



Informes y Monografías

Estudio de viabilidad para la producción hortícola en la comarca de Sierra Mágina



Introducción

El presente estudio ha sido realizado como respuesta a la inquietud existente en la Unidad Territorial Empleo de Desarrollo Local y Tecnológico de Mágina Sur de ofrecer, a la población de la comarca, nuevas alternativas de producción económica. En una zona con una elevada tasa de desempleo, una actividad agrícola orientada hacia el monocultivo del olivo y una escasa industrialización, se plantea la diversificación productiva como una vía para la generación de riqueza.

Entre las alternativas posibles han surgido durante los últimos años varias experiencias piloto basadas en los cultivos hortícolas bajo estructuras protegidas. Se trata de invernaderos orientados a la producción de tomate cherry que han conseguido alcanzar durante determinados momentos y según los años cotizaciones bastante interesantes por los productos.

Esta posibilidad ha despertado el interés de la UTEDLT Mágina Sur por conocer el potencial y recorrido que puede tener la actividad en la comarca, así como sobre las infraestructuras, conocimientos y líneas de colaboración que sería necesario implantar para asegurar un adecuado nivel de competitividad.

El trabajo ha sido realizado por el equipo técnico del Instituto de Estudios de Cajamar y ha sido financiado por la Consejería de Empleo y el Fondo Social Europeo de la Unión Europea.

Índice

Capítulo 1: La producción y comercialización de hortalizas en España

1. La producción española de hortalizas	4
2. Distribución de la superficie de las principales especies hortícolas	8
3. España en el contexto hortícola internacional	13
4. Principales hortalizas exportadas	14
5. Principales orígenes de las exportaciones	15
6. Distribución de las exportaciones por meses	16
7. El mercado español de hortalizas	17
8. Evolución de los precios en origen de las principales hortalizas	19

Capítulo 2: Área de estudio

1. Obtención a priori de zonas de cultivo	27
2. Clima	28
3. Pendiente	31
4. Caracterización hidrológica de la zona	32
5. Caracterización socioeconómica de la zona: interacción de los cultivos con otras actividades socioeconómicas	33
6. Principales conclusiones sobre la zona de implantación de cultivos hortícolas	38

Capítulo 3: Caracterización de la producción hortofrutícola actual en la comarca de Sierra Mágina

1. Sobre los recursos humanos	41
2. Las estructuras de producción	41
3. Orientaciones productivas	42
4. Comercialización	43
5. Insumos	44
6. Mano de obra	44
7. Expectativas	45
8. Problemática	46
9. Oportunidades	46
10. Amenazas	47



Índice

Capítulo 4: Impacto ambiental de la producción de hortalizas en la comarca de Sierra Mágina y Úbeda

1. Una aproximación general al estudio de impacto ambiental	48
2. Resumen metodológico	60

Capítulo 5: Propuestas de actuación

1. Concentración geográfica de la producción	62
2. Agrupación de los productores	63
3. Diversificación de la oferta	64
4. Canales de distribución	65

Capítulo 6: Conclusiones

1. Sobre las hortalizas en España	70
2. Sobre el área de estudio	71
3. Sobre la producción hortícola protegida actual	71
4. Sobre el impacto ambiental	72
5. Sobre las propuestas de actuación	73

1. La producción y comercialización de hortalizas en España

1. La producción española de hortalizas

El sector hortofrutícola es uno de los más dinámicos de la agricultura española, como lo demuestra el hecho de su continuo incremento de participación en la Producción Final de la Rama Agraria, a pesar de tratarse de producciones que han recibido muy poco apoyo desde la política agraria común y que están sometidas a una creciente competencia de los productos procedentes de terceros países.

Entre 1994 y 2003 el peso del sector ha ascendido desde el 29% hasta más del 33%, con un protagonismo indiscutible de las hortalizas que han crecido en los diez años considerados en un 85%, frente a un incremento total de la agricultura española del 41%.

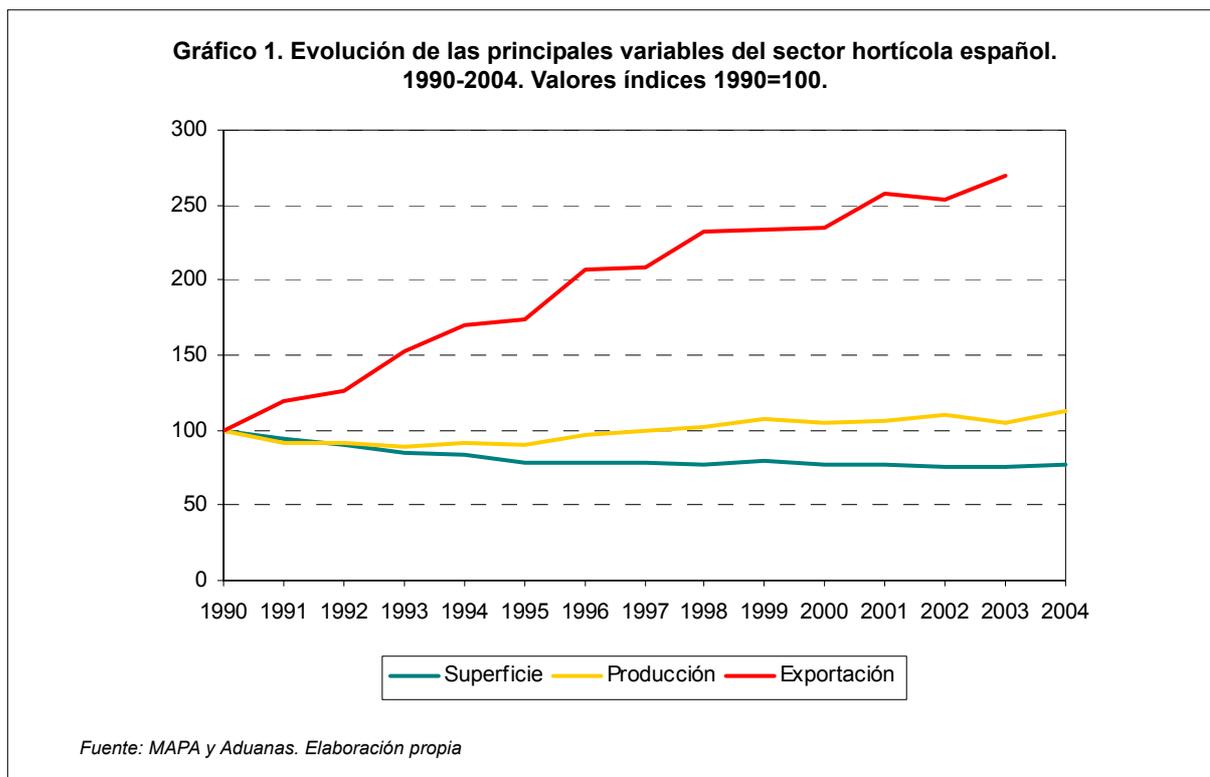
Tabla 1. Participación del Sector Hortofrutícola en la Producción Rama Agraria
Valores corrientes a precios básicos en millones de euros

	1994		1997		2000		2003	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Producción Rama Agraria	27.538	100,0	33.673	100,0	36.282	100,0	39.009	100,0
Hortalizas	3.831	13,9	4.847	14,4	5.131	14,1	7.086	18,2
Frutas	4.136	15,0	5.076	15,1	6.106	16,8	5.881	15,1

Fuente: MAPA

Esta evolución ha sido posible gracias a la continua mejora de la competitividad de los productos españoles en un mercado europeo totalmente liberalizado. El esfuerzo de los agentes del sector se ha realizado tanto en las fases de producción como en las de manipulación de los productos y comercialización hacia los mercados de destino. Parte del incremento de la producción ha sido absorbido por el propio mercado nacional, pero una parte muy importante ha conseguido colocarse en los mercados europeos en detrimento de las producciones de otros países.

En el siguiente gráfico se ha tomado como año de referencia 1990. Considerando los datos de superficie de cultivo, producción y exportación como 100 se observa la evolución que ha tenido cada una de estas variables entre 1990 y 2004. Mientras la superficie se ha reducido en más de un 20%, la producción ha aumentado en un 13% y la exportación ha experimentado el comportamiento más favorable incrementándose en un 170%.



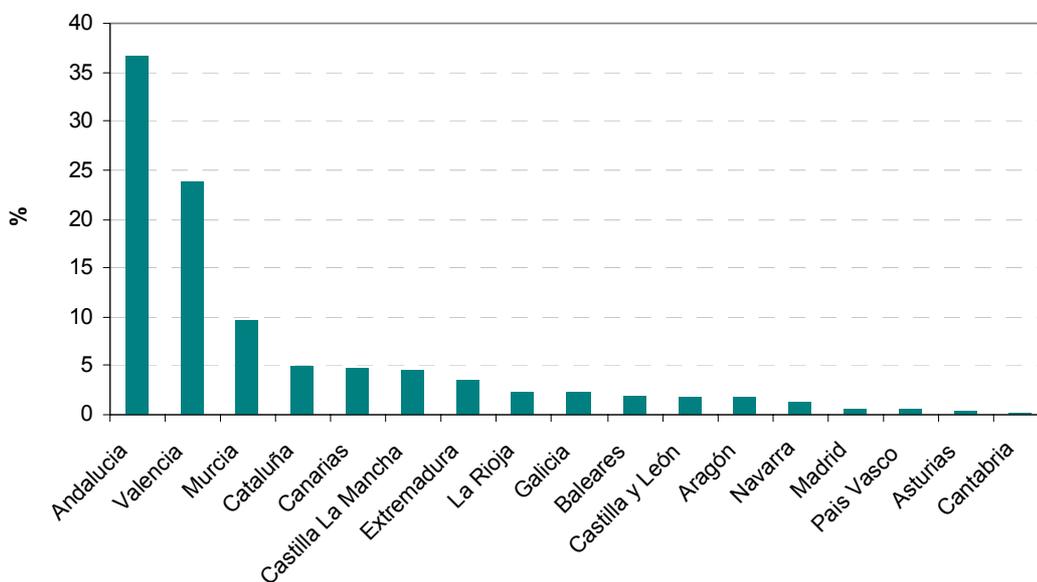
Además de la importancia económica de este tipo de producción agraria hay que resaltar la fuerte influencia en la generación de empleo, el intensivo uso del recurso agua y las repercusiones que tiene sobre el desarrollo rural, al tratarse principalmente de explotaciones de marcado carácter familiar que consiguen mantener a la población en las zonas rurales.

La diversidad de condiciones agroclimáticas y las tradiciones productivas han hecho que la distribución de la producción hortícola no sea homogénea en todo el territorio nacional, observándose un elevado nivel de concentración en las regiones más meridionales.

En el siguiente gráfico se ha recogido la aportación de cada Comunidad Autónoma al valor de la producción hortofrutícola.

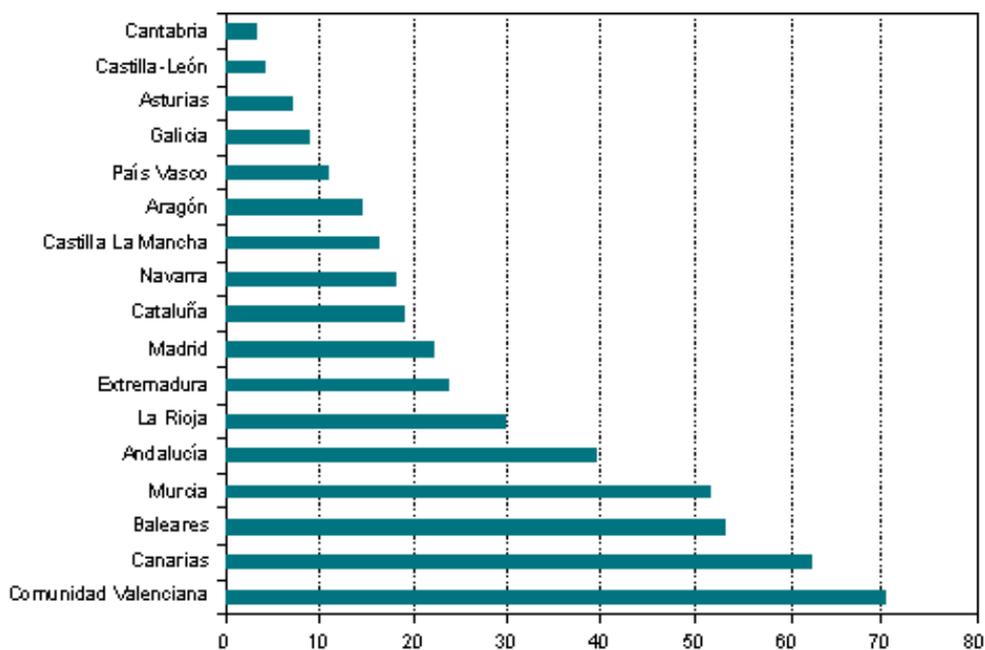


Gráfico 2.
Aportación al valor de la producción hortofrutícola por Comunidades Autónomas



Fuente: Eurostat.

Gráfico 3.
Aportación del sector hortofrutícola a la PFA por Comunidades Autónomas



Fuente: Eurostat.

Andalucía es claramente la mayor productora nacional de hortalizas, representando más del 35% del total nacional, con un fuerte peso de la producción de contraestación procedente de todo el litoral mediterráneo. Le siguen en importancia Valencia, Murcia, Cataluña y Canarias. Conjuntamente, estas cinco Comunidades agrupan más del 80% de la producción española de hortalizas.

En cuanto al peso que tiene la producción hortofrutícola en el total de la producción agraria por Comunidades Autónomas destaca Valencia, donde llega a representar el 70% del total de su agricultura. En Andalucía, gracias a su gran extensión superficial y a su elevada diversificación productiva, el sector hortofrutícola representa el 40% de la agricultura andaluza.

Si este análisis regional lo particularizamos para las principales comarcas hortofrutícolas del Estado español nos seguimos encontrando con una clara concentración y especialización de determinadas de ellas.

Las 46 comarcas recogidas en la tabla representan las tres cuartas partes de la superficie hortícola del país, con una especial concentración en el sureste español, donde tres comarcas murcianas, tres almerienses y una alicantina representan el 28,5% de la superficie hortícola nacional.

Tabla 2. Principales comarcas hortícolas del país según superficie

Comarca	Provincia	Hectáreas	Comarca	Provincia	Hectáreas
Valle del Guadalentín	Murcia	21.441	Costa	Granada	2.751
Campo de Cartagena	Murcia	20.939	Mancha	Albacete	2.720
Poniente	Almería	18.635	Cuéllar	Segovia	2.496
Don Benito	Badajoz	11.910	Mallorca	Islas Baleares	2.490
Badajoz	Badajoz	6.838	Rioja Alta	La Rioja	2.488
Centro	Albacete	6.722	Vegas	Madrid	2.474
Mancha	Ciudad Real	6.511	Antequera	Málaga	2.422
Bajo Segura	Alicante	6.146	Hellín	Albacete	2.414
Río Segura	Murcia	5.729	Ejea de los Caballeros	Zaragoza	2.318
Condado Litoral	Huelva	5.545	Rioja Baja	La Rioja	2.269
Ribera Baja	Navarra	5.429	Zaragoza	Zaragoza	2.127
Ribera Alta	Navarra	5.262	Sagra-Toledo	Toledo	2.009
Bajo Almanzora	Almería	5.029	Talavera	Toledo	2.001
Campiña Baja	Córdoba	4.435	Sureste	Valladolid	1.926
Campo Níjar	Almería	4.304	Huerta de Valencia	Valencia	1.840
Mérida	Badajoz	4.247	Velez Málaga	Málaga	1.792
La Vega	Granada	4.143	Centro	Valladolid	1.773
Mancha Baja	Cuenca	3.479	Bajo Ebro	Tarragona	1.646
Navalmoral de la Mata	Cáceres	3.379	Campos de Liria	Valencia	1.578
La Campiña	Sevilla	3.183	Campo de Tarragona	Tarragona	1.510
Coria	Cáceres	3.057	Alhama	Granada	1.439
Gran Canaria	Gran Canaria	3.005	Campo de Tarragona	Tarragona	1.510
Costa	Huelva	2.921	Alhama	Granada	1.439

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia



Otras zonas de especial importancia son las zonas incluidas en el Plan Badajoz, que presentan una clara orientación hacia la producción de tomate destinado a la conserva, las Vegas del Río Ebro y sus afluentes entre La Rioja, Navarra y Zaragoza, con una gran variedad de especies cultivadas y destinadas a la potente industria conservera de la región.

En Castilla La Mancha se encuentran también algunas de las mayores zonas productoras de hortalizas del país, especializadas en estos casos en productos como el melón, la cebolla y el ajo. En algunas provincias de Castilla y León se alcanzan producciones considerables de hortalizas extensivas, como la zanahoria y las coles, y en las zonas próximas a las grandes ciudades se observan determinados desarrollos productivos orientados al suministro de las mismas.

La provincia de Jaén cuenta con una superficie total de cultivo de hortalizas ligeramente superior a las 3.000 hectáreas, repartidas entre las nueve comarcas agrarias que la componen. Las dos más importantes son las de Campiña Norte y La Loma, con aproximadamente 800 hectáreas cada una. En Sierra Mágina existen unas 300 hectáreas de cultivos hortícolas.

A continuación, se van a analizar las principales especies hortícolas cultivadas en España y la distribución de la producción por provincias.

2. Distribución de la superficie de las principales especies hortícolas

El tomate es, sin lugar a dudas, la hortaliza de referencia del campo español, con más de 62.000 hectáreas dedicadas a su cultivo, representando el 16% de la superficie hortícola del país. Le siguen en importancia el melón y la lechuga.

Estas tres especies, junto a la cebolla y el ajo representan la mitad de la superficie dedicada al cultivo de hortalizas.

A lo largo de los últimos años se han observado fuertes oscilaciones en la superficie dedicada al cultivo de las principales especies. Entre los mayores descensos cabe destacar al melón, la cebolla, ajo, sandía y coles, frente a incrementos importantes experimentados por la lechuga, coliflores y fresas.

En grandes líneas se comprueba un aumento de las superficies de cultivo de las hortalizas que se cultivan de manera más intensiva y un descenso de los cultivos extensivos.

Analizando cómo se distribuyen provincialmente las superficies de cultivo de las principales especies se obtienen los resultados que se exponen a continuación.



Como ya se ha indicado, el tomate es la principal hortaliza cultivada en España, presentando una gran diversidad de condiciones de cultivo, tanto por el sistema de producción empleado, orientado al consumo en fresco o para conserva, como por el destino principal de las producciones, mercado nacional y exportación, aunque las diferencias entre estos dos destinos cada vez son menores.

Por estos motivos, además de representar la distribución total de las superficies de cultivo, se ha diferencia entre tres periodos de producción: que van desde el 1 de enero hasta el 31 de mayo, del 1 de junio al 30 de septiembre y del 1 de octubre al 31 de diciembre.

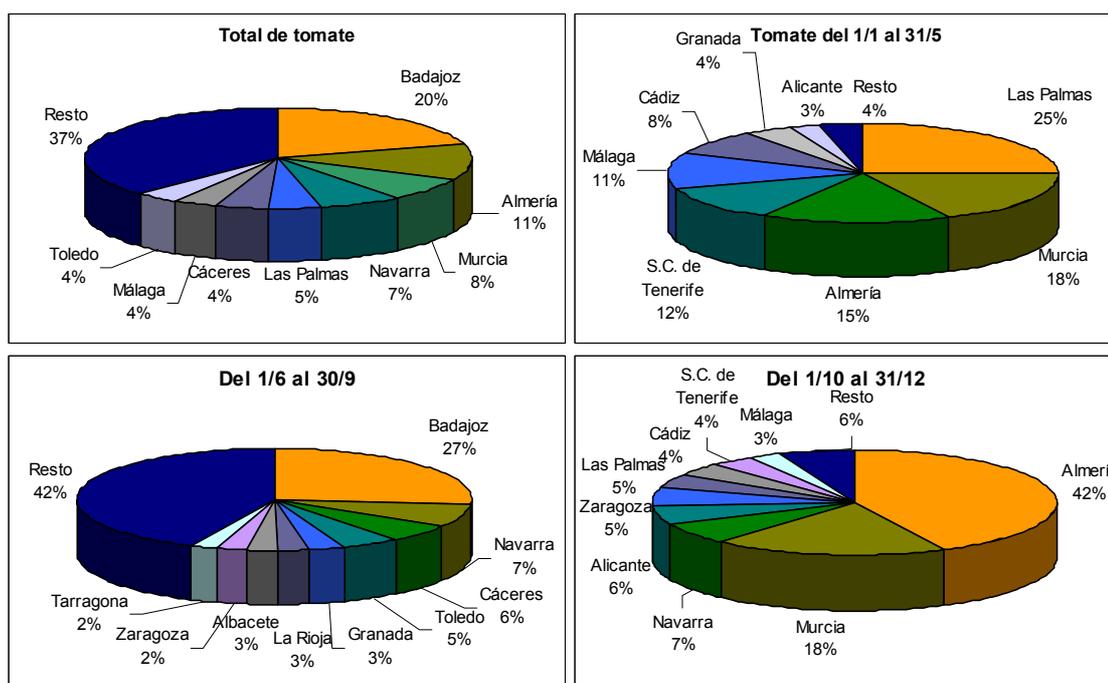
El 20% de la superficie de tomate en España está concentrada en la provincia de Badajoz, donde se desarrolla este cultivo principalmente entre los meses de junio y septiembre y destinándose a la industria conservera. Se trata por tanto de cultivos extensivos, de crecimiento determinado, con un uso menos intensivo del factor trabajo. Esta misma situación se encuentra en Navarra, Cáceres y Toledo.

Tabla 3. Distribución de la superficie de cultivo de las principales hortalizas. Hectáreas

Productos	1980	1990	2000	2003
Tomates	60.700	69.900	62.600	61.500
Melón	66.600	61.500	43.300	38.500
Lechugas	23.100	35.100	37.400	38.600
Cebollas	33.800	32.839	24.500	23.800
Ajo	33.800	34.900	24.100	24.000
Pimientos	26.900	28.400	23.000	23.100
Coliflores	9.300	13.900	21.000	20.400
Judías verdes	24.500	26.900	20.700	19.800
Alcachofa	21.900	31.100	19.900	19.300
Sandías	29.100	30.800	18.500	16.700
Espárragos	14.700	28.100	14.900	14.700
Coles	21.900	19.100	10.900	10.400
Fresas	5.800	9.956	10.700	9.100
Habas verdes	14.500	15.600	7.400	7.600
Pepinos	7.313	9.086	7.000	7.000
Calabaza	5.400	7.832	7.000	7.200
Zanahorias	5.202	6.083	6.500	6.300
Guisantes	10.600	12.200	8.500	7.800
Berenjena	4.600	4.383	3.800	4.000
Otras	34.970	23.787	19.100	18.000
Total	454.685	501.466	390.800	377.800

Fuente: MAPA. Elaboración propia.

Gráfico 4. Distribución de la superficie provincial de tomate



Fuente: MAPA. Elaboración propia.

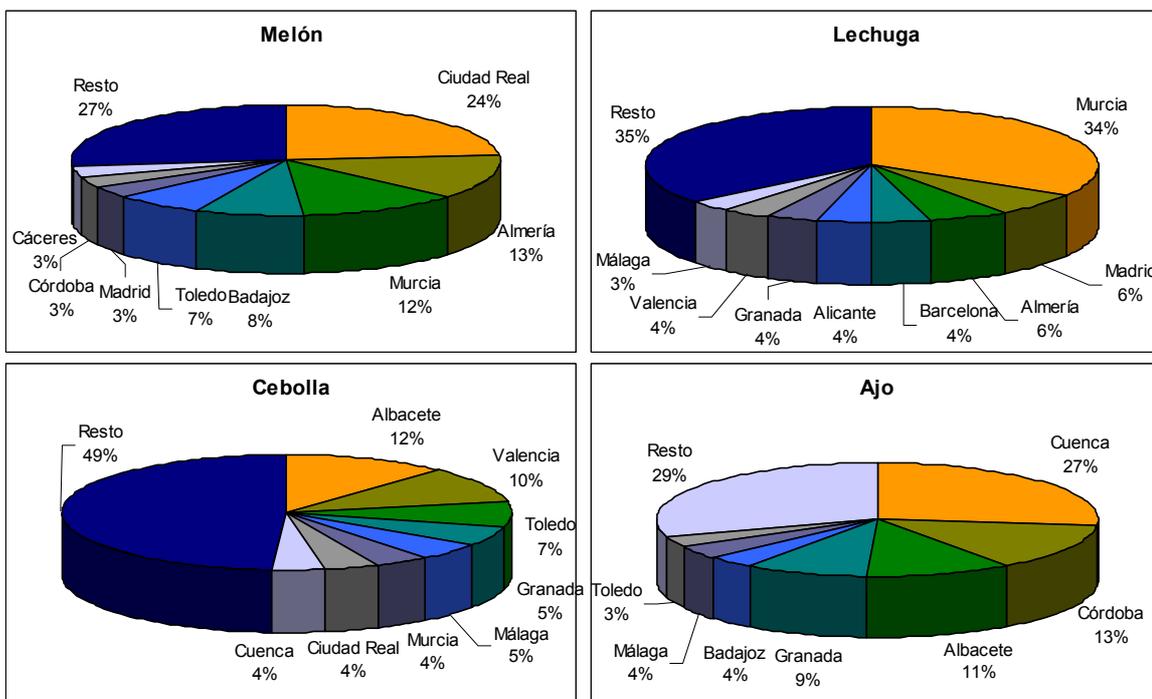


Por otro lado están las producciones de contraestación, desarrolladas entre los meses de octubre y abril, que se localizan en las provincias del sureste español: Almería, Murcia, Málaga, Granada y Alicante, así como en las Islas Canarias. Su destino fundamental son los mercados de alto poder adquisitivo de la Unión Europea. Estas plantaciones suelen generar un mayor valor añadido, tanto por la utilización más intensiva del factor trabajo y capital, como por los mayores procesos de manipulación posterior.

En el cultivo del melón las provincias manchegas de Ciudad Real y Toledo juegan un papel muy importante, representando un tercio de la superficie nacional. Se trata, en general, del cultivo de variedades nacionales destinadas al consumo español durante los meses de verano. Un modelo distinto se encuentra en las provincias de Almería y Murcia, que conjuntamente representan el 25% de la superficie, y que están más especializadas en la producción de melón en cultivos protegidos y dirigidos a los mercados europeos, predominando otras variedades como son el galia y el cantaloup.

Por lo que se refiere al cultivo de lechuga la Región de Murcia concentra la mayor superficie productiva, con más de un tercio del total nacional. Esta especialización se ha acentuado en los últimos años, ampliando los periodos de producción desde los tradicionales meses de invierno en las zonas costeras a las plantaciones en las zonas de mayor altitud durante los meses más cálidos. Esta extensión del calendario ha provocado el desbordamiento de la producción hacia provincias vecinas como Granada y Albacete, principalmente. Las comarcas almerienses y alicantinas más próximas a la Región de Murcia presentan también elevadas superficies de cultivo de lechuga. Alrededor de las ciudades de Madrid y Barcelona se encuentran elevadas concentraciones de cultivo de esta hortaliza.

Gráfico 5. Distribución de la superficies provinciales de melón, lechuga, cebolla y ajo



Fuente: MAPA. Elaboración propia.



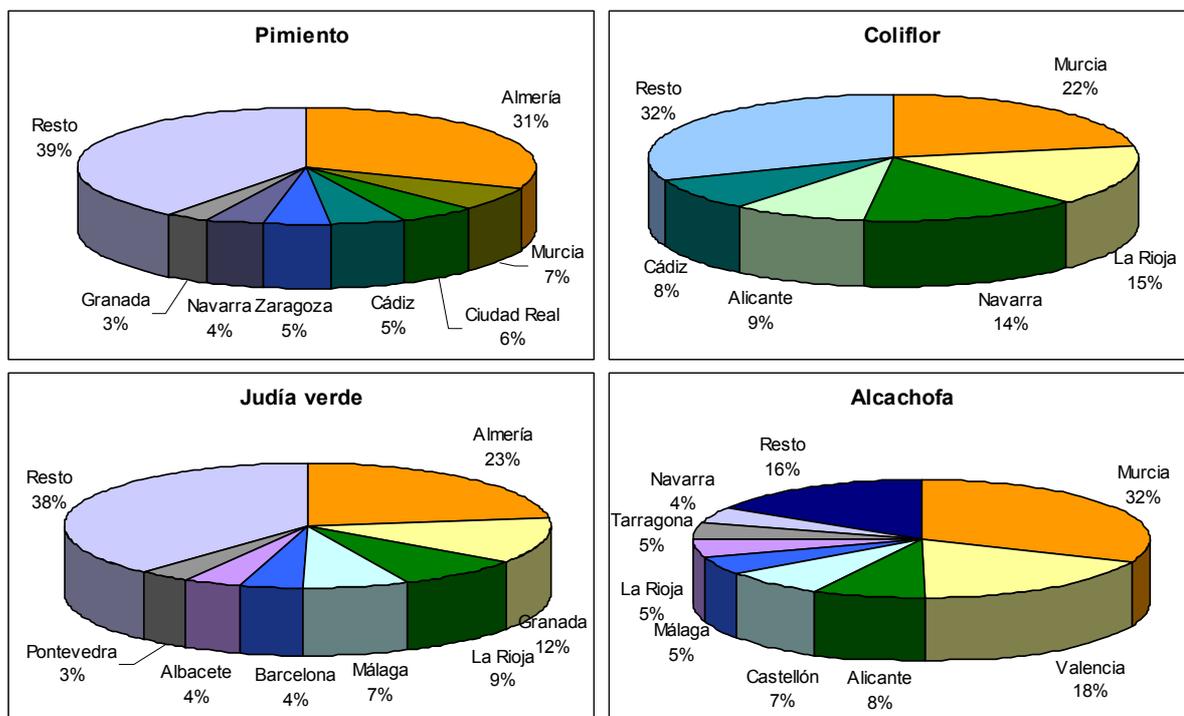
Las producciones de cebolla y ajo se caracterizan por un sistema de cultivo más extensivo y por una importante mecanización de las labores. Las mayores superficies se encuentran en las zonas regables del interior del país, ya que el rápido desarrollo vegetativo les permite obtener buenos rendimientos en cortos periodos de tiempo. Para cebolla las provincias más importantes son Albacete, Valencia y Toledo, respectivamente, acumulando entre las tres el 30% de la superficie nacional. En ajo la mayor productora es Cuenca, seguida por Córdoba y Albacete, con una superficie total acumulada que representa más de la mitad nacional.

La mayor superficie de pimiento de localiza en Almería, con el 31% del total español, y Murcia, con el 7%. Estas dos provincias, junto a Granada, están especializadas en las producciones invernales, mientras que Ciudad Real, Cádiz, Zaragoza y Navarra se orientan hacia la producción estival, dirigiéndose una parte considerable de la misma a la fabricación de conservas.

Las superficies de coliflor están concentradas en muy pocas provincias, con Murcia y Alicante orientadas a la producción invernal y La Rioja y Navarra para las producciones de verano.

La judía verde es una de las hortalizas más exigentes en clima cálido, por lo que la producción invernal se localiza en las regiones más meridionales de la Península, en estructuras protegidas de las provincias de Almería, Granada y Málaga. No obstante, durante los últimos años se ha observado un notable descenso de la superficie de cultivo como consecuencia de la creciente competencia ejercida por los productos procedentes del continente africano.

Gráfico 6. Distribución de las superficies provinciales de pimiento, coliflor, judía verde y alcachofa



Fuente: MAPA. Elaboración propia.



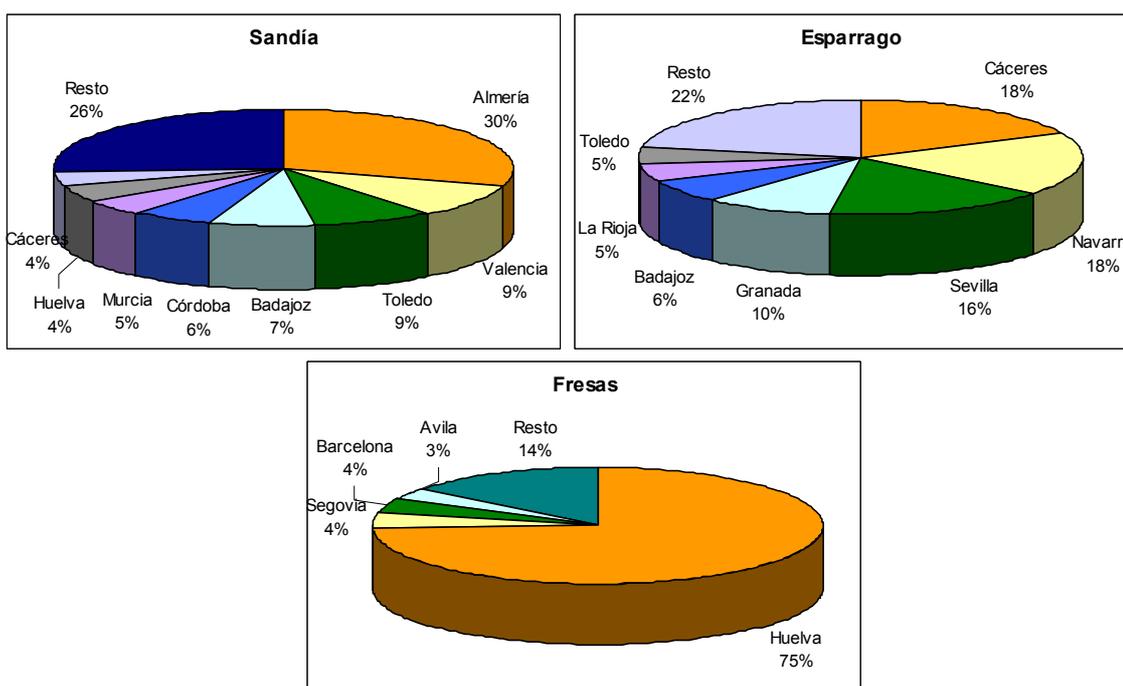
El levante español, con las provincias de Murcia, Valencia, Alicante y Castellón, concentra más del 65% de la superficie dedicada al cultivo de alcachofa.

La mayor parte de la superficie de sandía se localiza en la provincia de Almería, quedando distribuida el resto de la superficie entre el litoral mediterráneo, el suroeste peninsular y Toledo.

Navarra es una de las regiones tradicionales en el cultivo del espárrago, compartiendo con Cáceres el 36% de la superficie nacional. A continuación, se encuentran como importantes productoras las provincias de Sevilla y Granada.

La mayor especialización productiva dentro del sector hortícola se encuentra con la fresa en Huelva, que supone el 75% de la superficie española.

Gráfico 7.
Distribución de las superficies provinciales de sandía, espárrago y fresa



Fuente: MAPA. Elaboración propia



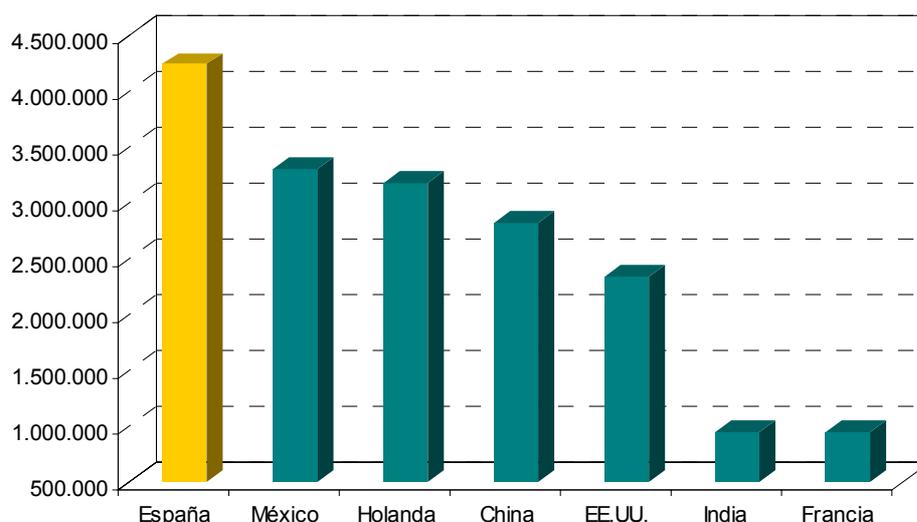
3. España en el contexto hortícola internacional

España ha sido tradicionalmente uno de los grandes productores hortofrutícolas, tanto a nivel europeo como mundial, y desde la plena integración en el mercado único se ha convertido en el principal exportador mundial de frutas y hortalizas, por delante de Holanda, México, China y EE.UU.

Dos factores han posibilitado el posicionamiento de los productos españoles entre los más competitivos del mundo: por un lado destaca el esfuerzo y el buen hacer de los productores, que han sabido actuar sobre el medio para conseguir unas condiciones subóptimas para el desarrollo de los cultivos y han introducido de manera ágil nuevas técnicas culturales y nuevos productos y variedades. Por otro, ha destacado la cultura emprendedora y la vocación comercial de los agricultores y de las empresas dedicadas a la producción y comercialización hortofrutícola, que han buscado la rentabilidad de sus explotaciones en la satisfacción de los gustos y necesidades de los consumidores.

El mercado natural para las producciones españolas ha estado muy concentrado en el continente europeo, debido al carácter altamente perecedero de estos productos que dificulta su transporte hacia largas distancias. Hasta hace relativamente pocos años, el tratamiento que recibían los productos dirigidos a la exportación recibían un procesado y manipulación notablemente superior a los que se quedaban en el mercado nacional. Ello provocaba que los mejores frutos salieran de España y recibieran unas cotizaciones notablemente superiores. No obstante, los mercados han tendido a homogeneizarse, especialmente por el papel que juega la gran distribución en toda Europa, caracterizándose el mercado español por ser cada vez más exigente y estar dispuesto a pagar tanto o más que los demás mercados europeos.

Gráfico 8.
Principales exportadores mundiales de hortalizas. En Tm. Año 2003



Fuente: FAOSTAT. Elaboración propia.

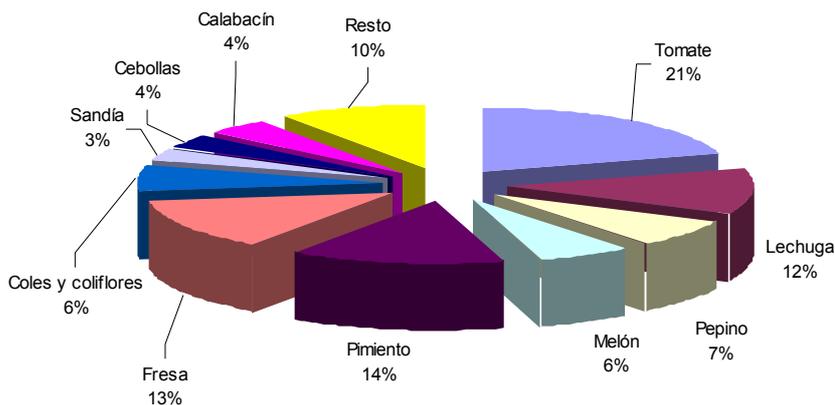


La distribución de las exportaciones según las distintas especies hortícolas muestra una clara concentración entre las ocho más importantes, que vienen a representar más del 80% del total acumulado. Esta concentración se observa también cuando las variables analizadas son el origen o el calendario.

4. Principales hortalizas exportadas

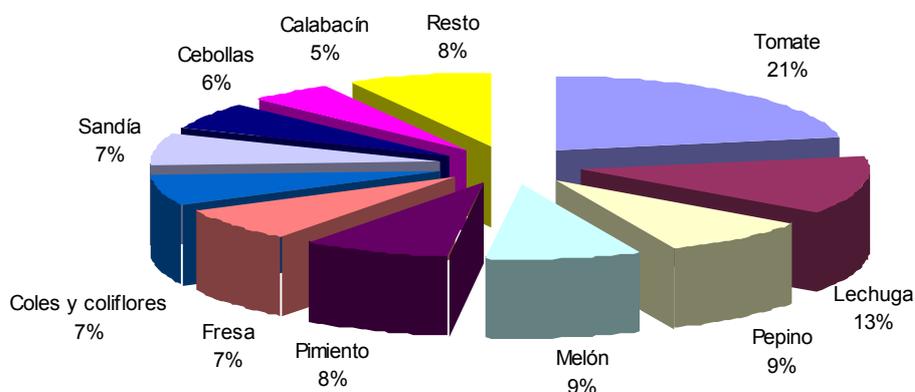
Considerando los envíos al exterior en función de las cantidades se obtiene como producto estrella de las exportaciones españolas al tomate, que representa más del 20% de las mismas, seguido a cierta distancia por lechuga, pepino, melón y pimiento. La posición varía ligeramente cuando se consideran los datos expresados en valor económico, ganando peso el pimiento y la fresa. Los diez productos más representativos significan el 90% del total.

Gráfico 9. Distribución de las exportaciones de hortalizas por especies, según valor. 2004



Fuente: Aduanas. Elaboración propia.

Gráfico 10. Distribución de las exportaciones de hortalizas por especies, según peso. 2004



Fuente: Aduanas. Elaboración propia.

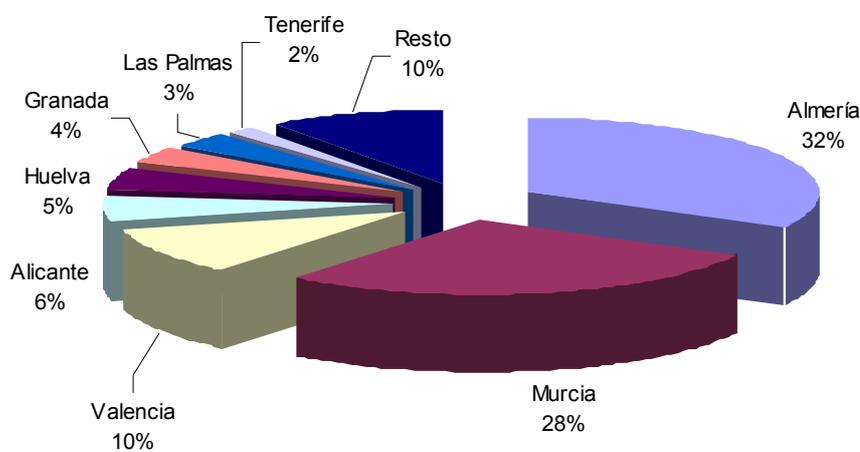


5. Principales orígenes de las exportaciones

Las producciones españolas orientadas hacia la exportación se obtienen principalmente en el sureste español y las Islas Canarias. Las provincias de Almería, Murcia, Valencia, Alicante, Huelva, Granada, Las Palmas y Tenerife concentran el 90%, representando las dos primeras el 60%. Esta circunstancia ha propiciado el florecimiento de un importante grupo de empresas de comercialización hortofrutícola, que inicialmente surgieron para dar salida a las producciones locales y que progresivamente están abordando procesos de ampliación de sus actividades hacia el resto del territorio nacional. Existen incluso proyectos para complementar las gamas de productos españoles con importaciones procedentes de otros países.

La fortaleza adquirida por estas empresas se puede convertir en un aliado para las nuevas zonas de producción, que no cuentan con estructuras comerciales suficientemente desarrolladas y que carecen de los volúmenes necesarios para poder abrir líneas permanentes de suministro con las grandes cadenas de distribución agroalimentaria.

Gráfico 11.
Distribución de las exportaciones hortícolas según provincia de origen. Año 2004



Fuente: Aduanas. Elaboración propia.



6. Distribución de las exportaciones por meses

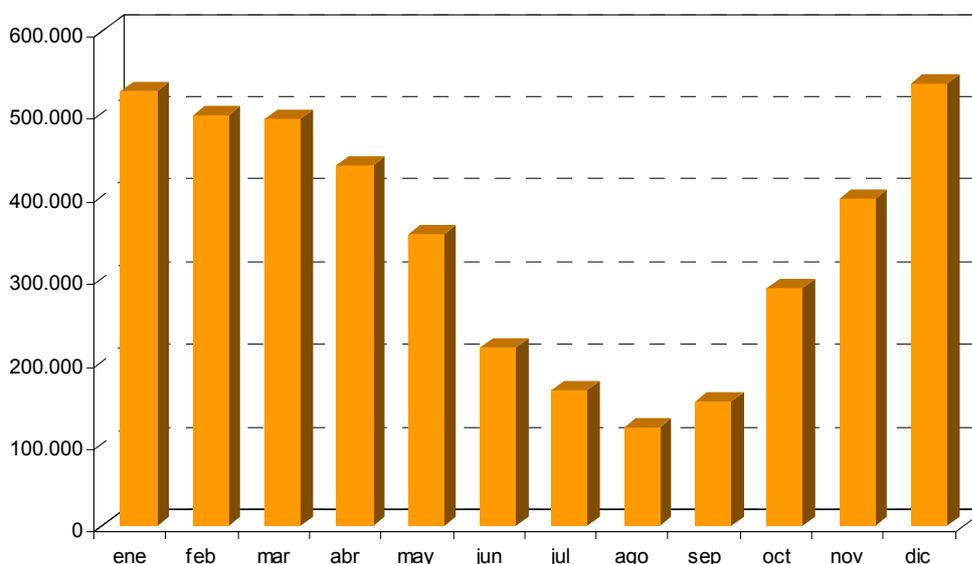
Las limitaciones impuestas por las restricciones comerciales que estableció la Comunidad Europea a las producciones hortícolas españolas provocó una especialización hacia los cultivos de primor, ya que durante los meses invernales era la única época en la que existía libertad para enviar hacia Europa. Además, durante estos meses las hortalizas alcanzaban precios notablemente superiores a los que se podían conseguir según los calendarios tradicionales de cultivo. De esta forma, entre los meses de noviembre y abril se exportaban la práctica totalidad de las hortalizas españolas.

La plena integración española y la total liberalización comercial está ayudando a la extensión de los periodos de exportación durante todo el año, aunque todavía se observa una clara especialización invernal. Los meses centrales de julio y agosto, a pesar de ser los de mayor producción, sólo representan el 6% de las exportaciones españolas de hortalizas.

Las dificultades que presentan las zonas tradicionales de exportación para poder mantener las producciones durante todo el año está obligando a la búsqueda de zonas alternativas, que cuenten con una adecuadas condiciones de cultivo y un volumen y una organización adecuadas para poder de llegar a acuerdos permanentes de suministro.

En este sentido, se abren interesantes posibilidades de desarrollo de la producción para nuevas regiones.

Gráfico 12.
Evolución mensual de las exportaciones de hortalizas. Año 2004. En Tm



Fuente: Aduanas. Elaboración propia.



7. El mercado español de hortalizas

España es uno de los principales países consumidores de hortalizas de la Unión Europea, con unas cantidades totales de 9 millones de toneladas, equivalente a 210 kilogramos por persona y año, frente a los 140 kilos de media europea.

Tradicionalmente, el consumo de estos productos estaba muy influido por las condiciones climatológicas, ya que en su mayoría se trata de especies vegetales que necesitan de elevadas temperaturas para poder desarrollarse. La puesta en marcha de estructuras de producción donde se mejoran las condiciones ambientales, la mejora de los medios de transporte y los esfuerzos realizados en la genética vegetal, para obtener productos más duraderos y que se adaptan a un rango de temperaturas y de radiación solar más amplio, ha permitido que su consumo se haya extendido prácticamente durante todo el año. No obstante, cabe distinguir dos sistemas de producción claramente diferenciados.

Por un lado, han surgido explotaciones fuertemente capitalizadas, orientadas a la obtención de productos de contraestación y que se han asociado a potentes sistemas de manipulación y comercialización. En estas situaciones se encontraría todo el litoral mediterráneo español, y especialmente el sureste y Canarias.

Por otro lado, un elevado porcentaje de la producción estival se sigue obteniendo en pequeños huertos familiares y en explotaciones de escasa dimensión que venden sus productos en mercados locales próximos. Su distribución geográfica se extiende por todo el territorio nacional adaptándose a las condiciones microclimáticas particulares, que van a condicionar el calendario y la gama de productos.

No hay que olvidar la importante producción nacional destinada a la transformación en las diversas industrias conserveras. Se puede tratar de plantaciones específicas destinadas en exclusiva a tal fin o los excedentes de producción de hortalizas destinadas al mercado en fresco. Dentro de esta especialización en productos transformados cabe destacar la creciente presencia de hortalizas congeladas. El adecuado mantenimiento de la cadena del frío permite retirar del mercado los excesos de producción para ir consumiéndolos progresivamente en temporada baja. Por parte del consumidor está teniendo una muy favorable aceptación ya que transmiten una sensación de frescura y calidad superior a las tradicionales conservas y una gran facilidad de uso, ya que se pueden cocinar sin necesidad de llevar a cabo su descongelación. El uso de estas hortalizas en diversas mezclas está provocando la aparición de variedades específicas mejor adaptadas, predominando las minihortalizas que pueden ser envasadas sin necesidad de su troceado.



7.1. La distribución comercial detallista

Según el panel de consumo alimentario, del Ministerio de Agricultura, la distribución de las compras de hortalizas en los hogares españoles se realiza mayoritariamente en las tiendas tradicionales, que representan el 40,9% del total, mientras que la gran distribución, a través de las cadenas de supermercados e hipermercados llegan al 39%. Hay que destacar el elevado porcentaje de autoconsumo que existe en el país, que llega al 12,6%. Frente a la tendencia existente para el conjunto de los productos agroalimentario, los canales de comercialización tradicionales siguen siendo la principal fuente de aprovisionamiento de hortalizas en España. Esta circunstancia viene dada por la gran exigencia de los consumidores hacia la calidad de las hortalizas y la tradición de compra de productos de carácter local.

Desde el punto de vista del canal de la hostelería y la restauración, que cada vez representa un porcentaje mayor de la alimentación de los españoles, los distribuidores especializados suponen el 38%, los mayoristas el 27% y las tiendas tradicionales el 17%. Super e hiper conjuntamente alcanzan una cuota de mercado del 14%.

Estas formas de venta han condicionado las fases previas de la distribución mayorista, existiendo un elevado número de empresas que actúan tanto en las fases de producción, como en la primera puesta en mercado en origen y su posterior traslado hasta los mercados de destinos. Frente a la gran concentración que se ha producido en la distribución agroalimentaria y en muchas industrias, el sector de las frutas y hortalizas sigue estando muy atomizado.

Desde el punto de vista mayorista existe la red nacional de mercados mayoristas, constituido por 23 unidades alimentarias, localizadas en algunas de las principales ciudades del país. A través de esta red se comercializaron en el año 2004 un total 1.500.000 de toneladas de hortalizas, lo que representa más del 16% del consumo aparente total del país. Mercamadrid con 422.000 toneladas, y Mercabarna con 328.000 toneladas, son los dos mayores centros de comercialización hortícola de España. Esta red se completa con mercados mayoristas de carácter municipal distribuidos por los principales núcleos de población.

Teniendo en cuenta las características particulares que presenta la cadena de comercialización de las hortalizas cabe destacar dos *circuitos de distribución* claramente diferenciados. Por un lado, tendríamos los *circuitos de largo alcance*, que parten de grandes zonas productoras, con empresas de comercialización directamente relacionados con la producción, que mueven elevadas cantidades de producto a través de los mercados mayoristas y las grandes cadenas de distribución. Por otro lado, están los *circuitos cortos*, que parten de las zonas productoras tradicionales, caracterizadas por explotaciones de pequeña dimensión, amplia gama de productos y reducidas cantidades, que suministran a distribuidores especializados, mercados mayoristas secundarios y directamente a detallistas. Estos circuitos cortos predominan fundamentalmente durante los meses de verano, y su falta de estructuración ha impedido que España se haya convertido en un exportador neto de hortalizas durante dicha época del año.



8. Evolución de los precios en origen de las principales hortalizas

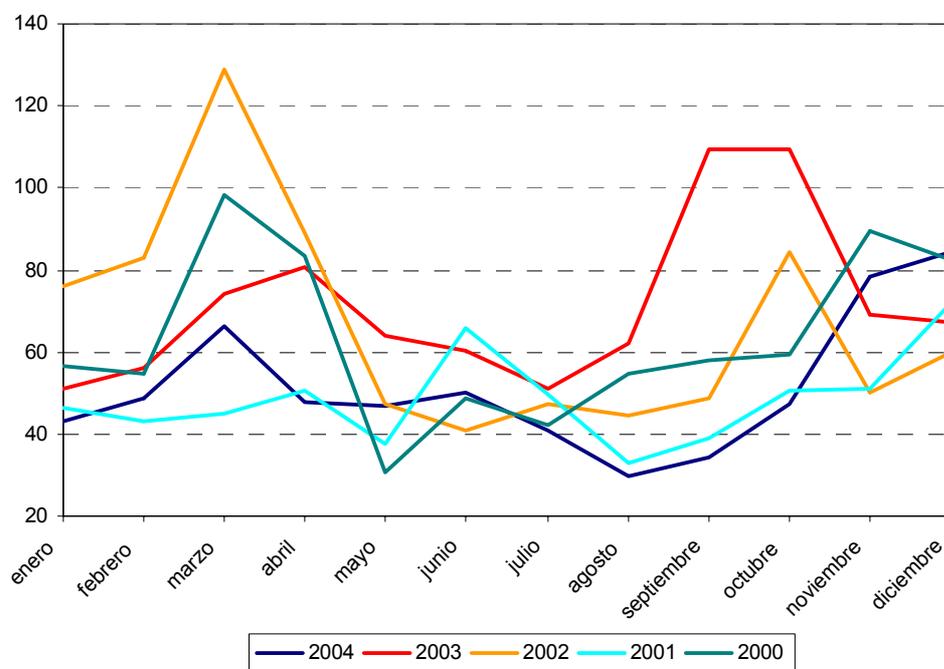
En la actualidad prácticamente todas las hortalizas son producidas en el país durante los doce meses, lo que permite contar con registros de precios medios pagados a los productores. Estas estadísticas posibilitan la comparación de los precios a lo largo del año, así como las fluctuaciones que se producen según los años. Con esta información los agricultores cuentan con una herramienta de largo plazo para la toma de decisiones en función de las expectativas que se puedan generar sobre el comportamiento futuro de los mercados.

A continuación se han recogido los precios medios mensuales de las principales especies hortícolas.

8.1. Precios medios para el tomate

El tomate es la hortaliza más consumida en la Unión Europea y, por tanto, la más producida. Su cultivo se extiende prácticamente por todas las comarcas españolas, con las correspondientes particularidades en función de las condiciones agroclimáticas de cada una de ellas.

Gráfico 13. Evolución del precio medio mensual pagado al agricultor para el tomate. 2000-2005. Céntimos de euro/kg



Fuente: Eurostat. Elaboración propia.



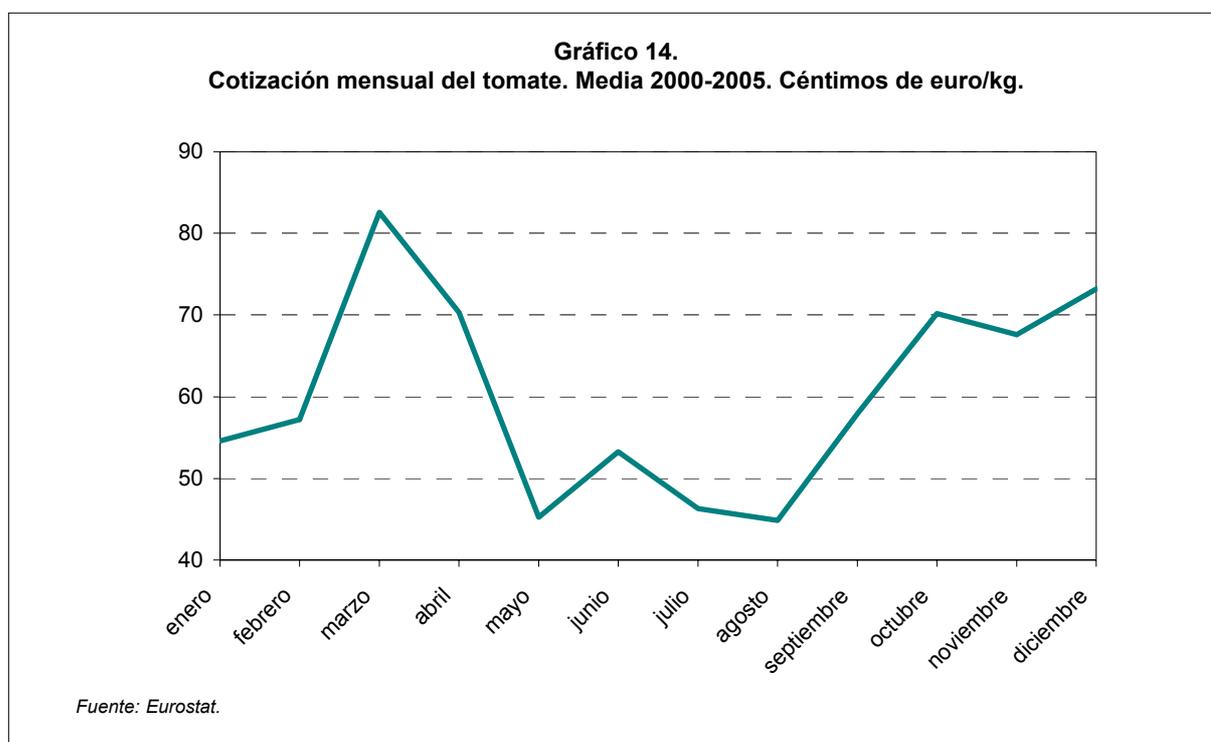
Aunque con notables fluctuaciones que se producen a lo largo del año, del gráfico anterior se puede extraer como principal conclusión que los precios medios alcanzan sus niveles más altos durante los primeros meses de primavera, inician una caída durante los meses de verano, hasta alcanzar las cotizaciones más bajas durante agosto, para iniciar una fase de recuperación a partir del final del verano.

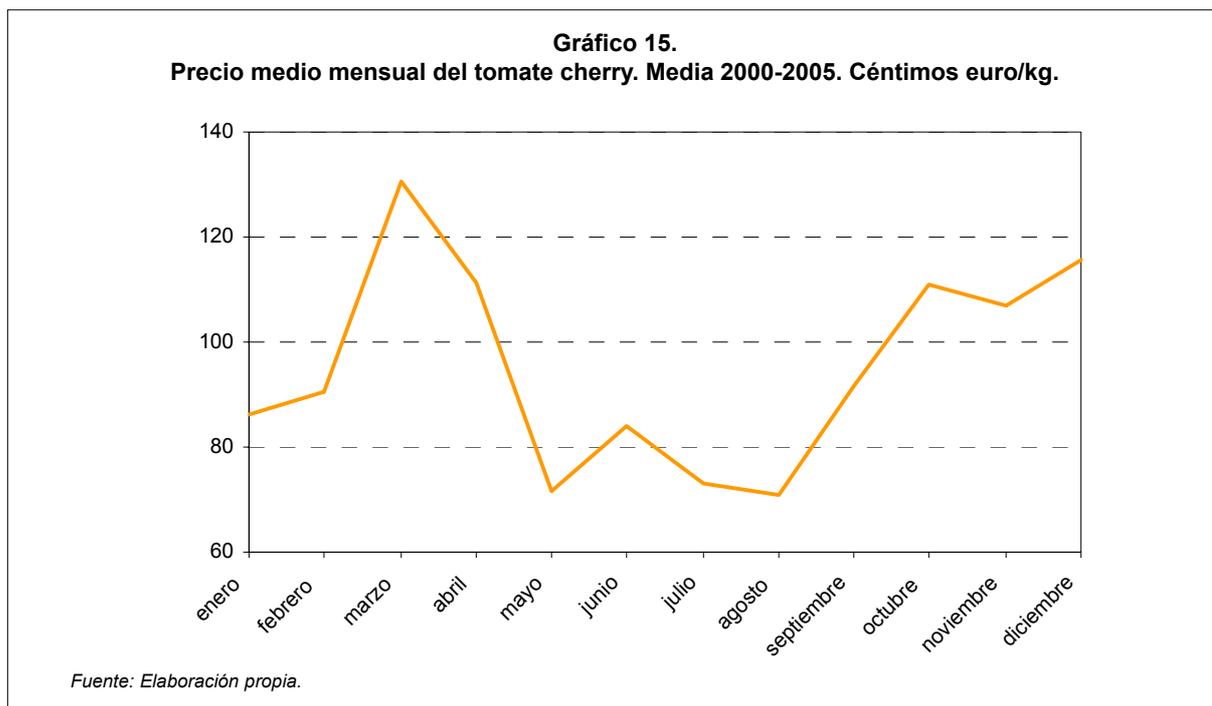
En el siguiente gráfico se ha recogido la media de los últimos cinco años.

En este gráfico se comprueba que frente a precios medios para toda la campaña que pueden alcanzar los 0,65 euros/kg en plantaciones de otoño-primavera, los cultivos de verano difícilmente pueden superar los 0,45 euros/kg. No obstante, hay que tener en cuenta que los costes de producción disminuyen para estos últimos debido a que las buenas condiciones climáticas mejora notablemente la productividad y las estructuras necesarias para la producción son menos exigentes en capital.

Hay que indicar la gran diversidad de tomates que se cultivan en el país y las grandes diferencias de precio que se pueden obtener según la variedad de que se trate. En los últimos años se ha extendido en las provincias andaluzas orientales el cultivo de tomate cherry, que alcanza precios medios superiores al tomate de referencia en un 58%. Su comportamiento según meses es prácticamente similar, independientemente de la variedad.

Cabe destacar la notable mejora de los precios que se produce a partir del mes de septiembre. Frente a una media en torno a los 70 céntimos de euro por kilo entre mayo y agosto, en septiembre el precio supera con relativa facilidad los 90 céntimos de euro.



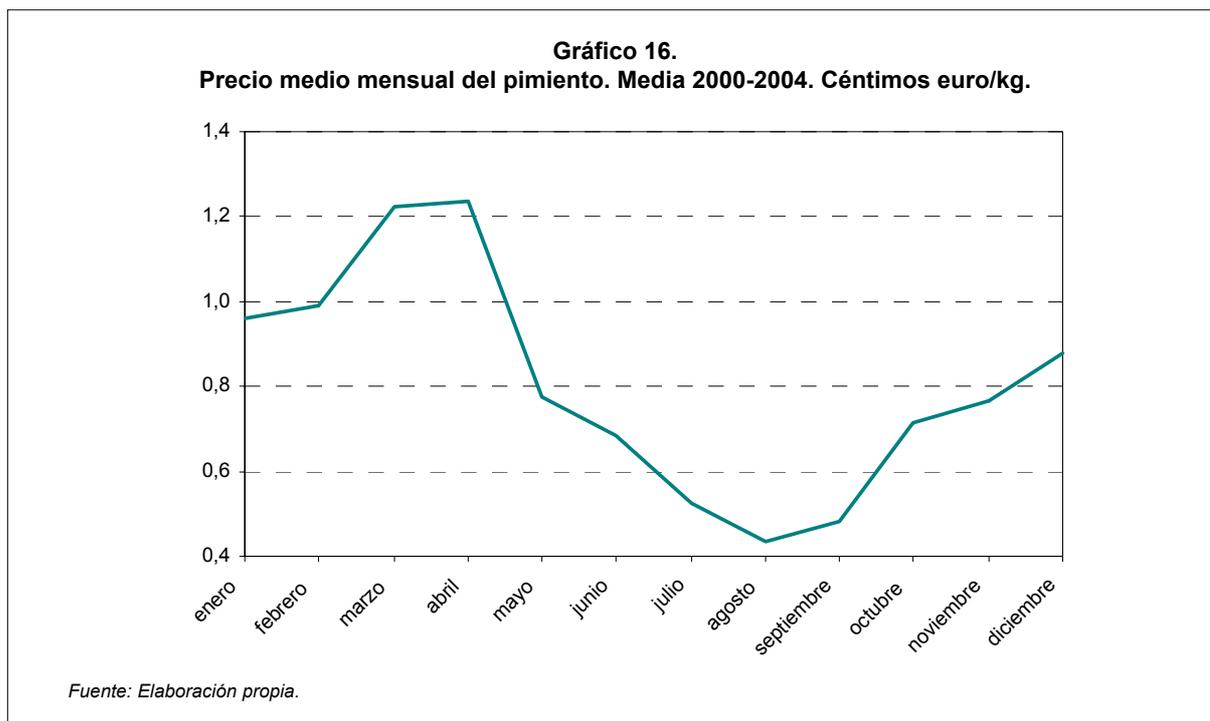


8.2. Precios medios de pimiento

La segunda hortaliza en importancia para la agricultura española es el pimiento. Al igual que en el tomate se encuentran una gran diversidad de variedades, muchas de ellas de carácter local adaptadas a las condiciones de una determinada comarca. No obstante, las decisiones de los agricultores se adoptan cada vez más en función de la demanda del mercado que de la tradición.

Los resultados recogidos sobre los precios medios pagados al agricultor según meses muestran fuertes oscilaciones, mayores que para el tomate, que van desde menos de 0,5 euros por kilo durante los meses de verano hasta superar 1 euro/kg los cuatro primeros meses del año. Parte de esta diferencia se debe a que se trata de distintas variedades, ya que en invierno se cultiva principalmente pimiento tipo california con destino a la exportación, frente a las variedades nacionales de los meses veraniegos.

Hay que destacar que una parte importante de la producción veraniega va destinada a la industria conservera, caracterizándose por plantaciones con un elevado nivel de mecanización y que ahorran una parte importante de los costes laborales.



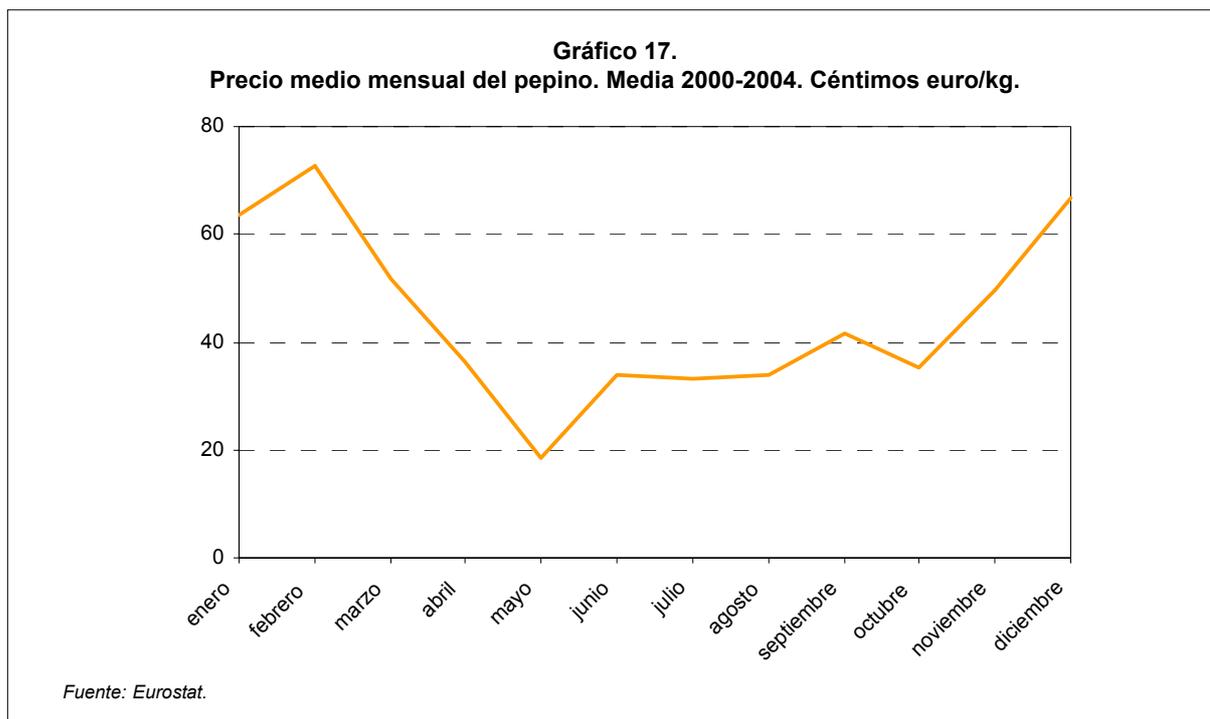
8.3. Calabacín

Se trata de un producto que progresivamente se está introduciendo en los hogares españoles, en la medida que se van ampliando la gama de usos que se le da en cocina. Es un cultivo relativamente exigente en temperatura que puede ofrecer buenos rendimientos. Desde el punto de vista técnico no requiere de fuertes inversiones en estructuras de producción y no presenta mayores dificultades en cuanto al manejo agronómico. No obstante, es un fruto muy delicado que requiere de una manipulación cuidadosa para poder alcanzar un elevado estándar de calidad. Su ciclo de cultivo es relativamente corto, lo que permite que en las zonas de horticultura intensiva del sureste español se puedan realizar hasta tres plantaciones al año.

Los precios medios mensuales se mantienen bastante estables a lo largo de todo el año, aunque pueden darse oscilaciones en determinados momentos, como respuesta a situaciones coyunturales de exceso o déficit de oferta. El precio medio se sitúa en torno a los 0,31 euros/kg.

8.4. Pepino

El pepino ha sido una hortaliza tradicionalmente muy ligada al consumo veraniego, ya que transmite una sensación de frescura ideal para los meses más calurosos. Además, ha estado asociado a la elaboración de ciertas recetas tradicionales de la cocina española como es el gazpacho.



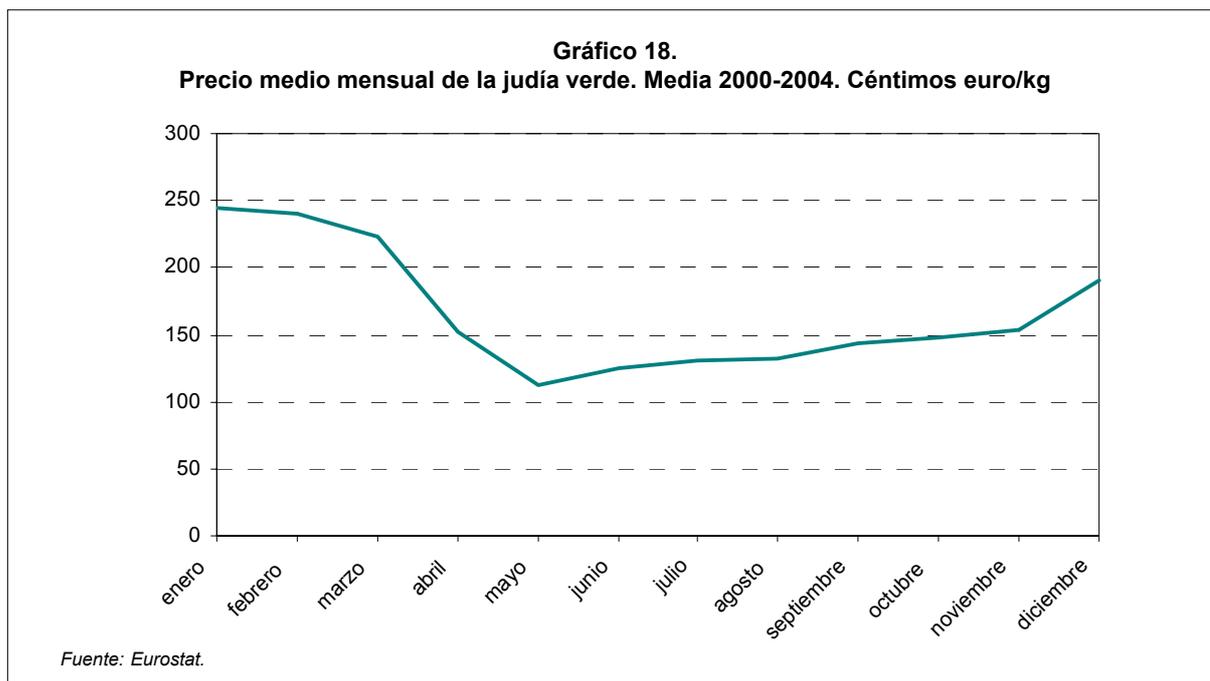
Progresivamente se ha ido extendiendo su consumo durante todo el año, gracias a la disponibilidad en los lineales de las tiendas y a la aparición de nuevas variedades que han superado los problemas del fuerte sabor que presentaban algunos frutos.

Se pueden distinguir dos periodos de producción claramente diferenciados. El de otoño-primavera empieza en octubre y se extiende hasta el mes de febrero. Consigue unos precios aceptablemente buenos entre noviembre y febrero, con fuertes descensos de los mismos al inicio y final de campaña. El cultivo de primavera-verano se enfrenta a unas cotizaciones sensiblemente más bajas y que difícilmente superan los 0,4 euros/kg. Algunos años, durante varios meses los precios medios se han situado por debajo de los 0,2 euros/kg.

8.5. Judía verde

El consumidor español es especialmente exigente y valora la calidad en la judía verde, lo que permite obtener mejores cotizaciones a los productos que se dirigen al mercado nacional, frente a los de exportación. Se da la circunstancia además de que se han incrementado notablemente las producciones procedentes de terceros países, especialmente de África, que acceden a los centros de consumo europeos a muy bajos precios.

La clave de este cultivo está en disponer de las estructuras productivas necesarias para asegurar una elevada calidad y una educada productividad. Hay que tener en cuenta que es un cultivo muy exigente en mano de obra, lo que puede condicionar su desarrollo.



Los precios han mostrado una gran estabilidad en los últimos cinco años, con valores superiores a los 2 euros/kg entre diciembre y marzo, y próximos a 1,3 euros/kg el resto del año.

8.6. Melón

La precocidad es un factor clave para asegurarse una buena rentabilidad en las producciones de melón. Pasadas las primeras semanas se produce una brusca caída de los precios que durante muchos años pueden no llevar a cubrir los costes variables de producción.

Durante el verano la gran producción española se concentra en Castilla-La Mancha, con explotaciones de carácter semiintensivo.

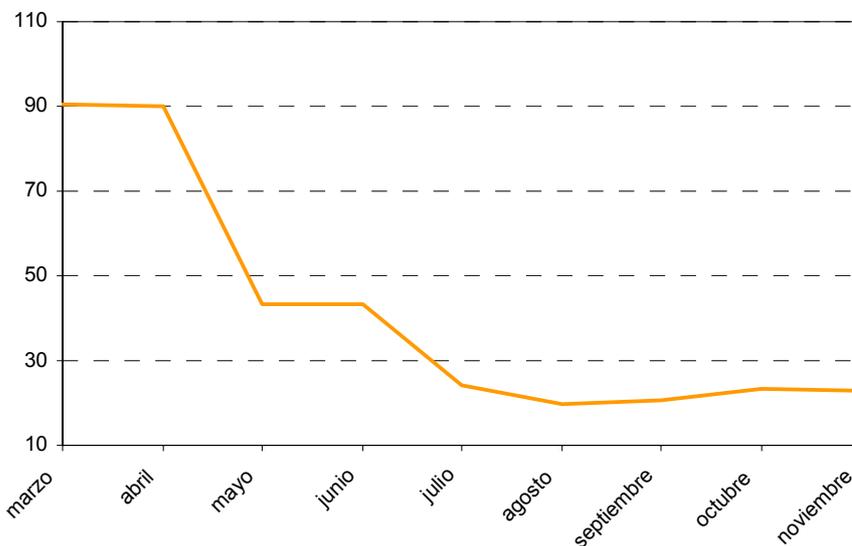
Frente a precios medios que pueden superar los 0,9 euros/kg en marzo y abril, se produce una primera caída en mayo y junio hasta los 0,43 euros/kg, hasta alcanzar mínimos de 0,2 euros/kg a partir de julio. Estos valores más bajos se aproximaron a 0,1 euros/kg en el año 2004.

8.7. Sandía

Una situación similar al melón se observa para la sandía, aunque con valores absolutos notablemente inferiores. El precio medio que alcanza esta fruta se sitúa en torno a 0,3 euros/kg en los meses de marzo y abril, descendiendo hasta los 0,2 euros/kg en mayo y junio para caer a 0,15 euros/kg a partir de julio.

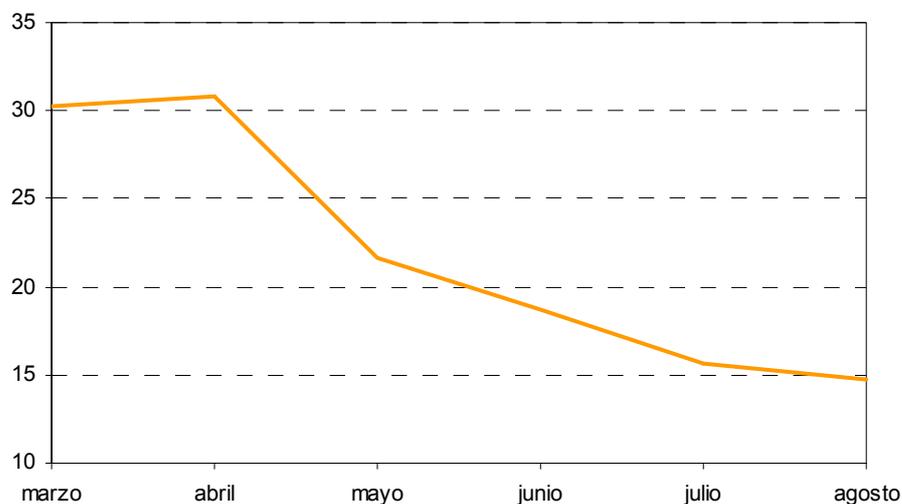


Gráfico 19.
Precio medio mensual del melón. Media 2000-2004. Céntimos euro/kg.



Fuente: Eurostat.

Gráfico 20. Precio medio mensual de sandía. Media 2000-2004. Céntimos euro/kg.



Fuente: Eurostat.

Los diversos apartados desarrollados en este capítulo nos van a permitir disponer de suficientes elementos de análisis que, contrastados con las condiciones de la zona objeto de estudio, nos ayudarán a la toma de decisiones para planificar el futuro desarrollo del sector.

2. Área de Estudios

La situación de Jaén dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía hace que ésta limite al norte con Ciudad Real, al este con Granada y Albacete, al sur con Granada y al oeste con Córdoba; en definitiva, esta provincia es una puerta de entrada a Andalucía, una conexión de la Comunidad con Castilla, es decir, un núcleo de enlace entre regiones. La provincia ocupa una posición de privilegio para propiciar el acercamiento de Andalucía con España y, por extensión, del norte de África con Europa, posicionándose como una situación geográfica de indudable interés estratégico en todos los planes de redes europeas de transporte.



Sierra Mágina con sus 19.900 hectáreas de Parque Natural, se encuentra al sur de la provincia de Jaén, como una entidad montañosa bien definida. Sus límites geográficos los constituyen: al norte la depresión del Guadalquivir, al este la depresión del Guadiana menor y el Jandulilla, al oeste el río Guadalbullón y al sur las estribaciones de la Hoya de Guadix. Por su localización en el centro sur de la provincia de Jaén, hasta el límite con la provincia de Granada, entre las altiplanicies de los Montes y los valles del Jandulilla, Guadiana Menor y Guadalquivir, estas tierras desde épocas muy tempranas vivieron un fluido tráfico de pueblos, habiendo sido paso natural en las comunicaciones entre el interior y la costa. Por otro lado, la presencia del valle del Guadalquivir y la existencia de numerosas cuencas fluviales fueron elementos determinantes para su ocupación. El núcleo principal de la sierra tiene una longitud no superior a 15 Km. con dirección noroeste-suroeste, rodeado por una serie de montañas menores separadas por diversos puertos.



La comarca de Sierra Mágina se extiende alrededor del macizo central del mismo nombre, que está compuesto por rocas fundamentalmente calcáreas, lo que se traduce en una morfología con presencia de numerosas cuevas, simas y acanaladuras y que, al ser muy permeables dan lugar a la existencia de acuíferos y cursos de agua subterránea, que emergen a la superficie en contacto con materiales impermeables en la base del macizo, dando como resultado manantiales y nacimientos, siguiendo las fracturas y dislocaciones del terreno,



forman arroyos y pequeños ríos que vierten sus aguas en el Guadalbullón y el Jandulilla, ambos afluentes del Guadalquivir.

El territorio se sitúa entre los 600m de las zonas de campiña de la depresión del Guadalquivir y los 2.167m del Pico Mágina, con una climatología de tipo mediterráneo continental, con temperaturas que bajan frecuentemente de los 0° en invierno y superan los 35° en verano. Los índices pluviométricos son muy desiguales, alcanzando los 900 mm de media en las zonas más altas y descendiendo rápidamente en función de la altitud, hasta las extensiones áridas de la zona este.

El relieve del macizo, muy montañoso, se encuentra horadado por numerosos valles, aliviaderos de las aguas caídas en las partes altas de las sierras; éstas, unidas a las de algunos manantiales, son la base de los ríos Torres, Bedmar, Jandulilla, Oviedo y Guadalbullón, así como, de numerosos barrancos y arroyos.

La especial orografía de la zona da como resultado una riqueza y diversidad paisajística unida a otros factores como la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora y fauna, que dieron lugar a la declaración en 1989 del Parque Natural de Sierra Mágina sobre una extensión de casi 20.000 Has de la comarca, que junto con la superficie de uso forestal (18.829 Has), suponen casi el 28% del total comarcal.



Dispuesto en forma circular en torno al macizo montañoso que le da nombre, este espacio protegido (Sierra Mágina) constituye uno de los territorios montañosos más atractivos ¹ con que cuenta la provincia de Jaén.

1. Obtención a priori de zonas de cultivo

La selección de zonas agrarias con potencial para la producción estival se ha realizado aplicando varios filtros. Los filtros primarios son los referidos a pendientes, clima y existencia de agua (ya que la caracterización hidrológica limitará la viabilidad de los cultivos de regadío). Los filtros secundarios, aunque no resultan tan decisivos como los anteriores, representan las características socioeconómicas y la ingerencia del cultivo con otras actividades económicas.

¹ Este aspecto es relevante en cuanto que otras actividades económicas pueden interaccionar con él.



2. Clima

2.1. Descripción general

En Sierra Mágina predomina una climatología de tipo mediterráneo continental, caracterizada por inviernos fríos y húmedos y veranos secos y calurosos. Las temperaturas bajan frecuentemente de 0° en invierno y superan los 35° en verano. Los índices pluviométricos son muy desiguales, alcanzando los 900 mm de media en las zonas más altas y descendiendo rápidamente en función de la altitud, hasta las extensiones áridas de la zona este. Las lluvias, abundantes en otoño y primavera, suministran un caudal suficiente de agua, que se acumula en los acuíferos y surge posteriormente en una multitud de fuentes y manantiales.

Sierra Mágina presenta una variación climática diferente en función de la altitud, permitiendo la existencia de condiciones ambientales más húmedas según se asciende y mayor sequedad a medida que descendemos resultando irregular tanto las precipitaciones, vientos y temperaturas.

Sin embargo, como consecuencia de la altitud se pueden diferenciar cuatro tipos de áreas climáticas:

1. Macizo de Mágina, con un clima de media montaña mediterránea, con temperaturas en invierno inferiores a cero grados muy frecuentes y temperaturas medias anuales entre 12 y 14 grados.
2. Campiña del Alto Guadalquivir, con escasa pluviosidad y un largo período de estiaje.
3. Sureste semiárido, con escasa pluviosidad, por debajo de los 400 mm. anuales y un fuerte estiaje.
4. Pasillo situado entre las Subbéticas, con abundantes precipitaciones y temperaturas frías en invierno.

2.2. Aspectos climáticos que se han tenido en cuenta para clasificar las zonas

A partir de estos criterios y utilizando sistemas de clasificación de las variables climáticas de mayor influencia en la vida vegetal, vamos a determinar a priori, la potencialidad agrícola del territorio en los meses cálidos para los principales cultivos hortícolas. Los criterios que han sido tenidos en cuenta son los siguientes:

1. **Características térmicas:** i) Temperaturas medias mensuales; ii) temperaturas medias máximas en el mes más cálido; iii) temperaturas medias de las mínimas en el mes más frío; iv) periodo frío (según el criterio de L. Emberger: nº meses con riesgo de heladas o meses fríos,

cuando la temperatura media de las mínimas es inferior a 7° C); y v) periodo cálido (aquel en que las altas temperaturas provocan una descompensación en la fisiología de la planta, o se produce la destrucción de sus tejidos o células, variando según especie, edad y tiempo de exposición a las altas temperaturas).

2. **Características pluviométricas y de humedad.** Para este trabajo no vamos a considerar limitantes los indicadores pluviométricos y de humedad, al tratarse de cultivos de regadío, donde el origen del agua de riego queda garantizada de antemano para la práctica del cultivo.
3. **Relaciones Clima-Vegetación.** En primera instancia se utiliza la clasificación de J.Papadakis que discrimina los climas según los cultivos que se adaptan a él (ver tablas 4 y 5) en función de los límites térmicos de invierno y verano, y la resistencia a las heladas y a la sequía. La combinación del régimen térmico y el régimen de humedad da lugar a los diferentes tipos climáticos. El régimen térmico de un área resulta de la combinación de los tipos de invierno y verano. El tipo de invierno se determina en función de la temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, la temperatura media de las mínimas del mes más frío y la temperatura media de las máximas del mes más frío. El tipo de verano se clasifica en función de la duración del período libre de heladas, este periodo se establece a través de las temperaturas medias de los promedios de las máximas de los meses más cálidos y de las temperaturas medias de las máximas y de las mínimas del mes más cálido.

Tabla 4.
Exigencias y limitaciones de algunos cultivos hortícolas

Cultivo	Tª mínima letal	Tª mínima crecimiento vegetativo	Tª mínima floración y fructificación	Tª óptima noche	Tª óptima día	Tª máxima crecimiento vegetativo	Tª máxima floración y fructificación
Tomate	0 a 2	12 a 15	12	13 a 17	20 a 30	20 a 35	25
Pimiento	- 1	12	18	16 a 20	20 a 28	32	35
Pepino	- 1	8	16	19	20 a 25	30	30
Calabacín	0 a 1	10	20	18 a 20	25 a 30	35	30
Berenjena	0	13 a 15	10 a 12	17 a 22	22 a 27	40 a 45	40 a 45
Melón	0 a 1	13 a 15	18 a 20	18 a 21	25 a 30	30 a 34	23 a 25
Sandía	0	11 a 13	17-18	17 a 20	23 a 28	30 a 34	20 a 23

Fuente: *Elaboración propia.*



Tabla 5.
Requerimientos agroclimáticos de algunos cultivos hortícolas

CULTIVO	TIPOS DE VERANO	OBSERVACIONES
Tomate	Maíz ó más cálido	Exige noches frescas. Problemas con altas temperaturas y humedad excesiva.
Pimiento	Maíz ó más cálido	Más exigente en calor que el tomate. Los saltos térmicos ocasionan desequilibrios vegetativos. Las altas Tª provocan caída de flores y frutos.
Pepino	Maíz ó más cálido	Similar al tomate, aunque requiere humedades relativas altas, 60-70% de día y 70-90% de noche.
Calabacín	Maíz ó más cálido	Cultivo de origen tropical o subtropical.
Berenjena	Maíz ó más cálido	No la dañan las altas temperaturas pero es muy sensible al frío. La producción muy temprana o muy tardía exige inviernos Ci (citrus) o Tp (Tropical Cálido). Ideal para climas cálidos y secos.
Melón	Maíz ó más cálidos	La luz es esencial para la precocidad y calidad.
Sandía	Maíz ó más cálidos	Soporta bien la humedad alta con elevadas temperaturas. Rinde mejor cuando los veranos son G ó g (algodón cálido o menos calido). Desequilibrio cuando hay grandes saltos térmicos entre el día y la noche.

Fuente: *Elaboración propia.*

Como se puede observar, todos los cultivos considerados permiten **un tipo de verano M (maíz), y O (oryza)**, y aunque el presente proyecto tiene como objetivo la producción en época estival, se ha tenido en cuenta, además, **el tipo de invierno Ci**, con el fin de prolongar el ciclo productivo. Por lo tanto, podemos concluir que teniendo en cuenta las fechas de siembra y cosecha, y las necesidades promedio de los parámetros climáticos de los cultivos seleccionados, según la clasificación agroclimática de J.Papadakis, el clima más beneficioso, es la unidad climática **Mediterráneo Marítimo**; y la subdivisión según el Régimen térmico, MA (**Marítimo cálido**), caracterizado por tener:

- Tipos de Invierno Ci (citrus).
- Tipos de verano O (oryza) y M (maíz).

Este tipo de clima se caracteriza por presentar temperaturas medias máximas que en los seis meses más cálidos van de los 21 a los 25°, y por tener un periodo libre de heladas mínimo de cuatro meses.

Con el afán de simplificar en el mapa 1, quedan reflejadas sólo dos áreas: una para cultivos de ciclo corto, es decir, que tendrían dificultades de proseguir con la entrada del otoño; y otros de ciclo largo en los que sería factible ampliar el cultivo algunos días más en relación al primer caso, esta opción es buena en cuanto que los precios hortícolas repuntan en las primeras quincenas del ciclo otoño-invierno.

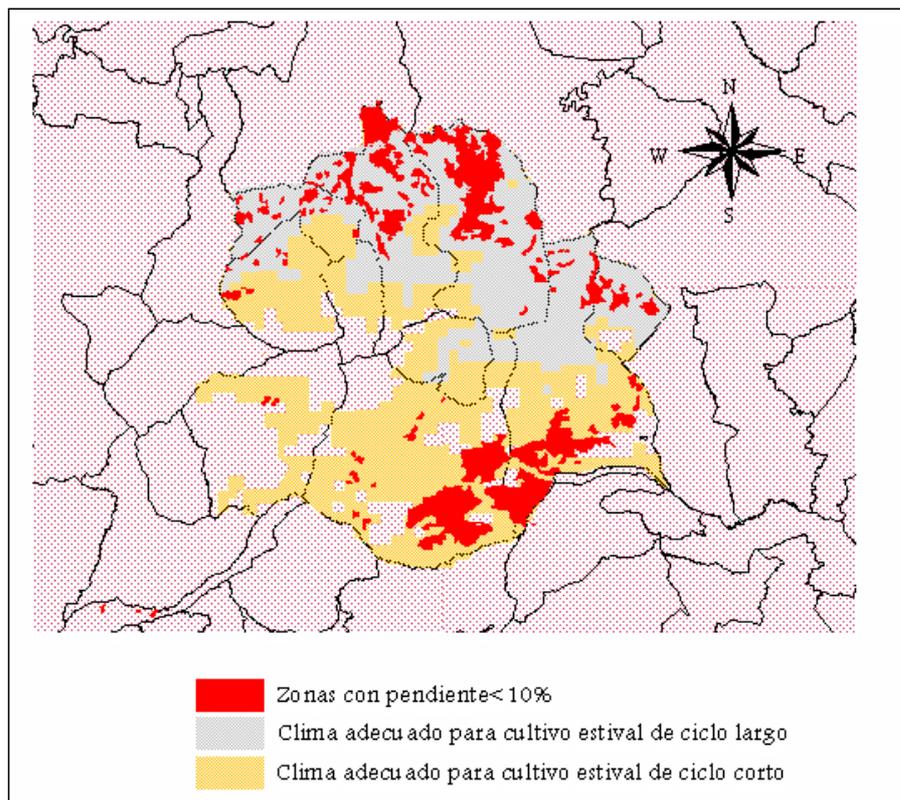
Las variables agroclimáticas de J.Papadakis se han obtenido a través de las aplicaciones SIGA (Servicio de Información Agrario), desarrollado a iniciativa de la Subdirección General de Cultivos Herbáceos del MAPA, que ofrecen información cartográfica y alfanumérica. Esta información se ha elaborado a partir de las series de datos termométricos y pluviométricos facilitados por el Instituto Meteorológico Nacional.



3. Pendiente

Primero se consideraron no aptas para el cultivo hortícola las áreas de pendiente promedio ² superior al 20%, porcentaje fijado por el Ministerio de Agricultura como pendiente límite de suelos labo- rables. Según queda establecido en el artículo 36 del Reglamento de Montes ³ es posible el cambio de uso de terrenos forestales a agrícolas siempre que no se supere este límite. Si atendiéramos a parcelas determinadas, en zonas de pendiente comprendida entre el 12 y 20%, se presentarían dificultades en el cultivo, aunque se pueden localizar explotaciones aisladas en terrazas. Con posterioridad (ver mapa 1) se aplicó un filtro único del 10% por considerar estas zonas como las de más fácil y rápido acceso, desechando, por tanto, las zonas con pendientes superiores.

Mapa 1.
Zonas con posibilidad para cultivo hortícola en época estival



Fuente: *Elaboración propia.*

² Se ha trabajado con escala 1:150.000.

³ Decreto 485/1962, de 22 de febrero del Reglamento de Montes: "En los montes y terrenos de particulares se autorizará el cambio de cultivo forestal en agrícola de la totalidad o parte de los mismos que estuviere incluida en proyectos de riego oficialmente aprobados. Podrá permitirse el cultivo, si se trata de tierras técnicas y económicamente aptas para su aprovechamiento agrícola, con la condición inexcusable de que la pendiente del terreno objeto de transformación no sea mayor que la fijada por el Ministerio de Agricultura en evitación de la erosión del suelo".



4. Caracterización hidrológica de la zona

4.1. Descripción general

En esta comarca pueden distinguirse dos subsistemas acuíferos: Alto Guadalquivir, y Sierras de Jaén:

- a) El subsistema del Alto Guadalquivir; está formado por los **acuíferos de la Sierra de Cazorla y de Quesada Castril**. El primero se extiende sobre unos 1.600 km² desde el sur de la ciudad de Cazorla hasta el Norte del pueblo de la Puerta del Segura, en la provincia de Jaén. Se trata de estructuras alargadas, de dirección NNE-SSO formadas fundamentalmente por dolomías del Lías. Tiene estructura en escamas y los materiales acuíferos se individualizan en varios compartimentos que drenan por manantiales a distintas cotas.

El acuífero de Quesada-Castril se halla al Sur de Cazorla, sobre una superficie de 480 km² y está integrado por las Sierras de Quesada, El Pozo, Castril, Cabrilla y Seca. Es de tipo kárstico y está formado por calizas dolomitizadas, dolomías cretácicas y calizas burdigalienses. Su espesor es de unos 15 metros.

Ambos acuíferos se alimentan fundamentalmente por infiltración directa del agua de lluvia y su drenaje se realiza por manantiales que dan lugar a los ríos Guadalquivir, Hornos, Guardal y afluentes del margen izquierdo del Guadalema.

Los recursos subterráneos se estiman en unos 748 hm³/año para la Sierra de Cazorla y en 130 hm³/año para el acuífero de Quesada-Castril.

- b) El subsistema de las Sierras de Jaén; está formado por los **acuíferos de Jaén, Pegalajar, Mancha Real, Torres-Jimena, Bedmar-Jódar, Jabalcuz, Cerro de San Cristóbal, Almadén-Carluca y Sierra Mágina**. Los materiales acuíferos están constituidos, en general, por calizas y dolomías del Cretácico Superior y por calizas arrecifales del Mioceno Inferior del dominio Prebético. Los tres últimos acuíferos están constituidos por calizas y dolomías del Lías Inferior: el substrato impermeable de la Sierra de Jabalcuz está formado por margas yesíferas del Triás. Se trata de pequeños acuíferos cuya superficie total es de 253 km². Se alimentan fundamentalmente a partir del agua de lluvia y el drenaje se realiza a través de manantiales cuyos caudales oscilan entre 20 l/s y 210 l/s algunos de los cuales presentan carácter termal como los de Baños de Jabalcuz (30°C) y La Guardia (22°C).

Los recursos del subsistema se estiman en 24,5 hm³/año, de los que se aprovechan, para abastecimiento, 5,5 hm³/año. Como en la zona apenas hay asentamientos urbanos los **acuíferos están muy poco explotados**.



4.2. Calidad de las aguas subterráneas: contaminación

En todo el sistema las aguas son de excelente calidad, de facies bicarbonatada-cálcico-magnésica y residuo seco generalmente inferior a 500 mg/l. En caso de que las aguas entren en contacto con yesos del Trías, como ocurre en los acuíferos de Sierra de Jabalcuz, Sierra Mágina, Sierra de Cabra, la facies pasa a ser sulfatada-cálcico-magnésica permaneciendo el residuo seco por debajo de 1.000 mg/l, salvo en Sierra de Jabalcuz donde alcanza 2.000 mg/l. En cuanto a su calidad para riego son aguas buenas, generalmente de las clases C1S1 y C2S1.

La relativamente escasa densidad de población de la zona y la poca actividad industrial evita que existan focos potenciales de contaminación.

4.3. Capacidad del sistema para abastecer a la demanda

La recarga de los acuíferos y las corrientes superficiales procedentes de la Sierra de Cazorla aseguran unos niveles de agua suficiente para el desarrollo de la actividad agrícola de regadío. No obstante, el suministro está condicionado al disfrute de otoños e inviernos húmedos que ayuden a mantener unos adecuados niveles hídricos durante la época estival.

El agua fluye a través de la cuenca del río Guadalquivir y sus diferentes afluentes, concentrándose en estas zonas los mayores recursos disponibles. Conforme nos alejamos y aumentamos de altitud hay más dificultad de suministro durante el verano.

Actualmente la demanda de agua para regadío es pequeña, pero si ésta se incrementase de manera considerable podrían surgir una mayor competencia por el uso de unos recursos que pueden no ser abundantes en periodos relativamente secos.

5. Caracterización socioeconómica de la zona: interacción de los cultivos con otras actividades socioeconómicas

5.1. Descripción general

La zona estudiada presenta una distribución de la renta neta declarada con desigualdades, destacando: Larva, Bedmar-Garciez y Cambil-Arbuniel como las poblaciones con renta más reducida, no llegando a alcanzar los 7.000 €. Mancha Real y La Guardia son los municipios con mayor renta de la zona superando ambos los 12.000 €. Estas discrepancias las podemos ver más claramente si comparamos las rentas declaradas de Larva y La Guardia, siendo estas de 6.014 y 13.295 respectivamente. Jódar y Cabra del Santo Cristo, con 8.936 y 7.896 € respectivamente, se sitúan, en cuanto a renta neta declarada, en una posición intermedia.

Sierra Mágina es una comarca eminentemente agrícola, siendo el cultivo del olivar el eje sobre el que se basa la actividad humana, actividad que en las últimas décadas ha ido aumentando en importancia en la medida en que su explotación ganaba espacio a otros cultivos (cereal y girasol). En la actualidad, la agricultura supone aproximadamente un 55% de la actividad económica, llegando a alcanzar el 68% en Cambil. Esto tiene una influencia decisiva en la preservación de los ritmos de vida, las tradiciones, las costumbres rurales, a la vez que ha dibujado un paisaje dominado por el olivo.

La actividad económica de Mágina se ha basado pues en la agricultura, siendo la única actividad industrial, hasta hace pocos años, la relativa a la producción de aceite de oliva. En este sentido, el establecimiento de la Denominación de Origen de Sierra Mágina para el aceite de oliva virgen extra, está favoreciendo la revalorización del sector, contribuyendo a la comercialización de marcas propias con capacidad para competir en el mercado bajo unos parámetros de calidad. En la misma línea de renovación del sector, hay que destacar las novedosas iniciativas de producción de aceite ecológico, en Bélmez de la Moraleda y en Cambil.

Tabla 6. Datos socioeconómicos zona Sierra Mágina

Nombre	Renta neta declarada	Hombres	Mujeres	Pob.Total 2004	%población 20-65 años	Sector predominante
Albanchez de Mágina	7.063	720	677	1.397	52,82	Olivar
Bedmár-Garciez	6.902	1.641	1.586	3.227	55,07	Olivar
Bélmez de la Moraleda	7.664	971	926	1.897	53,44	Olivar/Indus.Manuf.
Cabra del Santo Cristo	7.896	1.181	1.059	2.240	53,57	Olivar
Cambil-Arbuniel	6.487	1.582	1.452	3.034	55,30	Olivar
Campillo de Arenas	7.996	1.164	1.034	2.098	54,77	Olivar
Cárcheles	8.783	731	705	1.436	51,81	Construcción/Olivar
Huelma-Solera	8.521	3.149	2.987	6.136	57,62	Ind.Manuf./Olivar
Jimena	8.729	722	778	1.500	50,90	Olivar
Jódar	8.936	6.054	6.081	12.135	55,88	Olivar
La Guardia	13.295	1.148	1.068	2.216	57,10	Construcción/Olivar
Larva	6.014	257	240	497	55,46	Olivar
Mancha Real	12.131	4.941	4.733	9.674	57,46	Ind.Manuf./Olivar
Noalejo-H. Del Salobral	7.151	1.093	1.080	2.173	51,90	Olivar
Pegalajar-La Cerradura	10.080	1.583	1.510	3.093	53,86	Ind.Manuf./Olivar
Torres	9.205	921	848	1.769	51,12	Olivar
PROMEDIO	8.553	1.741	1.673	3.408	54,26	
Desv. Tip.	1.895	1.559	1.544	3.104		
Coeficiente de variación	0,22	0,90	0,92	0,91		

Fuente: IEA (2004).



Otra actividad agrícola tradicional se refiere al cultivo de frutales y hortalizas, que ha estado siempre presente en la comarca, aunque se ha entendido como una actividad menor y en la mayoría de las ocasiones ligada al autoconsumo. Las hortalizas han estado presentes en todas las localidades, ubicándose a lo largo de los cauces de los ríos. En cuanto a los frutales, si bien se pueden encontrar en toda la Comarca pequeñas parcelas destinadas a cultivos como el melocotón, la pera o el membrillo, son las cerezas en Torres, y los higos en Jimena, los cultivos de los que se obtiene un mayor aprovechamiento económico.

En lo que se refiere al sector textil y el sector de la fabricación de muebles de madera se trata de actividades fuertemente implantadas y consolidadas en localidades como Bélmez (textil), Pegalajar (mueble de madera) y Huelma (textil y mueble de madera).

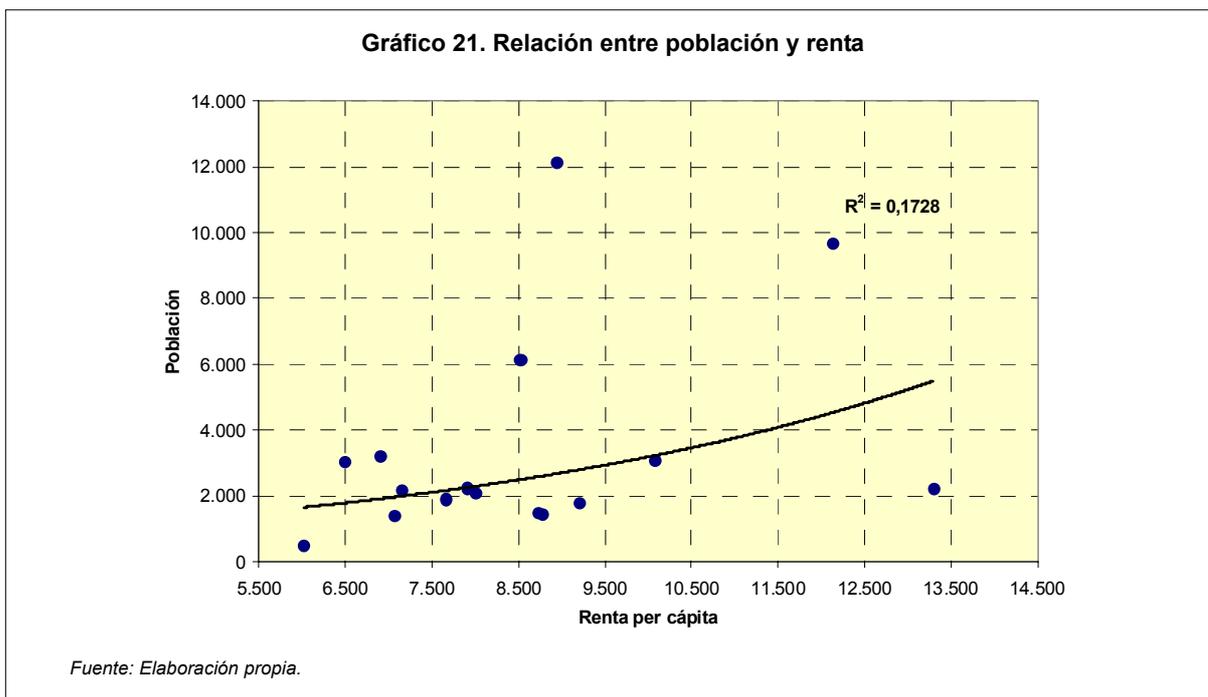
Dentro del sector servicios y además de la actividad relativa al pequeño comercio, el turismo rural se configura en los últimos años como un importante recurso económico de la comarca, ofreciendo una interesante oferta medioambiental, etnológica e histórico arquitectónica, lo que hace que Mágina se defina como un destino turístico en auge, apoyado por la creciente oferta de actividades deportivas y de ocio y por la paulatina articulación del sector, que está favoreciendo el diseño y la promoción de productos y paquetes turísticos para su oferta en el mercado. Esta situación debe ser tenida en cuenta en el estudio de impacto ambiental previo a la implantación de nuevos cultivos, de carácter intensivo, que interaccionan de forma más agresiva con el medio.

Centrándonos en la población, el 54% se encuentra en la franja que va de los 20 a los 65 años, podríamos decir que no se trata de una población muy envejecida, si no más bien joven. Este hecho es indicador de una fuerza de trabajo de amplio potencial.

Con respecto a los municipios de Cabra del Santo Cristo, Jódar y Larva el porcentaje de desempleados es del 19,9, 18,8 y 3,6⁴ respectivamente: se aprecia la necesidad de iniciativas empresariales que contribuya a la reducción de estas tasas. El incremento relativo de la población es negativo en los tres municipios anteriores, siendo más significativo en Larva con un -7,88%, esto puede ocurrir por tratarse del pueblo más pequeño de Sierra Mágina en el cual se está produciendo una emigración a otras zonas con mayor desarrollo y potencial económico (como podrían ser los pueblos de alrededor).

Podemos afirmar que el grado de dispersión (coeficiente de variación de la tabla 6) de las rentas de los distintos pueblos es alto, pero lo es aún más la población. Tampoco se aprecia (gráfico 21) la existencia de una relación entre número de habitantes y renta per cápita: lo que le da una importancia superior a la actividad productiva propia de la zona, por encima del factor humano como emprendedor.

4 La escasa población de Larva hace que este porcentaje no sea representativo para la zona.



5.2. Grado de interacción con otras actividades económicas

A la hora de estudiar la factibilidad de la implantación de nuevas áreas de cultivo (en las zonas en las que es viable desde el punto de vista agroambiental) deberemos también tener en cuenta el grado de interacción, y en su caso compatibilidad, de esta nueva actividad económica con el resto de las desarrolladas en la zona. En definitiva, se trata de analizar, más detenidamente, el impacto socioeconómico en zonas particulares. En este sentido, se analizan algunas variables que pueden ayudar a discernir sobre la conveniencia, o no, de cultivar en época estival:

- i) el nivel de desarrollo de la zona (un nivel escaso debería potenciar el fomento de nuevas actividades empresariales);
- ii) población en edad laboral (una población escasa limita las posibilidades de encontrar mano de obra);
- iii) sector predominante y grado de interacción con otros sectores económicos (si el grado de interacción es alto existirá un coste de oportunidad alto en caso de implantación).
- iv) Como complemento también es necesario estudiar la despoblación (saldo migratorio de la zona) pues su corrección puede ser una causa en sí misma para decidir sobre la implantación de actividades que potencien el crecimiento demográfico (ver tabla 2).



La implantación de invernaderos supondría un nivel de interacción Alto/Medio con la actividad de la zona y los factores sociodemográficos. Estos municipios están fomentando en la actualidad el turismo rural y potenciando su patrimonio histórico. Para los municipios de Jódar, Larva y Cabra del Sto. Cristo se supone un grado de interacción elevado (tabla 2).

El saldo migratorio (mapa 2) de la zona es negativo ya que se está produciendo una emigración hacia áreas de mayor desarrollo, en contraposición, en los municipios de La Guardia, Mancha Real, Huelma-Solera, Cambil y Cabra del Santo Cristo el saldo migratorio es positivo, uno de los motivos que pueden explicar este aumento de población es la alta renta declarada media y las dimensiones de algunos de estos pueblos, que los sitúan entre los más desarrollados de la comarca.

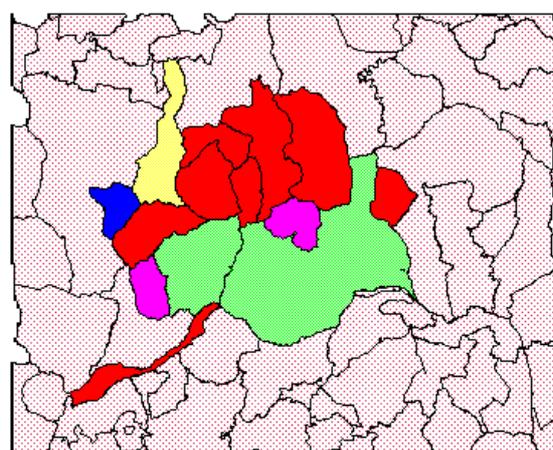
La actividad económica en la comarca de Sierra Mágina se ha basado en la agricultura y la ganadería, siendo la única actividad industrial la producción de aceite. Ha sido durante la última década, cuando en Mágina se está produciendo un desarrollo de diversos sectores industriales. La transformación y tratamiento de productos alimenticios está suponiendo un factor de relativo desarrollo en las localidades de Bedmar y Jódar (conservas vegetales); y en Cambil, Campillo de Arenas y Noalejo (cárnicas). En lo que respecta al sector textil y el sector de la fabricación de muebles de madera son sectores fuertemente implantados y consolidados en localidades como Bélmez (textil), Huelma (textil y mueble de madera), Pegalajar (mueble de madera) y Mancha Real (mueble de madera). Dentro del sector servicios, la mayor parte de los dieciséis municipios que componen la comarca tienen una amplia oferta que permite cubrir la mayoría de las necesidades de la población. En lo relativo al turismo rural, se está configurando en los últimos años como un importante recurso económico de la comarca.

Tabla 2. Grado de interacción del cultivo hortícola con otras actividades económicas

Nombre	Grado de interacción con otras actividad económica
Albánchez de Mágina	Alto
Bedmár-Garciez	Alto
Bélmez de la Moraleda	Alto
Cabra del Santo Cristo	Medio alto
Cambil-Arbuniel	Alto
Campillo de Arenas	Medio Alto
Cárcheles	Medio
Huelma-Solera	Alto
Jimena	Medio
Jódar	Medio Alto
La Guardia	Bajo
Larva	Alto
Mancha Real	Medio
Noalejo-H. Del Salobral	Medio Alto
Pegalajar-La Cerradura	Medio
Torres	Medio

A=Alto; Aa= Medio Alto; M=Medio; Bb=Medio bajo; B=Bajo.
Fuente: Elaboración propia.

Mapa 2. Saldo migratorio por 1000 habitantes en la comarca



■ Negativo >10%
■ Negativo 0-10%
■ Positivo 0-10%
■ Positivo >10%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos IEA (2003).



El desarrollo de la industria del Olivar es muy importante para la economía de estos lugares, ya que todos los municipios están vinculados con ésta industria de forma directa o indirecta.

La economía de Jódar se basa en el cultivo del olivar, aunque las vegas de los ríos presentan cultivos de huerta y hay también una importante presencia de cereales. La producción actual de aceite de oliva virgen extra de Jódar es regulado por la Denominación de Origen Sierra Mágina.

Más de la mitad del territorio de Larva es terreno dedicado a pastizales, tomillares y espartizales, siendo muy escasas las especies arbóreas forestales. Casi todas las tierras labradas se dedican a la producción de cebada, siendo el olivar minoritario. La renta de sus habitantes es exclusivamente agrícola y de subsistencia, dependiente de los cereales, el olivo y la ganadería ovina. En Cabra del Santo Cristo, la mitad de su término predominan las especies herbáceas de secano, que casi duplica la superficie del olivar. En las tierras no labradas, la superficie se reparte entre pastos permanentes, terrenos forestales y tomillares y espartizales. La ganadería, principalmente ovina, completa la dependencia económica de Cabra de Santo Cristo respecto del sector agropecuario.

6. Principales conclusiones sobre la zona de implantación de cultivos hortícolas

Como conclusión del análisis realizado en las páginas anteriores, en el que se han tenido en cuenta aspectos como la climatología, orografía del territorio, disponibilidad de los recursos hídricos, variables socioeconómicas de los municipios, y grado de interacción con otras actividades, se ha limitado considerablemente la superficie de la comarca con mayor potencial para el desarrollo de cultivos hortícolas durante la época estival. En concreto, consideramos que el primer esfuerzo se debería concentrar en el límite norte del término municipal de Jódar, en la vega del valle del río Guadalquivir y en torno a la pedanía de Ubeda conocida como Donadío.

Se trata de una de las zonas seleccionadas a partir de los criterios de temperatura y pendiente, cuenta con unas primeras experiencias de construcción de invernaderos para el cultivo de hortalizas y dispone de una superficie libre de plantaciones leñosas de considerable importancia, que permitiría el incremento de la superficie de cultivo si lo demandan los mercados.

Se ha estimado una superficie de tierras potencialmente transformable hacia cultivos hortícolas de 975 hectáreas.

La concentración del esfuerzo en una única zona generará economías de escala para la creación de las infraestructuras necesarias de sistemas de distribución del agua para regadío, carreteras de acceso a las explotaciones, establecimiento de sistemas de recogida y eliminación de los residuos generados, y manipulación y comercialización de las producciones.



Mapa 3. Localización de la zona de expansión propuesta

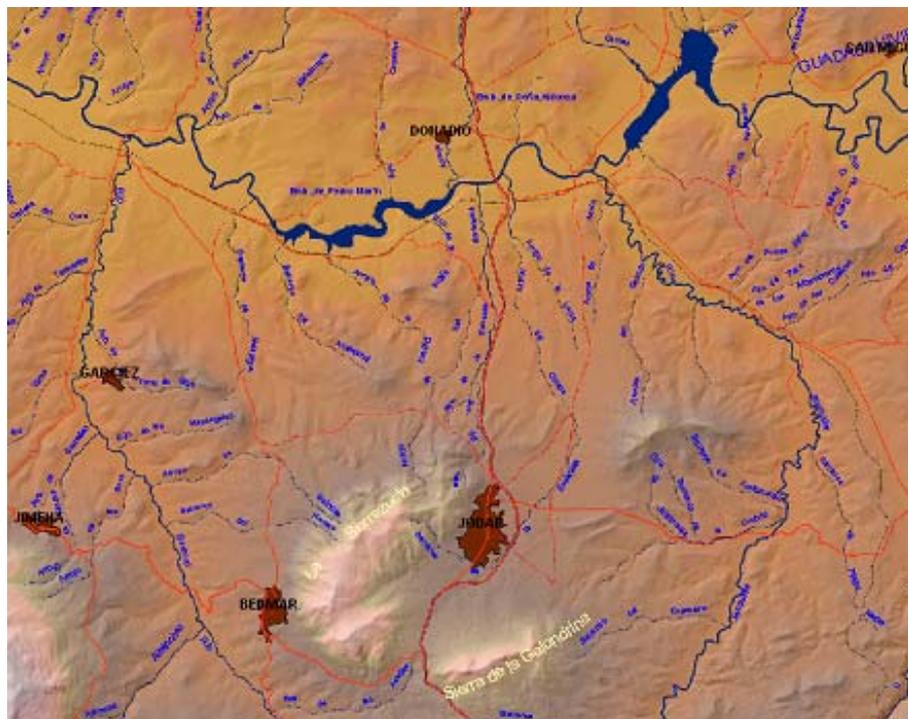
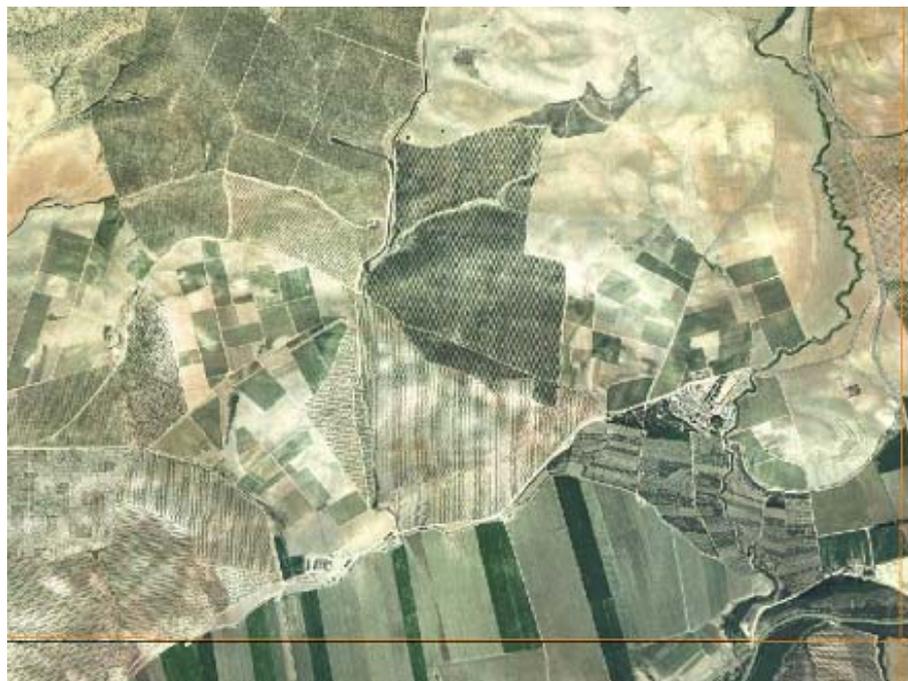


Foto 1. Ortofoto de la zona de expansión



3. Caracterización de la producción hortofrutícola actual en la comarca de Sierra Mágina

La información y conclusiones que se exponen en este apartado han sido extraídas de más de diez visitas realizadas a la zona objeto de estudio y a las encuestas celebradas a 19 agricultores, que totalizan una superficie invernada de 76.100 m² y una superficie agraria total de 71 hectáreas. Esta muestra representa aproximadamente el 90% de las tierras dedicadas a la producción hortícola bajo plástico.

La localización de los invernaderos se distribuye en dos zonas claramente diferenciadas. La primera en desarrollarse, con estructuras que cuentan con más de cinco años de antigüedad, se encuentra junto al polígono industrial de Jódar, tratándose prácticamente de una prolongación del mismo. Los primeros proyectos se ejecutaron bajo la iniciativa del Ayuntamiento, procediéndose posteriormente al arrendamiento de las tierras a los actuales productores. Las posibilidades de expansión en esta zona son muy reducidas, ya que por un lado existe la presión urbanística para la ampliación del suelo de uso industrial y por otro los invernaderos están rodeados por plantaciones de olivar.

La segunda zona se sitúa en las inmediaciones de la pedanía de Donadío, término municipal de Úbeda. Aquí las fincas se explotan en régimen de propiedad, estando cubierta por invernaderos menos del 10% de la superficie total disponible en cada explotación. De los estudios de selección de zonas de cultivo en toda la comarca ha destacado esta localización como la más adecuada, tanto por la disponibilidad de agua que suministra el río Guadalquivir como por las relativas mejores condiciones climatológicas, la escasa pendiente de los terrenos y la existencia de tierras no ocupadas por cultivos permanentes.

A continuación se analizan las principales características de estas explotaciones.



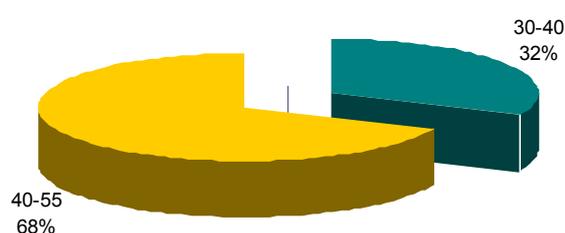
1. Sobre los recursos humanos

El sector agrario andaluz, en general, y jienense, en particular, se caracteriza por una elevada tasa de envejecimiento de los jefes de las explotaciones. En el caso de la provincia de Jaén más del 49% de los mismos tienen una edad superior a los 55 años y sólo el 21% es menor de 40 años.

En el caso de la producción hortícola protegida se observa una edad relativa inferior a la media provincial, localizándose la mayor parte de los agricultores en el intervalo de 40 a 55 años y el resto estarían entre los 30 y 40 años.

La novedad de este tipo de producción en la zona, y la inquietud demostrada por los productores, les ha llevado a preocuparse por adquirir la capacitación necesaria. De esta forma el 80% de los agricultores han seguido algún tipo de formación. Además, existe una favorable predisposición para seguir formándose.

Gráfico 22. Distribución de los agricultores por segmento de edad



Fuente: Elaboración propia.

2. Las estructuras de producción

Las estructuras de producción se caracterizan por una pequeña **dimensión superficial**, con un área media invernada de 4.000 m². La mayor explotación cuenta con una hectárea siendo las más pequeñas de 3.000 m². Desde el punto de vista de la eficiencia económica de producción estructuras tan pequeñas hacen que se encarezcan los costes medios, especialmente los relativos a los elementos de inversión. También dificultan las posibilidades de controlar el clima en el interior, ya que tienen muy poca inercia térmica y rápidamente se produce un cambio de la temperatura aproximándose a la disponible en el exterior del invernadero.

No obstante, teniendo en cuenta que estamos ante un desarrollo totalmente incipiente de estos sistemas de producción creemos que se trata de un comportamiento prudente que evitaría incurrir en un sistema complejo de gestión. Para futuras ampliaciones a nivel de explotación sí aconsejaríamos que las naves alcancen una superficie mínima de cultivo de 10.000 m².

La calidad de los invernaderos implantados en la zona es bastante elevada, tanto por lo que se refiere a los materiales utilizados como por la dotación en elementos de capital.

El tipo de invernadero implantado en la zona es el parral típico del sureste español, con vertiente a dos aguas, también conocido como "**raspa y amagado**". El material de la estructura es de hierro galvanizado con tejido de alambre para la sujeción del plástico. Tienen una **altura** media en los laterales de 3 metros y entre 3,5 y 4,5 metros en la cumbre.



Como **materia de cubierta** todos se han decidido por utilizar plástico de larga duración, complementado con malla de sombreo. Tradicionalmente en los sistemas protegidos orientados a producciones estivales se ha tendido más al uso de mallas. Estos sistemas presentan la ventaja de facilitar la aireación del invernadero en meses durante los que se alcanzan elevadas temperaturas. Sin embargo, limita el control de la temperatura a principios y final del cultivo, cuando se puede registrar un clima menos favorable para el desarrollo de las plantas.

Las últimas tendencias en las zonas hortícolas del sureste español están llevando a las estructuras cubiertas con mallas sobre las que se coloca un film plástico fácilmente manipulable. El objetivo es mantener dicho plástico a principios de la plantación para eliminarlo a partir del mes de junio. Posteriormente se vuelve a colocar con el descenso de las temperaturas en el mes de septiembre.

Las mallas de sombreo utilizadas, aunque tienen un efecto positivo sobre la reducción de la temperatura en el interior del invernadero, afectan negativamente a la cantidad de radiación captada, determinante del potencial de producción.

Todos los invernaderos de la zona están dotados con **ventanas** laterales y cenitales que facilitan la aireación del mismo cuando las condiciones climáticas, de concentración de humedad o de necesidades de CO₂ así lo indiquen.

La red de suministro de **agua** para regadío es adecuada, procediendo en el caso de la pedanía de Donadío de una comunidad de regantes y en el caso del Polígono de la red de suministro municipal de Jódar. En ambos casos llega con la presión suficiente para poder incorporarla al sistema de riego por goteo de las explotaciones. Los agricultores cuentan con el correspondiente cabezal de riego y abonado.

La calidad del agua para riego es de baja conductividad y con un coste medio de 7 céntimos por metro cúbico.

3. Orientaciones productivas

Existe prácticamente un monocultivo de tomate tipo cherry en la zona de estudio. Esta situación se ha visto favorecida por los buenos resultados obtenidos con esta hortaliza en los primeros años de desarrollo de los cultivos, que ha servido como modelo para las nuevas explotaciones. Esta situación se repite con frecuencia en otras zonas que recientemente se han incorporado a la producción de hortalizas en época estival en las provincias de Granada y Almería.

No obstante, durante el verano de 2005 hay algunos agricultores que están empezando a diversificar sus producciones con otras variedades, especialmente Pitenza, susceptibles de ser aprovechadas tanto para tomate suelto como en ramillete.

El calendario de producción muestra un ligero retraso con respecto a otras zonas productoras, lo que le lleva a realizar los trasplantes a finales de mayo para iniciar la recolección en el mes de agosto. Hasta ahora han sabido aprovechar un hueco de mercado que se produce a partir de la segunda quincena del mes de septiembre. A partir de esa fecha se empiezan a levantar las plantaciones de las zonas productoras del interior de la provincia de Granada y todavía no han entrado en producción las zonas costeras. Esta circunstancia ha permitido conseguir buenas cotizaciones con elevadas cantidades producidas.

Sin embargo, esta concentración de la cosecha en un corto intervalo de tiempo repercute negativamente sobre los rendimientos, alcanzándose producciones por unidad de superficie relativamente bajas. Según los datos declarados por los agricultores éstas se situarían en un intervalo que iría desde los 4 hasta los 6 kilogramos por metro cuadrado. En plantaciones que se extienden durante un periodo productivo más largo se pueden alcanzar rendimientos superiores a los 10 kg/m².

Durante los meses de invierno y primavera se han llevado a cabo algunas experiencias de cultivo de calabacín y sandía. Sin embargo, los bajos precios que han tenido estas hortalizas en el último año han dado como resultado un balance negativo.

Frecuentemente, los agricultores complementan la producción invernada con plantaciones al aire libre orientadas a la industria conservera. Entre las principales especies cabe destacar el espárrago y el pimiento.

4. Comercialización

La venta del tomate se realiza de forma individual por cada uno de los agricultores, siendo el destino principal las empresas hortofrutícolas del litoral granadino, habiendo existido algún contacto puntual con empresas de la provincia de Almería. Las empresas de Granada han conseguido un cierto grado de fidelización entre los agricultores ya que han ofrecido un servicio de asesoramiento técnico que ha ayudado a la puesta a punto de las técnicas culturales.

Para el año 2005 ha surgido un proyecto de comercialización conjunta de la producción.

Las ventas en las empresas de la costa de Granada se realiza mediante el sistema de subasta a la baja, estando condicionado el precio obtenido por la cantidad de producto existente en el mercado y por la calidad de los productos que se aportan. Esta circunstancia provoca que se experimenten fuertes fluctuaciones en los precios según la semana y entre distintas campañas.

Frente a precios medios de más de 3 euros por kilogramo de tomate cherry, que se llegaron a obtener durante el verano de 2002, se ha producido un progresivo descenso de los mismos hasta los 1,2 euros/kg en 2003 y 1,1 euros/kg en 2004. Durante los primeros meses de la temporada de verano de 2005 los precios han sufrido un importante descenso, subastándose la mayor parte de las partidas



por debajo de los 0,6 euros/kg. A partir de septiembre han mejorado ligeramente para situarse en niveles similares a las dos últimas campañas.

De los agricultores entrevistados un 58% de los mismos han mostrado interés por profundizar en sistemas de colaboración para la venta de los productos. Hay que tener en cuenta que la escasa dimensión de las explotaciones, y por tanto la baja producción por empresa, dificulta las posibilidades de comercialización y la capacidad de negociación.

5. Insumos

La zona de estudio se encuentra localizada en una región eminentemente agrícola, lo que le permite disponer de empresas de suministros agrícolas. Aunque dichas empresas estén especializadas en resolver las necesidades del sector olivarero pueden ofertar los factores necesarios para la producción hortofrutícola, especialmente por lo que se refiere a abonos y fitosanitarios.

Los elementos de producción más específicos son aportados por empresas externas. En este caso se encontraría el material vegetal, procedente de semilleros de la costa granadina y malagueña; los abejorros para polinización, suministrados por empresas almerienses. En cuanto a los elementos fijos son principalmente empresas de Granada las que han llevado a cabo la construcción de los invernaderos y el equipamiento en equipos de riego y fertilización.

Todas las explotaciones disponen de servicio de asesoramiento técnico prestado por profesionales competentes. En tres casos dicho asesoramiento es proveído por las compañías de suministros agrícolas, nueve agricultores lo reciben de las empresas de comercialización, y 15 productores recurren en ocasiones al servicio de asesoramiento prestado por técnicos independientes.

6. Mano de obra

El tomate cherry es un cultivo especialmente exigente en el uso de mano de obra para llevar a cabo las distintas labores culturales, y especialmente la recolección de la cosecha. Se estima que en torno al 50% de los costes de producción corresponden a este concepto.

La escasa dimensión de las fincas analizadas permite que la explotación de las mismas se realice de forma familiar, recurriendo muy raramente a la contratación de mano de obra externa.

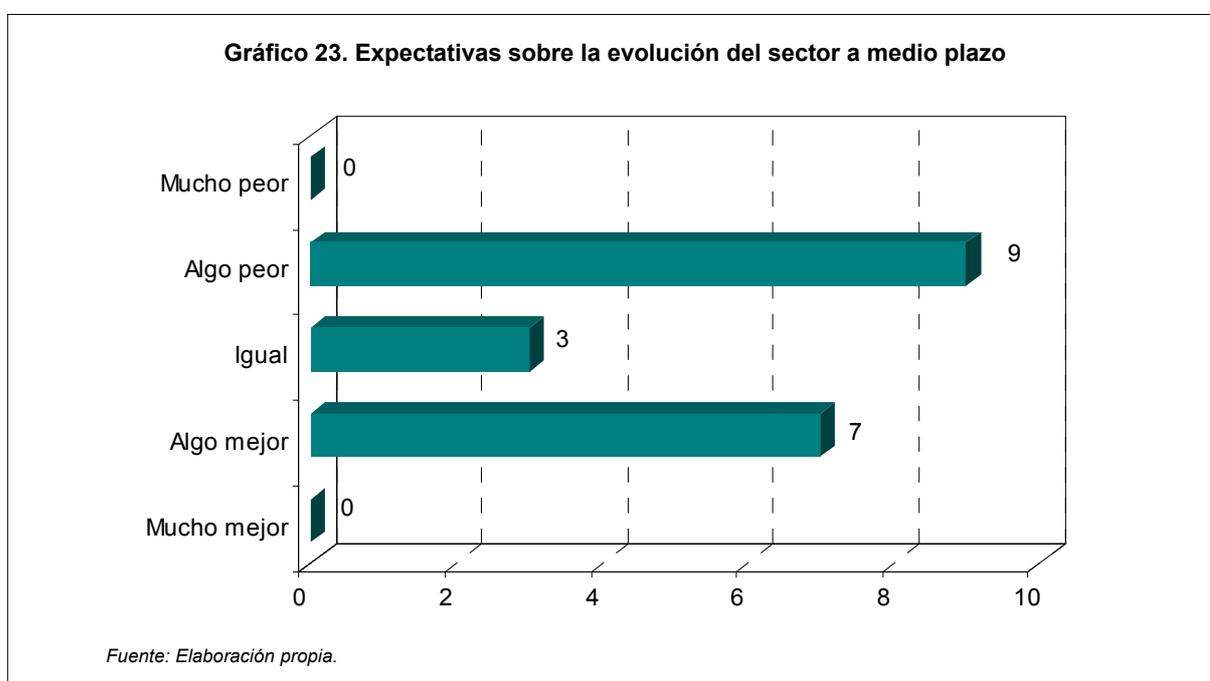
Sin lugar a dudas, este factor le confiere al sector una importancia social que va mucho más allá de la mera rentabilidad económica.



7. Expectativas

Preguntados los agricultores entrevistados sobre las expectativas que tienen para los próximos años se observa una cierta desmotivación, provocada por los bajos precios que han obtenido en la venta de los tomates durante la última campaña. De esta forma 9 de las 19 personas entrevistadas creen que la situación a corto y medio plazo será peor que en el pasado, mientras que 7 confían en que mejorará.

Sin embargo, preguntados sobre sus intenciones por incrementar su superficie productiva el 85% de los agricultores tienen planificado llevar a cabo un aumento de la misma.





8. Problemática

La última cuestión planteada en el trabajo de campo ha sido la descripción de los principales problemas a los que se enfrentan.

Existe prácticamente unanimidad al referirse a los aspectos comerciales como los condicionantes de la rentabilidad de las explotaciones y como factor limitante para la construcción de nuevas estructuras productivas.

El desconocimiento del mercado, de los canales de comercialización y la dependencia de muy pocos agentes intermediarios provoca entre los agricultores una sensación de inseguridad. Además, los bajos precios percibidos durante la última campaña es achacado a la presión que ejercen los intermediarios sobre el eslabón más débil de la cadena comercial.

En algunos casos, cuando algún agente comercial alternativo a los más asentados en la zona ha comprado producto se produce una inseguridad en cuanto al cobro e la producción.

En ningún caso consideran problemáticos los factores productivos.

9. Oportunidades

Aunque nos encontramos en una fase inicial de desarrollo de la producción hortícola protegida en la comarca se han dado una serie de circunstancias favorables para su potencial crecimiento en los próximos años.

Por un lado, existe un apoyo institucional muy importante, concretizado en la aportación realizada por algunos municipios, y en especial por el ayuntamiento de Jódar, y por la Unión Territorial de Empleo y Desarrollo Local y Tecnológico de Mágina Sur.

En segundo lugar, han surgido un grupo de agricultores con inquietud para iniciar una nueva actividad productiva y con capacidad de riesgo para asumir una inversión muy superior a las tradicionalmente realizadas en la comarca.

El tercer aspecto importante, la relativa proximidad de zonas hortofrutícolas consolidadas, como son la franja litoral de las provincias de Almería y Granada, facilita la transferencia de tecnología y conocimientos y permite utilizar los canales de comercialización establecidos.

El gran reto del sector hortícola de Mágina es alcanzar un volumen de producción suficiente para poder abordar directamente procesos de incremento de valor, mediante la manipulación y transformación de los productos, y de comercialización.



La diversificación de la producción, para aumentar gama, y la extensión del calendario durante más meses, incrementará el atractivo de la zona como suministradora de hortalizas de verano, tanto para el mercado nacional como para su posible orientación hacia el resto de los mercados europeos.

10. Amenazas

El calendario de producción de la comarca coincide plenamente con la puesta en mercado de las producciones procedentes de la mayor parte de las regiones españolas, tanto las dedicadas a los mercados nacionales como las orientadas a los mercados locales. En esta misma época se alcanza la máxima actividad productiva en otros países, especialmente en Holanda, Bélgica, Polonia y Hungría, que están claramente orientados hacia la venta en los principales mercados europeos.

Esta situación se puede ver acentuada en los próximos años ante los cambios que se han producido en la Política Agraria Común, y el desacoplamiento de las ayudas agrarias. Esta situación va a asegurar a los agricultores el cobro de las subvenciones por superficie en función de datos históricos y les va a permitir tomar las dediciones de producción futuras en función de las expectativas de mercado existentes. En esta situación la producción de hortalizas es una de las que presenta un mayor interés.

Un fuerte incremento de las producciones podría tener a corto y medio plazo un efecto perverso sobre las cotizaciones que alcanzan las hortalizas en los mercados, afectando negativamente a la rentabilidad de muchas explotaciones. Se producirá una selección de operadores en función del control de los costes de producción y de la capacidad para innovar, tanto en lo que se refiere a la oferta de nuevos productos como en la incorporación de servicios de alto valor.

4. Impacto ambiental de la producción de hortalizas en la comarca de Sierra Mágina y Úbeda

1. Una aproximación general al estudio de impacto ambiental

1.1. Aspectos generales a tener en cuenta

Materializar la puesta en funcionamiento del cultivo bajo invernadero en verano provocará cambios importantes en el medio ambiente. Si analizamos los distintos tipos de impactos interrelacionados con las diversas fases de establecimiento, posterior desarrollo de la actividad e incluso abandono de la misma, se puede inferir el siguiente análisis (ver tabla 3):

Por un lado, nos encontramos con la existencia de impactos negativos relevantes en la **fase de implantación**, que se corresponde con la construcción del invernadero: se pueden ver afectados los recursos naturales, flora y fauna. La geomorfología de la zona cambiaría por los movimientos y extracciones de tierras y arenas. La escorrentía y los cauces del agua también se pueden ver modificados. La flora y la fauna soportarían una modificación de su hábitat, además, la fauna terrestre tendría dificultad a la hora de tránsito por áreas de explotación densas. Hay que tener en cuenta que ese suelo que se va a ocupar estaba siendo destinado a otros usos, ésto va a ocasionar disfuncionalidades del sistema e interferencias con las anteriores actividades.

Como punto importante, en esta fase se causarían alteraciones del paisaje por el desarrollo de la actividad. Se provocaría una transformación, con la consecuente alteración del ecosistema anterior. La construcción de invernaderos en estas zonas no debería afectar sobre los esfuerzos realizados en conservar el ecosistema (costes de oportunidad). Además, se introducen obras auxiliares como balsas, casetas y cabezales de riego que pueden considerarse elementos discordantes con el paisaje.

Como consecuencia de la implantación de este sistema hay que comentar que se producirían molestias derivadas del tránsito de vehículos para el traslado de tierra y de materiales, siendo ambos impactos negativos importantes. Otros impactos negativos que se dan en la fase de implantación son los causados por la emisión de nubes de polvo y partículas que se ocasionan con el movimiento, extracción y aporte de tierras, y el transporte de materiales necesarios para la construcción del invernadero.



Tabla 3.
 Matriz general de impactos del cultivo hortícola

ACCIONES DE LA ACTIVIDAD	PERÍODO DE CULTIVO												PERÍODO ENTRE CULTIVOS												FASE DE ABANDONO																
	FASE DE IMPLANTACIÓN						FASE DE EXPLOTACIÓN						FASE DE COMERCIALIZACIÓN						FASE DE ABANDONO																						
	CONSTRUCCIÓN DEL INVERNADERO						PERÍODO DE CULTIVO						TRANSPORTE						MANIPULACIÓN																						
TIERRA Erosión / alteración de la geomorfología Contaminación de suelos Desertización por abandono Contaminación de acuíferos Sobreexplotación de acuíferos Contaminación de aguas continentales Alteración de la escorrentía y los cauces. Emisión de nubes de polvo y partículas	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono									
	AGUA Alteración de hábitats Alteración de hábitats Dificultad de tránsito para la fauna terrestre	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono								
		ATMÓSFERA Alteración de hábitats Alteración de hábitats Dificultad de tránsito para la fauna terrestre	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono							
			FLORA Alteración de hábitats Alteración de hábitats Dificultad de tránsito para la fauna terrestre	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono						
				FANMA Beneficio (directo o indirecto) sobre otras actividades	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono					
					OTROS SECTORES ECONÓMICOS Beneficio (directo o indirecto) sobre otras actividades	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono				
						USOS DEL TERRITORIO Alteración del paisaje por el desarrollo de la actividad agrícola Alteración del paisaje por el abandono de la actividad agrícola Demografía, renta y trabajo por desarrollo de la actividad Demografía, renta y trabajo por el abandono de la actividad	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono			
							FACTORES ESTÉTICOS Alteración de hábitats Alteración de hábitats Dificultad de tránsito para la fauna terrestre	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono		
								NIVEL SOCIOECONÓMICO Efectos sobre la salud humana derivados del uso de fitosanitarios Alteración de la dinámica de plagas y enfermedades Infecciones derivadas del trabajo de vehículos	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono	
									SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS Mejora de las infraestructuras y servicios	Occupación del terreno	Movimiento de tierras	Extracciones de tierras y arenas	Aporte de tierra	Aporte de estiércol	Aporte de arena	Cultivo hidropónico	Transporte de materiales	Otras auxiliares	(Balsa, cámara, cubierta de riego)	Inversiones económicas (estructura y cubierta)	Laboro	Plantación y/o siembra	Riego	Fertilización	Enfriado	Aplicación de fitosanitarios	Bianqueo	Cosecha	Retranqueo	Reposición de plástico	Reposición del sistema de riego	Solarización pura	Desfitección del suelo	Desfitección de las estructuras	Gestión de residuos sólidos (restos de cultivos, plásticos, envases,)	Inversiones económicas	Transporte	Lavado del material y género	Manipulado y confección	Inversiones económicas	Abandono

Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a impactos positivos, destacan: la mejora de las infraestructuras y los servicios a nivel de obras auxiliares. Como impactos positivos de mayor relevancia sobresalen las inversiones económicas (no específicas) por el desarrollo de la actividad, por ejemplo, las necesarias para la realización de otras actividades en diferentes sectores económicos que se derivarían del cultivo (industria auxiliar). Este punto normalmente suele ser utilizado como principal argumento para la creación de nuevas zonas de cultivo, sin embargo, el grado y signo del impacto dependerá del lugar concreto que se quiera potenciar.

En la **fase de explotación** los impactos negativos importantes afectan a la tierra y el agua. Preocupa la contaminación de los suelos, acuíferos y aguas continentales que se puede dar por la fertilización, el uso de fitosanitarios y la gestión de residuos sólidos que también va a motivar un cambio en la escorrentía y los cauces. La gestión de los residuos sólidos resulta bastante conflictiva en esta fase, con impactos negativos por la alteración que produce: i) en los hábitat de flora y fauna, y en el paisaje; ii) por el desarrollo o abandono de la actividad; iii) y por las disfuncionalidades del sistema e interferencia con otros usos del suelo. Como efectos positivos destaca el beneficio directo e indirecto que se produce sobre otras actividades que atrae la gestión de los residuos; y por la mejora de infraestructuras que se deberían realizar.

En la **fase de comercialización** repiten las inversiones económicas como impactos positivos importantes, además de la mejora de las infraestructuras necesarias a la hora de transportar la producción, aunque este trasiego conlleva molestias derivadas de la modificación de las condiciones de calidad de vida.

Finalmente, en la **fase de abandono**, se producen una serie de impactos negativos como son: la alteración de la geomorfología, la posible desertización y una alteración del paisaje agrícola. Además, se dejaría notar el perjuicio a nivel socioeconómico que supondría, para la demografía, renta y trabajo de los habitantes de la zona, la paralización de la actividad.

Resumiendo, los problemas más habituales a los que hacer frente desde el punto de vista medioambiental serán en la actualidad y en el futuro:

1. La sobreexplotación y contaminación de aguas continentales y acuíferos.
2. Los movimientos de tierras y desmontes.
3. Generación de residuos de origen agrario.
4. Ocupación de zonas de interés ambiental y degradación paisajística.
5. Falta de infraestructuras viarias de la zona (por ejemplo, de acceso a fincas o conexión con vías principales).
6. Falta de red hidráulica para la ampliación.
7. Carencia de un sistema territorial: inexistencia de planificación y gestión adecuada. Es decir, la carencia de un plan de ordenación territorial.



La mayoría de los problemas podrán ser solucionados con el empleo de fondos económicos suficientes. Para ello se hace imprescindible crear un sistema desarrollado de recaudación tributaria y, por ende, de un mecanismo de distribución presupuestaria adecuado. En cuanto a las responsabilidades, éstas se reparten, a partes semejantes, entre agricultores, entidades municipales, y administración autonómica (diferentes consejerías se verán afectadas: Agricultura, Medio Ambiente y Obras Públicas). Sin embargo, en determinados puntos también se ven implicados otros entes, es el caso de las confederaciones hidrográficas e incluso, a menor nivel, las comunidades de regantes (puntos 1 y 6).



Residuos plásticos junto a zona de recreo

Dependiendo del área concreta estos problemas podrán variar en gravedad, posible solución y sensibilidad de las personas y administraciones implicadas. Con el objetivo de concretar se construye la tabla 4, que refleja la situación presente y su posible evolución. Es habitual, en estos casos, que algunos municipios no sean conscientes de su potencialidad como receptores de cultivos hortícolas y no estén previendo las consecuencias de la falta de organización.

Analizando la tabla 4, vemos que los problemas medioambientales a los que se debe hacer frente en la comarca son pocos: en la actualidad no existe sobreexplotación de acuíferos y aguas continentales y no es previsible que la demanda aumente de forma alarmante. Tampoco se hallan problemas derivados de movimientos de tierras ni desmontes aunque puede que éstos se agraven en el futuro. Los problemas más importantes son: la generación residuos (en la actualidad son de escaso volumen pero es previsible que aumenten agravando la situación) y la degradación paisajística que se puede producir si no se ordena la implantación de invernaderos (este punto estará directamente relacionado con la existencia, o no, de una ordenación territorial adecuada). Otros puntos en los que habrá que hacer hincapié son: la carencia de infraestructura hidráulica de canalización general, y de carreteras de la capacidad suficiente que alivien la congestión que pueda provocar la circulación de vehículos pesados.

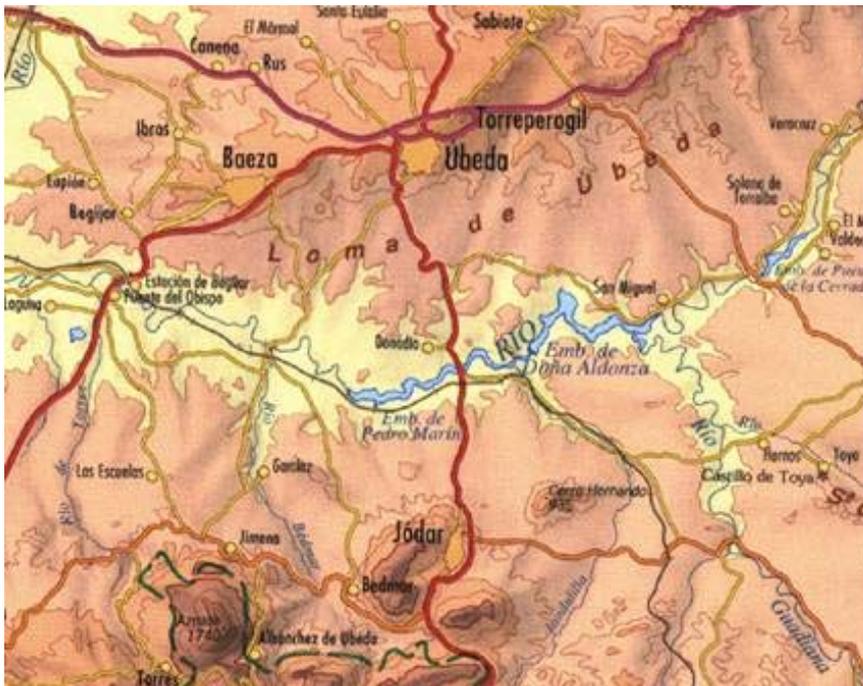
Esta situación queda perfectamente ilustrada al observar la pedanía de **El Donadio** debido a que en ella existen más de 900 hectáreas disponibles para el cultivo: en la actualidad predomina el olivo y cultivos hortícolas al aire libre, que se combinan con aproximadamente 15 ha de cultivo en invernadero en su mayoría de tomate cherry. Todos los problemas arriba comentados serían especialmente aplicables en esta zona ya que en ella se atisban los primeros estadios del desarrollo agrario intensivo.



Tabla 4.
Cuadro de impactos según zona preseleccionada por la implantación de zonas de cultivo.

	Sobreexplotación de acuíferos y aguas continentales	Movimientos de tierras y desmontes	Generación de residuos	Ocupación de zonas de interés ambiental y de degradación paisajística	Infraestructuras viarias	Red hidráulica y ocupación de ramblas y zonas inundables.	Ordenación territorial
Primera letra: GRAVEDAD A=Importante, Aa=Normal, a=Baja	a Bb Cc	A Bb Cc	a b Cc	a Bb Cc	Aa Bb Cc	a Bb Cc	a b Cc
Segunda letra: EVOLUCIÓN B=Solucionándose, Bb=Estable, b=Empeora							
Tercera letra: SENSIBILIDAD AGENTES IMPLICADOS C=Alta, Cc=Media, C=Escasa							
Jódar							
Larva							
Cabra del Santo Cristo							
Albánchez de Mágina							
Bélmez							
Bedmar-Garciez							
Cambil							
Campillo de Arenas							
Cárcheles							
Huelma-Solera							
Jimena							
La Guardia							
Mancha Real							
Noalejo							
Pegalajar							
Torres							
Úbeda (Donadio)	a Bb Cc	a Bb Cc	a b Cc	a Bb Cc	a Bb Cc	a Bb Cc	a b Cc

Fuente: Elaboración propia.



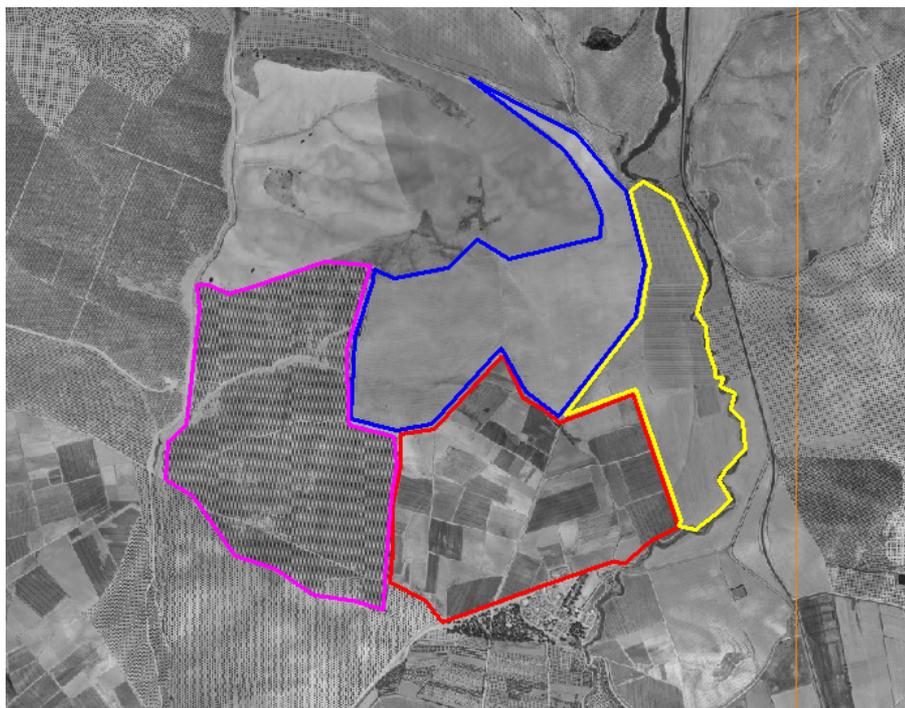
Emplazamiento Pedanía de El Donadio.
Fuente: Ortofotografía digital de Andalucía.



Zonas de posible cultivo en la Pedanía de El Donadio (Úbeda).
Fuente: Ortofotografía digital de Andalucía.
Escala 1: 6.000. Año 2001.



Zonas de posible cultivo en la Pedanía de El Donadio (Úbeda).
Fuente: Ortofotografía digital de Andalucía.
Escala 1-13.000. Año 2001.
Rojo: 82,8 hectáreas.
Azul: 75,3 hectáreas.
Rosa: 96,3 hectáreas.
Amarillo: 44,30 hectáreas.



Pedanía de El Donadio.





Pedanía de El Donadio: cultivo hortícola al aire libre e invernadero



Interior de invernadero de tomate cherry.



Sistema de riego localizado.



Información sobre disponibilidad de agua.



1.2. La necesaria planificación de la actividad: acciones correctoras

Como introducción, se hace necesario conocer los principios básicos que deben regir en la integración ambiental de cualquier actividad agraria (Gómez Orea, 1999), estos son:

1. Utilizar racionalmente los insumos y los recursos.

- Conservar el suelo como recurso agrario.
- Usar el agua y la energía de forma eficiente.
- Racionalizar el uso de fitosanitarios y abonos.
- Conservar las razas autóctonas de animales y vegetales.
- Mantener un conocimiento de los sistemas de cultivo alternativos (tender a ellos).

2. Evitar la contaminación de cultivos agrarios.

- Limitar las emisiones en la atmósfera.
- Reducir al máximo los residuos sólidos.
- Reducir los efluentes líquidos.

3. Conservar y mejorar el medio físico

- Prestar atención a los paisajes agrarios.
- Conservar los ecosistemas existentes.
- Respetar las zonas de recarga de acuíferos y ayudar en la medida de lo posible en este proceso.
- Conservar las estructuras rurales existentes.

4. Establecer sistemas de seguridad e higiene para el trabajador.

5. Conservar los pueblos.

6. Utilizar instrumentos financieros (impuestos ambientales) e incluso el marketing ecológico, usando la buena venta de estos productos como potenciador de su producción.

7. Acogerse a los sistemas de ecoauditorías y ecogestión.

Las máximas, arriba relacionadas, deberán estar presentes en todo proceso que tenga por objeto realizar propuestas de acción ambiental.

Concretando al problema que nos ocupa, si bien los impactos negativos son numerosos, es posible la incorporación de un modelo de agricultura que aproveche los recursos naturales y adopte una tecnología sencilla y eficaz, que podría suponer el desarrollo económico general de los municipios, así como, la presencia de una población joven, dinámica e innovadora, evitando la emigración.



Para evitar o mitigar los impactos negativos se deberían aplicar las medidas preventivas y correctoras que integren medioambientalmente las explotaciones, así como, la utilización de prácticas culturales adecuadas que no supongan una amenaza al ecosistema y a la población.

Las plantaciones van a traer una serie de cambios. Para reducir los impactos negativos habría que contemplar una serie de medidas:

En primer lugar habría que tener en cuenta la reclasificación del suelo, que se considere apto para invernadero, en la categoría de rústico, teniendo en cuenta que son zonas excluidas para la implantación de estructuras de cultivo los espacios protegidos y las zonas de montaña con vocación forestal, ganadera o natural, así como, de recarga de acuíferos subterráneos, los paisajes intrínsecamente valiosos, las vías pecuarias y descansaderos del ganado, las riberas y cauces de drenaje natural. A nivel municipal, se deben conocer perfectamente las limitaciones en este ámbito ⁵.

En la fase de construcción de las instalaciones, se deben prever medidas obligatorias de control en los movimientos y extracciones de tierras, que serán más exigentes en las zonas donde existan poblaciones cercanas, además se extremará el cuidado durante el paso de la maquinaria. La tierra y arena deberá provenir de canteras legalizadas.

En su caso, para fomentar la utilización óptima del agua, en primer lugar se tendrían que adoptar modelos precisos de consumo de agua, implantar medidas encaminadas a mejorar las infraestructuras existentes y gravar el consumo excesivo de este recurso.

Para evitar la contaminación, tanto de suelos como de acuíferos y aguas continentales, se debería: i) controlar la distancia del foco contaminante a los puntos de captación de las aguas; ii) promover el uso racional de agroquímicos, así como, la lucha integrada y biológica; iii) utilizar variedades tolerantes y resistentes; y iv) evitar y controlar vertidos sin una adecuada gestión de los residuos (pensar en ampliar el espacio destinado al tratamiento de residuos en la zona).

Para la dotación de infraestructuras habría que diseñar una red viaria prioritaria teniendo en cuenta la densidad, jerarquía, anchura y tratamiento superficial con una impermeabilización a toda la red, para evitar la contaminación por polvo.

Asimismo, se tendría que diseñar una red de riego de calidad incluyendo la interconexión entre las distintas fuentes de suministro y las diversas organizaciones de usuarios. Es necesario negociar su ejecución con las comunidades de regantes. Al igual que negociar, con las empresas suministradoras de energía eléctrica y el resto de administraciones correspondientes, el diseño de una completa red de distribución para que todas las explotaciones tengan la energía que necesiten.

5 En este sentido Gómez Orea (2003) proponía la creación de polígonos de albergue de invernaderos perfectamente regulados en cuanto a los servicios comunes necesarios, infraestructuras y demás equipamientos: en general se trataba, literalmente, de "entender el invernadero como un edificio".



Para mitigar el impacto visual de las instalaciones, y que se integren, dentro de lo posible, en el paisaje, se tendría en cuenta el color de la malla de protección, que el almacén y los demás elementos de obra sean acordes al color y forma de las edificaciones típicas de la zona, la plantación de árboles con efecto pantalla y por supuesto mantener limpia la explotación y los alrededores.

Al abandono de la actividad, se deberán prever medidas para la total integración paisajística del terreno, con la recuperación de suelos y restauración vegetal.

Para una concertación con otros sectores de la actividad se puede elaborar un modelo territorial que muestre los usos prioritarios del suelo, y su aceptación por los diferentes agentes implicados.

Algunas medidas correctoras tendrán efectos multiplicadores sobre otros problemas que no eran el objetivo primario. Se relacionan a continuación, a modo de resumen, el conjunto de acciones que serían de aplicación para la subsanación de uno o varios problemas de forma conjunta.

1. Promover la creación de un modelo territorial que reserve espacios para redes viarias y drenajes, a la vez que conserve los espacios protegidos y los paisajes tradicionales.
2. Definir municipalmente y de forma clara las zonas aptas para el desarrollo de estructuras agrarias para el cultivo hortícola. Exigir al promotor la existencia de zonas adecuadas y la elaboración de los informes que lo corroboren.
3. Delimitar las zonas que vayan a ser usadas por las zonas de tratamiento de residuos.
4. Preocuparse por la programación de las zonas de acogida de la mano de obra que vaya a ser necesaria.
5. Uso de fitosanitarios controlada y la implementación de nuevas fórmulas de cultivo (es el caso del control integrado de plagas). Es importante hacer notar que en las nuevas zonas de cultivo, se hace más fácil la implementación de estas técnicas, debido a la escasa densidad de estructuras invernadas. Este hecho se convierte en una ventaja a explotar. En los invernaderos se deberán proveer de las tecnologías para el consumo racional de recursos escasos (agua y energía).
6. La organización logística de la recogida de residuos agrarios.
7. Ampliación y mejora de la red viaria: establecer necesidades y proyectar su anchura, densidad,...
8. Mejorar la red de riego. En algunos casos puede que posean determinadas zonas con carencias mientras que otras tengan sobredimensionadas sus necesidades.
9. Establecer sistemas de vigilancia para evitar la existencia de explotaciones no autorizadas.



10. Concertación con otros sectores económicos de un plan de promoción para mejorar la imagen de la zona, en caso de verse perjudicada.
11. Establecer zonas diferenciadas de explotación económica por sectores: separar, al máximo, físicamente las zonas turísticas de las agrarias.
12. Crear sensibilidad ambiental entre agricultores y gestores: jornadas, cursos, publicaciones, publicidad,...

Todos los puntos anteriores dependen de la coordinación de las entidades gestoras. Esto significa la participación de diferentes municipios con problemas comunes que creen sinergias negativas en la zona, por lo que se haga necesaria una solución conjunta. Otros casos implicarán la colaboración con Consejerías o Ministerios, principalmente Agricultura, Obras Públicas y Medio Ambiente. Otras circunstancias requerirán de la negociación con los propios agricultores. En general se hace imprescindible promover un diálogo institucional amplio y ágil. En todos los niveles, la implicación de personal técnico cualificado será un punto prioritario: crear secciones o comisiones técnicas independientes al nivel político.

2. Resumen metodológico

A modo de resumen podemos crear un diagrama de flujo (figura 1) que recoja todas las cuestiones que se han tratado en apartados anteriores. Este diagrama debería ser seguido a la hora de tomar la decisión sobre la factibilidad de la implantación de cultivos hortícolas. No se crea para dar respuesta a las necesidades legales ⁶ para la implantación de zonas aisladas de cultivo, sino que debería servir desde el punto de vista de la decisión de potenciación general, por parte de las autoridades competentes, de este tipo de actividad económica, es decir, utilizarlo para responder a la pregunta: ¿Es conveniente la potenciación socioeconómica de Mágina a través de la implantación de cultivos hortícolas? Grosso modo supone un paso adelante en el proceso de planificación autonómico y local de cara a que las acciones individuales queden enmarcadas en un plan perfectamente delimitado y armónico con el territorio.

El decisor será cualquier persona o entidad con poder de normalización en la zona (hablaríamos de administraciones locales o incluso autonómicas), éste deberá encargarse de realizar el análisis medioambiental correspondiente, que contemplará: la interacción entre las acciones relacionadas con el cultivo o su abandono y los factores ambientales. Será necesario que contemple:

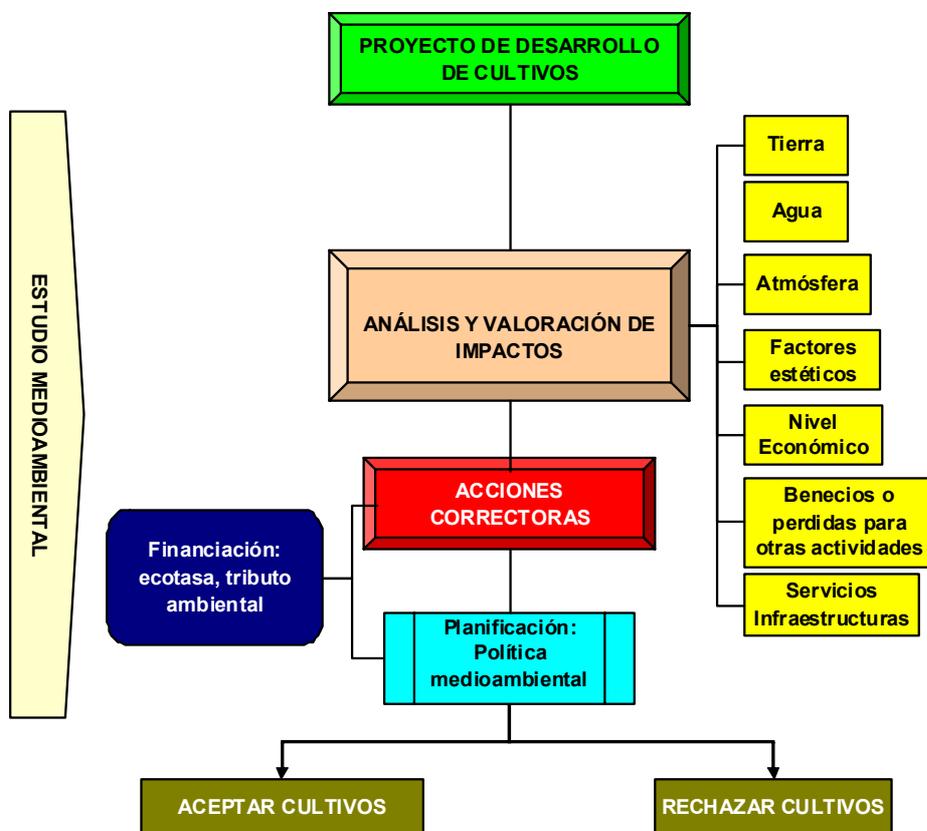
- i) la descripción de los objetivos que se proponen,
- ii) un inventario ambiental y una relación de las interacciones ecológicas, así como,
- iii) una valoración de los impactos; a todo esto debe seguir

⁶ Nos estamos refiriendo, a nivel autonómico, a la ley 7/1994 de Protección Ambiental que recoge, según el tipo de proyecto a desarrollar, un proceso administrativo que supone, según la intensidad de la acción: i) una evaluación de impacto ambiental (que sí recoge expresamente la realización de un estudio ambiental); ii) el informe ambiental; o la iii) calificación ambiental.



- iv) el establecimiento de acciones correctoras que podrán ser financiadas mediante tributos ambientales sobre las acciones más contaminantes y consumistas que produzca el cultivo.
- v) Por último será imprescindible una integración de toda la información, a modo de documento ("política medioambiental"), de cara a una decisión final que puede ser la realización de un proyecto que se considera factible o la imposibilidad del mismo.

Figura 1. Fases a la hora de decidir sobre la implantación de cultivos una vez seleccionadas las zonas óptimas.



Fuente: Elaboración propia.



5. Propuesta de actuación

A partir de la información recopilada en cuanto a las características propias de la zona de estudio, de la producción del conjunto del país y de los mercados consumidores, a continuación se van a exponer una serie de propuestas de actuación, con objeto de consolidar y apoyar el desarrollo de la incipiente producción hortícola en la comarca de Sierra Mágina.

1. Concentración geográfica de la producción

El estudio se ha desarrollado sobre un total de 16 municipios que agrupan una superficie total de 1.525 kilómetros cuadrados.

Para determinar las zonas potencialmente aptas para el cultivo de hortalizas de verano se han ido incorporando una serie de filtros entre los que cabe destacar los siguientes:

- Espacios naturales protegidos y superficie forestal. Estas figuras son incompatibles con la producción hortícola intensiva. Además, suponen un potencial para la aparición de nuevas actividades económicas relacionadas con el ocio y el tiempo libre, que están siendo objeto de promoción en la zona actualmente. Según este criterio se han descartado un total de 39.000 hectáreas, que representan más del 25% de la superficie comarcal.
- Pendientes superiores al 10%. Con objeto de evitar la menor transformación territorial posible, no se consideran aptos para el cultivo hortícola aquellas tierras que presentan pendientes superiores al 10%. Teniendo en cuenta que el carácter montañoso de la comarca limita considerablemente la superficie potencial, reduciéndose a un tercio del territorio.
- Clima. Las diferencias de altitud que existen en la comarca permiten la existencia de distintos microclimas, que se han clasificado en cuatro. De ellos, el más adecuado para el cultivo hortícola se obtiene en la campiña del Alto Guadalquivir, ya que presenta un periodo más amplio de temperaturas sin riesgo de heladas.
- Recursos hídricos. Los cultivos hortícolas de verano son especialmente exigentes en necesidades hídricas, por lo que se requiere la existencia de una fuente segura de suministro de agua en la cantidad y calidad necesaria. La estacionalidad de las precipitaciones y el material que conforma las estribaciones montañosas sólo permite disponer con cierta seguridad de agua en las proximidades del río Guadalquivir.

- Características socioeconómicas. Aunque se le ha concedido un nivel de prioridad inferior, se ha tenido en cuenta la posible interacción de la actividad hortícola con otros sectores económicos actualmente implantados. La presencia de cultivos leñosos dificulta la implantación de invernaderos por el elevado coste de oportunidad que supone. Se ha considerado, asimismo, la disponibilidad de mano de obra para futuras contrataciones, niveles de renta, etc. Por último, se ha valorado positivamente la existencia de experiencias previas en este tipo de cultivos.

Teniendo en cuenta todos estos criterios se han considerado los municipios de Jódar, Bélmez y Bedmar, como los de mayor potencial.

Dado el mayor desarrollo que existe en la actualidad de explotaciones invernadas en el término de Jódar y en el municipio vecino de Ubeda, se propone concentrar inicialmente los esfuerzos en esta zona. El crecimiento con éxito de estos primeros proyectos servirán como aliciente y ejemplo para posteriores iniciativas en el resto de la comarca.

