

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI
NATURAL

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica



EL APOYO AL CULTIVO DEL ARROZ
SITUACIÓN EN EL LAGO DE LA ALBUFERA (VALENCIA)

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Presentado por:

Nora Martínez Pérez

Dirigido por:

Raúl Compés López

Valencia, septiembre de 2018

RESUMEN

El arroz es uno de los sectores agrícolas más regulado e intervenido en los principales países del mundo, seguramente por tratarse de un alimento básico para millones de personas. Las herramientas de apoyo son muy diversas, e incluyen medidas de política comercial y de apoyo directo a las rentas de los productores. Para la UE el arroz es un cultivo relativamente menor y su posición internacional en los mercados internacionales, dominados por los países asiáticos, es de importadora neta. Sin embargo, para la Comunidad Valenciana el arroz tiene una consideración especial, por su valor histórico, cultural y medioambiental. A pesar de ello su situación es frágil, tanto por debilidades estructurales sistémicas como el minifundismo o el envejecimiento como por su dependencia de las ayudas de la PAC. Este TFM examina la situación del arroz en Valencia, en particular en el lago de la Albufera, teniendo en cuenta sus dimensiones estructurales, sociales, ambientales y económicas. En particular analiza el impacto de las medidas de apoyo que recibe el sector utilizando la metodología de la Estimación del Apoyo al Productor (PSE) de la OCDE. Los resultados muestran una elevada dependencia del apoyo. Esto contribuye a centrar el debate sobre la viabilidad del cultivo en el marco de la Reforma de la PAC, teniendo en cuenta el elevado peso de las ayudas.

Palabras clave: arroz; apoyo público; Valencia; Albufera

ABSTRACT

Rice is one of the most regulated agricultural sectors amongst the largest nations, as it is a basic food for millions of people. The support tools are very diverse and include measures of trade policy and direct support to the income of producers. For the EU, rice is a relatively minor crop and is an importer, dominated by Asian countries. However, for the Valencia Community, rice has a special consideration because of its historical, cultural and environmental value. Despite this, its situation is fragile, both due to systemic structural weaknesses such as smallholding or aging and its dependence on CAP aids. This TFM examines the situation of rice in Valencia, particularly in the Lake of Albufera, taking into account its structural, social, environmental and economic dimensions. In particular, it analyzes the impact of the support measures received by the sector using the OECD Producer Support Estimate (PSE) methodology. The results show a high dependence on support, which focuses the debate on the viability of the crop within the framework of the next CAP reform, taking into account the large weight of the aids.

Keywords: Rice, Public Support, Valencia, Albufera

ÍNDICE GENERAL

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1 | Antecedentes y justificación..... | 1 |
| 1.2 | Objetivos..... | 4 |
| 1.3 | Metodología y estructura | 4 |
| 2 | LA ECONOMÍA DEL ARROZ, DEL MUNDO A VALENCIA..... | 7 |
| 2.1 | El arroz en el mundo. Situación general | 7 |
| 2.2 | El arroz en Valencia. Historia y situación general..... | 10 |
| 2.2.1 | Multifuncionalidad del arrozal en l'Albufera..... | 11 |
| 2.2.2 | Funciones no productivas y efectos externos del arroz en Valencia | 12 |
| 2.3 | El arroz en Valencia..... | 14 |
| 2.4 | El cultivo del arroz en el marco de la producción nacional | 15 |
| 3 | ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y ECONÓMICO DEL CULTIVO DEL ARROZ EN VALENCIA..... | 19 |
| 3.1 | Situación de la estructura de las explotaciones | 19 |
| 3.2 | La cadena de valor del arroz en Valencia | 22 |
| 3.3 | Situación económica de las explotaciones arroceras | 24 |
| 4 | EL APOYO AL ARROZ EN LA ALBUFERA..... | 29 |
| 4.1 | Regulación y política de apoyo al arroz en la UE | 29 |
| 4.1.1 | Medidas de gestión de mercado | 29 |
| 4.1.2 | Pagos directos | 29 |
| 4.1.3 | Comercio con países terceros | 30 |
| 4.1.4 | Medidas de desarrollo rural | 30 |
| 4.2 | La cuantía del apoyo al arroz en la Unión Europea, en España y en Valencia..... | 33 |
| 4.2.1 | El apoyo en la Unión Europea | 35 |
| 4.2.2 | El apoyo en España..... | 36 |
| 4.2.3 | El apoyo en Valencia..... | 36 |
| 5 | CONCLUSIONES | 39 |
| 6 | BIBLIOGRAFÍA | 40 |
| 7 | ANEXO I..... | 45 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Evolución del comportamiento de las macromagnitudes del sector arrocero en el mundo en el periodo 1986-2016 (Índice 1986=100)..... | 7 |
| Figura 2: Nivel de internacionalización del arroz a nivel mundial..... | 8 |
| Figura 3: Evolución de la superficie de los principales cultivos en Valencia..... | 11 |
| Figura 4: Evolución de la superficie arrocera en las principales provincias productoras (2006-2016)..... | 16 |
| Figura 5: Evolución del rendimiento de la producción de arroz en las principales provincias productoras (2006-2016)..... | 17 |
| Figura 6: Evolución del número de explotaciones arroceras y superficie total en la Comunidad Valenciana | 20 |
| Figura 7: Tipos de formas jurídicas propietarias de una explotación arrocera..... | 21 |
| Figura 8: Superficies de las explotaciones arroceras | 21 |
| Figura 9: Cadena agroalimentaria del arroz..... | 23 |
| Figura 10: Elaboración propia a partir de datos de AVA (2016)..... | 23 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Tipología de cultivo de arroz | 9 |
| Tabla 2: Estructura del sector productor del arroz | 19 |
| Tabla 3: Ayudas e importes para el sector arrocero | 33 |
| Tabla 4: Resultados PSE..... | 37 |

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes y justificación

El arroz es uno de los cultivos más antiguos y uno de los cereales más consumidos por el hombre a lo largo de la Historia. La producción mundial de arroz alcanzó en el año 2016 los 740.961.445t, con un crecimiento del 24% con respecto al año 2000 (FAOSTAT, 2016). Es un cultivo estratégico, ya que tiene una gran importancia alimentaria, sociocultural y económica. Seguramente esto es lo que explica que sea uno de los productos agrícolas más protegidos y subsidiados en el mundo (Griswold, 2007).

Una de las características de los mercados internacionales del arroz es que, según Dawe *et al.* (2012), han sido, históricamente, “reducidos”, inestables y complejos. Como apunta Calpe (2006), el hecho de que el mercado internacional de arroz sea “reducido” es el resultado de, pero también una razón para políticas de alta protección. A este respecto, la FAO (2017) señala que existe una clara diferencia entre los altos niveles de producción de arroz y la escasa comercialización (FAOSTAT, 2017). Según Griswold (2007), una de las razones es la fuerte intervención pública mediante medidas de control del comercio.

En efecto, son muchos los grandes países productores y consumidores que recurren a medidas que interfieren en el comercio internacional. En general se trata de limitaciones mediante aranceles y contingentes arancelarios, generalmente para proteger el mercado interior. En el caso de Asia, continente que concentra los mayores niveles de producción y comercio, son muchos los países que recurren a diversos instrumentos de política comercial.

Esto se vio claramente tras la crisis mundial del arroz en la campaña 2007/2008, en la que los precios mundiales se triplicaron en menos de cuatro meses (Slayton, 2009). Durante este periodo, como muestra Dawe (2012), China, India e Indonesia, países que encabezan la producción mundial de arroz, lograron aislar con éxito sus economías domésticas de arroz del movimiento de los mercados internacionales. Para ello mantuvieron la estabilidad interna de los precios del arroz mediante su exportación y evitando así que el sector privado eliminara la diferencia entre los precios nacionales y mundiales. Otros países productores, para asegurar el abastecimiento nacional propio, impusieron precios mínimos a la exportación, mientras que otros redujeron, e incluso prohibieron, las exportaciones. En cambio, muchos países importadores eliminaron aranceles para así abaratar las importaciones y estabilizar sus mercados.

Actualmente, China, primer productor agrícola mundial, ha aumentado significativamente el apoyo financiero a su agricultura mediante la aplicación de precios mínimos, compras de intervención, contingentes arancelarios, además de pagos directos al productor y subsidios a los insumos agrícolas (Olona, 2017).

En el continente americano, segundo productor mundial de arroz, también se dan situaciones de políticas comerciales de tipo proteccionista, y Costa Rica es un ejemplo representativo de ellas. Como explica Alvarado *et al.* (2014), el Gobierno de Costa Rica ha aplicado distintas políticas como aranceles aduaneros, requisitos para la importación de arroz con cáscara o

mecanismos de fijación de precios para todas las etapas de la cadena de producción de arroz. Por desgracia, según el autor, estas políticas no han conseguido aumentar la producción de arroz ni mejorar las condiciones de los pequeños agricultores, sino que han generado importantes ganancias para los importadores e industrias, en detrimento de los consumidores, ya que los precios han sufrido un incremento considerable. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2017) critica que, pese a que en general, el apoyo a la agricultura es bajo en este país, al seguir manteniendo el apoyo a los precios de mercado, en particular en el arroz, la producción y el comercio resultan muy distorsionados. Según su estudio, Costa Rica posee uno de los precios domésticos para el arroz más altos del mundo.

En el caso de los Estados Unidos, el arroz es uno de los productos básicos más intervenido (Griswold, 2007). Este apoyo se realiza mediante aranceles sobre el arroz importado y diversos programas que tienen como objetivo promover las exportaciones.

En lo que se refiere a la UE, y en materia de política comercial, en el pasado utilizó ayudas para la exportación a países terceros, aunque en la actualidad no se utilizan. Actualmente, la medida más importante en cuanto a su impacto sobre los mercados es, desde 1971, la concesión de preferencias comerciales a países en vías de desarrollo en el marco del Sistema de Preferencias Arancelarias Generalizadas (SPG). Este régimen fue reforzado en 2009 con la iniciativa “Todo Menos Armas” (EBA en inglés), que permite el acceso libre de aranceles y sin restricciones cuantitativas a las importaciones de todos los productos –entre los que destaca el arroz–, excepto armas y municiones, procedentes de los Países Menos Avanzados (PMA), definidos según el criterio de la UNCTAD. Esta medida permite la entrada de arroz a la Unión Europea sin pagar ningún tipo de arancel o, si lo hace, a un tipo extremadamente bajo, lo que genera críticas entre los productores comunitarios. Dado sus bajos precios, estas importaciones suponen una amenaza a la continuidad del cultivo en la Unión Europea.

Adicionalmente, en la Unión Europea existen otro tipo de medidas de mercado que también tienen potencial de influir sobre los precios. En general, el apoyo a la agricultura comunitaria se realiza a través de la Política Agrícola Común (PAC) y, en materia sectorial de mercados, las medidas aplicadas se enmarcan en el Pilar I y la OCM única. Hasta 1992, la intervención de los mercados fue una de las herramientas de política más importantes de la PAC. Sin embargo, tras la Reforma aprobada en 2013, la intervención pública se ha restringido y se aplica solo en situaciones especiales, en caso de crisis importantes de mercado, como red de seguridad. El arroz es uno de los productos agrarios susceptibles de ser intervenidos –junto con el trigo blando, el trigo duro, la cebada y el maíz–. El modelo actual de intervención pública para el arroz consiste en la compra de los productos cuando se producen perturbaciones importantes en el mercado (FEGA, 2017)

Todas estas medidas de política afectan directamente a la comercialización y, en consecuencia, a los mercados, pero existen además apoyos directos a los productores. Así, en Asia se encuentran muchos ejemplos de diversos subsidios al agricultor. Como explica Nguyen (2014), el gobierno indonesio, con el objetivo de aumentar su autosuficiencia en arroz, aplicó diferentes apoyos para los arroceros, entre los que destacan el subsidio para la adquisición gratis de fertilizantes y semillas de alta calidad. Tras la crisis del arroz, China también quiso garantizar su autosuficiencia, por lo que aplicó subsidios a los combustibles y fertilizantes, así como pagos

directos a los agricultores de ciertas provincias. En la India también existen medidas de apoyo a los insumos mediante subsidios a los fertilizantes y la electricidad.

Estados Unidos también cuenta con un programa de subsidios basados en la producción, los precios y la superficie cultivada (Griswold, 2007). El principal instrumento de política agroalimentaria de EEUU es la *Agricultural Act of 2014* (Ley Agrícola de 2014), más conocida como *Farm Bill*, vigente hasta este año 2018, que se ocupa de las subvenciones (SAGARPA, 2014). En el caso del arroz, los principales instrumentos utilizados son la Cobertura de Pérdida de Precios (PLC), que se desencadena cuando los precios de mercado caen por debajo del precio de referencia establecido en la Ley; la Cobertura de Riesgos Agrícolas (ARC), que efectúa pagos cuando los ingresos del cultivo caen por debajo del 86% de los ingresos de referencia, y los préstamos de asistencia, que dependen del precio mundial ajustado del arroz (USDA, 2017).

Este tipo de medidas de apoyo genera polémicas. Uno de los casos más representativos es el de México que, según Ireta-Paredes (2015), cuenta con un sector arrocero no competitivo debido a que la disponibilidad de arroz importado barato, lo que ha provocado una disminución del precio pagado al productor que hace que el cultivo deje de ser rentable. Este efecto es más acusado debido a los apoyos económicos que recibe el productor arrocero en EEUU, que le incentiva a cultivar arroz mientras que lo desincentiva en México.

El sector arrocero de la Unión Europea sólo supone el 0,6% de la producción mundial, y una parte muy reducida de la agricultura comunitaria, pero para algunos países es un sector muy importante. A través de la Política Agrícola Común (PAC) los productores reciben pagos directos. Como explica la Comisión Europea (2017), estos pagos, disociados de la producción, constituyen un apoyo básico a la renta de los productores, estabilizando sus ingresos. Adicionalmente, los arroceros europeos también se benefician de las ayudas de la política de desarrollo rural.

En resumen, en muchos países productores de arroz existen programas de ayudas a la producción, que tienen importantes efectos internos y externos y generan controversias sobre su idoneidad y efectos. Para algunos como Japón o Corea el apoyo al productor de arroz es muy alto, mientras que para la Unión Europea, EEUU o México es más bajo, aunque sigue siendo importante (Andrés, 2008). El apoyo público medio al ingreso bruto de los agricultores arroceros en la OCDE representó en 2004 el 75%. Por eso puede decirse que el cultivo del arroz en los países desarrollados es uno de los que mayor apoyo recibe por parte de los respectivos gobiernos.

Por lo que se refiere a la Comunidad Valenciana, que es donde se focaliza este Trabajo, el arroz es uno de los cultivos más importantes, con una producción total de 120.020 t (ISAV, 2016), a continuación de los cítricos, los frutales no cítricos, la uva de vinificación y las hortalizas. La mayor parte de la superficie dedicada al arroz se encuentra en zonas Red Natura 2000, entre las que destaca el Parque Natural de l'Albufera de Valencia y la Marjal de Pegó Oliva. Como señala Bordils (2007), hablar de arroz es, sin duda, hablar de la Albufera, donde este cultivo tiene una importancia vital, tanto para el mantenimiento de este humedal como para la economía de las personas que lo cultivan. El arroz es además el principal componente de la renta de numerosos agricultores.

La agricultura valenciana muestra una serie de debilidades estructurales que afectan a su rentabilidad y evolución, lo que afecta también al arroz. Algunos de estos problemas son el alto grado de minifundismo, la dispersión parcelaria o el envejecimiento de la población agraria (Ruiz, 2016). Adicionalmente, y como señala ASAJA (2014), en el caso del arroz en la Albufera hay además una limitación extra, y es la dificultad de cultivar otro producto que no sea el arroz. Según ellos, los precios que reciben generalmente los arroceros resultan tan bajos que, sin ayudas públicas, no podrían ni siquiera cubrir los costes de producción.

Esta situación de apoyo al cultivo del arroz relativamente generalizada en el mundo, unida a la fragilidad del sector en Valencia –en particular en la Albufera–, y en el marco de una PAC que recién reformada, justifica la necesidad e importancia de un análisis cualitativo y cuantitativo del sector en Valencia y de su capacidad para ser viable en otro marco de apoyo. Para ello es necesario plantearse diversas preguntas de investigación, entre ellas, ¿cuál es la estructura productiva del sector en Valencia? ¿cuál es el peso y la dependencia de las ayudas en las rentas de los productores de arroz de la Albufera? ¿cuál es la viabilidad del cultivo en esas condiciones, teniendo en cuenta los costes de producción?

1.2 Objetivos

De los antecedentes y la justificación académica y social del tema presentados en el epígrafe anterior se derivan los objetivos de este TFM, que son los siguientes:

- a) Identificar las características más importantes del cultivo arrocerero de La Albufera.
- b) Estudiar su situación económica.
- c) Determinar el nivel de apoyo (PSE OCDE) al cultivo arrocerero en La Albufera.

1.3 Metodología y estructura

En lo que se refiere al análisis estructural y económico del sector del arroz en Valencia se utilizan fuentes primarias y secundarias. Entre las primeras destaca la realización de entrevistas personales a productores y la utilización, de forma anónima, de datos de la Organización AVA. Entre las segundas cabe señalar que se han consultado los trabajos más importantes sobre el cultivo del arroz en Valencia, en particular en su dimensión económica.

Por lo que respecta al apoyo que recibe el sector, se utiliza la metodología elaborada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para analizar las políticas agrícolas de un país durante un cierto periodo con un cierto número de indicadores de apoyo, comparables en el espacio y el tiempo. Se trata del cálculo de la Estimación del Apoyo al Productor (PSE) (OECD, 2016). El PSE se expresa normalmente como porcentaje, que representa el valor de las transferencias a los productos agrícolas expresado como una proporción del valor de los ingresos agrícolas brutos.

Como describe Andrés (2008), es una medida agregada de apoyo anual a los agricultores, a partir de todas las medidas, impuestos o subvenciones al producto final, y todas las subvenciones o impuestos a los insumos y cualquier otra forma de ayuda directa a los productores. Según Solís *et al.* (2014), esta metodología presenta diversas ventajas, entre las que destacan su capacidad de a) cuantificar el apoyo y la intervención del Estado en la producción agrícola; b) evaluar la

importancia relativa de cada instrumento de política y c) valorar los cambios en la política de apoyo e intervención del Estado en el sector agrícola.

Para responder a estos objetivos, el trabajo se divide en dos grandes apartados. La primera estudia al sector arrocero desde una visión tanto estática como dinámica, analizando el peso del arroz valenciano en el conjunto de España y de la UE y estudiando su evolución en cuanto a producción, superficies, etc. La segunda parte del trabajo analiza la regulación y la organización y estructura del sector. Se examina la economía del arroz en La Albufera mediante un estudio basado en una muestra de explotaciones del sector. Se calcula, mediante el modelo de la OCDE, el peso que las ayudas tienen en el conjunto arrocero valenciano, para poder determinar el grado de apoyo del arroz en la Albufera y si, por tanto, el descontento por parte de los agricultores está fundado o no.

En lo que se refiere a la primera parte, con más detalle, que tiene como objetivo caracterizar la evolución que ha vivido el sector arrocero en cuanto a superficie, producción, etc. tanto a nivel global como regional, se han utilizado fuentes secundarias como son las bases de datos de la FAO, datos procedentes de los Anuarios de Estadística del MAPAMA, o bien variables recogidas en los Censos Agrarios (INE). También se ha obtenido información de otras fuentes bibliográficas referente tanto a temas estructurales como económicos. En cuando a la segunda parte, para llevar a cabo el análisis estructural del sector se han empleado fuentes primarias como una encuesta a arroceros de Valencia, cuyos datos se han analizado posteriormente y, para obtener el peso de las ayudas, se han utilizado fuentes secundarias sobre producción y precios, etc.

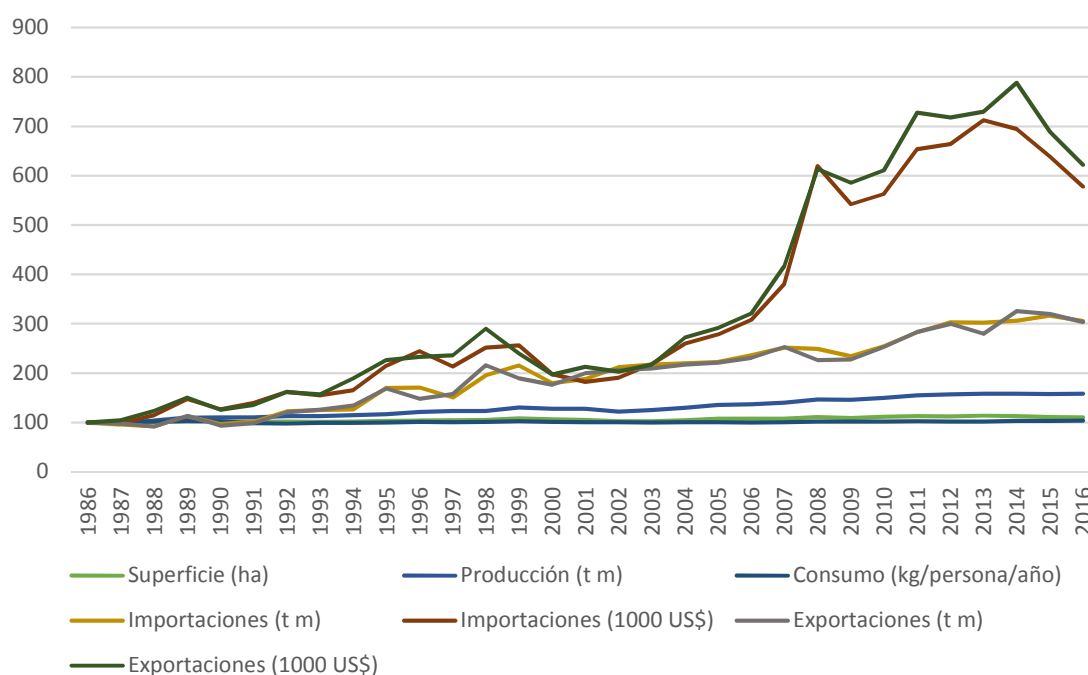
2 LA ECONOMÍA DEL ARROZ, DEL MUNDO A VALENCIA

2.1 El arroz en el mundo. Situación general

El cultivo del arroz (*Oryza sativa*) es sinónimo de tradición y patrimonio cultural mundial (FAO, 2004). Su historia y forma de cultivo hacen de este cereal uno de los más característicos e importantes del mundo. Su origen se sitúa en Asia, más concretamente entre China e India, y se cree que fue domesticado hace 9.000 años. Actualmente, en ese continente sigue siendo la base de la alimentación humana, mientras que, a nivel mundial, es el tercer producto alimenticio más consumido por persona y año con un consumo de 54,9 kg/persona/año en 2016, por detrás de la leche (100 kg/persona/año) y el trigo (97,3 kg/persona/año) (FAOSTAT, 2016).

Como puede observarse en la Figura 1, durante el periodo 1986-2016 los niveles de superficie y consumo apenas han variado, mientras que la producción ha experimentado un ligero aumento, con un crecimiento del 58% respecto al año 1986, y el comercio internacional de arroz es el parámetro de mercado que más ha crecido. De hecho, las exportaciones e importaciones han crecido, tanto en cantidad como en valor, habiéndose multiplicado por 7 entre 1986 y 2014. En los últimos dos años se observa una reducción de estos parámetros.

Figura 1: Evolución del comportamiento de las macromagnitudes del sector arrocero en el mundo en el periodo 1986-2016 (Índice 1986=100)

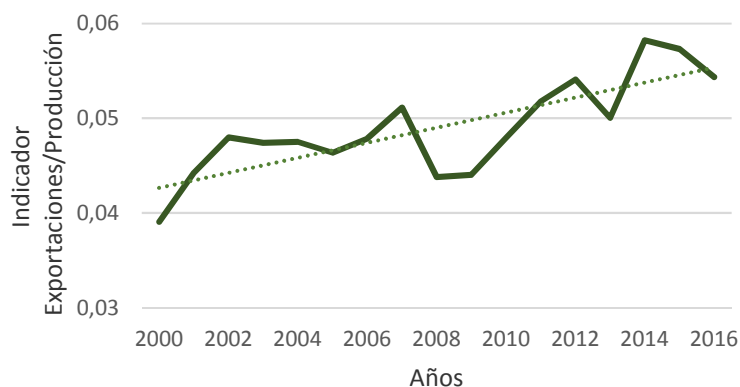


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de FAOSTAT

En el sector del arroz, acuerdos comerciales tales como EBA (“Todo menos armas”), iniciativa de la Unión Europea para favorecer las importaciones de los países menos desarrollados, liberándolos de tarifas aduaneras, es uno de los factores que han favorecido la entrada y expansión de muchos países en el comercio internacional (MAPAMA, 2016). Es destacable el importante crecimiento de las exportaciones en valor, lo que significa que se está produciendo un cambio hacia variedades de mayor valor.

El hecho de que las exportaciones e importaciones, tanto en valor como cantidad, crezcan más deprisa que la producción y consumo es una muestra de la globalización creciente que está experimentando el mercado arrocero. Esto se puede comprobar en el siguiente gráfico (Figura 2), que muestra el nivel de internacionalización del arroz, medido gracias al indicador Exportaciones/Producción. Se observa una tendencia creciente en la intensidad de globalización.

Figura 2: Nivel de internacionalización del arroz a nivel mundial



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de FAOSTAT

La producción de arroz a nivel mundial, que asciende a un total de 740 millones de toneladas (2016), se concentra en muy pocos países. Cabe destacar que los dos principales productores representan casi el 50% de la producción total, y que los 10 principales productores representan más del 73% (MAPAMA, 2017). El principal productor de arroz en el mundo es China, con un total de 211 millones de toneladas producidas en el año 2016. Le siguen India, Indonesia y Bangladesh. Como es de suponer, Asia es el principal continente productor (90%), seguido de América (5%), África (4%) y Europa (1%) (FAOSTAT, 2016).

El peso de la Unión Europea en la producción mundial de arroz es reducido, ya que representa solo el 0,6% de la producción mundial. En Europa pueden diferenciarse dos grandes zonas en relación con el arroz: la zona mediterránea, productora y consumidora tradicional de arroces de grano medio y redondo; y la zona centro y norte, no productora y de escasa tradición consumidora, importadora natural, y con definida preferencia por arroces de tipo largo (Lluch, 2013). Italia, con un 29%, es el primer país productor de arroz, seguido por España, que representa el 18%. Es un cultivo que se adapta bien a distintos sistemas de manejo, dando lugar a diversos sistemas de cultivo (Tabla 1).

Tabla 1: Tipología de cultivo de arroz

Tipología de cultivo de arroz

El arroz es un cultivo muy extendido propio de climas tropicales y subtropicales, aunque también se encuentra en climas húmedos subtropicales y en climas templados. Se cultiva desde el nivel del mar hasta 2.500 m. de altitud. Es un cultivo muy extendido que tolera las condiciones desérticas, el calor, la humedad, las inundaciones, la aridez y el frío y se da en suelos salinos, alcalinos y ácidos (FAO, 2004). El arroz es una planta de origen acuático por lo que es bastante exigente en agua, pero se caracteriza por una alta adaptabilidad en cuando a las condiciones hídricas. Bonciarelli (1987), basándose en las condiciones hídricas a las que se somete el cultivo, clasifica las distintas formas de producción de arroz de la siguiente manera:

- Cultivo pluvial o de tierras altas: cuando el aporte de agua depende únicamente de la lluvia.
- Arroz en sumersión no controlada: el arroz se cultiva en una zona baja, inundada periódicamente de manera aleatoria durante el cultivo.
- Cultivo con riego intermitente: el agua se suministra mediante riegos discontinuos o intermitentes como en cualquier otro cultivo de regadío.
- Cultivo en sumersión controlada: se mantiene la capa de agua de un espesor deseado en los campos. Este sistema es el más intensivo (El de Valencia).

