calidad para el transporte hortícola, fundamentalmente a partir de elementos reciclados. También se están introduciendo innovaciones en el diseño del envase como, por ejemplo, los cambios en el color de las cajas de plástico tradicionales, las formas antideslizantes y cajas de cartón más resistentes y más fácilmente apilables. Otro frente de investigación en envases y embalajes es el denominado *envasado activo*, que interacciona con el producto para lograr una conservación óptima, e incluso capaz de añadir sustancias beneficiosas como conservantes naturales, vitaminas, etc. Como puede observarse, la investigación en la mejora de los métodos de confección de envases (conformación, plegado, pegado, disposición, sellado y etiquetado) se ha convertido en un factor clave para la rentabilidad de esta actividad y contribuir al aseguramiento de la calidad del producto agrícola.

- En **riegos y fertirrigación**, se sigue apostando por la diversificación de productos en los que se incluyen mejoras sustanciales como, por ejemplo, las válvulas antigoteo, los sistemas de irrigación por goteo subterráneos, las boquillas de riego que no se obturan, las tuberías con calefacción o refrigeradas, los goteros autocompensantes, cada vez más eficientes y un sinnúmero de posibilidades en los que cada empresa aporta su estrategia de mejora. Asimismo, otro de los principales frentes de investigación es la mejora de la gestión automatizada en el invernadero, para lo cual se están realizando diversos estudios sobre la incorporación de sensores de nutrientes, humedad y temperatura para adaptar las aplicaciones de fertirriego a los requerimientos del cultivo de forma automatizada.

- Las **estructuras de invernadero** han evolucionado mucho, desde los invernaderos planos, a los de raspa y amagado y, por último, a los modernos invernaderos multitúnel. Sin embargo, es necesario seguir investigando en el desarrollo de nuevas estructuras que se adapten mejor a la irregularidad del terreno y a las condiciones climáticas de cada situación.

- Con relación a los **semilleros** están realizando un gran esfuerzo por mejorar la oferta de sus productos y servicios en términos de calidad, precio e infraestructuras.

- Las empresas de **semillas** continúan apostando por el desarrollo de nuevas variedades que gocen de una mayor resistencia a determinadas enfermedades (por ejemplo, genes resistentes a mosca blanca, pulgones, nemátodos, entre otras.), así como variedades destinadas a la obtención de una mayor producción, con apariencias y calidades organolépticas más adaptadas a las demandas y gustos del consumidor. Otra de las líneas de investigación se centra en conseguir semillas de hortalizas que contengan elevadas cantidades de compuestos beneficiosos para la salud humana (como por ejemplo, carotenos, licopenos, vitamina C, entre otros) y, en definitiva, aumentar la capacidad nutricional del producto. Así, se está construyendo un amplio abanico de posibilidades de negocio que se acrecienta cada día gracias a las elevadas inversiones en I+D de este subsector.

- En **control biológico** las líneas de trabajo están algo más definidas. Por un lado, para combatir distintas plagas que afectan al cultivo, se intenta incrementar el conocimiento y aplicación de enemigos naturales que no se estaban aplicando con un uso industrial (como por ejemplo, Sífidos, Trichoderma, Gliocladium, entre otros). Asimismo, se investiga sobre los efectos de la polinización natural, a través de abejorros, en cultivos donde actualmente se emplean hormonas artificiales, y se continúa investigando en la mejora genética de las distintas especies.

- En cuanto a los **sustratos de cultivo**, probablemente nos encontremos con un mayor esfuerzo de investigación destinado a encontrar nuevos

sustratos alternativos a los existentes, con mayores facilidades para su reciclaje (como por ejemplo, la aplicación de diversas cáscaras de frutos, geles, entre otros) y características óptimas para el cultivo. Por otro lado, las empresas continúan incluyendo mejoras en los sustratos conocidos hasta la fecha, así se están estudiando sustratos más isotermos, sustratos que distribuyan de forma eficiente los nutrientes y el agua, que tengan porosidades óptimas y alternativas sobre su reciclado una vez concluida su vida útil.

