

# EL SECTOR DEL ARROZ EN ESPAÑA. VENTAJAS COMPARATIVAS ENTRE LAS DISTINTAS ZONAS PRODUCTORAS

Por  
A. CASIMIRO HERRUZO (\*)  
SLIM ZEKRI (\*\*)

## I. INTRODUCCION

El nuevo entorno institucional configurado a partir de la entrada de España a la CEE ha afectado al volumen y a la composición de la oferta española de arroz. En 1991, la oferta de este cereal en España superó las 580.000 toneladas, un 26 por ciento por encima de la cantidad producida en 1985. Este aumento en la producción de arroz se debió fundamentalmente al incremento de la superficie que en 1991 alcanzó 93.500 hectáreas (MAPA, 1992a). De otra parte, en el período comprendido entre 1985 y 1991, la producción de arroz de grano largo de perfil indica ha aumentado sustancialmente sustituyendo a los arroces de grano medio y redondo de perfil japónica, tradicionales en España.

En 1991 los incentivos a la producción de arroz derivados del ajuste a la situación comunitaria comenzaron a desaparecer abriendo un nuevo período menos favorable para el arroz español (Herruzo et al, 1992). Además, no es aventurado predecir, a juzgar por la recien-

---

(\*) Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes. Universidad de Córdoba.

(\*\*) Ecole Supérieure d'Agriculture de Megrane. Túnez.

La realización de este artículo ha sido posible por la financiación de la DGICYT-PS89-0.182.

- Revista de Estudios Agro-Sociales. Núm. 163 (enero-marzo 1993).

---

te reforma de la PAC y a la vista de las presiones que se desarrollan en el seno del GATT, una mayor liberalización del mercado internacional del arroz con incidencia sobre España (1).

Ante esta situación se puede afirmar que el futuro desarrollo de la producción de arroz en España dependerá de la capacidad del sector para hacer frente a los desafíos que supondrá un entorno más competitivo. En nuestra opinión, existen en estos momentos tres circunstancias que afectan negativamente a la competitividad del sector productor de arroz en España y dificultan su desarrollo en el futuro, estas son: a) una estructura productiva inadecuada para hacer frente a los cambios tecnológicos que exige la modernización del cultivo, b) la escasez y encarecimiento del agua de riego, y c) las restricciones medioambientales. Aunque como se verá más adelante, estas tres circunstancias no afectan por igual a las cuatro principales zonas productoras del país: Extremadura (principalmente Badajoz), Sevilla, Tarragona y Valencia.

A continuación se resumen las principales características de estas zonas productoras que incluyen diferencias en recursos físicos y en la estructura productiva. Inmediatamente después se presentan estimaciones de costes de producción de arroz obtenidas a partir de 106 encuestas realizadas a agricultores de las cuatro zonas productoras. Esta información permite identificar las principales restricciones a que se enfrenta actualmente la producción de arroz en España, así como estimar la ventaja comparativa de cada una de las zonas productoras. Más adelante, se calculan los márgenes brutos del cultivo, con el fin de analizar la incidencia de la eventual alteración del marco institucional vigente, tanto en lo que corresponde a la política de precios y mercados como a las políticas ambiental y de recursos.

## II. RECURSOS FISICOS Y ESTRUCTURA PRODUCTIVA

La producción de arroz en España tiene lugar en zonas húmedas y en regadíos del interior. Las primeras se encuentran en las provin-

---

(1) Por el momento, el arroz ha quedado excluido de la reforma de la política cerealista de la Comunidad. Una descripción de la OCM del arroz puede encontrarse en MAPA (1992b).

---

cias de Sevilla, Tarragona y Valencia a los márgenes de los ríos Guadalquivir, Ebro y Júcar, respectivamente. Estas tres zonas representaron en 1991 el 75 por ciento de la superficie plantada de arroz en España, distribuida de la siguiente forma: 34.500 hectáreas en Sevilla, 20.000 hectáreas en Tarragona y 15.700 hectáreas en Valencia (MAPA, 1992a).

El arroz se cultiva en estas tres zonas en suelos arcillosos con baja permeabilidad que dificulta el desarrollo de otros cultivos. Otra característica de los arrozales de Sevilla, Tarragona y Valencia es su proximidad a zonas de especial valor ecológico. En Sevilla los campos de arroz situados al sur de la margen derecha del Guadalquivir limitan con el parque natural de Doñana. En 1983 el 25 por ciento del Delta del Ebro en Tarragona fue declarado parque nacional. Las áreas del parque se encuentran repartidas en diversas zonas del Delta y en muchos casos se hallan rodeadas totalmente por arrozales. En Valencia el parque nacional de la Albufera se encuentra en el centro de la superficie de arrozal.

El resto de la superficie arroceras española se localiza fundamentalmente en Extremadura con 15.600 hectáreas de arroz en 1991, así como en otras regiones del interior con superficies menores (Huesca, Murcia, Navarra y Zaragoza) (MAPA, 1992a). Los suelos de estas zonas son útiles para una gran variedad de producciones. El cultivo del arroz exige únicamente la compactación del suelo para minimizar la permeabilidad.

El arroz se cultiva en España exclusivamente en régimen de regadío. Los agricultores manejan el agua en sus campos de forma independiente, con la excepción de Valencia donde las rigideces del sistema de riego no permiten tal autonomía. Este hecho imposibilita la diversificación del número de variedades plantadas en una misma explotación.

El consumo de agua difiere de unas regiones a otras en función de su disponibilidad, condiciones del suelo y prácticas de cultivo. En años de sequía son frecuentes las restricciones de agua en Sevilla y en menor escala en Extremadura. En 1983 la escasez de agua impidió el cultivo del arroz en Sevilla, en 1989 sólo pudo sembrarse un tercio de la superficie y en 1992 casi la mitad del área arroceras quedó sin cultivar. Además, en la zona sur sevillana más cercana a la

---

costa la invasión de agua salina a menudo perjudica a las plantas de arroz reduciendo los rendimientos.

Aunque existen excepciones, las explotaciones arroceras en España suelen ser muy pequeñas y a menudo se encuentran diseminadas en varias parcelas. En Tarragona y Valencia el tamaño medio de las explotaciones de arroz se aproxima a 4 y 2 hectáreas, respectivamente. Las explotaciones de arroz son mayores en las dos zonas restantes. En Extremadura la superficie media por explotación alcanza las 7 hectáreas y en Sevilla 23 hectáreas (2).

Existen también diferencias entre las distintas zonas con respecto al perfil del agricultor. La agricultura a tiempo parcial es preponderante en Tarragona y Valencia. En el primer caso una gran parte de los agricultores están empleados en los sectores industrial y de servicios, siendo el cultivo del arroz una segunda fuente de ingresos. La situación contraria es preponderante en Valencia. Aquí el cultivo del arroz representa frecuentemente la principal fuente de ingresos—excepto para los agricultores muy pequeños— aunque esta fuente de renta es a menudo suplementada con el trabajo en otras actividades, incluidas las agrícolas. En Sevilla la agricultura a tiempo parcial se limita a los agricultores más pequeños. En esta zona es además donde se encuentran más ejemplos de agricultura comercial a gran escala. La pequeña agricultura familiar predomina en Extremadura.

Como ya se mencionó en la introducción, en los últimos años se ha producido en España una enorme expansión de los arroces de grano largo de perfil índica. En 1991 más del 95 por ciento de la superficie de arroz en Sevilla se sembró con este tipo de variedades. En Extremadura, la proporción de arroces de perfil índica alcanzó en ese año el 30 por ciento y se espera que aumente considerablemente en los próximos años. La expansión de los arroces de grano largo en otras zonas productoras se encuentra obstaculizada en estos momentos debido a la alta sensibilidad de estas variedades a las bajas temperaturas. Además, la industria de transformación en Tarragona y

---

(2) Hasta su desaparición en 1986 la Federación de Agricultores Arroceros elaboraba un censo anual de explotaciones productoras de arroz. En la actualidad no existe una fuente sistemática de información sobre la estructura del sector. Los datos anteriores sobre superficie media de las explotaciones se basa en estimaciones realizadas por los autores una vez consultadas distintas fuentes (SENPA, cooperativas, servicios de defensa contra plagas, entre otras).

Valencia carece aún de instalaciones adecuadas y de experiencia para comercializar este tipo de arroces. Este hecho resulta en unos menores precios al productor para los arroces de grano largo en relación a los arroces tradicionales de grano medio de tipo japónica.

Las técnicas de producción de arroz han experimentado una profunda transformación en España en las tres últimas décadas. El sector arrocero ha respondido a los cambios en los precios relativos de los factores de producción con la introducción de nuevas prácticas culturales –siembra directa en lugar de transplante– y con la adopción de tecnologías ahorradoras de mano de obra, maquinaria y herbicidas fundamentalmente (Herruzo, 1986). En la actualidad puede decirse que prácticamente todas las labores del cultivo se encuentran mecanizadas a excepción de la siembra, todavía realizada a mano en las explotaciones más pequeñas de Valencia y Extremadura.

### III. COSTES DE CULTIVO

Para la estimación de los costes del cultivo del arroz se realizaron 106 encuestas a diferentes tipos de agricultores pertenecientes a las cuatro zonas arroceras (3). La mayoría de las encuestas fueron llevadas a cabo directamente por los autores del trabajo, el resto se realizaron a través de las cooperativas o de agricultores que ofrecieron su colaboración. Para inferencias estadísticas el número de encuestas debería rondar las 250. Sin embargo, la dificultad de localizar a los agricultores arroceros, ya que éstos no suelen residir en las explotaciones debido al continuo encharcamiento de los campos, y el amplio espacio geográfico del estudio han impedido lograr un número más elevado de respuestas. Todo ello, sin contar la natural reticencia de muchos agricultores a prestar su colaboración a este tipo de trabajos. A pesar de todo, el hecho de haber realizado las encuestas directamente, observando el carácter repetitivo de muchas respuestas, y a juzgar por la información complementaria obtenida a través de entrevistas a otros agentes implicados en el sector arrocero, se puede afirmar que las encuestas realizadas son lo suficientemente

---

(3) Ver Apéndice al final del artículo.

---

representativas para poder generalizar sus resultados. En cualquier caso, el número de encuestas realizadas en este trabajo es muy superior al de otros estudios habituales de este tipo, como es el caso de la Red Contable Agraria Nacional (MAPA, 1989).

Para estimar el coste de producción se han considerado doce componentes principales. Estos son:

P.T: Preparación del terreno: fangueo + nivelación + preparación del terreno  
A.S.F: Distribución de abonos, semilla y fitosanitarios  
abo: Abonos  
sem: Semilla  
p. fit: Productos fitosanitarios  
recol: Recolección  
seca: Secado  
tran: Transporte hasta la cooperativa o industria  
mo. ev: Mano de obra eventual  
mo. fi: Mano de obra fija  
inter: Intereses sobre préstamos de campaña  
agua: Consumo de agua y mantenimiento de infraestructura de riego

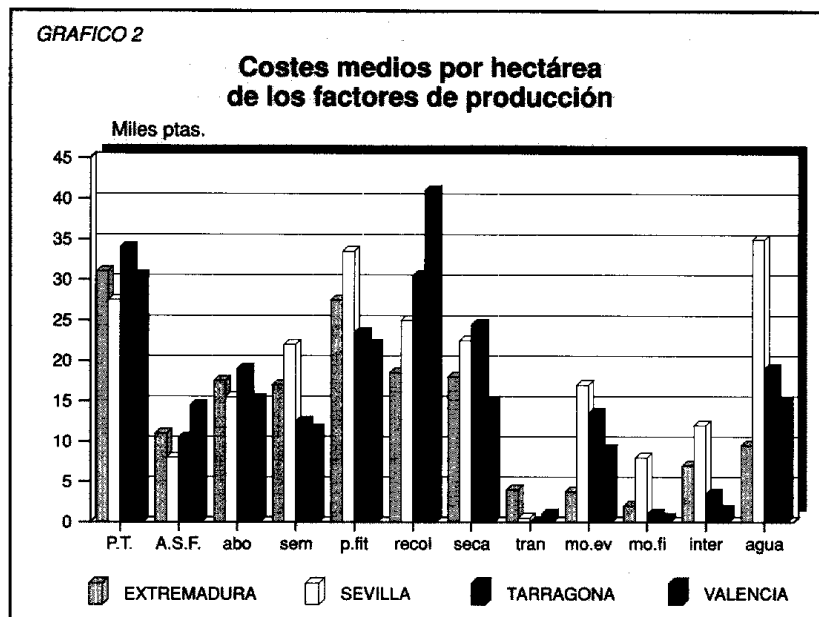
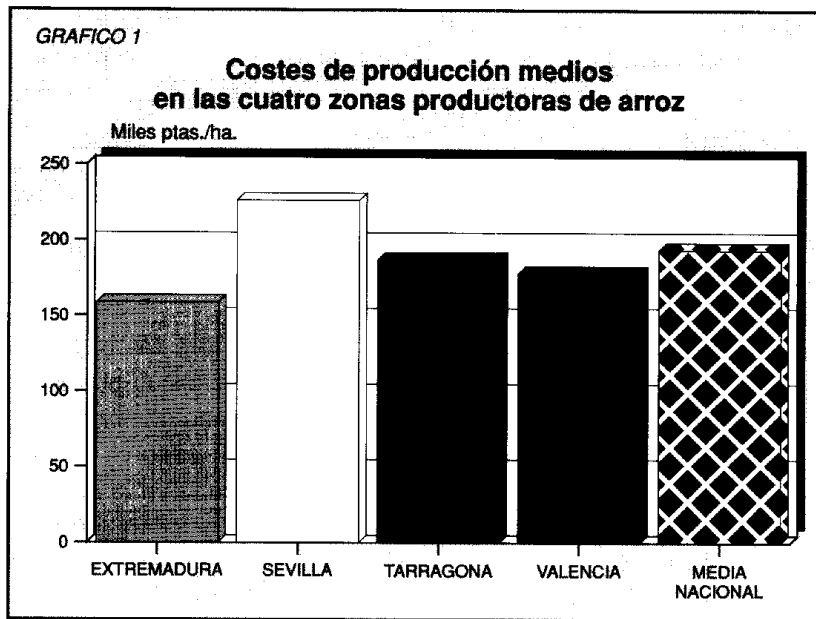
Los precios de los inputs se han recogido en cada una de las zonas productoras esencialmente en las cooperativas arroceras que suministran los productos a sus socios. Para la maquinaria, y los trabajos realizados con máquinas se ha considerado el coste de mercado de dichos trabajos.

El gráfico 1 muestra los costes de producción por hectárea en cada una de las cuatro zonas productoras (4). Los costes más elevados corresponden a Sevilla con 226.193 pesetas por hectárea. A continuación se encuentran Tarragona y Valencia con 190.509 y 179.456 pesetas por hectárea, respectivamente. Los costes de producción más bajos se alcanzan en Extremadura con 159.936 pesetas por hectárea

En el gráfico 2 los costes de producción de las cuatro zonas productoras se presentan ahora desagregados en doce componentes, lo

---

(4) Ver Apéndice al final del artículo.



que permite esclarecer las discrepancias registradas en la figura anterior (ver el cuadro A.1 en el Apéndice). En efecto, puede observarse que una de las razones fundamentales del elevado coste de producción en la región sevillana es esencialmente el alto precio pagado por el agua y el mantenimiento de la infraestructura de riego colectiva, que alcanza 35.000 pesetas por hectárea, un 15,5 por ciento del coste total de producción. En las restantes zonas, el coste del agua de riego varía entre 9.000 pesetas por hectárea en Extremadura y 20.000 pesetas por hectárea en Tarragona.

Aunque las diferencias son menores respecto a las restantes zonas, Sevilla destaca también por los elevados gastos en productos fitosanitarios, el alto coste de la semilla y de la mano de obra, y por los mayores gastos financieros. La razón del mayor gasto en la compra de productos fitosanitarios en Sevilla se encuentra en la prohibición de uso de ciertos productos que se estima pueden producir daños ambientales en el parque nacional de Doñana, productos que hay que reemplazar por otros más caros y a veces menos efectivos (BOJA, n.º 41, 1988). El coste de la semilla es más elevado en Sevilla debido a la exigencia de utilizar semilla certificada para poder acceder a la ayuda comunitaria para la producción de arroces de perfil índica preponderantes en la zona. El alto coste de la semilla se explica también por la existencia de una estructura industrial con un elevado grado de concentración donde se han producido en ocasiones prácticas monopolistas que han conducido a un encarecimiento adicional de este factor de producción. Esta situación afecta también a Extremadura, aunque en menor medida al ser menor la proporción de arroces de grano largo en la zona.

El mayor coste de la mano de obra en Sevilla se explica por su particular estructura productiva, con un número elevado de grandes explotaciones que emplean mano de obra fija, y una menor implantación de la agricultura familiar. Los intereses sobre capital circulante representan 12.074 pesetas por hectárea, aproximadamente un 6 por ciento del coste total. Las tasas de interés que pagan los cultivadores de arroz en Sevilla son muy altas debido entre otras cosas a la ausencia de secciones de crédito en las cooperativas arroceras. El alto nivel de endeudamiento de los arrocero-

---



ros en esta zona contribuye también a explicar el elevado volumen de sus gastos financieros.

En aquellos componentes de los costes de cultivo referidos a labores intensivas en maquinaria los mayores gastos se observan en las zonas productoras donde las explotaciones son más pequeñas. Así, el coste de recolección, que generalmente consiste en la contratación de los servicios de una cosechadora, sobrepasa en Valencia las 41.000 pesetas por hectárea, lo cual equivale al 25 por ciento del coste total de producción, siendo la media a nivel nacional de 28.607 pesetas hectárea (véase el gráfico 4 y el cuadro A.1 en el Apéndice). A este elevado coste de recolección en Valencia contribuye también el encamado del arroz que dificulta las labores de recogida. La preparación del terreno es una partida importante en los costes de producción de arroz en todas las regiones. De nuevo aquí los gastos de esta labor son más elevados en las zonas donde predomina la pequeña propiedad. Igual ocurre con la distribución de abonos.

El coste de secado es importante en todas las zonas a excepción de Valencia, puesto que en esta zona muchos agricultores venden el arroz sin secar inmediatamente después de la cosecha. El gasto en abonos no presenta marcadas diferencias entre las distintas zonas y oscila entre 15.494 y 18.691 pesetas por hectárea. Finalmente, se observa que el coste de transporte es casi nulo en todas las zonas.

En el cuadro 1 se recogen los costes de producción por hectárea y por kilogramo, así como los rendimientos obtenidos en el año 1991, según los resultados de la encuesta. La primera fila reproduce al gráfico 1. La segunda fila muestra los rendimientos agronómicos en las cuatro zonas productoras. Las diferencias en rendimientos obedecen a factores físicos, prácticas culturales y al tipo de arroz cultivado. El rendimiento más elevado se produce en Extremadura, donde se alcanzan 7.082 kilos por hectárea. Las diferencias son, sin embargo, pequeñas respecto a Sevilla y Valencia, 99 kilogramos y 142 kilogramos, respectivamente, aunque importantes en relación a Tarragona. Esta provincia presenta el rendimiento más bajo, 6.116 kilogramos por hectárea, siendo el rendimiento medio a nivel nacio-

---

Cuadro 1

COSTES DE PRODUCCION EN LAS PRINCIPALES  
REGIONES PRODUCTORAS (1991)

	<i>Extremadura</i>	<i>Sevilla</i>	<i>Tarragona</i>	<i>Valencia</i>	<i>Media ponderada</i>
Coste (Ptas/Ha) .....	159.936	226.193	190.509	179.456	196.584
Rendimiento (Kg/Ha) ...	7.082	6.983	6.116	6.940	6.793
Coste (Ptas/Kg) .....	22,88	32,39	30,14	25,85	28,93

nal 6.793 kilogramos por hectárea, lo que produce una diferencia de casi un 10 por ciento (5).

Al comparar los costes de producción por hectárea y por kilogramo en el cuadro 1, filas uno y tres, se observa cómo las cuatro zonas productoras mantienen el mismo orden de magnitud, si bien las diferencias varían como consecuencia de los distintos rendimientos alcanzados en cada región. El coste de producción más elevado se sigue registrando en Sevilla con 32,39 pesetas por kilogramo; a poca distancia se encuentra Tarragona, donde el coste es de 31,14 pesetas por kilogramo. Los costes más bajos se obtienen en Valencia y Extremadura, 25,85 y 22,58 pesetas por kilogramo, respectivamente. La diferencia existente entre el coste más alto y el coste más bajo es de 9,51 pesetas por kilogramo, y representa casi un 33 por ciento del coste por kilogramo a nivel nacional, estimado en 28,93 pesetas.

Como ya se ha señalado, los costes de la maquinaria considerados en este trabajo no son los costes reales para aquellas explotaciones que poseen su propia maquinaria, al haberse considerado el coste correspondiente al alquiler de dicha maquinaria a la empresa de servicios o a la cooperativa. Por tanto, nuestro análisis no recoge el efecto de las eventuales economías o deseconomías de escala. Dicho esto es interesante observar que la tendencia en el sector es hacia una mayor contratación de labores a empresas de servicios. Esta práctica está hoy generalizada en la recolección del cultivo, en algunas labores preparatorias como el nivelado del terreno, y en los trata-

---

(5) Es conveniente mencionar que existen diferencias significativas entre los datos de rendimientos de la encuesta y los publicados por el Boletín Mensual de Estadística del MAPA. Con la excepción de Valencia donde las cifras coinciden, los rendimientos que publica el Ministerio son menores que los utilizados en este trabajo. Tarragona mantiene, en ambos casos, el nivel más bajo.

mientos fitosanitarios. Paradójicamente, son algunas de las mayores explotaciones arroceras localizadas en la zona de Sevilla, y también en Tarragona, donde más extendida se encuentra la contratación de servicios (6).

#### IV. MARGENES BRUTOS

El margen bruto por hectárea se define como los ingresos menos los costes variables. Los ingresos provienen en este caso de la venta del arroz, por una parte, y de la ayuda a la producción de arroz índica a aquellos agricultores que han sembrado arroz de grano largo. La ayuda al arroz índica se introdujo con carácter quinquenal en 1987, con el fin de fomentar el cultivo de este tipo de arroces en los que la CEE es deficitaria. La cuantía de la subvención en el año 1991 fue de 30.160 pesetas por hectárea (MAPA, 1992b).

El cuadro 2 muestra el margen bruto por hectárea del arroz en las cuatro zonas productoras referido al año 1991. En la primera fila se incluyen los precios de venta de arroz utilizados en el cálculo de los márgenes brutos en cada región. Los precios recogidos en el cuadro 2 son ponderaciones de los precios de venta, proporcionados por las cooperativas, para el arroz de grano largo y medio-redondo, en base a la cantidad de arroz producida de uno u otro tipo en cada zona.

Cuadro 2

MARGEN BRUTO DEL ARROZ EN LAS PRINCIPALES  
ZONAS PRODUCTORAS (1991)

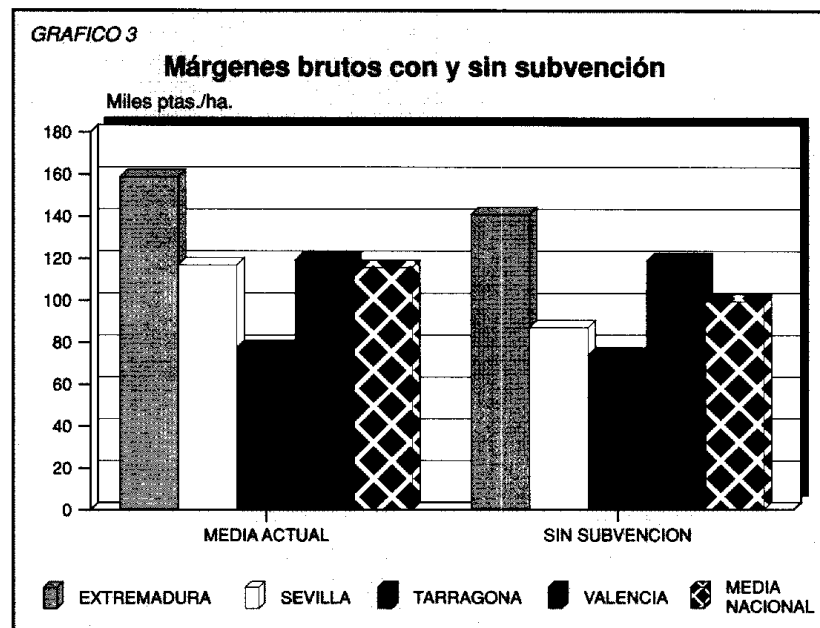
	<i>Extremadura</i>	<i>Sevilla</i>	<i>Tarragona</i>	<i>Valencia</i>	<i>Media ponderada</i>
Precios percibidos (Ptas/Ha) .....	42,5	44,8	43	43	43,60
Margen bruto (Ptas/Ha) .....	158.800	116.800	77.500	119.250	115.700

(6) Queda pendiente para trabajos posteriores el estudio de la incidencia de la dimensión de la explotación en los costes y rentabilidad del cultivo del arroz.

El margen bruto varía entre 158.800 pesetas por hectárea, alcanzado en Extremadura, y 77.500 pesetas por hectárea en Tarragona, siendo el margen bruto medio ponderado a nivel nacional de 115.700 pesetas por hectárea. Si se deduce de los ingresos de los agricultores el importe de la ayuda a la producción de arroz indica los márgenes brutos se reducirían en todas las zonas, aunque particularmente en Sevilla donde su cultivo es preponderante. El gráfico 3 muestra el efecto producido por la eliminación de esta ayuda en las distintas zonas productoras de arroz.

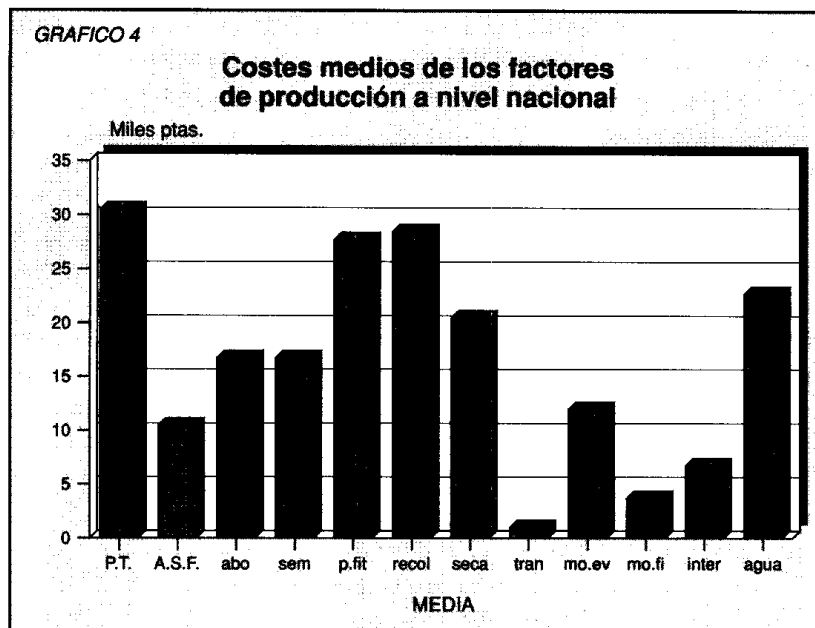
### V. IMPLICACIONES DEL ANALISIS Y CONCLUSIONES

El estudio de los costes de producción de arroz en España ha permitido identificar las principales restricciones a que se enfrenta el cultivo de esta gramínea ya apuntadas en la introducción. En efecto, volviendo al gráfico 2 es posible observar cómo los problemas



estructurales derivados de la pequeña dimensión de las explotaciones vienen reflejados por el gran peso que aún representan dentro del coste total de producción las labores de cultivo eminentemente mecánicas como la preparación del terreno y, especialmente, la recolección que en zonas como Valencia representa todavía aproximadamente un cuarto del coste variable total. Una mayor racionalización de estas labores exigiría un aumento substancial del tamaño de las explotaciones o una organización mayor de los pequeños agricultores con el fin de conseguir precios más bajos.

El gráfico 4 muestra la información recogida en el gráfico 2 referida ahora al contexto nacional (ver cuadro A.1 en el Apéndice). Destaca también en este gráfico el peso de los productos fitosanitarios en el coste total, lo cual es reflejo de la fuerte dependencia de los productos agro-químicos en la lucha contra plagas, enfermedades y malezas. Este es un problema que podría agravarse en el futuro dada la localización de los arrozales, en tres de las cuatro grandes zonas productoras, en áreas de especial valor ecológico como son el



Delta del Ebro, la Albufera de Valencia y el parque natural de Doñana en Sevilla. Las mayores exigencias sociales en materia ambiental requerirán una gradual reducción en la aplicación de materias tóxicas para combatir las plagas, enfermedades y malezas del arroz. Todo ello podría redundar en una menor rentabilidad del cultivo, vía aumento de costes y/o reducción de rendimientos, a menos que se desarrollen nuevos métodos efectivos para la resolución de estos problemas agronómicos.

El agua es actualmente el factor de producción más caro de entre todos los factores que contribuyen a la producción del arroz en España y su escasez y precio suponen, en estos momentos, el principal obstáculo a la expansión del cultivo. El problema del agua de riego en el cultivo del arroz es especialmente grave en Sevilla y su solución no es fácil, al menos a corto plazo. En este sentido, el reciente Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir incorpora entre sus directrices aumentos en los precios del agua de riego, así como restricciones a la superficie plantada de arroz (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, 1992). De otra parte, la gran disparidad existente en los precios del agua de riego entre las distintas cuencas españolas refleja una mala asignación de este recurso, cuya solución exige una política de precios más en consonancia con su escasez relativa y usos alternativos, que de llevarse a efecto conducirá ineludiblemente a aumentos en los precios del agua de riego o incluso a la cesión de derechos a otros usuarios no agrícolas, como ha comenzado a plantearse ya en el Delta del Ebro.

De la discusión anterior se puede concluir que en el futuro el sector productor de arroz deberá emprender una serie de transformaciones si ha de enfrentarse con éxito a los retos que plantea un entorno institucional más competitivo. Entre los cambios que se estiman más urgentes se encuentra la concentración de los agricultores con el fin de abaratar los precios de los servicios, recolección, preparación del terreno y tratamientos, especialmente, y lograr así una reducción en los costes de producción. Es necesario también intentar lograr una mayor eficiencia en el uso del agua mediante la mejora de la infraestructura del riego. Finalmente, una mayor implantación de las cooperativas de segundo grado en el sector podría contribuir a mejorar la comercialización del producto, especialmente de cara a su exporta-

---

ción, lo que redundaría posiblemente en unos precios relativos más remuneradores para el agricultor.

Extremadura es la zona productora con mejores perspectivas de cara al futuro y, posiblemente, será la única región donde la superficie cultivada de arroz mantendrá una cierta expansión a corto plazo. La zona productora de Sevilla, pese a presentar los costes medios más elevados, posee un núcleo importante de grandes explotaciones muy dinámicas capaces de adaptarse fácilmente a los cambios tecnológicos. Y esto las sitúa en buena posición para enfrentarse a un eventual deterioro de la situación exterior. El problema en la región podría plantearse sobre todo en las medianas y pequeñas explotaciones, o por supuesto a nivel general si las actuales restricciones de agua de riego se mantuviesen o aumentaran. Las dos regiones mediterráneas, Tarragona y Valencia, cuentan con una estructura productiva con explotaciones muy pequeñas que dificulta severamente el logro de una mayor racionalización de las técnicas de producción. No obstante, un factor determinante de la evolución del cultivo del arroz en ambas zonas es la gran presencia de agricultores a tiempo parcial que, al derivar parte de su renta de otras actividades, podrían quizás sobrellevar mejor las fluctuaciones de mercado y las presiones a la baja de los precios que seguirían a una eventual liberalización del sector. En todo caso, los menores rendimientos unitarios registrados en Tarragona sitúan a esta zona en una posición más desfavorable.

---

## APENDICE

### A. AMBITO DE LA ENCUESTA

La encuesta abarcó a 106 explotaciones, localizadas en las cuatro principales zonas productoras de arroz: Extremadura, Sevilla, Tarragona y Valencia. El número de explotaciones encuestadas en cada zona fue el siguiente: 41 en Extremadura, 28 en Sevilla, 20 en Valencia y 17 en Tarragona.

### B. MODELO RESUMIDO DE ENCUESTA

1. Superficie
  2. Rendimiento
  3. Empleo familiar
    - Personas
    - Jornales
    - Trabajo fuera de la explotación
  4. Contratación de mano de obra ajena
    - Jornales
  5. Siembra
    - Fecha
    - Variedades
    - Cantidad de semilla
  6. Fertilización
    - Abonos nitrogenados (cantidad, aportaciones y fechas)
    - Abonos fosforados (cantidad, aportaciones y fechas)
    - otros compuestos
  7. Fitosanitarios
    - Productos
    - Cantidades
  8. Riego
    - Inundación
    - Número de riegos mes
    - Cantidad de agua disponible mensualmente
    - Fuentes de riego
-



- Gastos (energía, agua y mantenimiento)
  - Comunidad de regantes
9. Labores
- Preparación suelo
  - Nivelación
  - Fangueo
  - Distribución de abono
  - Siembra
  - Aplicación fitosanitarios
  - Horas por hectárea e importe (con maquinaria propia, alquilada y/o avión)
10. Secado (importe)
11. Transporte hasta la industria (importe)
12. Capital circulante
- Crédito de campaña (cantidad, plazo e interés)

### C. METODOLOGIA SEGUIDA PARA EL CALCULO DE LOS COSTES DE PRODUCCION

Las cifras de costes computadas comprenden los costes variables de cultivo, el coste de la mano de obra fija, el coste del secado y transporte a la industria y el interés del capital circulante.

1. Los costes variables incluyen los costes originados por los factores de producción utilizados o destruidos durante el proceso productivo, los cuales tienen una duración anual en el arroz. Forman parte de los costes variables las materias primas, la maquinaria y la mano de obra.

1.1. Con relación a las materias primas se han distinguido:

1.1.1. El agua de riego, especificando su procedencia y computándose el gasto de energía, coste del agua y el mantenimiento de la infraestructura de riego.

1.1.2. Fertilizantes, en los que se distinguen los abonos nitrogenados (sulfato amónico y urea), los abonos fosforados y otros compuestos.

---

1.1.3. Productos fitosanitarios que en el arroz comprenden los herbicidas, alguicidas, insecticidas, fungicidas y otros formulados químicos.

1.1.4. Semillas. Los precios de todas estas materias primas se han obtenido en cada una de las zonas productoras. En el caso del agua, en las comunidades de regantes. Los precios de las restantes materias primas se han recogido, esencialmente, en las cooperativas que suministran los productos a sus socios.

1.2. Los costes variables ocasionados por la maquinaria se han calculado en base al coste del alquiler de este factor de producción. Se han considerado las labores de preparación del terreno, nivelación, fanguero, distribución de fertilizantes, siembra, aplicación de fitosanitarios y recolección. Cuando la realización de estas labores se ha encargado a una cooperativa o empresa de servicios, o mediante alguna otra modalidad, se ha considerado su precio de mercado. En aquellas labores realizadas directamente por el agricultor se ha considerado exclusivamente el coste de alquiler de la maquinaria.

1.3. En el cómputo del coste de la mano de obra se han tenido en cuenta la mano de obra familiar y el número de jornales contratados mensualmente. Se ha hecho una distinción entre la mano de obra eventual y aquella con carácter fijo.

2. Los costes de transporte y secado se han calculado teniendo en cuenta los precios de mercado en las distintas zonas productoras reflejados en las respuestas de los propios agricultores.

3. El capital circulante está formado por el conjunto de costes generados por los factores de producción, invertidos durante el período productivo y que se agotan en un solo proceso. Para su estimación se han considerado los intereses sobre préstamos de campaña.

Una vez calculadas las partidas anteriores para cada una de las explotaciones encuestadas se clasificaron éstas en tres grandes grupos según tamaño: más de 40 Has, entre 40 y 10 Has y menos de 10 Has. Los costes medios en cada zona (agregados y por factores de producción) se obtuvieron calculando la media ponderada (por % de superficie) de cada grupo. A partir de aquí, se calculó la media

---

nacional teniendo en cuenta la superficie relativa ocupada por cada zona productora en conjunto total. Los resultados que sirvieron de base para la construcción de las distintas figuras y tablas del texto se recogen en el cuadro A.1 a continuación.

Cuadro A.1

COSTES MEDIOS EN PESETAS POR HECTAREA DE LOS FACTORES  
DE PRODUCCION POR ZONAS Y MEDIA NACIONAL

Costes	Extremadura	Sevilla	Tarragona	Valencia	Media Nacional
P.T. ....	31.050	27.429	34.222	30.424	30.286
A.S.F. ....	10.880	8.277	10.694	14.431	10.491
abo. ....	17.078	15.792	18.691	15.494	16.667
sem. ....	16.665	21.815	12.568	11.449	16.707
p. fit. ....	27.332	33.477	23.121	21.378	27.594
recol. ....	18.219	24.970	30.397	41.177	28.607
seca. ....	17.484	22.143	24.389	15.049	20.482
trans. ....	3.634	533	28	844	1.048
mo. ev. ....	3.303	16.830	13.203	9.087	11.995
mo. fi. ....	1.925	7.592	846	517	3.601
inter. ....	6.670	12.074	3.100	1.042	6.859
agua ....	9.394	35.015	18.888	15.126	22.670
TOTAL .....	159.936	226.193	190.509	179.456	196.584

**BIBLIOGRAFIA**

BOJA (1988). *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, n.º 41, 27 mayo de 1988, Sevilla.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR (1992). *Plan Hidrológico del Guadalquivir (Cuenca del Guadalquivir) Proyecto de directrices*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid

HERRUZO, A. C. (1986). *Evaluación de la investigación agraria. Aplicación al cultivo del arroz en España*. Comunicaciones INIA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

HERRUZO, A. C.; ZEKRI, S. y VELASCO, A. (1992). *Recent developments in rice production in Spain*. 24th Rice Technical Working Group Meeting, Little Rock, Arkansas.

MAPA (1989). *Red Contable Agraria Nacional*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

MAPA (1992a). *Boletín Mensual de Estadística*. Octubre 1991. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

MAPA (1992b). *La Aplicación de la PAC en España (varios años)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

**RESUMEN**

El nuevo entorno institucional configurado a partir de la entrada de España a la CEE ha afectado de forma positiva al sector del arroz español. Sin embargo, no es aventurado predecir, a la vista de las presiones que se desarrollan en el seno del GATT, una futura liberalización del mercado internacional del arroz, con incidencia para España. En este trabajo se analiza la capacidad del sector productor de arroz en España para hacer frente a los desafíos de un entorno institucional más competitivo. En una primera parte se resumen las principales características de las zonas arroceras españolas. A continuación se presentan estimaciones de los costes de producción de arroz, obtenidos a partir de encuestas realizadas a agricultores en las distintas zonas productoras, Extremadura, Sevilla, Tarragona y Valencia. Esta información permite identificar las principales restricciones del cultivo, así como estimar la ventaja comparativa de cada una de las zonas productoras. El cálculo de los márgenes brutos del cultivo realizado más adelante permite analizar la incidencia de la eventual alteración del marco institucional vigente. Los resultados del trabajo indican que existen tres circunstancias que afectan negativamente a la competitividad del sector del arroz en España y dificultan su desarrollo en el futuro: a) una inadecuada estructura productiva, b) la escasez y encarecimiento del agua de riego, y c) las restricciones medio ambientales. No obstante, estas tres circunstancias no afectan por igual a todas las zonas productoras.

**PALABRAS CLAVE:** arroz, costes, márgenes brutos.

---

## RESUME

L'entrée de l'Espagne au marché commun a influencé positivement le secteur rizier espagnol. Cependant, on peut affirmer que les prévisibles tendances de libéralisation du marché international du riz peuvent avoir des répercussions sur le secteur en Espagne. Le présent travail analyse la capacité du secteur de production rizicole à faire face aux défis d'un environnement institutionnel plus compétitif. Dans une première partie les caractéristiques des régions de production sont resumées. Les coûts de production, obtenus à partir d'enquêtes réalisées auprès des agriculteurs de l'Extremadura, Seville, Tarragona et Valence sont présentés. Cette information permet d'identifier les principales contraintes de la culture du riz, ainsi que d'estimer les avantages comparatifs de chacune des zones de production. Le calcul des marges brutes permet d'analyser l'incidence d'une éventuelle altération du cadre institutionnel en vigueur. Les résultats obtenus indiquent qu'il y a trois circonstances qui influent négativement la compétitivité du secteur en Espagne et son futur développement: a) Une structure productive inadéquate, b) la rareté et l'enchérissement de l'eau d'irrigation, et c) les contraintes environnementales quant à l'utilisation des produits chimiques. Cependant, il est à mentionner que ces circonstances n'influent pas de la même manière les différentes zones de production.

## SUMMARY

The new institutional environment emerging from Spain accession to the EEC has been favorable to the Spanish rice sector. However, it can be expected that the GATT negotiations and the reform of the CAP will produce advances towards market liberalization. This study analyzes the capacity of the Spanish rice sector to confront forthcoming challenges stemming from a more competitive environment. The first part briefly describes the main characteristics of Spain's rice producing areas. Next, estimations of rice production costs are shown, based on a survey among rice growers in the four main producing regions, Extremadura, Seville, Tarragona and Valencia. This information helps to identify main constraints to rice cultivation, as well as comparative advantages among the regions. The calculation of gross margins provides eventual changes in the current institutional framework. Results show that there are three circumstances which negatively affect the competitiveness of Spain's rice sector: a) the inadequacy of its farm structure, b) the increasing scarcity of irrigation water, and c) the environmental regulations. However, these circumstances do not affect all rice producing regions equally.

---