El mercado mundial del arroz es muy heterogéneo, ya que en realidad está compuesto por distintos mercados relativamente bien segmentados. Según Griswold (2007), estos se caracterizan por la combinación, por un lado, de cuatro categorías principales de arroz y, por otro, de 50 variedades distintas, lo que da lugar a precios distintos. Los cuatro grandes tipos son:

- Arroz de grano largo (tipo índica): representa el 75% del arroz comercializado en los mercados globales.
- Arroz de grano medio (tipo japónica): supone el 12% del comercio internacional.
- Arroz aromático: formado por subgrupos de variedades de grano largo, como el arroz de jazmín y el arroz basmati. Comprende el 12% del comercio mundial de arroz.
- Arroz glutinoso (variedad de arroz dulce): representa sólo el 1% del mercado mundial de arroz.

A su vez, los mercados del arroz también pueden caracterizarse según el grado de procesamiento del producto. El arroz puede comercializarse como:

- Arroz cáscara, constituye la materia prima, y es el grano que no ha pasado por ningún tipo de procesamiento o tratamiento.
- Arroz elaborado, también llamado arroz blanco o pulido, que es el resultado del proceso de descascarillado, en el que se eliminan total o parcialmente las cutículas del pericarpio.

- Arroz integral, que es una variante del arroz descascarillado, en la que el proceso permite la presencia del salvado que constituye el pericarpio.

2.2 El arroz en Valencia. Historia y situación general

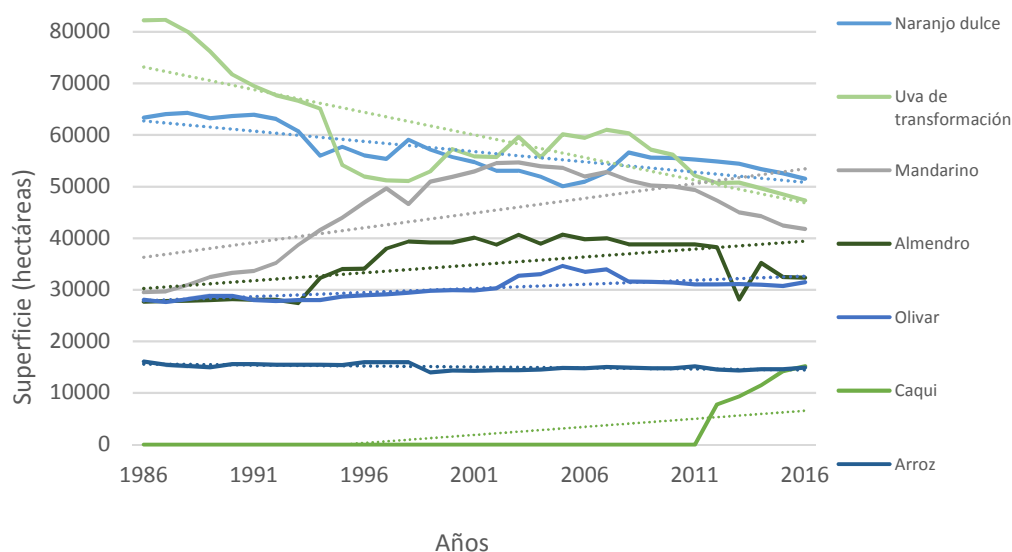
En España no fue hasta la llegada de los musulmanes, en el siglo VIII, cuando se introdujo el arroz, siendo Valencia la cuna del cultivo arrocerero en España (Ramón, 2013). Dentro de esta provincia, la comarca de Sueca y las tierras cercanas a la Albufera de Valencia son las más antiguas y tradicionales zonas de producción. Durante la Reconquista de Valencia por Jaime I, este cultivo ocupaba ya superficies considerables (Lluch, 2013). Su implantación trajo consigo numerosas ventajas, tanto económicas como sociales, pero también acarreó problemas como la llegada del paludismo.

Fue en el siglo XIII cuando el cultivo del arroz se asoció directamente con enfermedades tales como el paludismo, por lo que su producción empezó a limitarse (Girona, 1998). Pese a que hoy en día se sabe que la producción de arroz en sumersión controlada, modalidad de cultivo aplicada en Valencia, no afecta a la salud pública, el establecimiento de parcelas de cultivos o cotos arroceros requiere una autorización especial del Ministerio de Agricultura español. Estos derechos se reservan a zonas bajas pantanosas, que ya establecieron el cultivo del arroz en el siglo XIX, cuando se produjo una importante expansión de la superficie cultivada en la Albufera reduciendo a su vez la superficie del lago. Así, el arroz se implantó en estas zonas pantanosas, donde otros cultivos no son posibles. Como el cultivo de arroz se reserva solamente para los terrenos aptos para él, difícilmente variará su superficie.

A partir de entonces, el cultivo del arroz en la zona de Valencia ha sufrido muchos cambios, limitaciones e, incluso, prohibiciones que, a lo largo de todos estos siglos, como señala Girona (1998), le confieren un enorme bagaje cultural y un componente agroecológico de gran importancia.

Actualmente, según el Informe del *Sector Agrari Valencià* (ISAV, 2017), en la Comunidad Valenciana se cultivan 14.730 ha de arroz, de las 2.325.653 hectáreas de superficie total de tierras de cultivo, prados y pastizales, terreno forestal y otras superficies, de las cuales los cereales para grano cuentan con 42.331 hectáreas. Su comportamiento en el tiempo se caracteriza por la estabilidad. Así se comprueba en la Figura 3, que muestra la evolución de la superficie de los principales cultivos en la provincia de Valencia en un periodo de 30 años (1986-2015). Por el contrario, las superficies dedicadas al naranjo dulce, el mandarino y el almendro han sufrido importantes variaciones, el primero en descenso, mientras que los otros dos en aumento. En cuanto a la uva de transformación, su producción ha sufrido un descenso progresivo. El olivar, pese a un aumento a lo largo de los años, se ha mantenido relativamente estable. El cultivo del caqui tomó importancia hace unos pocos años, coincidiendo con el descenso de los cítricos.

Figura 3: Evolución de la superficie de los principales cultivos en Valencia



Fuente: Elaboración propia a partir de datos ISAV 2016

En la provincia de Valencia, donde se concentra su producción, con un total de 14.730 hectáreas, el arroz es el cereal más cultivado, seguido por la cebada, el trigo y el maíz.

La superficie de arroz se distribuye, por provincias, de la siguiente manera:

- Valencia: 14.730 hectáreas, concentrándose su cultivo en las comarcas de Valencia, l'Horta Sud y la Ribera Baixa.
- Castellón: 153 hectáreas, en la Plana Baixa.
- Alicante: 353 hectáreas, en la comarca de la Marina Alta.

La mayor parte de la superficie arrocera valenciana se encuentra en el Parque Natural de l'Albufera y, a su vez, constituye el principal aprovechamiento económico del parque, ya que ocupa el 70% de su superficie. Este espacio es un enclave natural de referencia para la ciudad de Valencia ya que, desde el año 1986, es un Parque Natural, el más antiguo de la Comunidad Valenciana, y constituye uno de los activos naturales más importantes del territorio español por su enorme riqueza.

2.2.1 Multifuncionalidad del arrozal en l'Albufera

Además del cultivo del arroz se pueden resaltar la pesca y la caza como las actividades primarias más desarrolladas en el humedal, sin olvidar los servicios ambientales y turísticos asociados a ellos cada vez más importantes. Como indica Ramón (2013), el binomio agricultura-medio ambiente es necesario para el buen funcionamiento ecológico de la zona, pues gracias al cultivo del arroz el Parque Natural de l'Albufera de Valencia puede considerarse un humedal en las condiciones tal y como lo conocemos hoy en día.

La centralidad del arroz en el espacio de l'Albufera tiene mucho que ver con su carácter multifuncional. La agricultura, aparte de proporcionar alimentos y materias primas, también proporciona a la sociedad otros bienes y servicios, cada vez más demandados (Silva Pérez, 2010).

Como explica Estruch (2007), cuando en agricultura se habla de multifuncionalidad se hace referencia al cumplimiento de diversas funciones:

- Función productiva: producción de alimentos y materias primas (funcionamiento de economías nacionales, eslabón esencial de la cadena de valor del sector agroalimentario, contribución a la seguridad alimentaria).
- Función ambiental: conservación del suelo, preservación del ambiente natural, fomento de los recursos hídricos, conservación del hábitat, desarrollo de paisajes atractivos, etc.
- Función social y territorial: empleo, viabilidad de las comunidades rurales, mantenimiento del patrimonio cultural, marco para el turismo rural.

En este sentido, el arroz de l'Albufera es un claro ejemplo de multifuncionalidad. Como explica Muñiz *et al.* (2000), a su función tradicional de producción de materias primas y alimentos, se suman todas las otras funciones realizadas por la agricultura por las cuales el agricultor no obtiene un bien intercambiable en los mercados. Estas actividades, y, por supuesto, sus efectos indirectos, suelen considerarse como externalidades.

En 1971, Fernández (1971) ya resaltaba la importancia de este cultivo, explicando que ha sido desde hace tiempo una de las bases de la prosperidad de la región. ASAJA (2013) retoma esta idea, enfatizándola, para precisar que del sector valenciano del arroz dependen directamente unas 4 mil familias, genera un importante volumen de negocio anual y proporciona alrededor de 4.000 puestos de trabajo entre directos e indirectos.

2.2.2 Funciones no productivas y efectos externos del arroz en Valencia

El cultivo del arroz, desde siempre y, sobre todo, en Valencia, es representativo de las múltiples funciones que puede ejercer la producción agrícola, con, por supuesto, sus características propias. Las externalidades que se encuentran en el sector arrocerero son tanto positivas como negativas, y son necesarias para entender la importancia que tiene este cultivo a todos los niveles.

Efectos positivos:

La temprana introducción del cultivo del arroz en la Albufera por los árabes, más su constante evolución y desarrollo a lo largo de los siglos, le dotan de un patrimonio cultural único. Este bagaje se refleja en multitud de aspectos relacionados, de forma directa o indirecta, con el cultivo. Como muestra Girona (1998), esto se percibe ya en un primer momento en la riqueza lingüística que ha promovido la producción de arroz en la zona arrocerera valenciana. Esta zona muestra un riquísimo vocabulario en lengua valenciana en muchos aspectos que rodean al cultivo, como son las prácticas culturales, las herramientas de trabajo, las plantas o el lenguaje técnico del molinaje y comercio.

Además, la existencia del cultivo del arroz justifica en gran medida la presencia de múltiples entidades relacionadas con él, así como complejos sistemas de participación colectiva (Roselló, 2001) como es la Acequia Real del Júcar, que, aun que como entidad cuenta con 130 años, su creación se remonta también a los musulmanes. También hay que nombrar la Junta de Desagüe de la Albufera o las Comunidades de Regantes. En este sentido, también es importante resaltar

el papel que juega el cultivo en el mantenimiento del paisaje rural tradicional. La conservación de construcciones e instalaciones empleadas en las distintas fases de la cadena productiva del arroz, como son los molinos, secadores, etc. es un elemento más de la riqueza local relacionada con el arroz (Consellería, 2002).

Por supuesto, es importante resaltar el valor que tuvo el cultivo del arroz en la zona de la Albufera para su crecimiento económico y para garantizar la subsistencia de una parte importante de la población, ya que, como resalta Jiménez (2007), la producción arrocería constituye el principal aprovechamiento económico del parque.

El cultivo del arroz, además, es fundamental y necesario para la subsistencia de la Albufera como humedal, ya que supone el mantenimiento de las condiciones medioambientales suficientes para ello al abastecer de agua el marjal en el periodo de verano, donde la evapotranspiración supera la precipitación y los aportes naturales son escasos (Consellería, 2002; Oltra, 2007).

Roselló (2001) comparte esta idea y explica que en todos los humedales donde se cultiva arroz, el cereal juega un papel esencial en sus ciclos biológicos, ya que mantiene una extensa lámina de agua durante muchos meses, y así sustenta una abundante flora acuática y fauna invertebrada asociada, que son el primer escalón de la alimentación de todo el sistema.

Teniendo esto en cuenta, el cultivo del arroz contribuye entonces en todas las funciones que conllevan los humedales, como son, de forma resumida, la prevención de inundaciones, la mitigación de tormentas, la retención de nutrientes y control de sedimentos, hábitat para flora y fauna, mantenimiento y promoción de la actividad recreativa y turística, mantenimiento del paisaje, etc. (Ramón, 2013).

En el libro Valoración de activos ambientales (Bellver & Guitart, 2012), se encuentra un capítulo en el que se lleva a cabo la priorización del paisaje de la Albufera de Valencia, es decir, de las Unidades de Paisaje que lo conforman en función de su calidad visual. Tras una encuesta a expertos mediante la metodología AHP (Analytic hierarchy process), los resultados obtenidos sitúan al arrozal en segunda posición como Unidad de Paisaje con mayor calidad visual, por detrás del lago, pero por delante de otros elementos como la Devesa, las dunas, las Malladas, el Racó de l'Olla, las golas, el monte o la Bassa de Sant Llorenç.

Efectos negativos:

El arroz y la pesca, las actividades económicas principales de la Albufera, han estado desde siempre en oposición, motivados básicamente por el control de los niveles del agua que estaba principalmente bajo el cuidado de los arroceros.

El cultivo del arroz favoreció constantes aterramientos para así ganarle terreno al lago y posibilitar la producción arrocería. Así, la superficie del lago de la Albufera disminuyó, lo que afectó a la comunidad pesquera. Esto, también ha servido como argumento para juzgar negativamente la transformación paisajística del lago que.

Desde su introducción, el arroz se cultivó de forma tradicional hasta mediados del siglo pasado, cuando empezó su cultivo intensivo. Esto conllevó la aparición de la mecanización en la zona de la Albufera, así como la aparición de plaguicidas y abonos nitrogenados y fosforados, lo que, aparte de ser uno de los motivos de la reducción de la actividad pesquera, también ha

contribuido a la contaminación continua de las aguas del lago. No obstante, este punto está siendo cada vez más controlado, ya que, mediante la aplicación del PDR CV 2014-2020, se está llevando un control riguroso de todas las actuaciones realizadas en las explotaciones agrícolas con el fin de prevenir problemas medioambientales y de seguridad.

Una de las mayores problemáticas que afronta el cultivo del arroz es la liberación de gases como el metano (CH₄) o el dióxido de carbono (CO₂), ambos principales gases de efecto invernadero (GEI). A nivel mundial, el cultivo del arroz libera anualmente 60-100 millones de toneladas de CH₄, contribuyendo al calentamiento global de la atmósfera. En el año 2012, en España, las emisiones de dióxido de carbono fueron de 300.000 toneladas de CO₂ (Sanchís, 2014). Su emisión se encuentra en todas las fases de cultivo, pero una de las fases más delicadas es la del manejo de la paja del arroz. Se trata de uno de los subproductos más difíciles de eliminar tras la cosecha del arroz. La práctica más común es su quema en el campo, lo que genera una gran concentración de emisiones al aire, provocando la contaminación del lugar, con partículas y gases resultantes de la combustión (Abril *et al.*, 2009). Existen otras formas de hacer frente a los residuos del arroz como el enterrado o incorporación de la paja o bien la retirada del campo, lo que ha promovido diversos estudios para así analizar sus principales inconvenientes y ventajas. Sanchís (2014), concluye que las emisiones generadas durante el enterrado de la paja son un 18% mayores (557,5 kg CH₄/ha) que durante la quema de la paja y que, de todas las opciones, la que menor contaminación genera es su retirada del campo. Otros estudios en los que se comparan las diferentes formas de manejo de la paja del arroz, la quema, la incorporación o la retirada, no mostraron diferencias estadísticamente significativas en las medidas de actividad biológica, indicando que la modalidad de manejo de la paja tan solo induce pequeños cambios en el suelo (Albiach *et al.*, 2017).

Ante todos estos factores, es obvia la necesidad de disponer de líneas de ayuda para así asegurar y compatibilizar tanto la protección del humedal como la continuidad del cultivo del arroz.

2.3 El arroz en Valencia

Como ya se ha mencionado anteriormente, la producción arroceras situada en el Parque Natural de l'Albufera de Valencia es la más importante de la Comunidad Valenciana, ya que concentra más del 96% de la superficie del total de la comunidad dedicada al cultivo. La producción de arroz de la Comunidad Valenciana asciende a un total de 114.396 toneladas (2017), lo que la sitúa en el cuarto puesto de las principales comunidades autónomas productoras de arroz. Por delante se encuentran Andalucía, principal productora en España, con más del 43% de la producción nacional y Extremadura (20%) y Cataluña (16%). Como recoge Langreo (2007), las áreas productoras españolas se identifican con dos modelos diferentes:

- Las áreas tradicionales, constituidas sobre todo por las superficies de la Comunidad Valenciana, Cataluña, Aragón y Murcia. En ellas la estructura de producción es, de media, de menor dimensión.
- Las nuevas áreas productoras, constituidas por las zonas arroceras de Andalucía y Extremadura. Aquí la estructura de producción es diferente, ya que las explotaciones son mayores.

El arroz del tipo *índica*, el más producido mundialmente, lo es actualmente también en España, aunque no siempre fue así. A este respecto, Langreo (2007) explica que antes de la entrada de España en la entonces Comunidad Económica Europea (CEE) el cultivo del arroz del tipo *índica* era casi simbólico, pero que tras su adhesión en 1986 se extendió con fuerza. Esto se debe principalmente al interés creciente de los productores de adaptarse al mercado europeo, ya que esta variedad es la más consumida. Antes de este cambio, el elevado peso del tipo *japónica* bloqueaba las posibilidades del mercado exterior e, incluso, el incremento del consumo interior, donde el grano redondo no crecía fuera de los usos tradicionales. Por el contrario, más de tres décadas después, en la actualidad se detecta un excedente del grupo *índica*, que debe competir con los arroces producidos en países terceros.

Pese a todos estos cambios globales, la zona productora valenciana se caracteriza por haberse mantenido fiel a su tradición e historia, y esto se ve reflejado en que el cultivo de arroz de tipo *japónica* representa casi el total de la producción. Tanto es así, que todas las variedades amparadas por el Consejo Regulador de la D.O.P. "Arroz de Valencia", pertenecen al grupo *japónica*, y son las siguientes:

- Variedad tipo Senia: serie de variedades obtenidas de las parentales Senia y Bahía, también incluidas en la D.O.P. están Gleva, J. Sendra y Montsianell.
- Variedad Bomba.
- Variedad Albufera.

Esta D.O.P. incluye el cultivo situado en humedales naturales de las provincias de Alicante, Castellón y Valencia, principalmente en los municipios situados en el área de influencia del Parque natural de la Albufera de Valencia, el Parque Natural del Marjal de Pego-Oliva y el Marjal de Almenara. Todos ellos son espacios de alto valor ecológico para los cuales el arroz cumple un papel importantísimo en la sostenibilidad del ecosistema.

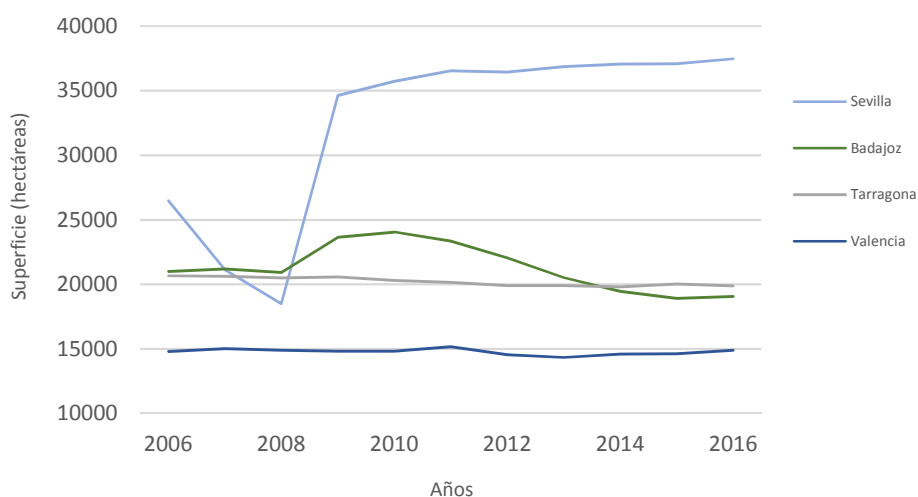
La modalidad de cultivo del arroz que se encuentra en Valencia es la de sumersión controlada. Las plantas permanecen durante casi todo el ciclo de cultivo con el terreno inundado y solo se extrae el agua una o dos veces al año para llevar a cabo alguna práctica cultural, airear el suelo y mejorar el desarrollo, y al final del periodo de cultivo para la cosecha.

2.4 El cultivo del arroz en el marco de la producción nacional

La Comunidad Valenciana representó en 2017 el 7,1% de la renta agraria de España y, en particular, el 9,3% de su producción vegetal. En cuanto al arroz, según muestra el Informe del *Sector Agrari Valencià* (ISAV, 2017), el producido en la Comunidad Valenciana representó el 14,2% del arroz de España y el 5,2% del arroz de la Unión Europea, lo que muestra la importancia relativa de este cultivo en la economía tanto nacional como comunitaria.

Valencia, pese a ser la provincia española pionera en el cultivo del arroz, es en la actualidad la cuarta en superficie, por detrás de Sevilla, Badajoz y Tarragona (Figura 4). Las dos primeras son las que mayores variaciones de superficie presentan en el periodo 2006-2016, destacando la caída de Sevilla en 2008 por falta de agua. Por su parte, Tarragona y Valencia destinan una menor superficie a este cultivo, pero esta última se mantiene más estable a lo largo de los años, debido al tipo de cultivo.

Figura 4: Evolución de la superficie arrocera en las principales provincias productoras (2006-2016)



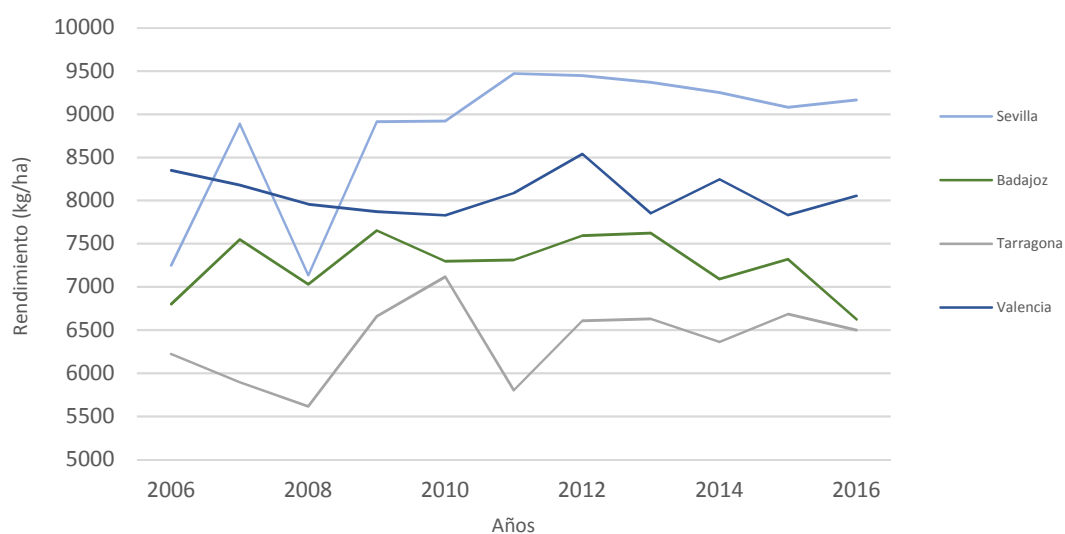
Fuente: Elaboración propia a partir de datos MAPAMA, 2016

En cuanto a la producción, su ordenación por provincias mantiene la misma secuencia que la superficie dedicada al cultivo en cada zona productora, aunque es destacable la diferencia de rendimientos obtenidos. En la Figura 5 se muestra que Sevilla es la zona que los tiene más altos, seguida de Valencia, siendo esta última más estable. Badajoz, con rendimientos más bajos, sigue el mismo patrón de variabilidad que Sevilla, y algo parecido ocurre en Tarragona. Analizando la tasa de crecimiento del rendimiento de cada provincia en los últimos 10 años, se observa que Sevilla y Tarragona son las que mayores resultados obtienen, con un crecimiento respectivo del 26,46% y 4,50% desde el año 2006. Badajoz y Valencia presentan una reducción del 2,60% y 3,52% respectivamente.

Es importante destacar que el rendimiento depende de variables como el sistema de cultivo o la variedad utilizada. Sin embargo, de los resultados mostrados en la Figura 5 no se aprecia una correlación clara entre rendimiento y sistema de producción, ya que Andalucía y la Comunidad Valenciana presentan los rendimientos más altos y, sin embargo, pertenecen a distintos sistemas de producción. En cuanto a la variedad, es importante diferenciar qué zona produce qué variedad ya que, según Lluch (2013), la variedad de arroces pertenecientes al tipo japónica presenta mayor productividad que los del tipo índica.

Como se ha señalado, históricamente en España la mayor parte de los arroces cultivados eran del tipo japónica, si bien los del tipo índica tienen una presencia cada vez mayor. Por ejemplo, Sevilla es una clara zona productora de arroz tipo índica, así como Badajoz, mientras que Valencia y Tarragona son productoras casi exclusivamente de arroz tipo japónica (MAPAMA, 2014). Se puede ver, en este caso, que los rendimientos obtenidos en la Figura 5 no coinciden tampoco con la utilización de un tipo de arroz u otro, en contra de lo enunciado por Lluch.

Figura 5: Evolución del rendimiento de la producción de arroz en las principales provincias productoras (2006-2016)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MAPAMA

En materia de mercados, y como ocurre a nivel general, donde la Comunidad Valenciana destaca por su capacidad exportadora, en cuanto al arroz en 2017 se importaron 26.653 toneladas -de las que el 55% provino de países extracomunitarios- y se exportaron 52.727 toneladas, de las que el 80% fueron destinadas a países de la Unión Europea. Estos datos demuestran la gran capacidad exportadora de arroz de la Comunidad Valenciana, ya que, en total, las exportaciones suman el 46% de la producción total valenciana.

3 ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y ECONÓMICO DEL CULTIVO DEL ARROZ EN VALENCIA

3.1 Situación de la estructura de las explotaciones

El sector agrícola está compuesto por multitud de subsectores que, pese a compartir muchas propiedades, presentan diferencias estructurales que son importantes de caracterizar ya que influyen directamente en el comportamiento del sector a muchos niveles. Gracias al estudio y análisis de la estructura productiva de un sector, es decir, de las empresas que lo componen, el tamaño de éstas, su naturaleza jurídica, etc. se puede entender mejor su dinámica, así como su evolución.

Para llevar a cabo el análisis económico del sector arrocero valenciano es necesario conocer sus características, en particular, su estructura productiva, dado que el tamaño de las explotaciones y otras características estructurales influyen sobre su rentabilidad y viabilidad. Es posible disponer de las principales magnitudes a partir de los datos del Censo Agrario de 2009 y de 1999 del INE, en particular el número de explotaciones arroceras y su superficie media y total para el conjunto de España, la Comunidad Valenciana y la provincia de Valencia para los dos años citados (Tabla 2).

Tabla 2: Estructura del sector productor del arroz

| | Nº Explotaciones | | | Superficie total (ha) | | | Superficie media (ha) | | |
|-----------------------------|------------------|--------|---------------------|-----------------------|---------|---------------------|-----------------------|------|---------------------|
| | 2009 | 1999 | Variación 1999-2009 | 2009 | 1999 | Variación 1999-2009 | 2009 | 1999 | Variación 1999-2009 |
| España | 8650 | 11.568 | -25% | 116.646 | 108.913 | 7% | 13,49 | 9,42 | 43% |
| Comunidad Valenciana | 2772 | 4685 | -41% | 14.850 | 14.240 | 4% | 5,36 | 3,04 | 76% |
| Valencia | 2675 | 4677 | -43% | 14.412 | 14.111 | 2% | 5,39 | 3,01 | 79% |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE (1999, 2009)

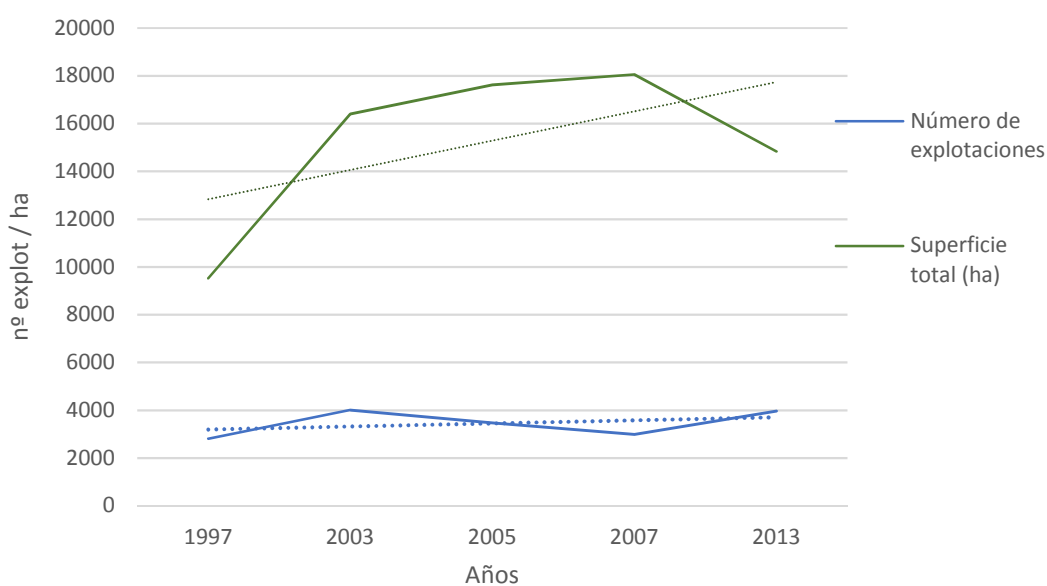
Los resultados de la Tabla 2 muestran que, entre los años 1999 y 2009, se ha producido una sustancial reducción en el número de explotaciones y, a su vez, un ligero aumento en la superficie total, de lo que se deriva un aumento apreciable de la superficie media de las explotaciones. Esto significa que ha ocurrido una intensa reestructuración tanto en España como en la Comunidad Valenciana y en Valencia. Esta reestructuración en el sector arrocero es común a otros países europeos. Italia, principal productor de arroz de la UE, tras un proceso de agregación de superficies, pasó de una superficie promedio por explotación de 26 hectáreas en 1990 a una superficie de 41 ha en el año 2000. En el año 2009, la superficie media italiana se encontraba en 51,3 ha por explotación (MIPAAF, 2012), superficie muy superior a las medias españolas y valencianas.

Es destacable que, si en el año 1999 las explotaciones valencianas representaban el 40% de las explotaciones totales españolas, en el año 2009 esta cifra se había reducido al 31% lo que

supone una intensidad mayor del proceso. De hecho, las explotaciones valencianas siguen siendo más pequeñas que la media española, pero ahora en una proporción ligeramente menor.

Es posible analizar con más precisión este importante cambio recurriendo a los datos de la Encuesta sobre las Estructuras de las Explotaciones Agrarias, disponible para un número de años mayor (1997, 2003, 2005, 2007 y 2013) (Figura 5). En ella se comprueba que, de forma general, el número de explotaciones de arroz ha experimentado un aumento en el periodo 1997-2003, así como la superficie total. A partir del año 2007, la superficie total experimenta un descenso mientras que el número de explotaciones sigue un ligero aumento.

Figura 6: Evolución del número de explotaciones arroceras y superficie total en la Comunidad Valenciana

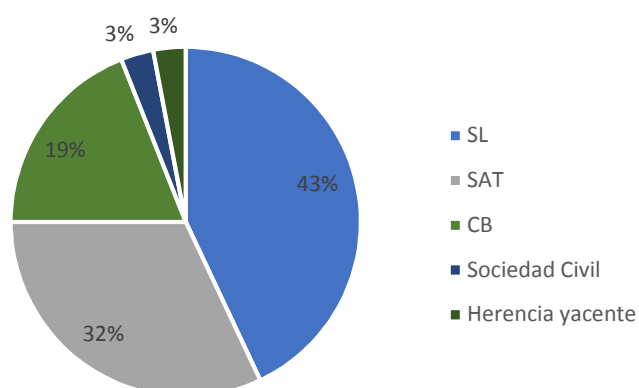


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE (varios años)

Para ampliar y, si es posible, contrastar los resultados obtenidos con los datos del INE es necesario recurrir a otras fuentes. Una de las alternativas consiste en acudir a organizaciones profesionales como la Asociación Valenciana de Agricultores (AVA), una de las más importantes de la Comunidad Valenciana. Entre sus socios se encuentran muchos arroceros, ya que es una organización con una elevada representación en este sector productor. Con su colaboración ha sido posible disponer de datos de todos sus socios arroceros tratados de forma agregada y anónima. Se trata de 992 individuos que conforman una muestra no aleatoria del sector, con un 4% error y un 95% de nivel de confianza. De todos ellos se ha podido obtener información de tipo estructural a partir de la Solicitud Única de ayudas de la PAC de 2016.

En primer lugar, y en materia de titularidad jurídica, se comprueba que 37 son personas jurídicas (4%) y 955 personas físicas (96%). En la Figura 7 se observa con más detalle los tipos de formas jurídicas de las explotaciones de Valencia. Las Sociedades Limitadas representan el 43%, seguidas de las Sociedades Agrarias de Transformación, con un 32%. Éstas últimas suelen formar parte del proceso productivo del arroz, por lo que es normal su presencia como propietarias de explotaciones de arroz. Finalmente se encuentran las Comunidades de Bienes con un 19%, seguidas de Sociedades Civiles y Herencias Yacentes.

Figura 7: Tipos de formas jurídicas propietarias de una explotación arrocera



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AVA (2016)

En segundo lugar, y en cuanto a las personas físicas, el 70% son hombres y el 30% mujeres. Su edad media es de 67 años, lo que demuestra el envejecimiento de la población en este sector.

En la Tabla 3 se observan los valores relativos a la superficie media, máxima y mínima de los dos diferentes tipos explotaciones. Se comprueba que las explotaciones de titularidad jurídica son de mayor tamaño que las de titularidad física -siendo la diferencia muy acusada- y también que la variabilidad de la superficie media es muy amplia, aunque mayor en el caso de las últimas, lo que dificulta la generalización de resultados en materia económica. Esta excesiva fragmentación de las parcelas agrícolas tiene como consecuencias una incorrecta asignación de los recursos productivos que conllevan un aumento de los costes individuales por explotación y esto afecta directamente en la conservación del medioambiente ya que implica un uso menos racional de determinados productos (Consellería, 2002).

Esta importante diferencia entre las superficies mínimas y máximas de las explotaciones a nombre de personas físicas podría explicarse, en parte, por el envejecimiento de la población que afecta a este sector y, en consecuencia, su posible rechazo o resistencia a la agrupación y, por ende, su modernización.

Figura 8: Superficies de las explotaciones arroceras

| | Superficie media (ha) | Superficie máxima (ha) | Superficie mínima (ha) |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Formas jurídicas | 22,91 | 107,06 | 0,57 |
| Personas físicas | 4,45 | 74,98 | 0,22 |

Fuente: Elaboración propia a partir de datos AVA (2016)

Finalmente, el 65% de los agricultores sólo cultivan el arroz, mientras que el 34% restante cuenta con otros cultivos para diversificar sus ingresos, siendo el más importante el de cítricos. Esto significa que la mayor parte de las explotaciones de arroz de Valencia son explotaciones individuales y que aproximadamente dos de cada tres titulares están especializados en la producción agrícola del arroz.

3.2 La cadena de valor del arroz en Valencia

El concepto de cadena agroalimentaria se refiere, en general, al conjunto de actividades encadenadas verticalmente necesarias para poner los alimentos a disposición del consumidor, teniendo en cuenta todas las etapas intermedias (Toribio *et al*, 2012). En el marco de cadena agroalimentaria cabe hablar de “cadena de valor” para referirse en especial a las relaciones y redes de alianzas estratégicas entre las empresas situadas en los distintos eslabones y actividades que generan valor. A este respecto, Iglesias (2002) define la “cadena de valor” como la colaboración estratégica de empresas con el propósito de satisfacer objetivos específicos de mercado en el largo plazo y conseguir beneficios mutuos para todos los eslabones de la cadena. Conocer una cadena de valor es importante para entender la organización y funcionamiento de una industria y un sector, para conocer las relaciones que se dan entre unos actores y otros, que pueden resultar asimétricas y desequilibradas dependiendo del tamaño y del modelo de negocio de cada entidad.

En el caso del arroz, la mayoría de los productores se organizan en cooperativas. En los años 2003-2004, con el fin de enfrentar la liberalización del mercado y, mediante la comercialización de parte de su producción, compensar la bajada de precios de intervención, se produjeron importantes procesos de concentración (MAPA, 2009).

En la Figura 9 se encuentra el diagrama de que representa la cadena agroalimentaria del arroz, que recoge las actividades principales del proceso productivo del arroz. Los tres primeros procesos que se observan, que, en su conjunto podrían definirse como el proceso de producción de la materia prima, la llevan a cabo los agricultores y cooperativas que venderán el arroz a tres actores diferentes:

- Mayoristas en origen, que a su vez lo revenden.
- Los industriales arroceros, que se ocupan de los procesos de molinería (descascarillado, blanqueado) y que posteriormente también lo revenden.
- Los envasadores que, a su vez, venden el arroz envasado o como plato preparado al mercado minorista.

Todos estos procesos pueden estar verticalmente integrados, según la industria (Langreo, 2004).

En la industria del arroz existen grandes grupos con estrategias internacionales muy consolidadas, empresas de menor tamaño, empresas familiares y cooperativas con capacidad de transformación y envasado. De forma general, pueden definirse dos tipos de empresas principales (MAPA, 2009):

- Cooperativas de comercialización, que controlan el 80% de la comercialización. Las hay que solamente comercializan y otras que descascarillan, blanquean y/o envasan. Según la CCAE (Confederación de Cooperativas Agrarias de España), el arroz es uno de los productos en el que tienen más peso las cooperativas.
- Grandes empresas industriales. Básicamente hay dos grandes empresas pertenecientes a grupos empresariales multisector, que son empresas muy diversificadas e importantes en el mercado internacional del arroz.

Figura 9: Cadena agroalimentaria del arroz



Figura 10: Elaboración propia a partir de datos de AVA (2016)

Como se ha descrito anteriormente, en la cadena del arroz, el agricultor se dedica a la producción de la materia prima, y, normalmente, ahí acaba su función. Entran en juego entonces diferentes tipos de industria que son las que tienen un mayor control del mercado. En cuanto a la formación del precio del arroz, éste depende principalmente de si se trata de arroz seco o húmedo.

El arroz húmedo, es decir, que se vende en el periodo de recolección, se entrega sin secar y sin limpiar, partiendo de un precio base con referencias a unos factores tales como el precio de campaña anterior, el stock en inicio de campaña, la calidad y producción por hectárea, la disponibilidad y el precio en países terceros o las expectativas de la campaña. Los precios de compra del arroz verde, que se compra en campaña y que aún no se ha llevado a secar, se acuerdan con los agricultores y cooperativas o SAT y dependen de muchas variables (MAPA, 2009).

En función de la calidad del producto, se pueden realizar descuentos sobre el peso de la mercancía y no sobre el precio. Así, los agricultores pueden cobrar cantidades distintas por tonelada de arroz dependiendo de la calidad del arroz entregado, pero esto sólo queda reflejado en las toneladas contabilizadas y no en el precio €/t de la factura.

El precio del arroz se ve influenciado en el rendimiento en molino o porcentaje de granos enteros sobre el total de los cosechados, ya que esto depende de factores agronómicos como la variedad, el momento de recolección, etc. Además, también influye la situación de los mercados internacionales, tanto de la UE, como extracomunitarios.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, se ve que el agricultor no tiene ningún poder de negociación frente al cliente, sino que se trata de un mero proveedor de materia prima. Tal es la situación, que se han dado acusaciones contra la industria arrocera por abusar de su posición de dominio sobre los agricultores, como es el caso de la Asociación Valenciana de Agricultores (AVA-Asaja), que presentó en el año 2009 ante el Tribunal de Defensa de la Competencia de la Comunidad Valenciana un escrito en el que se denunciaba la existencia de un pacto no escrito entre la industria arrocera para comprar a los productores el arroz redondo a un precio de 0,27 euros/kg, por debajo del umbral de rentabilidad, 0,31 euros/ kg (RESOLUCIÓN EXPTE. S/0202/09, 2011).

3.3 Situación económica de las explotaciones arroceras

Como se ha explicado en los capítulos anteriores, tanto el arroz español como el valenciano tienen un peso muy reducido en el sector mundial, lo que influye en la situación económica de las explotaciones valencianas. Este hecho, unido a que el arroz cáscara es un “commodity” cuyos precios vienen dados por las cotizaciones de los grandes mercados mundiales supone que los pequeños productores no tienen prácticamente ningún poder de negociación. A esto se añade, en el caso de la UE, que la liberalización progresiva de sus intercambios con países terceros ha dejado a los productores comunitarios sin protección externa y completamente a expensas de las variaciones de los mercados internacionales.

En estas circunstancias, y dada la importancia del cultivo del arroz a escala local por las importantes funciones ambientales y sociales que cumple en la zona de la Albufera, es necesario analizar su viabilidad económica en esta zona sensible en particular. Se trata de una tarea difícil, ya que como se ha visto en el primer apartado de este capítulo las explotaciones son muy heterogéneas. Como esta fuera del alcance de este TFM realizar un estudio exhaustivo sobre esta cuestión, se ha elegido una que puede ser representativa de las de mayor tamaño, en particular del tamaño medio de las explotaciones cuyo titular es una persona jurídica. Como

éstas son en promedio más grandes que aquellas cuyo titular es una persona física, se puede establecer como hipótesis que, si una explotación de ese tipo no es rentable, o se sitúa en el umbral de rentabilidad, es muy difícil que lo sea una explotación más pequeña, dadas las características de los mercados del arroz que se están analizando en este trabajo.

La explotación elegida es una explotación real cuyo tamaño es de 29,29 hectáreas, situada en el municipio de Sueca (Valencia) y cultivada directamente por el titular, que ha ofrecido los datos. Estos han sido contrastados con los de otras dos explotaciones más para determinar su rango de variación. En la Tabla 3 se muestra la información correspondiente a ingresos, gastos y rentabilidad de esta explotación tipo, de tamaño medio-alto, en el Parque Natural de la Albufera.

Tabla 3: Análisis económico de una explotación arroceras en La Albufera, campaña 2015-2016

| RENTABILIDAD DEL CULTIVO DEL ARROZ EN EL PARQUE NATURAL DE LA ALBUFERA | | |
|---|---------------------|-------------------|
| CAMPAÑA 2015/2016 - VARIEDAD JAPONICA | | |
| GASTOS | €/hectárea | TOTAL |
| Costes fijos | | |
| Impuestos | 56 | |
| Seguros | 18 | |
| Renta tierra | 1164 | |
| CCRR + Desagüe Albufera + Gastos tancat | 480 | |
| | Subtotal | 1718 |
| Costes variables - Técnicas de cultivo y maquinaria | | |
| Fangueado | 90 | |
| Laboreo (2 pases fresadora, grada, cultivador o rulo) | 180 | |
| Nivelación terreno | 72 | |
| Reparación márgenes | 42 | |
| Abonado | 84 | |
| Abono | 105 | |
| Siembra | 48 | |
| Semilla | 162 | |
| Pulverización herbicida | 84 | |
| Herbicida | 178,5 | |
| Pulverización fungicida | 84 | |
| Fungicida | 63,9 | |
| Mano de obra adicional (eliminación malas hierbas, transplante...) | 480 | |
| Siega con conchadora | 336 | |
| | Subtotal | 2009,4 |
| Intereses del capital | | |
| 3,00 % anual | 111,82 | |
| | Subtotal | 111,82 |
| | TOTAL GASTOS | 3.839,22 € |
| INGRESOS | | |
| Ingresos por venta de cosecha | | |
| Producción media estimada (8200 kg/ha) x Precio medio en Coop (0,31 €/kg) | Subtotal | 2542 |
| Importe ayudas PAC 2016 | | |
| Pago Básico (valor medio región 2101) | 451,38 | |
| Pago Verde (51% PB) | 230,2 | |
| Ayuda arroz | 112,94 | |
| Agroambientales | 440,07 | |
| TOTAL | Subtotal | 1234,59 |
| | TOTAL | 3.776,59 € |
| BALANCE | | |
| Umbral rentabilidad (€/kg) | | 0,47 |
| Beneficio: Ingresos por venta cosecha - Total Gastos | | -1.297,22€ |
| Total rentabilidad: Beneficio cultivo + Importe neto ayudas PAC | | -62,63 € |

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos suministrados por un colaborador

Como comentarios de esta tabla, es preciso señalar que, en materia de ingresos, la producción media estimada de 8200 kg/ha es ligeramente superior al rendimiento medio en Valencia para el arroz japónica, que se sitúa en 7878 kg/ha (MAPAMA, 2016). En cuanto al precio medio en cooperativa de 0,31 €/kg, es igual al precio medio español para el arroz japónica (FAOSTAT, 2016).

Por lo que se refiere a los gastos, destaca el peso de la renta de la tierra. En este caso particular, las tierras en cuestión se encuentran en arrendamiento, situación muy común en la zona del Lago de la Albufera.

En cuanto al balance, teniendo en cuenta el total de los gastos y la producción, el umbral de rentabilidad se sitúa en 0,47€/kg, muy por encima del precio medio que recibe el agricultor.

La conclusión de este análisis es que, en primer lugar, sin ayudas públicas, el productor se encuentra de forma inequívoca en situación de pérdidas, ya que los ingresos de explotación no cubren los costes de explotación. En segundo lugar, contando con los ingresos derivados de las ayudas públicas, la explotación sigue dando pérdidas, aunque la diferencia es tan pequeña que resulta peligroso generalizar, aunque se puede adelantar que está en el umbral de rentabilidad.

4 EL APOYO AL ARROZ EN LA ALBUFERA

Como se acaba de demostrar en el capítulo anterior, sin ayudas públicas el cultivo del arroz es claramente inviable en el área de producción de l'Albufera de Valencia para la explotación tipo de referencia, ya que en su conjunto -suponiendo que recibe todas las posibles- pueden suponer más de la mitad de los ingresos de explotación. Esto significa que cualquier reforma de la PAC que reduzca o modifique estas ayudas puede resultar crítica para un buen número de explotaciones, poniendo en peligro el ecosistema actual. Por todo ello, el sistema de ayudas que puede recibir el arroz y el apoyo que generan merece un análisis específico que se realiza en este Capítulo4.

4.1 Regulación y política de apoyo al arroz en la UE

La regulación del arroz se enmarca en la Política Agrícola Común (PAC). La última reforma de la PAC se aprobó en 2013 y entró en vigor en enero de 2014, aunque muchas de las nuevas normas se aplican desde 2015, y en principio va a estar vigente hasta 2020 (European Commission, 2013). El presupuesto de la PAC se negoció en paralelo al paquete legislativo, y para el período 2014-2020 representa aproximadamente el 38% del presupuesto general de la UE con un importe de para los siete años de 408.310 millones de euros (Europeo, 2015).

La regulación comunitaria que afecta al arroz es compleja porque consta de varios instrumentos que pueden ser agrupados en cuatro grandes categorías: a) intervención de mercado, b) pagos directos, c) intercambios con terceros países y d) pagos de tipo estructural.

4.1.1 Medidas de gestión de mercado

En lo que respecta al mercado del arroz, existe la posibilidad de intervención pública cuando se producen perturbaciones importantes en el mercado (FEGA, 2017). El periodo de compra empieza el 1 de abril y acaba el 31 de julio. El umbral de referencia está fijado en 150 €/t para la calidad tipo. El arroz sólo es aceptado si cumple con ciertos criterios relacionados con el contenido de humedad, rendimiento de molienda, defectos en los granos, impurezas diversas, etc. Si el ofertado a intervención es distinto de esa calidad tipo, el precio se ajustará en consecuencia. El arroz almacenado en intervención se destina principalmente, mediante licitación, a exportación o al mercado interno, aunque algunas cantidades pueden ser liberadas como ayuda alimentaria. El arroz se vende en el mercado nacional mediante licitaciones abiertas por la Comisión siempre que no se distorsione el mercado (European Commission, 2015). En los últimos años, en España, no se ha adquirido arroz en régimen de intervención para su almacenamiento público.

4.1.2 Pagos directos

En lo que se refiere a los pagos directos, tras la última reforma de la PAC (Reglamento del Consejo No 1307/2013), la situación ha cambiado radicalmente. La PAC actual está basada en un nuevo sistema de ayudas desacopladas de la producción llamado régimen de pago básico, que sustituye al anterior régimen de pago único. Los pagos directos de la PAC están dirigidos a agricultores y ganaderos que cumplan los requisitos de agricultor activo, tal y como se describe en el artículo 9.2 el Reglamento (UE) Nº 1308/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, que sean titulares de una explotación agrícola o ganadera inscrita en

el registro correspondiente y que lleven a cabo una actividad agraria que podrá consistir en producción, cría o cultivo de productos agrarios. Este pago se cobra en función de unos derechos de pago básico cuyo valor se ha establecido sobre la base de una referencia regional, donde el periodo histórico de referencia básico es la campaña 2013. Además del pago básico, los agricultores también pueden optar al pago por prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente, también conocido como “pago verde” o “*greening*”, siempre que se respeten ciertas prácticas medioambientales. En el caso de los agricultores que se dedican a la agricultura ecológica, los acogidos al régimen de pequeños agricultores o los que dispongan de cultivos permanentes tienen derecho automáticamente a este pago.

En paralelo al sistema general de ayudas desacopladas de la producción, en la Reforma de 2013 se decidió permitir a los Estados, de forma optativa, conceder ayudas asociadas a la producción, o ayudas acopladas. Estas se reciben por realizar un determinado cultivo o por criar un determinado tipo de ganado. España destina el 12% del importe de los pagos directos a las ayudas asociadas a la producción, en total, 584,9 millones de euros anuales, y el arroz es uno de los cultivos que las reciben. El objetivo de la Ayuda asociada al cultivo del arroz, según se explica en el Real Decreto 1075/2014, es “garantizar la viabilidad económica del cultivo del arroz, que permita obtener una producción competitiva y mantener las superficies cultivadas, especialmente en las zonas de producción tradicionales que cuentan con escasas alternativas de cultivo y donde el cultivo del arroz juega un importante papel desde el punto de vista medioambiental”.

4.1.3 Comercio con países terceros

En lo que se refiere al comercio con países terceros, está regulado por el Reglamento (CE) No 376/2008 de la Comisión -que establece las normas generales para la importación y licencias de exportación de productos agrícolas- y el Reglamento (CE) No 1342/2003 -que establece normas específicas para el sistema de licencias de importación y exportación de cereales y arroz-. Según el tipo de arroz, con cáscara, descascarillado, molido, semi-molido o roto, se aplican distintos derechos de importación. Desde 1971, el instrumento comercial clave de la política comunitaria de ayuda al desarrollo es el Sistema de Preferencias Generalizadas (SPG). Se trata de un acuerdo comercial autónomo mediante el cual la UE otorga preferencia de forma no recíproca al mercado comunitario de ciertos productos agrícolas de 176 países y territorios en desarrollo a través de la exención parcial o total de aranceles. En el año 2009 entró en vigor el régimen especial a favor de los países menos desarrollados, la iniciativa EBA (“Everything but Arms”). que concede una exención total de aranceles a todos los productos provenientes de los Países Menos Adelantados (PMAs), definidos según el criterio de la UNCTAD, con excepción de las armas (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, s.f.). El arroz es uno de los productos implicados. Son numerosas las quejas al respecto, que remarcan que las importaciones de este carácter se incrementan año tras año, lo que amenaza la rentabilidad de este cultivo (EFEAGRO, 2015).

4.1.4 Medidas de desarrollo rural

Finalmente, en lo que se refiere a ayudas de tipo estructural, la nueva PAC aprobada en 2013 acentúa su perfil multifuncional y territorial, lo que se refleja especialmente en el Pilar II y sus

Programas de Desarrollo Rural (PDR), que se aplican en España a través de diecisiete programas autonómicos y un programa nacional. Los programas se basan en unas medidas que son elegidas a partir de un “catálogo” de medidas europeas detalladas en el Reglamento (UE) nº 1305/2013. En la Comunidad Valenciana, el Programa de Desarrollo Rural (PDR 2014-2020) tiene como objetivo principal mejorar la calidad de vida de los habitantes del medio rural valenciano en el marco de un modelo social y medioambiental sostenible, y en él se contemplan medidas de aplicación al sector arrocero.

En primer lugar, se encuentra la medida “Agroambiente y clima”, que tiene como objetivo principal el promover el desarrollo sostenible de las zonas rurales a través de la ayuda económica a los agricultores que fomenten servicios y bienes medioambientales gracias a su actividad agraria. Dentro de esta medida, se ha adoptado la operación de “Protección del cultivo sostenible del arroz en las zonas de humedal”, que ayuda al asentamiento y preservación del espacio natural a través de prácticas relacionadas directa e indirectamente con el cultivo del arroz. Gracias a este cultivo, se favorece la nidificación y recuperación de aves, el mantenimiento del paisaje, la reducción de la contaminación por un menor aporte de insumos al no realizar una rotación de cultivos, así como un aprovechamiento más eficiente del agua de riego. Para garantizar el buen funcionamiento de esta operación, así como el cumplimiento de los propósitos establecidos, se disponen los siguientes compromisos (ACFGA, 2015):

- Realizar el cultivo del arroz exclusivamente, sin practicar un cultivo secundario.
- Utilizar semilla certificada (dosis mínima de 100 kg/ha).
- Mantener los lindes de las parcelas libres de invasión de malas hierbas a través de escarda manual o mecánica, sin el uso de herbicidas durante la época de no cultivo.
- Mantener los elementos de conducción de agua en buenas condiciones y libres de malas hierbas.
- En la zona baja (áreas contiguas al lago de l’Albufera, donde la tierra de labor se sitúa a un nivel igual o inferior a la lámina de agua del lago) mantener las superficies inundadas tras la cosecha, hasta el 15 de enero del año siguiente. Además, los agricultores deberán realizar una serie de prácticas para evitar la aparición de aguas anóxicas durante la inundación.
- En la zona alta (resto de áreas), realizar la inundación tras la cosecha o mantener el rastrojo hasta el 15 de diciembre del año de la recolección. No obstante, si la climatología lo permite, se permitirá el enterrado del rastrojo.
- En ausencia de cultivo, realizar el control de las malas hierbas mecánicamente mediante el enfangado o mediante fresadora.
- Disponer de una superficie como mínimo de 0,3 hectáreas.
- Acoger a la ayuda anual al menos el 95% de la superficie básica del contrato.
- Tener un contrato formalizado con la Consellería.
- Disponer de la formación adecuada sobre los compromisos agroambientales que se van

a asumir.

En relación con el problema de los residuos de la paja, analizado en el Capítulo 2, y pese a que no existe una práctica que ponga fin a este debate, la medida de “Protección del cultivo sostenible del arroz en las zonas de humedal” a la que se acogen los agricultores en el PDR CV 2014-2020, les obliga a cumplir con unos compromisos agroambientales que ayuda a afrontar estos problemas. Citando el PDR CV 2014-2020, *“con el cumplimiento de este compromiso se persigue el mantenimiento de la calidad de las aguas superficiales y se evita la emisión de gases nocivos”*. Para ello, se han fijado unos condicionantes y delimitaciones para llevar a cabo la quema de la paja, que tienen que ver con la situación geográfica de cada explotación, así como la época del mes y las condiciones climáticas que se den.

Los objetivos perseguidos por la medida “Agricultura Ecológica” son promover el desarrollo de la producción ecológica, mejorar el conocimiento y promover el consumo y comercialización de los productos ecológicos. Con esta medida, se pretende aumentar la superficie dedicada a este tipo de producción. Esta medida se divide en dos operaciones muy distintas.

- La operación de “Pagos para la conversión a prácticas de agricultura ecológica y métodos” pretende ayudar a iniciar las prácticas de agricultura ecológica en explotaciones agrarias donde previamente se empleaban otros métodos de agricultura convencional.
- La operación “Pagos para el mantenimiento de prácticas de agricultura ecológica y métodos” ayuda a mantener las prácticas de agricultura ecológica. Los compromisos son los mismos que para la operación anterior.

Resumiendo este apartado, el sector arrocero valenciano puede beneficiarse de un régimen de ayudas que se recogen en la Tabla 4, junto con el importe correspondiente a la explotación tipo, que dan un total de 1.234,59 €/ha

Tabla 4: Ayudas e importes para el sector arrocero

| PILAR I | |
|---|--|
| Regímenes de ayuda comunitarios | |
| Pago básico a los agricultores (“régimen de pago básico”) | 451,38 €/ha (es el valor medio de la región 2101 asignado) |
| Pago para los agricultores que apliquen prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (“pago verde”) | Pago verde: 230,20 €/ha (el 51% del PB) |
| Pago complementario para los jóvenes agricultores que comiencen su actividad agrícola | Indeterminada |
| Pago del régimen para los pequeños agricultores | Indeterminada |
| Regímenes de ayuda asociada voluntaria | |
| Ayuda asociada al cultivo del arroz | Ayuda arroz: 112,94 €/ha |
| PILAR II | |
| Medida: Agroambiente y clima | |
| Protección del cultivo sostenible del arroz en las zonas de humedal | PDR: 440,07 €/ha |
| Medida: Agricultura Ecológica | |
| Pagos para la conversión a prácticas de agricultura ecológica y métodos | Indeterminada |
| Pagos para el mantenimiento de prácticas de agricultura ecológica y métodos | Indeterminada |

Fuente: Elaboración propia

4.2 La cuantía del apoyo al arroz en la Unión Europea, en España y en Valencia

La dificultad de hacer rentable el cultivo de arroz en la UE en las condiciones actuales –en las que casi impera el libre mercado–, las múltiples regulaciones en otros grandes países y la existencia de importantes externalidades positivas (aunque las hay también negativas) en muchas zonas de producción comunitarias están detrás de la política de apoyo al arroz en la UE, por eso es muy importante hacer un análisis detallado de esta política.

Para cuantificar las transferencias a los productores derivadas de las políticas agrarias la OCDE elaboró en los ochenta una metodología de cálculo que se ha convertido en el estándar

internacional en esta materia, a pesar de que, evidentemente, tiene sus limitaciones (Trujillo *et al.*, 2005 y 2009). Los gobiernos, a fin de proteger a sus productores, impulsar la agricultura nacional y mejorar la producción y rentabilidad, utilizan medidas y políticas públicas para intervenir en el sector agropecuario de sus países. Cada país establece sus propias normas y medidas, por lo que resulta difícil su comparación.

Desde 1987, la OCDE calcula indicadores de apoyo agrícola tanto para sus países miembros como para otros no miembros. Así, la OCDE permite resumir las políticas agrícolas de un país durante un cierto periodo con un cierto número de indicadores de apoyo, comparables en el tiempo y país. El indicador usado para medir la ayuda a la agricultura es el de la Estimación de Apoyo al Productor (en inglés PSE, *Producer Support Equivalent*). Con el fin de comparar el nivel de apoyo en los diferentes países o regiones, el PSE normalmente se expresa como una relación basada en el valor bruto de los ingresos del productor (%PSE) (Andrés & Estruch-Sanchís, 2017). Según explica la OCDE, el %PSE representa el valor de las transferencias a los productores agrícolas, medidas desde la explotación, expresadas como una proporción del valor de los ingresos agrícolas brutos, es decir, que determina qué parte de la renta total del productor proviene de la política agraria y qué parte de la venta de productos (Andrés, 2008).

Existen diferentes tipos de medidas, que en realidad son transferencias a la agricultura. Entre ellas aparecen tanto pagos presupuestarios como apoyo a los precios de mercados y otras formas de apoyo. Para llevar a cabo el cálculo de los diferentes indicadores, es necesario caracterizar, distinguir y clasificar estas medidas. Según la OCDE (OECD, 2017), una medida sólo se tiene en cuenta en las estimaciones del apoyo, a partir del momento en el que la agricultura es el único o principal sector que se beneficia.

Existen dos tipos de transferencias:

- Apoyo al precio de mercado (SPM): mantienen precios internos a los productores más altos o bajos que los precios mundiales.
- Transferencias presupuestarias: las que proporcionan pagos a los productores, basados en criterios como volumen de producción, área cultivada, número de animales...

Para la clasificación de las medidas, existen 7 categorías que se ordenan según su grado de desacoplamiento, se basan en cómo están aplicadas las políticas y no en los objetivos de dichas políticas (Álvarez-Coque & Andrés, 2011). De este modo se distinguen:

- Transferencias basadas en: apoyos vinculados a la producción (A), a los niveles de inputs (B), al área cultivada/número de animales/ingresos/rentas (C, D y E), y a criterios distintos al producto (F).
- Transferencias vinculadas a valores corrientes (A, B, C y F) o históricos (D, E y F).
- Transferencias que requieren producción (C y D) o no (E).

Tras la clasificación se calcula el valor de las transferencias creadas por estas medidas mediante las siguientes ecuaciones:

$$PSE = A + B + C + D + E + F + G$$

$$\%PSE = \frac{III.1 \cdot 100}{(I + A.2 + B + C + D + E + F + G)}$$

Donde:

III.1: Estimación Apoyo al productor (A+B+C+D+E+F+G)

I. Valor total de la producción (€ mn)

A.2. Pagos basados en la producción (€ mn)

B. Pagos basados en el uso de inputs (€ mn)

C. Pagos basados en A/An/R/I actuales, producción requerida (€ mn)

D. Pagos basados en A/An/R/I no actuales, producción requerida (€ mn)

E. Pagos basados en A/An/R/I no actuales, producción no requerida (€ mn)

F. Pagos basados en criterios distintos al producto (€ mn)

G. Pagos diversos (€ mn)

La OCDE, en su informe *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation* y en su base de datos de Estimación de Apoyo al Productor, explican y desglosan los cálculos de este y otros indicadores para el conjunto de la Unión Europea (UE28).

En la base de datos de la OCDE, el PSE calculado es el PSE de la producción agrícola total, es decir, para el conjunto de todos los productos. De forma individualizada para algunos productos, entre los que está el arroz, se encuentran tablas que muestran el cálculo del SCT (Producer Single Commodity Transfers). Mediante estos dos indicadores y sus respectivos valores, es posible calcular el %PSE del arroz.

A continuación, para poder valorar de forma objetiva el apoyo percibido por los arroceros valencianos, y ponderar mejor la viabilidad del cultivo en la Albufera en diferentes escenarios de política agraria, se va a realizar el cálculo del %PSE para la Unión Europea, España y Valencia.

4.2.1 El apoyo en la Unión Europea

$$\begin{aligned} PSE_{arroz(UE)} &= SCT_{arroz(UE)} + (E_{arroz} + F_{arroz} + G_{arroz}) \\ &= 398,60 \text{ € mn} + 107,18 \text{ € mn} = 505,78 \text{ € mn} \end{aligned}$$

Donde:

SCT_{arroz(UE)}: Dato OCDE

(E_{arroz}+F_{arroz}+G_{arroz}): Anexo I

$$\begin{aligned} \%PSE_{arroz(UE)} &= \frac{III.1 \cdot 100}{(I + A.2 + B + C + D + E + F + G)} \\ &= \frac{505,78 \text{ € mn} \cdot 100}{1096,1 \text{ € mn} + 107,18 \text{ € mn}} = 42\% \end{aligned}$$

Donde:

$$III.1: (SCT_{arroz(UE)} + (E_{arroz} + F_{arroz} + G_{arroz}))$$

I: (Anexo I)

$$A.2_{arroz(UE)} + B_{arroz(UE)} + C_{arroz(UE)} + D_{arroz(UE)} + F_{arroz(UE)} + G_{arroz(UE)} + E_{arroz(UE)}: \text{Anexo I}$$

4.2.2 El apoyo en España

La producción de arroz en España representa el 23% de la producción de arroz de la Unión Europea (Cálculo en Anexo I).

$$PSE_{arroz(España)} = 23\% \cdot PSE_{arroz(UE)} = 23\% \cdot 505,78 = 116,33 \text{ € mn}$$

$$\begin{aligned} \%PSE_{arroz(UE)} &= \frac{III.1 \cdot 100}{(I + A.2 + B + C + D + E + F + G)} \\ &= \frac{116,33 \text{ € mn} \cdot 100}{251,3 \text{ € mn} + 24,65 \text{ € mn}} = 42\% \end{aligned}$$

Donde:

$$III.1_{arroz(España)}: PSE_{arroz(España)}$$

I_{arroz(España)}: Anexo I

$$A.2_{arroz(España)} + B_{arroz(UE)} + C_{arroz(UE)} + D_{arroz(UE)} + F_{arroz(UE)} + G_{arroz(UE)} + E_{arroz(UE)}: \text{Anexo I}$$

4.2.3 El apoyo en Valencia

La producción de arroz en Valencia representa el 3% de la producción de arroz de la Unión Europea (Cálculo en Anexo I).

$$PSE_{arroz(Valencia)} = 3\% \cdot PSE_{arroz(UE)} = 3\% \cdot 505,78 = 15,17 \text{ € mn}$$

$$\begin{aligned} \%PSE_{arroz(UE)} &= \frac{III.1 \cdot 100}{(I + A.2 + B + C + D + E + F + G)} \\ &= \frac{15,17 \text{ € mn} \cdot 100}{37,2 \text{ € mn} + 3,21 \text{ € mn}} = 38\% \end{aligned}$$

Donde:

$$III.1_{arroz(Valencia)}: PSE_{arroz(Valencia)}$$

I_{arroz(Valencia)}: Anexo I

$$A.2_{arroz(España)} + B_{arroz(UE)} + C_{arroz(UE)} + D_{arroz(UE)} + F_{arroz(UE)} + G_{arroz(UE)} + E_{arroz(UE)}: \text{Anexo I}$$

En la Tabla 5 a continuación en la que se resumen los datos obtenidos, se observa que el apoyo que reciben los productores de arroz en la Unión Europea y en España (42%) es igual y ligeramente superior al que recibe un arrocero en Valencia (38%).

En el año 2004, la Unión Europea destinó 435 millones de € al sector del arroz, lo que representaba el 39%. Pese a que, desde entonces, la PAC ha sufrido numerosos cambios, entre ellos la ruptura definitiva con la producción histórica y con los instrumentos que incentivaban la producción y distorsionaban los mercados (Andrés & Estruch-Sanchís, 2017), el montante destinado al arroz se ha mantenido e incluso aumentado ligeramente.

Comparando el resultado obtenido para el arroz en 2016, con el 18,9% que representa el PSE total para el conjunto de la UE en 2017 (Olona, 2017), se demuestra que el arroz, en el marco comunitario, es un producto muy apoyado.

En esta línea, tanto el sector del arroz en España como en Valencia, también muestran una elevada dependencia del apoyo.

Tabla 5: Resultados PSE 2016

| | PSE | %PSE |
|----------------------|-------------|-------------|
| Unión Europea | 505,78 € mn | 42 % |
| España | 116,33 € mn | 42 % |
| Valencia | 15,17 € mn | 38 % |

Fuente: Elaboración propia

5 CONCLUSIONES

El arroz a nivel mundial es un cultivo estratégico y que se caracteriza por sus mercados reducidos, inestables y complejos y por su globalización creciente. Es uno de los productos más protegidos en el mundo y que presenta numerosas formas de apoyo según los países y sus respectivas políticas.

En Europa, y por lo tanto en España y Valencia, la regulación del arroz se enmarca en la Política Agrícola Común (PAC), que interviene mediante cuatro categorías de instrumentos: la intervención de mercados, los pagos directos, los intercambios con países terceros y los pagos de tipo estructural.

En Valencia, el arroz es uno de los cultivos más importantes, sobretodo en el Parque Natural de la Albufera, ya que constituye su principal aprovechamiento, además de ser un factor multifuncional que aporta numerosas ventajas tanto en su función productiva, ambiental, social y territorial. Los arroceros de la Albufera dependen casi totalmente de este cultivo, ya que es muy difícil cultivar otro producto en la zona que no sea el arroz.

La agricultura valenciana y, en particular en la zona de la Albufera, presentan una fragilidad y unas debilidades principalmente marcadas por su minifundismo y el envejecimiento de la población agraria.

Tras el análisis económico de una explotación media de arroz, se visibiliza la dependencia de las ayudas públicas del agricultor que, sin ellas, se encontraría en situación de pérdidas. Además, la situación económica del arrocero medio valenciano demuestra que carece de poder de negociación frente al cliente, además de encontrarse a expensas de las variaciones de los mercados internacionales.

Esto se ve reforzado tras el análisis del apoyo al sector del arroz tanto en la Unión Europea, España y Valencia. El %PSE, que determina qué parte de la renta total del agricultor procede de la política agraria, es decir, de las ayudas, y qué parte de la venta del producto, es de un 42% para la UE y España, y de un 38% para Valencia.

El arroz en Valencia es pues un producto muy importante a todos los niveles, que presenta un alto grado de dependencia del apoyo para su subsistencia.

6 BIBLIOGRAFÍA

- Abril, D., Navarro, E., & Abril, A. (2009). La paja de arroz. Consecuencias de su manejo y alternativas de aprovechamiento. *Revista virtual Agronomía*, 17(2).
- Albiach, R., Pomares, F., Ribó, M., Pérez-Piqueres, A., & Canet, R. (2017). Actividades enzimáticas en suelos después de distintas modalidades de gestión de la paja de arroz. *Recursos Rurais*, (12).
- Alvarado, U., & Eduardo, C. (2014). Mejorará la liberalización de las importaciones de Arroz el bienestar del Consumidor en Costa Rica.
- Álvarez-Coque, J. M. G. & Andrés, S. (2011). Apoyo público a la agricultura española 2003-2010. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- Andrés González-Moralejo, S. A. (2008). El Arroz: política agraria mundial y su repercusión económica. *Agricultura: Revista agropecuaria*, (909), 560-566.
- Andrés González-Moralejo, S. A., & Estruch-Sanchís, F. D. B. (2017). The Common Agricultural Policy and the Increased Competitiveness of Spanish Regional Agriculture. In *Journal of Agricultural Science* (Vol. 9, No. 6, pp. 74-91). Cambridge University Press.
- Arias, J. P., (2010). Más del 90% del subsidio del arroz queda en manos de los grandes productores y empresas. Juan Pablo Arias, 2014.
- Bellver, J. A., & Guitart, A. V. E. (2012). Valoración de activos ambientales.
- Bonciarelli (1987). *Coltivazione erbacee da pieno campo*. Bologna, Edagricole.
- Bordils, J. R. (2007). El Programa de Desarrollo Rural (PDR) de la Comunidad Valenciana para el periodo 2007-2013. Actuaciones para el cultivo del arroz. En: *Arroz en el Parque Natural de l'Albufera: un futuro sostenible*. Libro de ponencias - Encuentro Ecorice. pp. 294.
- Calpe, C. (2006). Rice international commodity profile. *Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nations*.
- Caracciolo, F., Gotor, E., & Santeramo, F. G. (2014). European Common Agricultural Policy Impacts on Developing Countries Commodities Prices. *Regional and Sectoral Economic*, 17-30.
- Consellería del Medio ambiente. (2002). Importancia del cultivo del arroz en el Parc Natural de L'Albufera. *Oficina de gestión técnica del Parc Natural de L'Albufera. España*.
- Courtois, B. (2007). Une brève histoire du riz et de son amélioration génétique. Cirad,

France.

- Comisión europea. (2017). Direct support. https://ec.europa.eu/agriculture/direct-support_es
- Dawe, D., & Timmer, C. P. (2012). Why stable food prices are a good thing: Lessons from stabilizing rice prices in Asia. *Global Food Security*, 1(2), 127-133.
- Economic, F. A. O. (2011). La crisis del precio del arroz de 2007/08-Cómo las políticas elevaron los precios... y cómo pueden ayudar a estabilizar los mercados (No. 13ES). Economic and Social Development Department of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Estruch, V. (2007). El carácter multifuncional de las explotaciones arroceras: un reto para las políticas agrarias. En: *Arroz en el Parque Natural de l'Albufera: un futuro sostenible*. Libro de ponencias - Encuentro Ecorice. pp. 54.
- European Commission. (2013). Overview of CAP Reform 2014-2020. https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/policy-perspectives/policy-briefs/05_en.pdf
- European Commission. (2015). The EU rice regulatory regime. https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/cereals/factsheet-rice_en.pdf
- Europeo, C. (2015). Reforma de la Política Agrícola Común.
- FAOSTAT. (2016). <http://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS> [Consultado el 28/02/2017]
- FEGA. (2017). Intervención pública y otras medidas de regulación de mercados. https://www.fega.es/es/PwfGcp/es/regulacion_mercados/almacenamiento_publico/index.jsp
- Fernández, J. G. (1971). El cultivo del arroz y su expansión en el siglo XVIII en los llanos litorales del golfo de Valencia. *Estudios Geográficos*, 32(123), 163.
- Fernández, M.J. (1995). Propuestas para la reforma del mercado.
- García-Brenes, M. (2012). Incidencia de la política agraria de la Unión Europea en la sostenibilidad del cultivo del olivar en Andalucía, España. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 9(68), 87-103.
- Griswold, D. T. (2007). El costo oculto de los subsidios arroceros de Estados Unidos.
- Iglesias, D. H. (2002). Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario. La Pampa, Argentina: Estación Experimental Agropecuaria Anguil, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

- Ireta-Paredes, A. D. R., Altamiáno-Cárdenas, J. R., Ayala-Garay, A. V., & Covarrubias-Gutiérrez, I. (2015). Análisis macroeconómico y microeconómico de la competitividad del arroz en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 12(4), 499-514.
- ISAV (2015) Generalitat Valenciana, Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural. (2015). Informe del Sector Agrari Valencià. <http://www.agroambient.gva.es/informes-del-sector-agrario-valenciano>.
- Jiménez, J. (2007). Arroz: Economía, naturaleza y paisaje. En: Arroz en el Parque Natural de l'Albufera: Un futuro sostenible. Libro de ponencias - Encuentro Ecorice. pp. 373.
- Langreo, A., (2004). "La industria alimentarla en las Comunidades Autónomas. Condiciones, tendencias y estrategias diferentes para un único mercado". *Distribución y Consumo* nº73.
- Langreo, A. (2007). El arroz en España y en el Mundo. Situación y perspectivas. *Distribución y consumo*, (95), 112-120.
- Larrubia Vargas, R. (2016). El nuevo sistema de pagos directos en la reforma de la PAC 2015-2020.
- Lluch, J. M. O. (2013). Cultivos herbáceos extensivos: cereales. Editorial Universitat Politècnica de València.
- MAPA. (2009). Análisis de la cadena de producción y distribución del sector del arroz. Diagnóstico y Análisis Estratégico del Sector Agroalimentario Español.
- MAPAMA (2016). <http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/cultivos-herbaceos/arroz/>
- MAPAMA (2016). Comercio exterior UE: Importaciones origen EBA https://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/seguimientocomercioexterioe_importacionesorigenebamarz17_tcm30-380669.pdf
- Ministerio de Industria, comercio y turismo (Sin fecha). Sistema de preferencias generalizadas (SPG). <http://www.comercio.gob.es/ca-es/comercio-externo/politica-comercial/medidas-arancelarias/paginas/sistema-de-preferencias-generalizadas-spg.aspx>
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010). Apoyo público a la agricultura española 2003-2010. España. Editorial Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- MIPAAF (2012). Piano di settore per la filiera del riso. La conferenza permanente per i rapporti tra lo stato le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano.

- Muñiz, I. A., & Saralegui, C. T. (2000). La multifuncionalidad de la agricultura: Aspectos económicos e implicaciones sobre la política agraria. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, 29-48.
- Murphy S., B. Lilliston and M. B. Lake. (2005). Agreement on agriculture: a decade of dumping. Publication No. 1. Institute for agriculture and trade policy. Minnesota. http://www.iatp.org/files/451_2_48532.pdf. Consultado en julio del 2011.
- Nguyen, T. L. A. (2014). The impacts of ASEAN free trade agreement on Vietnam's rice sector: a thesis presented in partial fulfilment of the requirement for the degree of Master of AgriCommerce at Massey University, Palmerston North, New Zealand (Doctoral dissertation, Massey University).
- OECD (2016). OECD'S Producer Support Estimate and related indicators of agricultural support.
- OECD (2017). Políticas Agrícolas en Costa Rica. Evaluación y Recomendaciones de política. <http://www.comex.go.cr/media/5222/ocde-evaluacion-y-recomendaciones-agricultura-costa-rica-2017.pdf>
- Olona, J. (2017). China refuerza su política agraria. <http://www.joaquinolona.com/?p=2874>
- Oltra, C. (2007). El cultivo del arroz en el Parque Natural de l'Albufera. En: *Arroz en el Parque Natural de l'Albufera: Un futuro sostenible. Libro de ponencias - Encuentro Ecorice*. pp. 373.
- RAMÓN, H. M. (2013). Evaluación espacio-temporal de las aguas y suelos de la zona colindante al lago de la Albufera de Valencia: Intento de recuperación (Doctoral dissertation, Editorial Universitat Politècnica de València).
- RESOLUCIÓN EXPTE. S/0202/09, Industria arrocera. (2011). https://www.cnmc.es/sites/default/files/80580_3.pdf
- Roselló, J. (2001). Particularidades del cultivo ecológico del arroz. *Revista Vida rural* nº132, pp. 38-40.
- Rubio, S. (2012). El futuro en España de la política agrícola común después de 2013: escenarios de conversión. <http://hdl.handle.net/10251/16251>.
- Ruiz Guillem, C. (2016). Análisis de las debilidades estructurales de la agricultura valenciana y sus posibles soluciones mediante la aplicación de las medidas incluidas en el Programa de Desarrollo Rural de la Comunitat Valenciana. <http://hdl.handle.net/10251/76880>.
- SAGARPA (2014) EEUU: Ley agrícola de 2014

[http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/Documents/Ley%20Agr%C3%ADcola%202014%20de%20EE%20UU%20%20\(Farm%20Bill%202014\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/asuntosinternacionales/Documents/Ley%20Agr%C3%ADcola%202014%20de%20EE%20UU%20%20(Farm%20Bill%202014).pdf)

- Salas, M. (2015). El cultivo español de arroz, amenazado por las importaciones de Asia. <https://www.efeagro.com/noticia/arroz/>
- Sanchís Jiménez, EM. (2014). Emisiones de gases en el cultivo del arroz: efecto de la gestión de la paja. <http://hdl.handle.net/10251/47780>.
- Silva Pérez, R. (2010). Multifuncionalidad agraria y territorio: algunas reflexiones y propuestas de análisis. *EURE (Santiago)*, 36(109), 5-33.
- Slayton, T. (2009). Rice crisis forensics: How Asian governments carelessly set the world rice market on fire.
- Tokgoz, S., Wailes, E., & Chavez, E. (2011). A quantitative analysis of trade policy responses to higher world agricultural commodity prices. *Food Policy*, 36(5), 545-561.
- Toribio, J. J., Díaz-Giménez, J., Campos, R., & Gómez Bengoechea, G. (2012). La cadena agroalimentaria en España. Madrid: IESE Business School.
- Urbano, P., Bellido, D. L. L., & Loring, M. (2010). El futuro de la PAC tras el 2013. Repercusiones en la Agricultura Española.
- USDA (2017). <https://www.ers.usda.gov/topics/crops/rice/policy/>
- Yap, C. L. (1996). Implications of the Uruguay round on the world rice economy. *Food Policy*, 21(4-5), 377-391.

7 ANEXO I

Cálculo del PSE arroz para la Unión Europea, España y Valencia

I) Unión Europea

En un primer momento se calcula el porcentaje que representa el valor de la producción de arroz en el total de la producción agrícola europea:

- Valor producción arroz UE (2016): 1102,5 € mn (FAOSTAT, 2016)
- Valor producción total UE (2016): 365518,6 € mn (OCDE, 2016)

$$\frac{1102,5 \cdot 100}{365518,6} = 0,30$$

El valor de la producción de arroz representa el 0,30% de la producción total.

De esta forma, se puede calcular el punto E. para el arroz:

$$E_{arroz(UE)} = 0,3\% \cdot E_{total(UE)} = 0,3\% \cdot 35725,92 = 107,18 \text{ € mn}$$

Los puntos B, C, D, F, y G son nulos (OCDE, 2016).

II) España

Se calcula el porcentaje que representa el valor de la producción de arroz en España en el total de la producción de arroz de la Unión Europea:

- Valor producción arroz España (2016): 251,29 € mn (FAOSTAT, 2016)
- Valor producción arroz UE (2016): 1102,5 € mn (FAOSTAT, 2016)

$$\frac{251,29 \cdot 100}{1102,5} = 23$$

El valor de la producción de arroz en España representa el 23% de la producción de arroz en la Unión Europea.

A continuación, se calcula de la misma forma el punto E. para el arroz en España:

$$E_{arroz(España)} = 23\% \cdot E_{arroz(UE)} = 23\% \cdot 107,18 = 24,65 \text{ € mn}$$

Los puntos B, C, D, F, y G son nulos (OCDE, 2016).

III) Valencia

Se calcula el porcentaje que representa el valor de la producción de arroz en Valencia en el total de la producción de arroz de la Unión Europea:

- Valor producción arroz Valencia (2016): 37,21 € mn (FAOSTAT, 2016)
- Valor producción arroz UE (2016): 1102,5 € mn (FAOSTAT, 2016)

$$\frac{37,21 \cdot 100}{1102,5} = 3$$

El valor de la producción de arroz en Valencia representa el 3% de la producción de arroz en la Unión Europea.

Ahora se calcula el punto E. para el arroz en Valencia:

$$E_{\text{arroz(Valencia)}} = 3\% \cdot E_{\text{arroz(UE)}} = 3\% \cdot 107,18 = 15,17 \text{ € mn}$$

Los puntos B, C, D, F, y G son nulos (OCDE, 2016).