- El subsector de **maquinaria agrícola** se encuentra ampliamente diversificado en la búsqueda empresarial de nichos de mercado poco explotados. Las tendencias, como cabe esperar, están orientadas hacia la facilitación en la realización de trabajos muy pesados o de elevado coste en mano de obra. Asimismo, se están introduciendo mejoras en la maquinaria de manipulación agrícola con innovaciones que pretenden conseguir una mayor precisión de las tareas de clasificación de los productos. Se pretende conseguir, un campo más mecanizado que abarca desde la actividad en el invernadero hasta la actividad desarrollada por la empresa comercializadora, persiguiendo además garantizar la seguridad de los trabajadores.

- El subsector de **control ambiental** se encuentra actualmente en el comienzo de un incremento exponencial de procesos de I+D, ya que además proliferación y mejora de diversos sistemas de control ambiental en su gran mayoría automatizados, (como por ejemplo, perfeccionamientos en la distribución de agua en refrigeradores, intercambiadores de calor de alto rendimiento, calderas mejoradas, nuevos dispositivos nebulizadores, entre otros.), el mayor reto actual de este subsector es la integración de los mismos dentro del invernadero. En este sentido, se están llevando a cabo estudios para analizar las interacciones entre los distintos sistemas.

En la tabla VII.1 se recoge el gasto total y medio en I+D+i de las empresas que afirmaron haber realizado actividades de I+D+i.

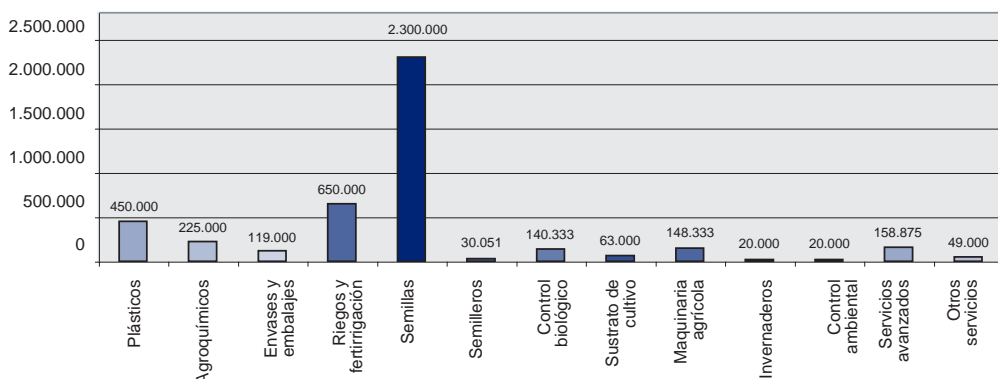
Actividad	Media (€)	d.t.
Comercial	114.000	133.356,7
Industrial	152.499	152.104,4
Investigación	1.180.000	1.583.919,2
Servicios	242.087	439.859,2
Total	245.501	481.564,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.1. - Inversión media en I+D+i por actividad (€)

En términos medios las empresas de investigación, seguidas de las empresas de servicios profesionales y las industriales son las que presentan mayores cuantías y medias de gasto en actividades de I+D+i. La inversión media por empresa en I+D+i durante el año 2002 ascendió a 245.501 ₺, aunque existe una elevada dispersión entre las empresas. Evidentemente, resulta así difícil hacer estimaciones fiables. Pero esto implica que el sector de la industria auxiliar de la agricultura sea presente importantes niveles de fragmentación en su investigación, falta de coordinación y complementariedad entre los desarrollos que se producen y es una arena adecuada para potenciar la distancia entre aquellas organizaciones que tienen autonomía para llevar a cabo grandes iniciativas de proyectos de investigación y el resto.

El nivel de inversión en I+D+i se ve aumentado sensiblemente debido a la realizada por las casas de semillas. Asimismo, se trata de una inversión dirigida, fundamentalmente, a la experimentación más que a la innovación. En la figura VII.2 se muestra la estimación de inversión en I+D+i por empresa en cada una de las actividades. Obviando el caso de semillas en los que existe una elevada experimentación, son destacables riegos y fertirrigación, agroquímicos, maquinaria agrícola y de postcosecha, control biológico, así como ciertos servicios avanzados.