2. Agrupación de los productores

Todas las experiencias que existen en el sector hortícola español han partido de la iniciativa particular de un número reducido de agricultores, que han aprovechado los canales de comercialización existentes en regiones próximas para dar salida a su producción. Sin embargo, la consolidación y crecimiento ha dependido de la creación de estructuras propias vinculadas a la zona, tanto por lo que se refiere a la provisión de los insumos necesarios como para la manipulación y comercialización de los productos. Cuando esto no ha sido así, tras una primera fase de cierta prosperidad, la pérdida de competitividad frente a otras zonas mejor estructuradas ha provocado la desaparición de los correspondientes sectores.

La producción de hortalizas de verano de carácter empresarial está experimentando un fuerte crecimiento en todo el sureste español, con una posible expansión a toda la mitad sur peninsular a corto plazo. Las expectativas de desarrollo que ha generado esta actividad económica, la falta de rentabilidad de las orientaciones productivas tradicionales, y los cambios que va a propiciar el desacoplamiento de las ayudas de la Política Agraria Comunitaria, va a suponer un incremento notable de la producción superior a la demanda. Un exceso de oferta presionará a la baja sobre los precios de los productos, que sólo podrán ser soportados por aquellas zonas que sean más eficientes en la fase de producción y que incorporen mayor valor añadido en las fases de manipulación y comercialización.

Un ejemplo de un fuerte crecimiento inicial seguido de uno posterior de crisis y desaparición ha sido la vidía en la provincia de Almería con las producciones uvera y de naranja, que no supieron crear sistemas de apoyo a la actividad primaria, mientras que el mejor ejemplo de éxito es el de la producción hortícola. Tras una primera etapa de comercialización directa en campo por agentes procedentes del levante español se procedió a la creación de las primeras alhóndigas, o subasta para venta en origen, pasando posteriormente a la agrupación de agricultores en cooperativas y la venta directa en destino.



Este proceso fue unido a la compra conjunta de los suministros, a través de las propias cooperativas agrarias o en estructuras específicas, y la contratación de especialistas agrónomos, que han facilitado la incorporación de nuevas tecnologías y la adopción de técnicas culturales que mejoran la respuesta productiva de las plantas.

Teniendo en cuenta la experiencia acumulada se propone, como actuación fundamental para asegurar la viabilidad, el fomento de la colaboración entre productores a través de tres vías, principalmente:

- **Compra conjunta de los insumos.** Quizás sea la forma más fácil y que permite alcanzar resultados más inmediatos. La unión de los productores actuales para comprar todos los suministros necesarios va a permitir mejorar el precio obtenido y reducir los costes logísticos de transporte de los mismos.
- **Asesoramiento técnico.** Dada la escasa experiencia de los agricultores y de la continua aparición de nuevos adelantos para el cultivo de hortalizas, sería conveniente contar con el apoyo técnico de personal cualificado. Este asesoramiento deberá ser independiente y con visitas lo más frecuentes posibles de las explotaciones. Sería deseable que la persona a contratar fuese de la zona y contase con experiencia en el asesoramiento de cultivos hortícolas protegidos.
- **Comercialización.** El objetivo final de la colaboración entre productores deberá ser la puesta en mercado en común de las cosechas de cada uno de ellos. Esta actuación es la única que puede asegurar el progreso de la actividad en la comarca y supondrá un elemento de diferenciación competitiva frente a otras regiones productoras. Teniendo en cuenta el escaso volumen de producción actual va a ser difícil abordar compromisos de suministro a empresas mayoristas y de distribución de hortalizas. Si las ventas se realizan de forma individual será totalmente inviable. Incluso para continuar con el sistema de venta actual, a través de empresas de comercialización situadas principalmente en la costa granadina, sería conveniente la actuación conjunta para asegurar mejores condiciones de comercialización.

3. Diversificación de la oferta

La producción de hortalizas en invernadero en la comarca de Sierra Mágina se basa prácticamente en el monocultivo de tomate cherry. Esta variedad ha tenido un comportamiento muy positivo durante los últimos años, ya que es un producto relativamente novedoso, que requiere un trato esmerado y demanda un fuerte empleo de mano de obra. No obstante, durante las dos últimas campañas se ha incrementado notablemente la oferta, que está creciendo mucho más rápido que la demanda. A corto plazo se prevé una depresión de los precios que va a condicionar la rentabilidad de muchas explotaciones.



Con objeto de diversificar el riesgo consideramos conveniente ampliar la gama de especies cultivadas. La elección de las mismas va a depender del mercado al que vayan a ir dirigidas.

Debido a la fuerte competencia que existe en los mercados europeos durante los meses de verano, y que España es un gran país consumidor, sería conveniente centrarse en este segundo.

El consumidor español es el que más aprecia los productos de gran calidad y está dispuesto a pagar altos precios por los mismos. El ejemplo más claro lo tenemos en el tomate raf de la zona de La Cañada, en Almería, que alcanza cotizaciones superiores a los 10 euros por kilogramo en los mercados más exigentes de Madrid y Barcelona. En una situación similar se encuentra la judía verde. Los frutos de mayor calidad de esta hortaliza van destinados al mercado español, duplicándose el precio pagado en los mercados europeos por producto procedente de países africanos.

En situaciones similares se encuentran otros productos hortícolas característicos del mercado español como son los pimientos de padrón, o nuevos productos que están surgiendo, entre los que destacan la sandía mini y en general todas las hortalizas conocidas como baby. Se trata en general de frutos de pequeño tamaño que se consumen sin necesidad de llevar a cabo el troceado de los mismos. (Durante la pasada Expoagro de Almería estas variedades han sido la principal novedad introducida por la mayor parte de las empresas dedicadas a la mejora genética del material vegetal hortícola)

La diversificación de los productos va a permitir diversificar los riesgos y, lo que es más importante, poder contar con una gama amplia de oferta. Este aspecto es de vital importancia para poder ascender en la cadena de valor del comercio agroalimentario. Si el objetivo es llegar a negociar directamente con las empresas de comercio detallista va a ser fundamental resolverles de manera integral sus necesidades de aprovisionamiento en hortalizas.

Hay que tener en cuenta la tradición que existe en la comarca para la producción de hortalizas al aire libre, que entrarán plenamente en esta estrategia de suministro. Estos cultivos incrementarán la gama y las cantidades comercializables.

4. Canales de distribución

Existen numerosas vías para la comercialización de productos hortícolas en los meses de verano, siendo las más representativas las siguientes:

- **Exportación.** Durante los meses invernales España es la gran potencia hortofrutícola europea, hacia donde se dirige la mayor parte de la producción. La generalización de la producción en toda Europa en los meses estivales reducen considerablemente los envíos al exterior, aunque existe una tendencia creciente para mantener la relación con los clientes durante todo el año. Por este motivo, algunas empresas exportadoras han decidido ampliar su calendario de comercialización, complementando los frutos obtenidos en la franja costera entre otoño y

primavera con otros procedentes de zonas de interior. Incluso, algunas empresas han iniciado acuerdos comerciales con otros países, principalmente con Holanda, Grecia, Polonia y Hungría para adquirir género en verano.

Durante la realización de este trabajo se han mantenido contactos con las siguientes empresas: Agrícola Caparros, S.A., Coprohñijar, Sdad. Coop. And., Lara Castañeda, S.L., Grupo Dunia, Casur, Sdad. Coop. And. y Carchuna La Palma, Sdad. Coop. And. con objeto de conocer su interés por ampliar su ámbito de suministro de producto hasta la comarca de Sierra Mágina. Todas ellas opinan que puede ser una opción a considerar en el futuro pero con las siguientes condiciones:

1. Necesidad de planificar las plantaciones hacia las variedades con mayor demanda.
2. Implantación de normas de calidad en la producción.
3. Aseguramiento de cantidades mínimas de producción.

Dada la pequeña dimensión individual de los agricultores actuales se hace necesaria una actuación conjunta por parte de ellos, para poder alcanzar la escala necesaria que rentabilice el esfuerzo que tienen que desarrollar las empresas interesadas, en adquirir producto en Sierra Mágina.

A continuación se recoge una relación de sociedades de comercialización hortofrutícola del sureste español que mantienen su actividad durante todo el año:

Tabla 5.
Relación de empresas que comercializan los doce meses del año

Empresa	Provincia
Lara Castañeda	Almería
Murgiverde	Almería
Agrupapulpi	Almería
Primaflor	Almería
Coprohñijar	Almería
Agrícola Caparros	Almería
Coop. Ferva	Almería
Casur	Almería
Grupo Dunia	Almería
Vegacañada	Almería
Agrocastell	Granada
Fulgencio Spa	Granada
Carchuna-La Palma	Granada
Mercomotril	Granada
Miguel García Sánchez e hijos	Granada
Vega Costa	Granada
Frunet	Málaga
Coaguilas	Murcia
Frutas Perichan	Murcia
Urcisol	Murcia

Fuente: Elaboración propia.

- **Gran Distribución.** Las grandes cadenas de supermercados e hipermercados están centralizando cada vez más todos los servicios generales, entre los que destacar la política de compras. Las decisiones de selección de clientes y las correspondientes negociaciones se realizan de manera creciente en las plataformas centrales, quedando poco margen de manobra a las plataformas de distribución regionales y a los centros comerciales individuales. Convertirse en proveedores de estas grandes empresas requiere disponer de un gran potencial, tanto por lo que se refiere a las cantidades disponibles, como calendario y capacidad de manipulación y logística.

Las diferencias entre exportación y mercado nacional se han ido reduciendo en los últimos años hasta su práctica homogeneización. Ambos mercados exigen un mismo tratamiento de los productos y sólo se van a diferenciar en cuanto a las preferencias por una variedad u otra. Estas condiciones ha provocado que desaparezca la segmentación existente en el pasado entre empresas especializadas en el mercado español y las de exportación.

En la actualidad son prácticamente las mismas sociedades las que suministran a la gran distribución y las que exportan las hortalizas españolas.

Dada la pequeña dimensión del sector hortícola de Sierra Mágina su inclusión dentro de este canal sólo se podrá realizar mediante acuerdos de colaboración con grandes empresas del sector.

- **Mercados mayoristas.** La fuente principal de adquisición de los productos frescos para las tiendas detallistas han sido los mercados mayoristas. Su importancia ha ido variando con el tiempo y en la misma medida que lo hacían las nuevas formas de venta al consumidor. A pesar de que la gran distribución ha ganado gran cuota de mercado, y que los mercados mayoristas no se adaptan adecuadamente a sus necesidades, siguen representando una parte considerable del comercio hortofrutícola, especialmente en países como España donde más de la mitad de las frutas y hortalizas son adquiridas por los consumidores a través de tiendas tradicionales y los mercados de barrio.

En España existen un total de 23 centros agroalimentarios incluidos en la red de MERCASA, más un número mayor de centros dependientes de la iniciativa privada o municipal y que abarcan toda la geografía nacional. El nivel de sofisticación de estos mercados depende mucho de los volúmenes y del origen de la mercancía. Se pueden observar desde ventas prácticamente a granel en envases no diferenciados hasta productos totalmente tipificados y normalizados con cajas que reflejan todos los datos de la empresa productora.

Dentro de la estrategia indicada de diversificación de la producción puede ser de especial interés el considerar como canal de comercialización de los productos hortícolas de Sierra Mágina la red de mercados mayoristas. Entre los principales centros de venta mayorista de frutas y hortalizas cabe destacar Mercamadrid, Mercabarna, Mercasevilla, Mercavalencia, Mercamálaga y Mercagranada. Estos seis mercados comercializan más de 1 millón de tone-

ladas de hortalizas. A estos centros habría que añadir otros de menor dimensión pero igualmente interesantes como son Mercalicante, Mercamurcia, Merca Ubeda o la lonja de Almería.

Hay que ser conscientes que las cantidades comercializadas en cada uno de estos centros superan ampliamente la capacidad productiva de la zona objeto de estudio, pudiendo constituirse plenamente como el canal de salida de la producción.

- **Operadores especializados.** La demanda de una parte de los consumidores, hacia productos hortofrutícolas de elevada calidad, ha propiciado que surjan empresas especializadas en la distribución de productos hortofrutícolas. Su principal factor de competitividad es el servicio que prestan en cuanto a respeto de la cadena de frío, gama de productos (incluidos los exóticos), acciones de merchandasing, calendario, marca, etc. En algunos casos proveen a las grandes cadenas de distribución. En otros casos se han centrado en el suministro a cadenas de fruterías, que cada vez son más frecuentes en la geografía europea.
- **Tiendas locales.** Durante los meses de verano la mayor parte de las hortalizas que se consumen son de procedencia local. A lo largo de todo el territorio español son frecuentes los huertos y pequeñas superficies dedicadas al cultivo de hortalizas que llegan al mercado a través del pequeño comercio minorista de los municipios y ciudades más próximas. Sin lugar a dudas, esta fuente de suministro goza de la ventaja que da la inmediatez, siendo productos muy frescos y con una fuerte identidad territorial.

Considerando los núcleos de población de la provincia de Jaén más próximos a la zona de producción se puede abordar un mercado potencial de más de 300.000 personas, equivalentes a un consumo diario de aproximadamente 100.000 kilogramos de hortalizas.

La selección del canal de comercialización, entre los expuestos anteriormente, va a depender del nivel de sofisticación que alcance el sector. La Gran Distribución y la exportación requieren de grandes volúmenes, calidades certificadas, amplio calendario, gama, etc. Estas circunstancias impiden que se puedan abordar de forma independiente y requerirá la colaboración con otras empresas de comercialización en origen, especialmente las existentes en el sureste español.

La venta en los mercados mayoristas y directamente a las tiendas locales es una opción más sencilla de abordar y que puede ofrecer unos resultados económicos interesantes. No obstante, exige realizar un esfuerzo conjunto para prestar los servicios de manipulación y logísticos necesarios. Es una alternativa que permite ganar experiencia en la relación con el mercado y que proporciona información directa sobre el mismo. Se podrán conocer los gustos y necesidades de los consumidores y reduce el número de intermediarios que intervienen en la cadena, incrementando el porcentaje del valor final que se apropian los productores.



En cualquier caso, se desaconseja trabajar con corredores y comisionistas de pequeña dimensión, ya que su labor será de mero intermediario entre las empresas del sureste o los mercados mayoristas, apropiándose de una parte del valor del producto que podría recaer directamente sobre los productores. La ausencia de infraestructuras físicas permanentes por parte de estos corredores puede dificultar la resolución de problemas que surjan durante la campaña.

La preocupación de la sociedad europea, en general, y de la española, en particular, por el respeto al medio ambiente y por la salubridad de los alimentos que consumimos va a exigir un esfuerzo adicional para que cualquier proyecto de desarrollo de la producción hortícola en invernadero sea medioambientalmente sostenible. Por este motivo se recomiendan una serie de actuaciones que corrijan los posibles impactos de la actividad y establezcan sistemas para la recogida y el reciclaje de los residuos generados, tanto los de carácter orgánico como los plásticos, alambres y envases de abonos y fitosanitarios.



6. Conclusiones

1. Sobre las hortalizas en España

El sector hortofrutícola es el más dinámico de la agricultura española, con un crecimiento experimentado entre 1994 y 2003 del 85%. Esta evolución ha tenido lugar gracias al gran desarrollo que se ha producido en el sureste español, aunque cada vez son más las comarcas de todo el Estado que confían en las posibilidades de este tipo de cultivos como dinamizadores de la economía rural.

En esta evolución ha jugado un papel crucial la integración de España en la Unión Europea. Prácticamente todo el crecimiento de la producción ha sido absorbido por el comercio exterior.

La distribución actual del cultivo de hortalizas está fuertemente concentrado en las provincias de Almería, Murcia, Alicante, Valencia, Granada y Badajoz. Tres comarcas murcianas, tres almerienses y una alicantina representan el 29% de la superficie hortícola española.

Por especies, el tomate es la hortaliza de referencia del campo español con 62.000 hectáreas de cultivo. Le siguen en importancia el melón, la lechuga, cebolla, ajo, pimiento y coliflor.

En el contexto internacional España juega un papel de primer orden, situándose entre los mayores productores y siendo el primer exportador. Esta circunstancia ha obligado a perfeccionar las técnicas de producción, manipulación y comercialización, manteniendo unos elevados estándares de competitividad.

Los envíos al exterior se concentran principalmente en 10 productos, que representan el 90% de las cantidades exportadas, y proceden fundamentalmente de Almería, Murcia, Valencia, Alicante, Huelva, Granada y Canarias, donde se han creado potentes complejos agroalimentarios en torno a las hortalizas.

La búsqueda del elemento diferenciador con respecto a las producciones europeas ha provocado una orientación de las hortalizas españolas hacia los meses de otoño, invierno y primavera. Sin embargo, las exigencias de los clientes de disponer de producto durante todo el año está alargando la campaña a los 12 meses.

Al mismo tiempo, no se debe olvidar que España es un gran consumidor de hortalizas, que valora mucho la calidad de las frutas y está dispuesto a pagar por ellas.



Elementos diferenciadores del mercado español son el elevado peso que tienen los sistemas de venta tradicionales, como son las tiendas independientes y los mercados locales y de barrio. Los mercados mayoristas siguen jugando un papel primordial con volúmenes prácticamente estabilizados.

Por lo que a la evolución de los precios se refiere se observa una notable diferencia entre los meses de verano y el resto. Los valores mínimos se mantienen entre mayo y agosto, recuperándose a partir de finales de este último mes y alcanzar máximos entre diciembre y marzo. Septiembre suele ser un mes excepcionalmente alto en precios como consecuencia del hueco que queda entre el final de las producciones de verano y el inicio de las de otoño.

2. Sobre el área de estudio

La provincia de Jaén goza de una localización geográfica de gran interés, al estar posicionada en todos los planes de redes europeas de transporte.

La comarca de Sierra Mágina se encuentra en el sur de la provincia, siendo una entidad montañosa bien definida, estando una parte de su territorio protegido bajo la figura de un Parque Natural.

Para la obtención de las potenciales zonas de cultivo se han aplicado filtros correspondientes a las limitaciones de uso del suelo, descartando espacios protegidos y terreno forestal, pendientes superiores al 10%, condiciones climáticas adversas, disponibilidad de recursos hídricos y la caracterización socioeconómica de la comarca. Se ha tenido en cuenta la posible interacción con otras actividades.

El resultado obtenido, aplicando la metodología SIG, ofrece como zona más favorable el límite norte de la comarca y más concretamente la zona limítrofe del término municipal de Jódar, pero dentro del municipio de Ubeda, en torno a la pedanía de El Donadío.

La superficie potencialmente transformable hacia cultivos hortícolas se estima en 975 hectáreas.

3. Sobre la producción hortícola protegida actual

La superficie invernada en la comarca de Sierra Mágina se estima en unas 10 hectáreas, concentrándose más del 80% de las mismas entre los términos de Jódar y Ubeda.

De las encuestas realizadas a los productores hortícolas se han extraído como principales conclusiones las siguientes:



- La edad de los agricultores es relativamente inferior a la media del campo jienense.
- Las estructuras productivas son de buena calidad, aunque con una dimensión superficial muy reducida.
- El suministro de agua es adecuado, tanto en calidad como en cantidad, y a bajo coste.
- Existe prácticamente un monocultivo de tomate cherry bajo las estructuras invernadas, con productividades medias bajas (alrededor de 5 kg/m²) debido a que se sigue un ciclo muy corto.
- La comercialización se realiza de forma individual mediante la venta en empresas de la costa granadina.
- Los insumos de campaña se adquieren en la comarca, excepto el material vegetal que procede de semilleros de Granada y Málaga.
- Todas las explotaciones cuentan con asesoramiento técnico.
- La mano de obra empleada es de carácter familiar.
- Aunque existe incertidumbre respecto al futuro las expectativas son moderadamente optimistas.
- La mejora de la comercialización se plantea como el gran reto de la zona.

4. Sobre el impacto ambiental

Teniendo en cuenta la creciente concienciación ciudadana por los aspectos relacionados con el medio ambiente, y la necesaria complementariedad y compatibilización de la producción hortícola intensiva con otras actividades socioeconómicas, en un espacio que además cuenta con un especial atractivo natural, exige de una correcta planificación del sector y la adopción de medidas paliativas y correctoras oportunas.

Dado que el estado de desarrollo es incipiente y que no se han generado, todavía, problemas medioambientales se recomienda la puesta en marcha de las medidas de prevención oportunas.

Hay que recordar que la buena situación actual permitiría el cultivo de hortalizas ecológicas, que cuentan con una demanda insatisfecha y la posibilidad de obtener precios interesantes en el mercado.



Insistir en la necesidad de dotar la zona de producción de las infraestructuras necesarias capaces de absorber un crecimiento ordenado de la actividad agrícola, especialmente por lo que se refiere a la red de distribución del agua de riego, conducciones eléctricas y caminos asfaltados de capacidad suficiente para un tráfico intenso de vehículos.

5. Sobre las propuestas de actuación

El análisis realizado sobre el mercado hortofrutícola, y las características agroambientales y socioeconómicas de la zona, han permitido elaborar las siguientes propuestas:

- **Concentración geográfica de la producción en el entorno de la pedanía de El Donadío.** Además, esta zona presenta las mejores condiciones para el desarrollo de los cultivos. La implantación concentrada permitirá alcanzar economías de escala en la provisión de infraestructuras y servicios, limitará el impacto ambiental a un espacio reducido y facilitará la realización de acciones conjuntas de comercialización.
- **Agrupación de los productores.** Cualquier cambio con respecto a las estrategias de venta de hortalizas actual pasa por la unión de los agricultores. Todas las zonas hortícolas españolas han pasado por una fase inicial de comercialización a través de agentes externos para ir progresivamente creando canales propios. Esta unión servirá tanto para la concentración de la oferta como para la compra conjunta de insumos y la prestación de servicios de asesoramiento técnico y actualización tecnológica.
- **Diversificación de la oferta.** La producción actual está muy concentrada en el cultivo de tomate cherry, lo que provoca la asunción de un elevado riesgo en un mercado muy estrecho. Pequeñas oscilaciones en las cantidades ofertadas puede provocar una gran fluctuación en los precios. Durante los últimos años se ha incrementado notablemente la oferta de esta hortaliza mientras que la demanda crece a un ritmo notablemente inferior.

La diversificación de la oferta, especialmente hacia variedades de alto valor, puede suponer una mejora de la competitividad frente a otras regiones productoras y ante el incremento de la superficie de cultivo que se va a producir con la última reforma de la Política Agraria Común.

- **Canales de distribución.** Dada la limitada producción de la zona, la distribución a través de los canales de exportación y las grandes cadenas minoristas estaría condicionada a la realización de acuerdos de colaboración con operadores de otras regiones productoras. De forma autónoma se podría abordar el suministro directo a los mercados mayoristas del sur del país y de Mercamadrid, así como la venta a las tiendas de alimentación más próximas a la zona. Esta última alternativa ofrece el atractivo de intervenir en circuitos cortos, con la práctica eliminación de intermediarios, y permite alcanzar un mayor margen por los productos. Exige al mismo tiempo un gran esfuerzo logístico.



El sector hortofrutícola español, en particular, y europeo, en general, se enfrenta a un fuerte aumento de la competencia como consecuencia de la reestructuración que va a provocar la reforma de la PAC y la progresiva liberalización de los intercambios comerciales. Algunas tierras dedicadas a otros cultivos herbáceos se van a reorientar hacia producciones hortícolas y algunas plantaciones destinadas a industria pueden dirigirse al mercado del fresco.

En este contexto, la optimización de los costes de producción y la mejora del margen comercial que se apropie el origen van a ser cuestiones claves para asegurar la rentabilidad de las explotaciones.

En este sector las economías de escala son cada vez más importantes. Tanto para reducir los costes de los insumos y mejorar la productividad como para aumentar la capacidad de negociación e incrementar los servicios incorporados a los productos se necesita un volumen mínimo de producto. La superficie a alcanzar a medio plazo es de 100 hectáreas. Esta dimensión puede ofrecer las condiciones adecuadas para que se produzca un fuerte crecimiento en el plazo de 10 años.

Estudio patrocinado por:

