

## Tomate canario de exportación: una evaluación de costes

J.J. Cáceres-Hernández\*, D. Godenau, J.I. González-Gómez,  
G. Martín-Rodríguez y J.M. Ramos-Henríquez

Facultad de Economía, Empresa y Turismo, Campus de Guajara. Universidad de La Laguna.  
38071, La Laguna

### Resumen

El objetivo de este trabajo es evaluar los costes de producción de tomate de exportación en Canarias y compararlos con los de sus principales competidores. Se ha adoptado un enfoque de costes basados en las actividades. La información se ha obtenido a partir de las respuestas proporcionadas por una muestra de agricultores y centros de empaquetado a dos cuestionarios relativos, respectivamente, a las fases de cultivo y empaquetado desarrolladas en una campaña agrícola. Finalmente, se ha evaluado el coste de transporte y distribución hasta la venta al mayorista en el destino europeo. El resultado es que, una vez contemplados los costes financieros, un kilogramo de tomate puesto en el punto de venta en destino europeo costaría algo más de 1,05 euros en el caso canario, aproximadamente 80 céntimos de euro para el tomate peninsular y claramente menos de 70 céntimos para el marroquí.

**Palabras clave:** Tomate, costes basados en actividades, Canarias, Península, Marruecos.

### Abstract

#### Canary tomato exports: a cost assessment

The aim of this paper is to assess the production costs of Canary tomato exports in comparison to its main competitors. The activity-based costing methodology is applied. To gather information about the cultivation and packaging activities throughout an agricultural season, two surveys were conducted for separate samples of farmers and packaging centres, respectively. The cost of transportation and distribution up to the sale to wholesalers at the European destination is also assessed. The result is that, once financial costs are taking into account, a kilogram of Canary tomato located in the European point of sale costs more than 1.05 euros, whereas the same cost for tomato from mainland Spain and Morocco is about 80 and 70 cents of euro, respectively.

**Keywords:** Tomato, activity-based costing, Canary, Mainland Spain, Morocco.

### Introducción

Las cifras de participación del sector primario canario en el valor añadido bruto o en el empleo ponen claramente de manifiesto la pérdida de peso relativo de la actividad agraria

desde hace varias décadas. La producción de tomate de exportación llegó a superar al plátano en términos de aportación a la producción final agrícola a principios del presente siglo, pero en la última década ha sufrido un importante retroceso. La evolución reciente

---

\* Autor para correspondencia: jcaceres@ull.es

<https://doi.org/10.12706/itea.2018.017>

de la superficie de cultivo de tomate de exportación es un indicador inequívoco de esta tendencia recesiva. Las 4.500 ha de mediados de la década de 1990 (Figura 1) han ido reduciéndose paulatinamente hasta situar la superficie cultivada actual claramente por debajo de las 700 ha. Este fenómeno se ha dejado sentir en las cifras de empleo agrario. El tomate es un cultivo intensivo en factor trabajo, hasta el punto que sólo la fuerte crisis que ha experimentado en los últimos años le ha situado por detrás del plátano en términos de mano de obra empleada. Sigue siendo, sin embargo, un cultivo de gran importancia social, sobre todo en aquellos municipios en los que tiene mayor presencia.

Las exportaciones al mercado europeo –su principal destino– han experimentado un descenso significativo. Las más de 300 mil toneladas que todavía se exportaron en el año 2000 se han convertido en menos de 70 mil en 2015 (Figura 1). Lo más preocupante es que esta disminución de exportaciones no puede atribuirse a la reducción de la demanda, sino que responde más bien a la sustitución de la oferta canaria por la de otras procedencias. En el mercado comunitario, Canarias tenía en 1995 un peso algo inferior al de la Península y muy superior al de Marruecos. Sin embargo, en 2015 la exportación canaria representaba ya menos del 10% de la exportación peninsular y menos del 20% de la marroquí.

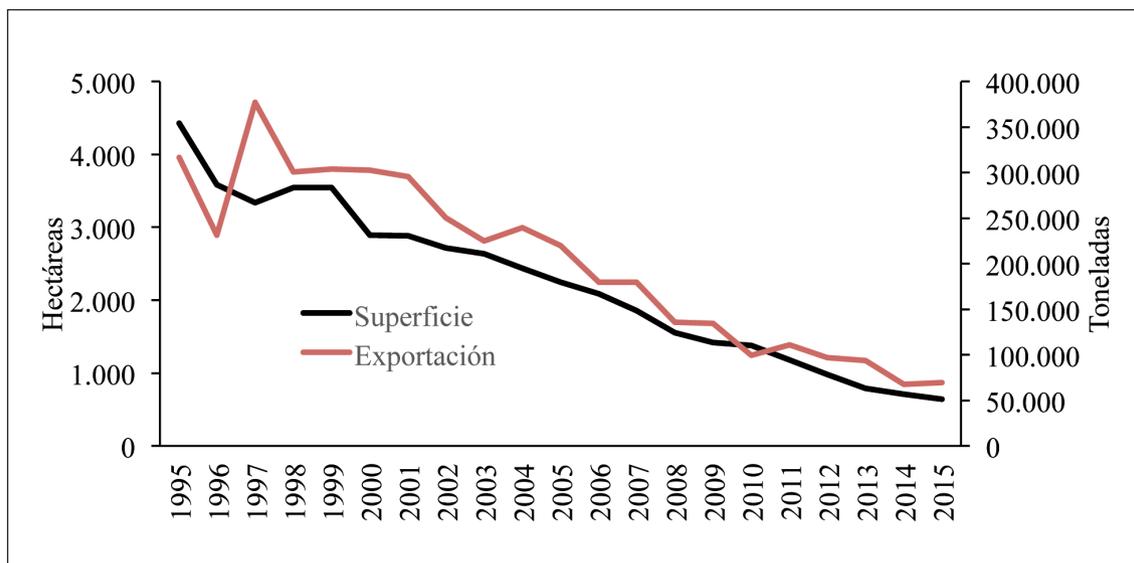


Figura 1. Superficie cultivada y exportaciones de tomate canario.

Fuente: Las superficies de cultivo entre 1995 y 2014 son las dedicadas al tomate de exportación según la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias. Las superficies de cultivo en 2015 corresponden a las indicadas por las organizaciones de productores para la campaña 2015/16. Las exportaciones incluyen los envíos a la Península según los datos publicados por el Instituto Canario de Estadística de acuerdo con la información suministrada por la Agencia Española de Administración Tributaria.

*Figure 1. Cultivated land area and exports of Canary tomato.*

La presencia menguante en los mercados refleja una pérdida de competitividad a la que han contribuido factores exógenos, como la incidencia de determinadas plagas o las dificultades de financiación, pero la explicación más profunda debe buscarse en circunstancias de mercado. El incremento de la oferta extracomunitaria procedente de Marruecos, de la producción norte-europea en el periodo de exportación canaria y, sobre todo, de una exportación peninsular que abarca ya todos los meses del año, provocan la saturación del mercado. La estabilidad de la demanda significa pues un exceso de oferta que empuja las cotizaciones a descender con frecuencia por debajo de los límites de rentabilidad que determinan unos costes en origen crecientes y unos elevados fletes en el transporte marítimo.

Además, es preciso subrayar que se trata de una actividad marcada por la heterogeneidad. Las pequeñas explotaciones conviven con otras de dimensión mucho mayor. Por ello, a pesar de la discontinuidad territorial que caracteriza, en general, a las fincas en las que se ubican las parcelas de la misma explotación, es preciso reconocer que los cosecheros que cuentan con una dimensión productiva relevante poseen tecnologías modernas de cultivo y empaquetado orientadas a satisfacer los estándares de calidad exigidos en mercados crecientemente competitivos. Por otra parte, algunos pequeños agricultores asociados en empaquetados de notable dimensión se benefician de las economías de escala en la comercialización y también de las ventajas en cultivo derivadas, por una parte, de la flexibilidad en el pago de los costes asociados al trabajo propio –más relevante en el caso de pequeños agricultores–, y, por otra, de su posición preferente para acogerse a las ayudas para la modernización de los cultivos. En definitiva, no todas las explotaciones cuentan con la misma capacidad para afrontar el periodo de dificultades que están

atravesando. De cualquier modo, un diagnóstico más profundo sobre las posibilidades de supervivencia del cultivo aconseja recurrir al análisis detallado de la estructura de costes de estas explotaciones.

Entre los estudios que han abordado la evaluación de los costes de cultivo, empaquetado y comercialización de los productores canarios de tomate, cabe citar los trabajos de EDEI (1992, 1996), Cáceres-Hernández (2000a, 2000b), Cáceres-Hernández *et al.* (2009, 2010, 2012). Todos ellos identifican la mano de obra como el capítulo principal del coste de cultivo y como un componente importante de los costes de empaquetado. Por tanto, resulta aconsejable que la evaluación de costes, en lugar de derivarse de los balances contables de las explotaciones, descansa en cambio en la aproximación de las unidades necesarias de mano de obra y de todos los demás insumos que exigen las tareas propias del proceso productivo. Por supuesto, se deben tener también en cuenta las inversiones en maquinaria o instalaciones y algunos otros elementos que esas tareas requieren y que son, por tanto, generadores de costes, pero cuyo importe no está directamente vinculado al volumen de actividad de un proceso concreto.

Aunque el análisis de costes basado en las actividades (Hicks, 1997; Kaplan y Cooper, 2000) implica la imputación del coste inherente a cada actividad y la derivación del coste total como resultado de la agregación de los costes imputables a cada una, en este trabajo se ha optado por una aproximación similar que parte de la descripción de las actividades que intervienen en el proceso productivo y de la cuantificación de las horas de actividad correspondientes a cada una, pero que se orienta finalmente a la obtención de una estructura de costes desglosada por insumos y no por procesos.

Desde esta perspectiva, la aproximación a la función de producción asociada a cada proceso productivo se ha efectuado a partir de las

respuestas proporcionadas por una muestra de agricultores y centros de empaquetado a dos cuestionarios relativos, respectivamente, a las fases de cultivo y empaquetado desarrolladas en una campaña agrícola definida entre julio de 2014 y junio de 2015. Esta forma de proceder implica un inevitable margen de error si la estimación de los tiempos de actividad no se realiza con extremo cuidado. Pero si el productor en cuestión participa directamente en la realización de las tareas o, en su defecto actúa como encargado para la gestión del trabajo, entonces el margen de error se moverá entre márgenes estrechos y se podrá, por tanto, conocer con cierta precisión la magnitud del coste y, sobre todo, identificar los elementos sobre los que puede actuarse para reducirlos al mínimo posible.

Una vez evaluadas las necesidades físicas de insumos correspondientes a cada proceso, la aproximación al coste se efectuó tomando la información relativa a precios unitarios de la campaña 2015/16 aportada en las propias encuestas y complementada con la información proporcionada por los proveedores o por documentos oficiales. Finalmente, en el apartado de comercialización sólo se ha evaluado el coste de transporte y distribución hasta la venta al mayorista en el destino europeo. En realidad, asumiendo que la tecnología no ha cambiado entre las campañas 2014/15 y 2015/16, puede considerarse que la estructura de costes finalmente obtenida corresponde a la última de estas dos campañas.

En la sección siguiente se explica la configuración de la muestra utilizada y el método con el que finalmente se dedujeron las estimaciones de costes de cultivo y empaquetado de la sección tercera, que también incluye la aproximación a los costes de transporte y distribución para la producción canaria, así como las estructuras de costes para las producciones peninsular y marroquí. Finalmente, se exponen las conclusiones del trabajo.

## Material y métodos

### *Estructura de costes para la producción canaria*

La gran mayoría de la exportación canaria corresponde a tomate redondo y la estructura de costes que se presenta corresponde a esta variedad específica. Por supuesto, la validez de los resultados obtenidos está claramente condicionada por la representatividad de la muestra elegida, en la que, en cualquier caso, están presentes fincas de casi la totalidad de organizaciones de productores que dirigen su oferta a los mercados exteriores, así como la práctica totalidad de los empaquetados de tomates destinados a la exportación.

Para aproximar el coste medio unitario de la producción de tomate redondo en Canarias, se optó por agregar las estimaciones del coste de cultivo hasta la llegada al empaquetado y del coste de comercialización posterior, incluyendo la manipulación en el centro de empaquetado, así como el transporte hasta Europa y la distribución en destino hasta el almacén del mayorista. Para estimar los dos primeros componentes del coste, es decir, costes de cultivo y empaquetado, se elaboró un diseño muestral de fincas y centros de empaquetado ubicados en diferentes zonas de producción y correspondientes a distintas organizaciones de productores.

Dado que las estructuras de costes de cultivo por unidad de superficie y por unidad de producto son diferentes en función del sistema de cultivo, se consideró conveniente establecer una distinción entre lo que se ha denominado sistema moderno, caracterizado por la aplicación de la técnica de descuelgue en cultivo hidropónico en invernaderos de raspa y amagado o de tipo multitúnel, y el sistema tradicional, identificado por la utilización de suelo natural sin descuelgue, habitualmente desarrollado en invernaderos planos. De este modo, y a partir de las super-

ficies de cultivo de uno y otro tipo para la campaña 2015/16 correspondientes a cada una de las organizaciones de productores, el coste medio de cultivo por unidad de superficie para el tomate redondo puede obtenerse como promedio ponderado de los correspondientes costes en cada sistema y, utilizando entonces los rendimientos medios ponderados por las superficies respectivas, se obtiene finalmente el coste medio por unidad de producto.

Pues bien, para aproximar los costes medios de cultivo en cada uno de los dos sistemas considerados, se eligió una muestra de agricultores en cada caso (Tabla 1). Los márgenes de error en la aproximación al coste medio en euros/kg se han deducido a partir del supuesto de que el coste de cultivo por unidad de producto en una explotación se distribuye como una variable aleatoria normal con media y varianza diferente en función del sistema de cultivo. Concretamente, en el caso

Tabla 1. Muestra de explotaciones de cultivo y almacenes de empaquetado  
Table 1. Sample of farms and packaging centers

	Explotaciones de cultivo según sistema de cultivo				
	Población <sup>(1)</sup>	Muestra <sup>(2)</sup>	Margen error <sup>(3)</sup>	Superficie encuestas (ha)	Superficie total (ha) <sup>(4)</sup>
Moderno	117	9	0,0315	14,8854	138,2955
Tradicional	86	13	0,0353	151,8034	410,9919
	Almacenes de empaquetado				
	Población <sup>(5)</sup>	Muestra <sup>(6)</sup>	Margen error <sup>(7)</sup>	Producción encuestas (tn)	Producción total (tn) <sup>(8)</sup>
Total muestra	15	12	0,0079	59.997	69.990

<sup>(1)</sup> Se ha identificado la población en términos del número de agricultores que solicitaron la ayuda a la hectárea (acción I.5, PAPAC) en la convocatoria de 2015. El número de agricultores que utiliza cada sistema de cultivo se ha estimado asumiendo proporcionalidad entre el número de solicitudes y la superficie cultivada con cada sistema en cada una de las OPFH.

<sup>(2)</sup> Se indica el número de fincas para las que se ha deducido la estructura de costes de cultivo en cada sistema.

<sup>(3)</sup> Se indica el margen de error en la aproximación a la media poblacional con una probabilidad de al menos el 95% en el caso de muestreo aleatorio simple no restringido en población finita.

<sup>(4)</sup> Se indica la superficie cultivada correspondiente a la campaña 2015/16.

<sup>(5)</sup> Se ha identificado la población en términos del número de almacenes de empaquetado que manipulan tomate redondo, aunque también puedan trabajar con otros productos.

<sup>(6)</sup> Se indica el número de almacenes de empaquetado para los que se ha deducido la estructura de costes.

<sup>(7)</sup> Se indica el margen de error en la aproximación a la media poblacional con una probabilidad de al menos el 95% en el caso de muestreo aleatorio simple no restringido en población finita.

<sup>(8)</sup> Se indica la producción empaquetada correspondiente a la campaña 2015/16.

del sistema de cultivo moderno, se ha asumido que la desviación típica poblacional es de 5 céntimos de euro, mientras que en el caso del sistema de cultivo tradicional esta desviación típica se ha fijado en 7 céntimos de euro. Asumiendo un tamaño poblacional definido por el número de solicitudes de ayuda a la hectárea en la convocatoria de 2015, y con los tamaños de muestra utilizados y bajo los supuestos considerados, el coste medio de cultivo por kg en cada uno de los dos sistemas puede aproximarse con un margen de error inferior a 4 céntimos de euro por kg y una probabilidad de al menos el 95 por ciento.

En el caso de los empaquetados, la información disponible permitió identificar una población de 15 empaquetados, en algunos de los cuales el tomate redondo no es el único producto manipulado, sino que también se empaquetan otras variedades de tomate o incluso de otros cultivos. La mayor parte de estos almacenes fueron objeto de encuesta y, por tanto, la aleatoriedad en la elección de la muestra es un supuesto difícilmente asumible. Sin embargo, si se asumiera que los almacenes de empaquetado encuestados fueron elegidos por muestreo aleatorio simple no restringido, el margen de error en la aproximación al coste medio en euros/kg –inferior al céntimo de euro– se ha deducido a partir del supuesto de que el coste de empaquetado por kilogramo en un almacén se distribuye como una variable aleatoria normal con desviación típica de 3 céntimos de euro. Ahora bien, al margen de cálculos inferenciales, tanto el tamaño de la población y de la muestra como el peso relativo de la producción empaquetada por los almacenes encuestados en relación con la producción total empaquetada sugieren que la muestra es representativa.

Para estimar los costes de cultivo, se recogió información sobre las características de las fincas explotadas por los agricultores encuestados. Además de su ubicación, tamaño

y otros aspectos como el sistema de riego o la superficie de cultivo bajo invernadero, se conoce la producción obtenida y el destino de la misma, de modo que es posible deducir el rendimiento por unidad de superficie, así como la proporción de producto neto que se destina a la exportación.

Con respecto a los insumos consumidos en los procesos de cultivo, el componente fundamental del coste está asociado a la mano de obra. Se solicitaba a los agricultores que indicaran las horas de actividad dedicadas a cada uno de los grupos de tareas realizadas, pero como cabía esperar resulta extraordinariamente difícil cuantificar los tiempos dedicados a cada una de estas tareas. En el caso de que se disponga de personal asalariado, el registro total de horas de actividad en cultivo es una práctica habitual para determinar las remuneraciones, de modo que el total de horas de mano de obra puede interpretarse como una aproximación al número de horas remuneradas, pero podría ser superior al número de horas invertidas en las tareas específicas de cada proceso como consecuencia de la existencia de tiempos de inactividad. Por otra parte, en muchas explotaciones el peso relativo del trabajo propio en el total de horas de actividad es bastante significativo. Precisamente por todas estas limitaciones, los cuestionarios fueron cumplimentados por el propio equipo investigador en presencia del agricultor que dirigía la explotación y se dedicó especial cuidado a la aproximación de las necesidades de mano de obra.

En cualquier caso, la estabilidad relativa en el número de horas por kg correspondiente a las diferentes fincas con el mismo sistema de cultivo sugiere que la estimación efectuada por los agricultores se aproxima bastante a la real. El número promedio de horas de mano de obra por hectárea así calculadas ascendió a 4.775 horas: 6.291 para cultivo moderno y 4.265 en tradicional. La desviación más significativa entre uno y otro sistema corres-

ponde al capítulo de técnicas de cultivo. En este caso, la aplicación del descuelgue significa un incremento notable de las necesidades de mano de obra, también aparejadas al incremento de los rendimientos por hectárea. Precisamente este incremento de rendimientos es el que explica el incremento de productividad por hora de trabajo en cultivo moderno. El cultivo moderno significa un 50% más de horas de trabajo, pero casi se duplican los rendimientos por hectárea, de modo que por hora de trabajo el cultivo moderno obtiene 6 kg más que el cultivo tradicional, con el consiguiente ahorro en costes de mano de obra por unidad de producto.

Estas horas de trabajo pueden corresponder en mayor o menor medida al trabajo propio realizado por el agricultor, que habitualmente no se tiene en cuenta para la evaluación del gasto. Pero resulta evidente que cualquiera de las horas de trabajo implica un coste y, por tanto, se ha optado por valorar cada una de las horas de trabajo registradas como si todas ellas fueran realizadas por trabajadores asalariados que, considerando que trabajan 1.826 horas anuales, se ha estimado que perciben un salario equivalente a 5,77 euros/hora<sup>1</sup>. Y si, dado que es habitual, se considera que el agricultor que dirige la explotación participa como trabajador por cuenta propia en las labores de cultivo, cada una de estas horas tiene un coste adicional en concepto de seguros sociales de 1,80 euros/hora. Las restantes horas de actividad por campaña se remuneran con el mismo salario por hora, pero, asumiendo que el trabajador por cuenta ajena está integrado como trabajador fijo o fijo-discontinuo en el régimen general del régimen especial agrario de la Seguri-

dad Social, se ha estimado que el coste de seguros sociales para la empresa asciende en este caso a 1,32 euros/hora<sup>2</sup>.

Por lo que respecta a otros insumos, el consumo medio de agua de riego fue de 7.764 y 6.991 m<sup>3</sup>/ha en cultivo tradicional y moderno, respectivamente. Y, aunque existen notables diferencias en el precio del agua en las distintas zonas de producción –desde 39 hasta 91 céntimos de euro por m<sup>3</sup>–, el precio medio ponderado de acuerdo con el agua de riego consumida por las diferentes fincas fue de casi 59 céntimos de euro por m<sup>3</sup> en las fincas encuestadas con sistema tradicional, mientras que las fincas con sistema moderno soportaron un precio inferior a los 55 céntimos de euro por m<sup>3</sup>. En cuanto a los materiales, el capítulo más significativo corresponde a las semillas. En cultivo moderno, con una densidad de plantación promedio para las fincas encuestadas de 12.300 plantas/ha, se emplea planta injertada con un coste unitario próximo a los 55 céntimos de euro. En los cultivos tradicionales, la densidad de plantación promedio supera las 11 mil plantas/ha y se usa tanto planta injertada, con un coste unitario que oscila entre 50 y 75 céntimos de euro por planta, como planta no injertada, con un coste unitario próximo a los 30 céntimos, de modo que el coste promedio ponderado por planta se ha estimado en 46 céntimos. En cuanto al coste de transporte a empacado, sólo se computa el coste imputable a las horas de trabajo, que no se han incluido en el recuento general de mano de obra. Sin embargo, el coste de combustible se incluye junto con los costes de agua y luz, mientras que la amortización del vehículo se incorpora en el capítulo de amortiza-

---

1. Se ha tomado como referencia la retribución salarial que según el convenio colectivo regional del campo para 2012, prorrogado en 2013 (Resolución 5521 de la Dirección General de Trabajo, BOC 217 de 06/11/2012) y aplicable en la campaña 2015/16, corresponde a un peón sin antigüedad. Se ha contemplado también la prima de asistencia y el plus de distancia, así como dos pagas extras más un mes de vacaciones.

2. Véase Orden ESS/86/2015, de 30 de enero.

ciones. Otro capítulo de menor relevancia es la prima del seguro agrario, que se ha estimado como función del rendimiento en cada finca y del precio medio por kg de tomate conforme a los informes sectoriales de ENESA (Entidad Estatal de Seguros Agrarios). Una significación similar tienen los servicios externos, tales como asesoría y análisis de tierra. También se ha incluido el coste del arrendamiento del terreno más habitual en la zona, que se ha cuantificado en 2.000 euros/ha y que, en el caso de fincas propias, puede interpretarse como un coste de oportunidad por dedicar la tierra al cultivo de tomate en vez de asignarla a otros usos alternativos.

Por otra parte, a la maquinaria e instalaciones utilizadas se le ha imputado un coste en concepto de amortización de acuerdo con los valores contemplados por el Gobierno de Canarias para la concesión de ayudas a la modernización de explotaciones<sup>3</sup>. Por último, se ha optado por incluir un apartado de costes financieros, que se han considerado equivalentes al 2% de todos los gastos anteriormente enumerados.

En cuanto a los costes inherentes a los procesos de empaquetado, los cuestionarios realizados recogían información sobre la dimensión del centro encuestado en términos no sólo del espacio que ocupa, sino especialmente del volumen de fruta manipulado, que permite obtener en mayor o menor medida economías de escala en el uso de las instalaciones que posea. En este sentido, el volumen medio de fruta apta para la comercialización manipulada en los empaquetados consultados fue de más de 5 millones de kg.

Los consumos registrados en los almacenes de empaquetado disponibles en la muestra revelan la existencia de dos componentes fundamentales: la mano de obra y los materiales, especialmente las cajas de cartón. Como en el caso de las encuestas a los agricultores, se solicitaba que se indicaran las horas de actividad dedicadas a cada uno de los grupos de tareas. Y aunque se registró una importante variabilidad en el número de horas de mano de obra por unidad de producto, parece existir cierta correlación entre dicho número y el volumen de fruta manipulado. Ahora bien, también contribuye a la eficiencia en el uso de la mano de obra el grado de especialización en el producto empaquetado. Así, en el caso de algunos almacenes con tamaño relativamente grande la eficiencia no es tan alta como podría esperarse debido a que no se empaqueta exclusivamente tomate redondo. En cualquier caso, en términos medios, se necesitaron algo más de 7 horas de mano de obra por tonelada de tomate apto para la exportación, considerando exclusivamente las horas del personal del almacén de empaquetado, pero no las horas del personal de administración y gestión. Estas horas de trabajo se han valorado considerando un salario promedio de 8 euros/hora, al que se han añadido 0,40 euros por hora en concepto de seguros sociales, de modo que el coste laboral por hora se situaría en torno a 8,40 euros/hora, con un rango entre 6,56 y 9,58 euros/hora en función del centro de empaquetado considerado<sup>4</sup>.

En el apartado de materiales, las cajas de cartón son el elemento que más contribuye al

---

3. Se ha tomado como referencia el anexo de costes máximos contemplados para la concesión de ayudas a la modernización de explotaciones contempladas en el Programa de Desarrollo Rural 2007-2013. Véase Orden 5571 de 16 de diciembre de 2015 y Orden 1316 de 19 de marzo de 2014. Para los sistemas de riego e instalaciones de invernadero más habituales, así como para otras maquinarias, se ha considerado un periodo de amortización de 15 años, mientras que para edificaciones este periodo se ha ampliado a 25 años.

4. Se ha tomado como referencia el salario base semanal contemplado en el convenio colectivo para el empaquetado de tomates de la provincia de Las Palmas de Gran Canaria para la campaña 2012/2013 (BOP 131, de 11 de

coste de empaquetado, con un precio medio de 41 céntimos de euro por cesto de 6 kg, que es, sin embargo, algunos céntimos más barato para los empaquetados con mayor volumen y bastante más alto para almacenes como el ubicado en Fuerteventura, que tiene que sufragar el coste adicional del transporte entre islas. La repercusión de otros materiales es bastante menor, mientras que la repercusión conjunta del consumo de combustibles, agua y luz está bastante por debajo del céntimo de euro por kg. Y en cuanto al transporte de la fruta al muelle de origen, las diferencias encontradas entre unos empaquetados y otros no parecen responder tanto a que se recurra al transporte propio o se contraten servicios externos como a la ubicación de los centros.

También se ha incluido un capítulo específico de costes de administración. Además del material consumido y otros gastos menores, el componente más importante es la mano de obra ligada a las tareas de administración, que incluyen, en su caso, un gerente, además de auxiliares administrativos y, en su caso, algún personal adicional. El coste laboral promedio por hora se ha estimado en 10,27 euros<sup>5</sup>.

Por otra parte, a las instalaciones propias del empaquetado y las edificaciones se les ha imputado un coste en términos de amortización. Los valores de la inversión se han deducido directamente de las respuestas recibidas por los responsables de los centros y se ha considerado un periodo de amortización

de 25 años para las instalaciones y de 30 años para las edificaciones. Por último, y dado que en la mayoría de los casos el transporte de la fruta a muelle de origen se realiza con servicios externos, se consideró más relevante incluir el capítulo de amortización de los vehículos propios como un componente del coste del transporte propio, de modo que pudiera facilitarse la comparación con los costes de la contratación del servicio. Finalmente, se ha incluido un apartado de costes financieros, que de nuevo se han estimado aplicando un 2% al cómputo global de los restantes componentes del coste de empaquetado.

Una vez empaquetado, el tomate exportado se dirige fundamentalmente al mercado europeo y, dado el carácter insular del territorio canario, se recurre al transporte marítimo para llevar la fruta hasta el destino final. El coste por kg exportado depende del origen y destino de la fruta, así como del sistema de transporte utilizado. Pues bien, se han distinguido tres sistemas: los barcos fletados por FEDEX-ACETO –vinculada a las asociaciones provinciales de exportadores– dirigidos a Southampton o Rotterdam desde el puerto de Las Palmas de Gran Canaria, el transporte marítimo en contenedores a Tillbury, Southampton o Rotterdam desde los puertos de Santa Cruz de Tenerife o Las Palmas de Gran Canaria y, finalmente, el transporte en remolques, que implica el transporte marítimo a puertos peninsulares y luego por carretera hasta los destinos europeos de Southampton o Rotterdam.

---

octubre de 2013) y aplicable en la campaña 2015/16. Se ha contemplado además un complemento personal por asistencia y tres pagas extras, además de las vacaciones. Ahora bien, además de las horas extra, se han contemplado incrementos sobre la retribución en función de la antigüedad de la plantilla en cada centro de empaquetado. Las cuotas a la Seguridad Social se han deducido de acuerdo con el Sistema Especial para las tareas de manipulado y empaquetado de tomate fresco dentro del Régimen General.

5. En función del tamaño del empaquetado, se ha contabilizado el número equivalente de personas contratadas a tiempo completo durante un año y se ha asumido que cada una de estas personas realiza un total de 1.826 horas anuales remuneradas a 7,99 euros/hora (salario correspondiente a un auxiliar administrativo en el convenio colectivo para el empaquetado de plátanos de Tenerife, La Gomera y El Hierro para el año 2012 (BOP 07/05/2012), aplicable a la campaña 2015/16). Y de acuerdo con las bases y tipos de cotización vigentes para el año 2015, se ha estimado que el coste de seguros sociales para la empresa asciende a 2,28 euros/hora.

En el caso de la exportación procedente de Tenerife o Fuerteventura, el transporte en barcos fletados exige primero el transporte marítimo interinsular a Gran Canaria. En el caso del transporte en contenedores, la fruta procedente de Tenerife puede ir directamente a la Península, mientras que la cosechada en Fuerteventura pasa primero por Gran Canaria. Lo mismo sucede con el transporte en remolques, pero, aunque la producción de Tenerife no tendría que pasar por Gran Canaria, se ha considerado esta opción porque se trata de la de menor coste, incluso considerando el importe del transporte marítimo interinsular. Dado que la elección entre sistemas de transporte alternativos no debe descansar sólo en los costes, sino que también deben contemplarse las ayudas al transporte de diferente cuantía en cada caso en función de lo contemplado en la normativa específica, se evalúan también los costes netos del transporte una vez descontado el importe de dichas ayudas<sup>6</sup>.

El transporte interinsular se realiza en planchas de 12 metros lineales con capacidad de carga de 21.840 kg (26 pallets de 840 cestos de 6 kg) y, aunque el coste aplicado a los exportadores por la compañía naviera depende, entre otros aspectos, del volumen de otras mercancías que comparten trayecto de ida o de vuelta, las informaciones recabadas de las organizaciones de productores de Tenerife y Fuerteventura permiten asumir un coste de 650 y 600 euros por plancha, respectivamente, una vez descontado el coste del transporte hasta el muelle de origen y que ya se ha contemplado en el coste de empaquetado. Sin embargo, la normativa ministerial establece unos costes tipo algo más

elevados para el transporte Fuerteventura-Gran Canaria (57,75 euros por metro lineal de plancha) que para el transporte Tenerife-Gran Canaria (42,86 euros por metro lineal).

En cuanto al transporte marítimo Canarias-Europa a través de barcos fletados por las asociaciones provinciales de exportadores, se ha solicitado información a la empresa FEDEX-ACETO, que ha proporcionado el desglose de gastos correspondientes a cada una de las partidas, incluyendo el flete marítimo, el combustible, el seguro, las operaciones de carga y descarga, las tarifas portuarias, así como los trámites aduaneros. Normalmente, cada uno de los barcos zarpa del puerto de Gran Canaria con destino al puerto de Southampton y luego continúa hasta Rotterdam, o bien, se efectúa el arrastre en camión de la fruta con destino final en territorio continental, lo que implica un sobrecoste en el concepto de flete para este destino final de la fruta. Todos estos conceptos suponen unos costes por pallet de 140 cestos de 6 kg de 155,80 y 158,43 euros, respectivamente, en los envíos a Southampton y Rotterdam. Además, se ha contemplado el coste correspondiente a los gastos inherentes a la gestión efectuada por FEDEX-ACETO para la organización del transporte marítimo de la campaña, que de acuerdo con la información proporcionada por la propia empresa no alcanza el céntimo de euro por kg exportado. En este sistema de transporte, que también es objeto de subvención, se aplica un coste tipo de 9 céntimos de euro por kg.

Si el transporte marítimo se realiza en contenedor, los destinos son diferentes en función de la isla de procedencia del producto. En el caso de Gran Canaria y Fuerteventura,

---

6. Tanto el transporte marítimo interinsular como el dirigido a la Península o a Europa disfrutan de una subvención al transporte fijada en un máximo del 70% de los conceptos subvencionables, con unos máximos definidos legalmente por los costes tipo establecidos para cada año y sistema de transporte, origen y destino por el Ministerio de Fomento del Gobierno de España. Véase Orden FOM/1182/2016 (BOE 173, de 19 de julio de 2016).

los destinos siguen siendo Southampton y Rotterdam, pero en el caso de Tenerife los envíos se dirigen al mercado británico a través del puerto de Tillbury y en algún caso van a Southampton, pero no suelen terminar en destino continental. En cualquier caso, la capacidad de carga del contenedor suele ser de 20 pallets de 150 cestos de 6 kg más un pallet de 120 cestos de 6 kg, es decir, 18.720 kg. Los costes del transporte marítimo de esta unidad de carga contemplados en las estructuras de costes que se presentan ascienden a 3.455 y 2.511 euros en el transporte a Southampton y Rotterdam, respectivamente, para el caso de la fruta procedente de Gran Canaria o Fuerteventura. En el caso de Tenerife, los costes por contenedor son de 2.363 y 3.178 euros en los envíos a Tillbury y Southampton, respectivamente. Con respecto a los costes tipo aplicables en este caso para la determinación de la ayuda al transporte, la normativa establece un importe de 1.382,54 euros por contenedor.

Finalmente, cuando el sistema de transporte elegido es el remolque, se han utilizado los costes correspondientes a una compañía de transporte que efectúa el transporte marítimo desde Gran Canaria hasta Alicante y que luego continúa por carretera desde Alicante hasta las centrales de distribución en Southampton o Rotterdam. En este caso, y considerando la unidad de carga final en camión de 21.840 kg, resulta que el coste total del transporte marítimo y por carretera asciende a 3.894 euros si el destino final es Southampton y 3.293 euros hasta Rotterdam. Para determinar la subvención en esta modalidad de transporte, se ha considerado el coste tipo del contenedor refrigerado, que asciende, como ya se comentó, a 1.382,54 euros.

Por último, en cuanto a la distribución en destino, existen diferencias de coste en función del puerto europeo de llegada de la fruta y de su destino final. Además de la distancia entre el muelle o el centro de distribución del exportador y el punto de entrega al comprador de la fruta exportada, pueden existir diferencias en el coste de distribución en función de la capacidad de negociación y de la propia capacidad logística del exportador. A pesar de ello, y teniendo en cuenta la información proporcionada por algunos exportadores y recepcionistas en destino, se ha calculado un coste promedio de algo más de 12 céntimos por kg exportado en los envíos a Southampton y de 6,5 céntimos en los envíos a Rotterdam. En los envíos por contenedor a Tillbury desde Tenerife, se ha considerado también un coste por kg de 6,5 céntimos.

#### **Estructura de costes para otras procedencias**

La estructura de costes promedio obtenida para la producción canaria permite establecer comparaciones con las producciones de otras procedencias que compiten con el tomate canario en el mercado europeo de invierno, tales como la producción almeriense o la marroquí. Con respecto a la producción de tomate de Almería, se ha obtenido una estructura de costes que puede asumirse que corresponde a un sistema de cultivo tradicional de tomate redondo, con enarenado en invernadero de tipo raspa y amagado, y que constituye una aproximación preliminar a partir de la información registrada, entre otros, en De Pablo y Uribe (2015), Junta de Andalucía (2015) y Pérez-Mesa (2015)<sup>7</sup>. Por otra parte, se ha derivado también una estructura de costes para una explotación almeriense que desarrolla cultivo de tomate redondo liso en hidroponía en invernaderos

7. Véase también Pérez-Mesa et al. (2003), CapGemini Consulting y Tragsatec (2009), Manzano y García (2009), MARM (2010), Gázquez et al. (2011), Tolón et al. (2013) y Valera et al. (2014).

tipo multitúnel. Aunque en la producción de tomate en Almería, otras variedades tienen un peso significativo, se ha procurado deducir una estructura de costes comparable con la de similares producciones en Canarias. Con este fin, se utilizará una estructura de costes de cultivo promedio que se ha obtenido como un promedio ponderado de las dos estructuras de costes anteriores, que no se muestran por motivos de espacio.

La evaluación del coste de la mano de obra se ha efectuado siguiendo los mismos criterios explicados para el caso canario, es decir, valorando cada una de las horas de trabajo registradas como si todas ellas fueran realizadas por trabajadores asalariados. En particular, se ha tomado como referencia la retribución salarial que establece el convenio colectivo provincial de trabajo en el campo para 2015 (Resolución 2824/13, B.O.P. de Almería, 77 de 24/04/2013). Considerando entonces que un trabajador fijo realiza 1.826 horas anuales, resulta un salario equivalente a 6,81 euros/hora. Se asume además que el agricultor que dirige la explotación realiza estas horas como trabajador por cuenta propia, de modo que el coste de seguros sociales asciende a 1,80 euros/hora. Para las restantes horas hasta completar las necesarias por campaña, el coste laboral se situaría en 8,37 euros/hora, como resultado de añadir al salario por hora, el coste de seguros sociales para la empresa por hora de un trabajador fijo o fijo discontinuo por cuenta ajena, que asciende a 1,56 euros/hora.

En cuanto al empaquetado, la estructura de costes se ha deducido también a partir de las consultas efectuadas a un centro de empa-

quetado de la provincia. Como cabía esperar, la mano de obra y los materiales son los componentes fundamentales. El coste de mano de obra corresponde específicamente a las horas dedicadas a las labores específicas de empaquetado, mientras que las horas de trabajo en administración se han considerado en otro apartado. Las horas de trabajo en las labores de empaquetado se han valorado con un salario equivalente a 8,61 euros/hora<sup>8</sup>, al que se han añadido unas cuotas a la Seguridad Social que suponen para el empaquetado considerado 0,37 euros por hora.

Por último, y dado que la mayor parte de la fruta exportada desde Almería se envía en camión por carretera, se ha asumido un coste similar al que corresponde a los envíos por carretera desde la Península hasta destino europeo para la producción canaria. Buena parte de la exportación de Almería se dirige al mercado francés, pero en la deducción de un coste medio de transporte comparable con el de la producción canaria se han considerado los pesos relativos de la exportación almeriense a Reino Unido, por un lado, y a Alemania y Países Bajos, por otro. Además, se ha añadido un coste fijo de 5 céntimos por kg en concepto de comisión del receptor de la fruta.

En el caso de Marruecos, la aproximación utilizada se ha deducido teniendo en cuenta la información referida a una explotación particular, así como la registrada, entre otros, en Alaoui *et al.* (2014), Alaoui *et al.* (2015) y Pérez-Mesa (2015)<sup>9</sup>. Concretamente, la estructura de costes corresponde a una explotación con rendimientos de 160 mil kg/ha, incluyendo la producción no exportada<sup>10</sup>. De

---

8. Se ha considerado el salario base contemplado en el convenio colectivo para el empaquetado de frutas y hortalizas de la provincia de Almería para la campaña 2014/2015 (BOP Almería 28 de 11/02/2013). Además de dos pagas extras, se ha incluido un complemento personal equivalente a un trienio de antigüedad.

9. Véase también Chemnitz y Grethe (2005) y Kellou (2012).

10. Algunos trabajos indican unos rendimientos inferiores en cultivos tradicionales. Por ejemplo, Pérez-Mesa (2015) apunta unos rendimientos medios de 130 mil kg/ha. Sin embargo, en cultivos modernos, este rendimiento puede llegar a superar los 28 kg/planta (Alaoui *et al.* 2014).

acuerdo con la explotación consultada, se necesitan 5 trabajadores por ha para el cultivo de tomate redondo, y cada trabajador trabaja 7 horas diarias 6 días a la semana<sup>11</sup>. Se ha asumido además que se trabajan 38 semanas. Estas horas de trabajo se han remunerado de acuerdo con el salario mínimo agrícola establecido a partir del 1 de julio de 2015 (*Bulletin Officiel* 6272, *edition arabe* de 10 de julio de 2014), que asciende a 69,73 dirhams/jornada, equivalentes a 0,93 euros/hora en jornadas de 7 horas. Además de los salarios, se han añadido los diversos conceptos a cargo del empresario en seguros sociales, que significan unos 19 céntimos adicionales de coste laboral por hora de trabajo.

En cuanto a los costes de los empaquetados marroquíes, y aunque no se dispone de información precisa, se ha asumido que la productividad del personal de empaquetado es de 124 kg/hora, similar a la de un pequeño empaquetado canario y el coste de mano de obra por kg se ha deducido entonces a partir del salario mínimo no agrícola establecido desde el 1 de julio de 2015 (*Bulletin Officiel* 6272, *edition arabe* de 10 de julio de 2014), que asciende a 107,68 dirhams/jornada, equivalentes a 1,25 euros/hora en jornadas de 8 horas. Además de las remuneraciones salariales y, según la normativa vigente, se han estimado unos costes por seguros sociales de 0,26 euros/hora.

Con respecto a los costes de comercialización, se ha considerado el coste de la exportación al mercado europeo, que se realiza mayoritariamente en camión frigorífico desde zonas como Agadir hasta el puerto de Tánger y, después del tránsito marítimo hasta Algeciras, continúa también por carretera hasta el destino final. Según Kellou (2012), el

coste del transporte Agadir-Tánger, más el tránsito Tánger-Algeciras, incluyendo las tarifas aduaneras en Marruecos y España, supondría aproximadamente 2.052 euros por contenedor, mientras que el transporte posterior por carretera hasta Perpignan significaría 1.548 euros adicionales. Si se asume una comisión del receptor en destino de 5 céntimos por kg para un contenedor de 21.840 kg, es decir, 1.092 euros por contenedor, el coste total de comercialización hasta Perpignan ascendería a 3.600 euros. Ahora bien, para evaluar el coste de comercialización a los destinos propios de la producción canaria, además del coste hasta Algeciras antes apuntado, se ha añadido el coste del transporte por carretera hasta destinos en el Reino Unido, Alemania u Holanda. Concretamente, se ha añadido el coste de los envíos por carretera desde la Península hasta Reino Unido o Rotterdam considerados para la producción canaria y se han promediado los costes respectivos teniendo en cuenta los pesos relativos de la exportación marroquí a Reino Unido, por un lado, y a Alemania y Países Bajos, por otro. Además, se ha añadido un coste fijo de 5 céntimos por kg en concepto de comisión del receptor de la fruta.

## Resultados y discusión

### *Estimación de costes para la producción canaria*

Considerando los rendimientos medios netos por hectárea para las explotaciones encuestadas en cada uno de los dos sistemas de cultivo analizados, se han deducido las estructuras de costes por unidad de producto que refleja la Tabla 2. Como ya se ha comentado,

---

11. La jornada laboral habitual es de 44 horas/semanales y 2.288 horas/año. Pero en el sector agrícola, el total de horas anuales puede ser de 2.496, y considerando tres semanas de vacaciones, se deduce una jornada semanal de casi 51 horas/semana (6 días a más de 8 horas).

Tabla 2. Estructura de costes de producción canaria hasta la venta al mayorista en destino  
 Table 2. Canary production cost structure up to the sale to wholesalers at destination

Costes de cultivo de tomate redondo hasta entrada en almacén de empaquetado						
Sistema de cultivo	Moderno		Tradicional		Promedio <sup>(1)</sup>	
Rendimiento neto (kg/ha)	200.198		110.354		132.974	
Conceptos de costes	€/ha	€/kg	€/ha	€/kg	€/ha	€/kg
Mano de obra	45.510	0,2273	31.136	0,2821	34.755	0,2614
Agua	3.813	0,0190	4.562	0,0413	4.374	0,0329
Fertilizantes	8.875	0,0443	5.549	0,0503	6.387	0,0480
Fitosanitarios	4.047	0,0202	4.485	0,0406	4.375	0,0329
Materiales	9.808	0,0490	6.823	0,0618	7.574	0,0570
Transporte a empaquetado	1.032	0,0052	848	0,0077	894	0,0067
Combustibles, agua, luz...	3.121	0,0156	1.603	0,0145	1.985	0,0149
Seguro agrario	1.006	0,0050	554	0,0050	668	0,0050
Servicios externos	1.045	0,0052	1.347	0,0122	1.271	0,0096
Renta de la tierra	2.000	0,0100	1.873	0,0170	1.905	0,0143
Amortizaciones	18.630	0,0931	9.566	0,0867	11.848	0,0891
Costes financieros	1.978	0,0099	1.367	0,0124	1.521	0,0114
Subtotal cultivo	100.866	0,5038	69.713	0,6317	77.557	0,5832
Costes de empaquetado de tomate redondo						
	Mínimo (€/kg)		Máximo (€/kg)		Promedio <sup>(2)</sup>	
Volumen neto (kg)	21.972.132		420.000		5.428.368	
Horas/tn	4,29		9,82		7,32	
Kg/hora	233,35		101,82		136,68	
Conceptos de costes	€/6kg	€/kg	€/6kg	€/kg	€/6kg	€/kg
Mano de obra	0,2462	0,0410	0,4773	0,0796	0,3686	0,0614
Materiales	0,4779	0,0796	0,5111	0,0852	0,5393	0,0899
Combustibles, agua y luz	0,0383	0,0064	0,0948	0,0158	0,0416	0,0069
Transporte muelle origen	0,0786	0,0131	0,0330	0,0055	0,0610	0,0102
Servicio reciclado	0,0097	0,0016	0,0029	0,0005	0,0057	0,0010
Administración	0,1673	0,0279	0,2751	0,0459	0,1113	0,0186
Amortizaciones	0,0634	0,0106	0,1097	0,0183	0,0894	0,0149
Costes financieros	0,0216	0,0036	0,0301	0,0050	0,0243	0,0041
Subtotal empaquetado	1,1030	0,1838	1,5339	0,2557	1,2414	0,2069

Tabla 2. Estructura de costes de producción canaria hasta la venta al mayorista en destino (continuación)  
 Table 2. Canary production cost structure up to the sale to wholesalers at destination (continuation)

Costes de transporte y distribución en Europa (€/kg)				
Conceptos de costes	Gran Canaria	Tenerife	Fuerteventura	Canarias
Transporte marítimo interinsular		0,0113	0,0275	0,0017
Transporte marítimo (a Península o Europa)	0,1773	0,1471	0,1886	0,1756
Transporte terrestre (de Península a Europa)	0,0089	0,0020	0,0000	0,0081
Arrastre muelle-almacén distribuidor	0,0958	0,0868	0,0650	0,0941
Subtotal comercialización	0,2819	0,2472	0,2811	0,2795
Ayuda transporte	0,0870	0,0874	0,1092	0,0878
Coste neto	0,1950	0,1598	0,1719	0,1918

(1) Se trata de un promedio ponderado por las superficies dedicadas a cada sistema de cultivo.

(2) Se trata de un promedio ponderado por los volúmenes manipulados en cada uno de los centros de empaquetado.

el principal componente del coste de cultivo es la mano de obra, que supone, en promedio, casi 35 mil euros por ha y algo más de 26 céntimos de euro por kg. Ahora bien, como ya se ha apuntado, las mayores necesidades de mano de obra por unidad de superficie en cultivo moderno hacen que el montante de este capítulo supere en casi 15 mil euros al correspondiente al cultivo tradicional. Sin embargo, a igualdad de costes laborales por hora de trabajo, la diferencia en rendimientos por unidad de superficie hace que el coste de la mano de obra por kg de producto apto para la exportación sea casi 6 céntimos de euro más bajo en el sistema moderno.

Otro capítulo relevante es el consumo de fertilizantes y productos fitosanitarios, pese a su gran variabilidad en productos elegidos y dosis aplicadas. Los fertilizantes en el cultivo moderno suponen un coste que oscila entre 8 y 11 mil euros/ha, mientras que en el cultivo tradicional el coste medio alcanza los 5.500 euros/ha. Por su parte, en cultivo moderno el coste por hectárea en productos fi-

tosanitarios se mueve entre 2.500 y 6.500 euros, con un promedio cercano a los 4.000 euros. Y en cultivo tradicional, esta horquilla oscila también en un rango similar, aunque el promedio está próximo a los 4.500 euros/ha.

Destaca también la contribución del capítulo de amortizaciones, que, a pesar de la innegable arbitrariedad de los criterios utilizados para cuantificarlas, constituyen un ingrediente cuya relevancia es difícilmente discutible. Como cabía esperar, en el cultivo moderno, con estructuras de invernadero más caras e instalación de hidroponía, el coste por hectárea casi duplica al correspondiente al cultivo tradicional. A pesar de ello, y de nuevo como resultado de la diferencia de rendimientos, la repercusión en el coste por kg está próxima a los 9 céntimos de euro en ambos casos.

En resumen, un kilogramo de tomate apto para la exportación puesto en la puerta del empaquetado tiene un coste promedio superior a los 58 céntimos de euro. Si bien en términos de coste por hectárea el cultivo mo-

derno resulta 30 mil euros más caro que el tradicional, los rendimientos por encima de 200 mil kg en el primer caso frente a los poco más de 100 mil kg en el segundo de los sistemas considerados implican finalmente un coste por kg en sistema moderno muy próximo a los 50 céntimos de euro, mientras que en el sistema tradicional este coste supera los 63 céntimos de euro.

La Tabla 2 muestra también la estructura de costes de empaquetado. En concreto, el coste por kilogramo correspondiente a cada capítulo de la estructura de costes se ha deducido como un promedio ponderado de los costes por unidad de producto obtenidos para cada centro de empaquetado. Las ponderaciones son los volúmenes de producto manipulados en cada centro. Se muestran además las estructuras de costes correspondientes a los centros de empaquetado con costes mínimo y máximo por unidad de producto. En términos medios, el empaquetado de un kilogramo de tomate apto para la exportación cuesta algo más de 20,5 céntimos de euro.

En cuanto al coste de transporte y distribución en Europa, en la Tabla 2 se indica que el coste promedio para Canarias supondría casi 28 céntimos de euro por kg exportado, y si se recibieran las ayudas al transporte contempladas en la normativa vigente en la campaña

en cuestión, el coste neto se situaría cerca de los 20 céntimos de euro por kg. Por tanto, de acuerdo con las estimaciones obtenidas, los costes de producción hasta situar el producto canario exportado en el punto de venta al mayorista en destino se sitúan casi 7 céntimos por encima del euro por kg.

### **Comparación de costes con otras procedencias**

En cuanto a las producciones almerienses, las cifras totales de costes de cultivo recogidas en la Tabla 3, similares a las consideradas en otros estudios<sup>12</sup>, son claramente inferiores a las correspondientes a los cultivos canarios y resulta bastante claro que el capítulo fundamental de costes vuelve a ser el de la mano de obra. Ahora bien, aunque las diferencias de rendimiento según sistema de cultivo pueden ser superiores a las que se deducen de una información cuya representatividad es dudosa<sup>13</sup>, cabría pensar que las diferencias de coste de mano de obra respecto a la producción canaria no están tanto en la productividad por unidad de superficie como en la productividad por hora de trabajo. Nótese que el promedio de horas de actividad por hectárea es bastante inferior al deducido para el caso canario<sup>14</sup>. Otros elementos que explican los menores costes de las producciones al-

12. Según Pérez-Mesa (2015), los costes de cultivo de tomate en Almería se situarían en torno a 41 céntimos de euro por kg, mientras que según De Pablo y Uribe (2015), los costes de cultivo promedio para los cultivos de tomate almeriense en invernadero de raspa y amagado rondarían los 47 céntimos de euro por kg.

13. Aunque Pérez-Mesa (2015) apunta unos rendimientos medios de 14 kg/m<sup>2</sup>, otros autores señalan rendimientos diferentes. Según Valera et al. (2014), en cultivo de ciclo largo con invernadero tipo Almería, el rendimiento es de 15,19 kg/m<sup>2</sup>, 15,95 kg/m<sup>2</sup> o 16,24 kg/m<sup>2</sup>, en función del tipo concreto, mientras que, considerando diferentes tipos de invernadero, en cultivo de ciclo largo se obtienen unos rendimientos medios de 16,79 kg/m<sup>2</sup>.

14. Según De Pablo y Uribe (2015), en los invernaderos de Almería se requieren menos de 3.000 horas por ha para un rendimiento entre 110 mil y 140 mil kg/ha. En cuanto a las horas de recolección, las necesidades por hectárea varían con el rendimiento y también con el tipo de invernadero. Pérez-Mesa et al. (2003) apuntaban 1.232 horas para la recolección en invernadero parral plano multicapilla con un rendimiento de 12,26 kg/m<sup>2</sup>, mientras que, según De Pablo y Uribe (2015), se requieren 909,65 horas/ha para un rendimiento por ha entre 110 mil y 140 mil kg en invernadero de raspa. En cambio, para Manzano y García (2009), se requieren 567 horas de recolección por hectárea en invernadero multitúnel para un rendimiento de 18 kg/m<sup>2</sup>.

Tabla 3. Estructuras de costes de producción hasta la venta al mayorista en destino (€/kg)  
 Table 3. Production cost structures up to the sale to wholesalers at destination (€/kg)

Conceptos de costes	Canarias	Almería	Marruecos
<b>Cultivo</b>			
Mano de obra	0,2614	0,1962	0,0559
Agua	0,0329	0,0150	0,0033
Fertilizantes	0,0480	0,0417	0,0363
Fitosanitarios	0,0329	0,0187	0,0120
Materiales	0,0570	0,0375	0,0424
Transporte a empaquetado	0,0067	0,0170	0,0052
Combustibles, agua, luz y basura	0,0149	0,0028	0,0090
Seguro agrario	0,0050	0,0083	0,0023
Servicios externos	0,0096	0,0071	0,0019
Renta de la tierra	0,0143	0,0112	0,0029
Amortizaciones	0,0891	0,0831	0,0492
Costes financieros	0,0114	0,0088	0,0044
Subtotal cultivo	0,5832	0,4476	0,2247
<b>Empaquetado</b>			
Mano de obra	0,0614	0,0816	0,0106
Materiales	0,0899	0,0731	0,0901
Combustibles, agua y luz	0,0069	0,0074	0,0076
Transporte fruta a muelle de origen	0,0102	0,0000	0,0098
Servicio reciclado desechos	0,0010	0,0006	0,0007
Administración	0,0186	0,0220	0,0074
Amortizaciones	0,0149	0,0220	0,0567
Costes financieros	0,0041	0,0041	0,0037
Subtotal empaquetado	0,2069	0,2109	0,1865
<b>Comercialización</b>			
Transporte entre islas	0,0017		
Transporte marítimo	0,1756		
Transporte terrestre	0,0081	0,0945	0,2022
Arrastre almacén y comisión	0,0941	0,0500	0,0500
Subtotal comercialización	0,2795	0,1445	0,2522
<b>Total costes</b>	<b>1,0697</b>	<b>0,8029</b>	<b>0,6635</b>
<b>Ayudas públicas</b>			
Ayuda I.2.2	0,0360		
Ayuda I.5	0,0579		
Ayuda al transporte	0,0878		
Total ayudas	0,1817		
<b>Coste total neto</b>	<b>0,8880</b>	<b>0,8029</b>	<b>0,6635</b>

merienses tienen que ver con el precio más bajo de insumos como el agua de riego, los fertilizantes y productos fitosanitarios o materiales de cultivo como las plantas, las colmenas o incluso las trampas.

Aunque la magnitud final de los costes de empaquetado es similar a la deducida para Canarias, en el caso almeriense el coste de la mano de obra es más alto que el de los materiales, mientras que en los empaquetados canarios ocurre lo contrario. Los empaquetados almerienses utilizan sus instalaciones para el empaquetado de tomates de distintas variedades, tamaños y formatos comerciales, lo que incrementa las necesidades de mano de obra por tonelada. Además, los materiales suelen ser más baratos. El precio de la caja para el empaquetado consultado se situaba tres céntimos por debajo del promedio registrado para los empaquetados canarios<sup>15</sup>.

Por su parte, los reducidos costes laborales por hora de trabajo explican que, a pesar de la baja productividad por hora de trabajo, las producciones marroquíes cuenten con una ventaja competitiva sustancial en costes de cultivo frente a las producciones canarias o peninsulares<sup>16</sup>. Los bajos salarios se reflejan también en los costes de empaquetado. De acuerdo con las hipótesis consideradas, el coste de la mano de obra del personal de empaquetado ascendería a poco más de un céntimo por kg. Sin embargo, el coste de los materiales es tan o más elevado que en los cultivos canarios y, finalmente el coste total de empaquetado por kg se situaría próximo a los 19 céntimos de euro.

Por último, los productores peninsulares cuentan con una clara ventaja competitiva en términos de costes de transporte y distribución favorecida por la ubicación geográfica de los orígenes y destinos de la producción.

Aunque la estimación obtenida para las producciones peninsulares o marroquíes tiene bases empíricas menos sólidas, sí parece señalar con claridad qué capítulos de costes reflejan desventajas competitivas para la producción canaria (Tabla 3). De hecho, ni siquiera las ayudas públicas existentes son suficientes para compensar el diferencial de costes frente a estas otras producciones. Los cálculos que se muestran se han efectuado considerando un importe de la ayuda por hectárea de 7.700 euros, de modo que el diferencial respecto a las producciones peninsulares o marroquíes podrá verse amortiguado en función de los resultados de las negociaciones relativas al importe de esta ayuda, así como de los acuerdos finalmente concretados en relación con las ayudas al transporte.

### ***Aproximación a los márgenes brutos para la producción canaria***

Los diferenciales de costes con respecto a otras procedencias apuntan una debilidad competitiva que sólo puede compensarse si se obtienen cotizaciones remuneradoras, de modo que, aunque no sea el objetivo del trabajo, se ha optado por incluir una primera aproximación a los márgenes brutos obtenidos por los agricultores a partir de una estimación de sus

15. La cifra finalmente deducida para el coste de empaquetado de tomate redondo en Almería, en torno a 21 céntimos, es algo más baja que la considerada por De Pablo y Uribe (2015), entre 22,5 y 27,5 céntimos de euro por kg, pero no se están refiriendo exclusivamente al empaquetado de tomate redondo liso. De hecho, y seguramente por esta misma razón, estos autores deducen costes algo más altos para los insumos en empaquetado (entre 9 y 11,5 céntimos de euro por kg) y para la mano de obra directa en empaquetado (entre 9 y 10 céntimos de euro por kg). En el caso de la mano de obra, las cifras proporcionadas por estos autores se aproximarían a las obtenidas en la estructura de la Tabla 3 si se añaden los costes de mano de obra en administración.

16. El diferencial de costes de la mano de obra entre Marruecos y algunos países europeos ha sido señalado en un informe elaborado por la Federación Nacional de Productores de Hortalizas de Francia. Véase FNPL (2017).

ingresos de mercado, que resultan de descontar del precio de venta al mayorista en destino los márgenes correspondientes a las fases de empaquetado y comercialización.

Los precios medios de venta mayorista de acuerdo con los informes de mercado de las asociaciones provinciales de exportadores canarios apuntan cierto estancamiento de las cotizaciones en las últimas campañas. Para la campaña 2014/15, última de la que se dispone de los precios semanales registrados según estas fuentes en el Reino Unido y en el mercado continental europeo, el precio promedio resultante de ponderar por los volúmenes semanales exportados se situó algo por debajo de los 80 céntimos de euro por kg,

lo que significa un precio neto de poco más de 50 céntimos por kg si se descuentan los costes de transporte y distribución en destino. En la campaña 2015/16, según las informaciones proporcionadas por un exportador individual, el precio neto de venta mayorista osciló, según el cliente final, entre 43 y 57 céntimos de euro por kg exportado, con un precio medio de 50 céntimos de euro. Se ha utilizado el rango de precios anteriormente comentado para deducir entonces la aproximación al rango de precios percibidos por el agricultor que se muestra en la Tabla 4, una vez descontados los costes medios de empaquetado evaluados para el conjunto de la producción canaria.

Tabla 4. Estimación de margen bruto para el agricultor según sistema de cultivo (euros/kg)  
 Table 4. Estimates of farm gross margins by cultivation system (euros/kg)

	Mínimo	Máximo	Promedio
Precio neto mayorista <sup>(1)</sup>	0,4350	0,5733	0,5035
Precio agricultor <sup>(2)</sup>	0,2281	0,3664	0,2966
Margen bruto con ayudas (a) <sup>(3)</sup>			
Moderno	-0,1495	-0,0112	-0,0810
Tradicional	-0,2461	-0,1078	-0,1776
Promedio	-0,2095	-0,0711	-0,1410
Margen bruto con ayudas (b) <sup>(4)</sup>			
Moderno	-0,0835	0,0548	-0,0150
Tradicional	-0,1253	0,0130	-0,0568
Promedio	-0,1095	0,0288	-0,0410

<sup>(1)</sup> Precio de venta mayorista una vez descontados los costes de transporte y distribución en destino.

<sup>(2)</sup> Precio percibido por el agricultor una vez descontados los costes de empaquetado del precio neto de venta mayorista.

<sup>(3)</sup> Margen bruto con ayudas según tipo de cultivo: se obtiene restando al precio percibido por el agricultor el coste de cultivo y añadiendo la ayuda 1.5 (variable según rendimientos en cada sistema) y la ayuda al transporte.

<sup>(4)</sup> Margen bruto con ayudas sin computar el coste de cultivo de la mano de obra propia (1.826 horas).

Considerando además las ayudas públicas que repercuten directamente en el ingreso percibido por el agricultor, es decir, la ayuda a la hectárea –que implica una ayuda por kg variable según rendimiento– y la ayuda al transporte –que a efectos de cálculo se ha situado en el nivel potencial contemplado en la Tabla 3–, y teniendo en cuenta los costes de cultivo en sistema moderno y tradicional, se han deducido los márgenes brutos con ayudas que se muestran en la Tabla 4. De acuerdo con estos márgenes, ni siquiera las explotaciones mejor posicionadas serían rentables, de modo que la explicación a la supervivencia de algunas explotaciones puede sustentarse en la percepción de la cuantía de los niveles de gastos por parte del agricultor. Desde este punto de vista, la mano de obra propia no requiere el pago mensual de salarios y su coste de oportunidad puede ser valorado muy por debajo del salario de convenio.

La Tabla 4 muestra también los márgenes resultantes de considerar unos costes laborales aminorados en proporción al peso relativo de la mano de obra propia. En concreto, se ha asumido la hipótesis de que la mano de obra propia realiza 1.826 horas anuales –es decir, una persona a tiempo completo–, y teniendo en cuenta las necesidades de mano de obra en cultivo moderno o tradicional, se ha aplicado la proporción resultante en cada caso al coste laboral en cada sistema. Por supuesto, esta hipótesis no es capaz de recoger la situación de las diferentes explotaciones, cuya dimensión y organización empresarial puede determinar el mayor o menor peso relativo de la mano de obra propia, así como el coste por hectárea de los correspondientes seguros sociales del trabajador por cuenta propia, pero sí sugiere que sólo algunas consideraciones de este tipo pueden dar lugar a estrechos márgenes de rentabilidad, al menos en caso de que se obtengan buenas cotizaciones.

## Conclusiones

Los costes de producción de tomate redondo de exportación en Canarias son más elevados que los de sus principales competidores en el mercado europeo de invierno. Ahora bien, el coste medio obtenido no es capaz de reflejar la situación de distintas zonas de producción con condicionantes agronómicos específicos o incluso de explotaciones pertenecientes a diferentes organizaciones de productores y con prácticas diferenciadas. Las medidas adoptadas en el desarrollo de las tareas de cultivo para mejorar el rendimiento o la calidad de la fruta pueden traducirse en significativas desviaciones del coste por unidad, que estarán también estrechamente vinculadas con la productividad por hora de trabajo, puesto que la mano de obra es el principal componente del coste de cultivo. A modo de aproximación a estas diferencias, puede tenerse en cuenta la diferencia en costes para explotaciones con cultivos modernos y tradicionales, asumiendo que tienen los mismos costes de empaquetado y comercialización.

Aunque habitualmente se considera que las explotaciones de mayor tamaño son las más eficientes, la aproximación realizada pone de manifiesto determinadas ventajas en aquellas fincas de dimensión lo suficientemente pequeña para que el trabajo propio constituya una parte significativa de las necesidades de mano de obra. Estas explotaciones tienen mayor margen de maniobra para ajustar sus ingresos y costes y, por tanto, resultan más resilientes cuando concurren varias campañas consecutivas con cotizaciones inferiores a las esperadas. Sin embargo, también pueden existir economías de escala asociadas a cualquier componente generador de costes fijos, cuyo impacto por unidad de producto o superficie juega en contra de la pequeña dimensión. Así, en los empaquetados se apre-

cion economías de escala y aquellos agricultores con fincas pequeñas que se asocian para el empaquetado y la comercialización se encuentran en una posición más ventajosa que la de otras explotaciones que gestionan el cultivo en superficies más extensas con dominio del trabajo asalariado. Por otra parte, en relación con el empaquetado, no se ha contemplado la incidencia del patrón estacional de los volúmenes manipulados, que puede traducirse en cambios no despreciables en el coste de la mano de obra. Los trabajadores acostumbrados a clasificar la fruta con estándares de calidad muy precisos no son fácilmente sustituibles en las semanas en las que el volumen manipulado exige mayor demanda de mano de obra. Y en estas circunstancias el obligado recurso a las horas extraordinarias produce un incremento de los costes laborales.

En cualquier caso, y con la cautela que exigen las limitaciones señaladas, las desventajas en costes para la producción canaria obligan a reflexionar sobre la capacidad de sostener una estrategia competitiva en los costes unitarios de producción. A largo plazo, parece más apropiado pensar en aquellos elementos que ayuden a la diferenciación del producto y, por tanto, a obtener precios remuneradores de unos costes de producción más elevados que los de otras procedencias. En este sentido, el concepto de calidad no debe limitarse a las cualidades organolépticas del producto, sino también a otras características valoradas por el mayorista que compra directamente al exportador, tales como la seguridad alimentaria o las garantías de suministro en términos de la cantidad y calidad exigida por el cliente. Las condiciones laborales, mejores que las de los trabajadores marroquíes, o la aplicación de prácticas de cultivo respetuosas con el medio ambiente, así como el seguimiento de sistemas de trazabilidad que otorguen confianza sobre el control de las garantías sanitarias en todas las fases

del proceso productivo, también pueden ser un elemento que ayude a mejorar la disposición a pagar por parte del consumidor final.

El mercado europeo de tomate se abastece de producciones de diferentes procedencias. Además de las tradicionales, las ofertas de países como Turquía o Polonia son cada vez más relevantes y ayudan al desplazamiento de producciones del norte de Europa que extienden sus periodos de producción hacia el invierno, ayudadas por la tecnología e incluso por la benignidad de las temperaturas en determinados años. Por tanto, la diferenciación del producto canario en términos de la estación ya no proporciona la exclusividad de antaño.

Muchas de estas producciones compiten en un segmento de bajos precios. Pero existen otros segmentos que valoran un producto que se aleje del estándar en tanto que *commodity* y que están dispuestos a pagar un precio más alto por un producto que perciben como distinto en algún sentido. Por ejemplo, algunos consumidores europeos están dirigiendo su atención hacia mercados de proximidad y no sólo porque busquen productos de temporada con los que pretenden recuperar el sabor tradicional, sino también porque consideran que esta forma de proceder es una actitud más responsable socialmente. Todo ello sugiere que es preciso tener en cuenta la segmentación del mercado y orientar la producción canaria hacia aquellos segmentos dispuestos a pagar un precio remunerador. Ahora bien, el tomate canario parece tener un margen de maniobra limitado para su diferenciación vía calidad comercial –tanto en términos de cualidades organolépticas y precios como del recurso a la producción ecológica o a la distribución al margen de los canales masivos– en estos grupos de consumidores del norte europeo. Además, estos segmentos de mercado pueden tener un tamaño más reducido y concentrado en determinados periodos del año diferentes para distintos productos.

Por todo ello, cabe plantearse la necesidad de diseñar una estrategia integral para la producción agraria de Canarias que busque aportar rentas a los agricultores a través de la diversificación de su oferta en términos de una más amplia gama de productos y mercados. Esta estrategia tendrá que combinar un redimensionamiento selectivo con la reorientación comercial hacia la diversificación y diferenciación. Con respecto al posicionamiento de mercado, el mercado interior de Canarias, con una elevada proporción del consumo turístico, está cobrando mayor interés relativo en el contexto de deterioro de los márgenes en la exportación.

### Agradecimientos

Los resultados mostrados en este trabajo son fruto de un contrato de investigación financiado por la Consejería de Agricultura Ganadería, Pesca y Aguas del Gobierno de Canarias. Los autores desean agradecer sinceramente las gestiones para la obtención de información realizadas por Domingo Mendoza y por Elvira Butler (delegada de PROEXCA en Marruecos), así como la colaboración prestada por parte de todos los agricultores, organizaciones de productores y empresas consultadas. Finalmente, los autores también desean dejar constancia de su agradecimiento por las sugerencias efectuadas por dos evaluadores anónimos.

### Bibliografía

Alaoui SM, Salghi R, Abouatallah A, Jaouhari N, Hammouti B (2014). Impact of drip irrigation scheduling on vegetative parameters in Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under unheated greenhouse. *International Journal of Engineering Research and Applications* 4(1, version 3): 71-76.

Alaoui SM, Salghi R, Abouatallah A, Ayoub M (2015). Impact of drip irrigation scheduling on fruit quality parameters and water use efficiency on tomato plant (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under unheated greenhouse. *Journal of Material and Environmental Science* 6(2): 315-321.

Cáceres-Hernández JJ (2000a). La Exportación de Tomate en Canarias. Elementos para una estrategia competitiva. Ediciones Canarias, Santa Cruz de Tenerife, 366 pp.

Cáceres-Hernández JJ (2000b). Costes de producción y exportación de tomate en Canarias. *Estudios Agrosociales y Pesqueros* 186: 175-201.

Cáceres-Hernández JJ, Ramos-Henríquez JM, González-Gómez JI, Martín-Rodríguez G, Morini-Marrero S (2009). Elección del calendario óptimo de exportación del tomate canario. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 9(2): 105-124.

Cáceres-Hernández JJ, González-Gómez JI, Nuez-Yáñez JS, Ramos-Henríquez JM (2010). Impacto de la reforma del Régimen Especial de la Seguridad Social Agraria en la agricultura canaria. *Economía Agraria y Recursos Naturales* 10(2): 183-196.

Cáceres-Hernández JJ, González-Gómez JI, Martín-Rodríguez G, Morini-Marrero S, Nuez-Yáñez JS, Pérez-Moriana ED, Ramos-Henríquez JM (2012). Análisis de Costes, Precios y Competitividad en la Agricultura Canaria de Exportación. Memoria científica del Proyecto de Investigación PI2008/126. Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias.

CapGemini Consulting, Tragsatec (2009). Estudio de la Cadena de Valor y Formación de Precios del Tomate. Observatorio de Precios de los Alimentos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 57 pp.

Chemnitz C, Grethe H (2005). EU trade preferences for Moroccan tomato exports- who benefits? XI<sup>th</sup> Congress of the European Association of Agricultural Economists, 23-27 de Agosto, Copenhagen, Dinamarca. 16 pp.

De Pablo J, Uribe J (2015). Control system of management for intensive cultivation activity in tomato production: Spanish case. *Journal of Agricultural Science and Technology* 17: 11-21.

- EDEI (1992). Estudio sobre los Costes del Proceso de Producción y Comercialización para la Exportación del Tomate de la Provincia de Las Palmas. EDEI Consultores, SA. Las Palmas.
- EDEI (1996). Estudio Económico del Sector Exportador de Tomate en las Islas Canarias. EDEI Consultores, SA. Las Palmas.
- FNPL (2017) Livre Blanc. Maintenir et Développer la Production Légumière en France. Fédération Nationale des Producteurs de Légumes. Les Producteurs de Légumes de France. París, Francia. 9 pp.
- Gázquez JC, Baeza E, López JC, Meca DE, Pérez C, Fernández MD, Magán JJ (2011). Estudio comparativo de tres estrategias de producción de tomate para el área mediterránea: ciclo largo, doble ciclo e interplanting. *Actas de Horticultura* 60: 199-204.
- Hicks DT (1997). El Sistema de Costes Basado en las Actividades (abc): guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas. Ed. Marcombo. 300 pp.
- Junta de Andalucía (2015). Costes de producción: campaña 2014/15. Tomate larga vida. Ciclo largo. Observatorio de precios y mercados de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía, 4 pp.
- Kaplan RS, Cooper R (2000). Coste y Efecto. Ediciones Gestión 2000. 339 pp.
- Kellou I (2012). Logistique de la filière marocaine d'exportation de tomates fraîches: des enjeux économiques et environnementaux. Centre International de Hautes Études Agronomiques Méditerranéennes. Les notes d'alerte du CIHEAM 80 – Mayo 2012. 11 pp.
- Manzano F, García A (2009). Técnicas de estudio de tiempos para la planificación de la mano de obra en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) de invernadero. *Agrociencia* 43: 267-277.
- MARM (2010). Resultados Técnico-económicos de Explotaciones de Invernadero de Andalucía en la Campaña 2009-2010. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España, 41 pp.
- Pérez-Mesa JC, De Pablo J, Escudero MC (2003). Costes de producción y utilización de mano de obra en tomate: un estudio empírico para el cultivo bajo plástico en Almería. *Anales de Economía Aplicada*. XVII Reunión Anual Asepelt-España, 18-21 de junio, Almería, 18 pp.
- Pérez-Mesa JC (2015). Competencia del modelo almeriense: Turquía e Israel. Ciclo de Jornadas Técnicas Modelo Almería. 5 de marzo, Almería, 33 pp.
- Tolón A, Lastra XB, Fernández VJ (2013). Huella hídrica y sostenibilidad del uso de los recursos hídricos. Aplicación al poniente almeriense. Estudios previos y medidas de eficiencia. *Revista Electrónica de Medio Ambiente* 14(1): 56-86.
- Valera DL, Belmonte LJ, Molina FD, López A (2014). Los Invernaderos de Almería. Análisis de su Tecnología y Rentabilidad. Cajamar Caja Rural. Almería. 504 pp.
- (Aceptado para publicación el 14 de febrero de 2018)