Fuente: Elaboración propia

Figura VII.2. - Inversión en I+D+i según actividad (₺)

En la tabla VII.2 se puede observar a la existencia de una relación directa entre el volumen de gasto en actividades de I+D+i y el número medio de trabajadores en el Departamento de Investigación y Desarrollo. Cabe destacar que en las empresas donde el volumen de inversión en I+D supera los 500.000 ₺, el porcentaje de trabajadores titulados contratados para la realización de tareas de investigación se equipara al porcentaje de titulados de otros departamentos funcionales de la empresa.

Inversión en I+D+i	Trabajadores en Dpto. Administración con titulación		Trabajadores Dpto. I+D con titulación	
	Media	% / total empleados	Media	% / total empleados
I+D+i < 50.000 ₺	1,75	10,6	0,58	3,5
50.000 < I+D+i < 100.000 ₺	2,00	9,2	1,60	7,3
100.000 < I+D+i < 500.000 ₺	3,20	10,6	1,60	5,3
I+D+i > 500.000 ₺	6,50	8,9	6,00	8,2
Total	2,03	7,9	0,81	3,2

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.2. - Relación entre el nivel de inversión en I+D y el número de empleados

La profesionalización de los recursos humanos dedicados a la I+D están siendo objeto de las políticas de I+D+i con la puesta en marcha de acciones concretas en el Plan Nacional: Acción de Incorporación de Doctores a Empresas (IDE), Programa Ramón y Cajal, Programa Torres Quevedo.

Una forma de superar las limitaciones de personal y recursos para emprender actividades de investigación e innovación tecnológica, aparte de contratar I+D externa, es la colaboración con otros organismos, ya sean centros públicos o privados u otras empresas proveedoras, clientes o incluso competidoras. Como puede apreciarse en la tabla VII.3, el 76,92% de las empresas que indicaron haber realizado actividades propias de I+D+i, colaboraron con alguna entidad externa para desarrollar sus proyectos de investigación. Estas colaboraciones han sido desarrolladas por orden de importancia con empresas privadas vinculadas a las actividades de la empresa, universidades, centros de investigación, empresas extranjeras y profesionales independientes. Asimismo, se destaca la colaboración económica de las instituciones públicas de ayuda a la I+D+i.

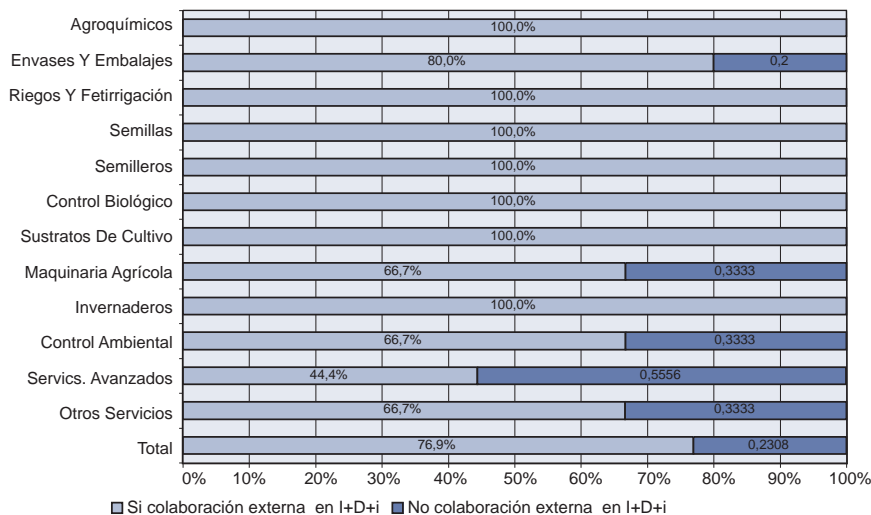
Tipos de empresa	Si solicita colaboración externa en I+D+i	No solicita colaboración externa en I+D+i
Comercial	83,3%	16,7%
Industrial	88,2%	11,8%
Investigación	66,7%	33,3%
Servicios	61,5%	38,5%
Total	76,9%	23,1%

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.3. - Nivel de colaboración externa en en proyectos de I+D+i

Como se detalla en la figura VII.3, la mayor parte de los subsectores muestran una gran disposición hacia la colaboración externa en actividades de I+D+i. Los subsectores que muestran un menor porcentaje de colaboración se corresponden, en su gran mayoría, con actividades empresariales que reflejan menores niveles de inversión media en I+D.

La ubicación en un entorno cercano de diferentes empresas industriales, comerciales, de investigación y de servicios con actividades que se pueden concebir como *complementarias entre sí*, debería facilitar aún más el establecimiento de relaciones de colaboración en materia de I+D+i.



Fuente: Elaboración propia

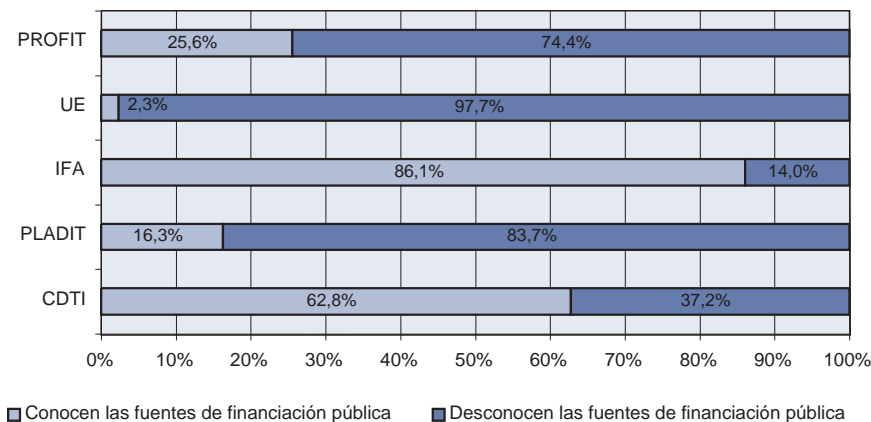
Figura VII.3. - Nivel de colaboración externa en proyectos de I+D+i según subsectores de actividad

En el ámbito andaluz, la creación de un centro de investigación y tecnología gestionado desde el propio sector de la industria auxiliar, sector permitirá aumentar los recursos económicos y conocimientos necesarios para avanzar en la competitividad del sector.

La financiación es el obstáculo a la investigación e innovación más citado por las empresas, independientemente de su dimensión. En la actualidad, las administraciones públicas apoyan activamente el proceso de innovación tecnológica mediante la concesión de ayudas económicas tales como subvenciones, créditos blandos y normas de política fiscal sobre las actividades de innovación. Sin embargo, como puede observarse en la figura VII.4 las empresas en general desconocen en gran parte las fuentes de financiación pública existentes tanto a nivel regional, estatal o europeo.

Los programas de ayudas públicas a la I+D+i sobre los que las empresas del sector tienen un mayor grado de conocimiento son los ofrecidos por el Instituto de Fomento de Andalucía (86,1%) y el CDTI (62,8%). Las ayudas a nivel comunitario son las menos conocidas por las empresas del sector (2,3%). Estos datos también se corroboran con los resultados obtenidos del análisis por sectores de actividad de las empresas. La conclusión es que existe un mayor conocimiento de los programas

de ámbito local, al considerarse más cercanos a las empresas.



Fuente: Elaboración propia

Figura VII.4. - Nivel de conocimiento de las fuentes de financiación pública (%)

A pesar de este desconocimiento manifestado por las empresas sobre algunos de los programas de financiación pública, cabe señalar que el 63,4% de las empresas que realizaron proyectos de I+D+i, en los últimos cuatro años, han solicitado apoyo económico para sus proyectos (véase la tabla VII.4). Las empresas industriales y de investigación, debido al tipo de actividad que desarrollan, son las que más han solicitado la colaboración económica de estos organismos públicos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 88,5 % de estas empresas obtuvieron ayudas económicas por parte de alguno de estos Organismos.

Actividad	% empresas con proyectos de I+D últimos 4 años	% empresas que han solicitado ayudas	% empresas que han recibido ayudas
Comercial	37,5	20,0	100,0
Industrial	70,4	72,7	91,7
Investigación	100,0	100,0	66,7
Servicios	42,8	60,0	88,8
Total	53,1	63,4	88,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla VII.4. -Solicitud y concesión de ayudas públicas a proyectos de I+D+i según tipo de actividad (%)

Los datos desagregados por subsectores de actividad se recogen en la siguiente tabla: