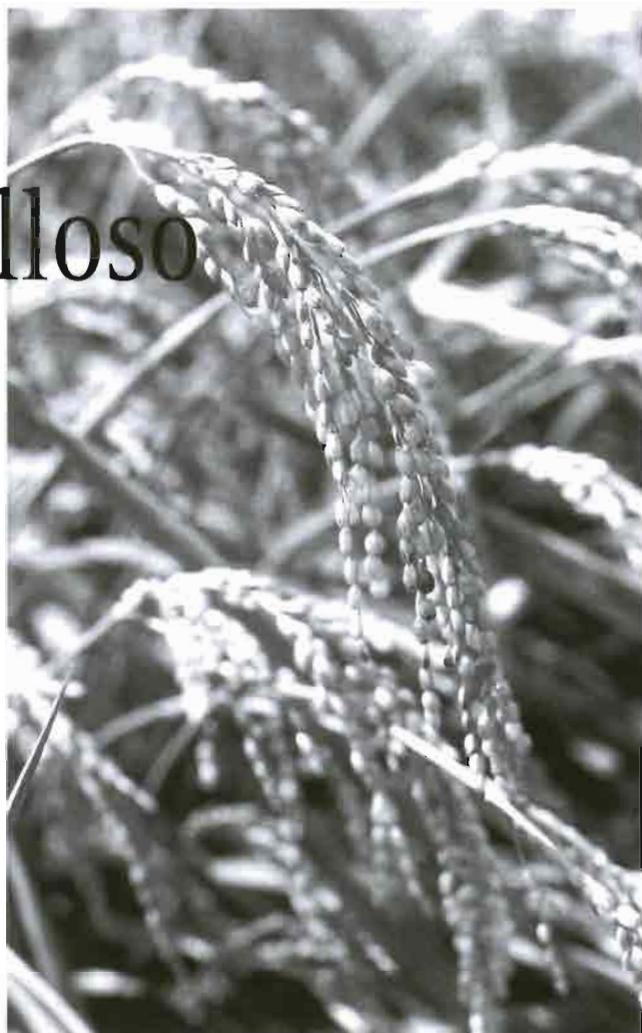


El arroz, un cereal maravilloso

► Texto y fotos: Josep Roselló

El arroz es un cereal cuyo grano sirve de alimento principal a más de la mitad de la población mundial, aportando en torno al 20% de las calorías y el 13% de las proteínas (en Asia, de donde es originario, un 35% de las calorías y el 28% de las proteínas). Sus virtudes y aplicaciones para la salud son casi tan numerosas como las variedades y las combinaciones culinarias que podemos preparar con esta estrella de nuestra gastronomía. Su cultivo ecológico permitirá mantener e incluso recuperar miles de hectáreas de gran riqueza biológica como humedales, marjales y deltas



El arroz se consume principalmente como grano, aunque también podemos encontrar o preparar derivados como el arroz hinchado, el fermentado, pasta hecha de arroz, postres e incluso bebidas (leche de arroz, cerveza, vino o vinagre).

La principal característica del arroz es que se puede combinar con casi todos los alimentos, ya que es un buen conductor de sabores, lo que permite incluirlo en cualquier dieta equilibrada. Es falso que el arroz tenga mala calidad nutricional o que engorde, sólo tiene 350Kcal/100 gramos. Son los otros componentes con los que se combina, en especial grasas animales o vegetales, las que pueden inducir la obesidad. Sus proteínas son de buena calidad y de elevado valor biológico, el mayor de entre los cereales. También aporta vitaminas, entre ellas las del grupo B –de hecho la enfermedad del beri-beri se puede dar en poblaciones donde se consume el arroz descascarillado, porque es en esta parte del grano donde están las vitaminas–, aporta minerales y fibra con valor dietético. Además, si su cultivo es ecológico no produce alergias porque no tiene gluten.

Tipos según la transformación

Los componentes (alimenticios o alimentarios) del arroz se distribuyen de forma heterogénea sobre el grano, sus proporciones son también variadas dependiendo del

tipo de arroz y del sistema de cultivo así como de las condiciones de molienda y elaboración, de las que exponemos las más habituales.

El arroz integral: cuando se recolecta este cereal el grano tiene una vaina, formada por ácido silícico y celulosa, que lo encierra y protege. Hay que quitarle la vaina para que sea comestible, pero sigue envuelto en una cascarilla que contiene el germen y la mayor parte de fibra y vitaminas.

El arroz blanco: es el que resulta de un pulido en el que se le retira la cascarilla y el germen. Resulta un alimento rico en hidratos de carbono –su principal componente es almidón fácil de digerir–, pero aporta muchas menos vitaminas, minerales y grasas que el integral.

El arroz **sancochado** o **precocido** es algo intermedio. Está sin pelar pero se ha precocido brevemente al vapor bajo presión, para que no se pegue. En este proceso hidrotérmico las vitaminas y minerales de la cáscara se transfieren en parte al grano, que toma un color marfil, con un sabor y olor característicos y una mayor conservación.

El arroz para nuestra salud

¿Quién no ha oído hablar de los polvos de arroz, antepasado de los maquillajes? ¿o del finísimo papel de arroz? En su contribución a una alimentación sana podemos citar las curas de arroz propuestas por los macrobióticos, o

Composición química del arroz blanco y sancochado

Constituyente	Arroz blanco	Arroz sancochado
Proteínas	6,70	7,00
Grasa	0,37	0,60
Cenizas	0,36	0,45
Fibra	0,16	0,25
Hidratos de carbono	92,00	91,00
Calcio (mg /100g)	10,00	14,00
Fósforo (mg /100g)	94,00	200
Hierro (mg /100g)	0,90	1,00
Tiamina (mg / kg)	0,15	0,4
Riboflavina (mg / kg)	0,015	0,02
Niacina (mg / kg)	1,8	4,7
Vitamina E (mg / kg)	trazas	8,18

Fuente: *Tornada de Primo (1997) citada por Cabo-Soler (1997)*

la papilla de arroz para los niños más pequeños, o la crema de arroz para cualquier edad. Pero de sus aplicaciones terapéuticas la más tradicional y conocida es el uso del agua de arroz para cortar las diarreas. Se prepara hirviendo el arroz, o su harina, y se aprovecha el sobrenadante llamado agua de arroz. Este saber popular se ha visto refrendado por estudios médicos donde se destaca cómo algunos de los componentes del arroz (proteínas, oligopéptidos y ciertos aminoácidos como la glicina) facilitan la reabsorción intestinal de sodio y agua, con lo que se acorta la duración de la diarrea.

También se encuentran otras aplicaciones, científicamente fundamentadas, como la capacidad del aceite de arroz –proveniente del germen y el salvado– para reducir los niveles de colesterol plasmático, por su riqueza en ácido linoléico. Combinado con otros aceites igualmente saludables, como el de oliva, reforzaría el efecto de control del colesterol. Otro efecto estudiado es la disminución de los cálculos de sales cálcicas en vías urinarias, y su efecto para evitar la recurrencia de estos cálculos. El contenido en fibra del salvado del arroz disminuye la absorción del calcio de la dieta, sin afectar –aparentemente– a otros cationes plasmáticos, aunque sea en tratamientos prolongados.

La planta del arroz

El arroz se encuadra dentro de la familia de las Gramíneas –en la subfamilia de las Poaceas– familia botánica muy rica en especies, tanto silvestres como cultivadas. En ella encontramos los más importantes cereales: el arroz, trigo,

maíz, etc... y también conocidas adventicias: la avena loca o la *Echinochloa spp.*, (“serreig” o “mill”), la principal adventicia del cultivo del arroz.

La planta no es acuática, pero se cultiva en condiciones casi permanentes de inundación, alcanzando alturas entre 80 y 160 centímetros según variedades y sistema de cultivo. Las variedades cultivadas de arroz en el mundo son innumerables, pertenecen en su mayor parte a la especie *Oryza sativa*, y dentro de ésta a las subespecies Indica y Japónica.

Es característico del arroz que sus flores fecundadas den un fruto (cariópside) vestido. El grano de arroz cosechado está cubierto por los tegumentos de la espiguilla que se conocen como cáscara o cascarilla. En la elaboración industrial se eliminan la cascarilla, el pericarpio y tegumentos (salvado) y el embrión, quedándonos con el endospermo o albumen, que puede ser de varios tipos: traslúcido, opaco o bien de fractura mixta, conociéndose como grano perlado. Estas denominaciones sirven para su diferenciación comercial.

Entre las características agronómicas de las variedades de arroz destaca la continua búsqueda de resistencias a diversos problemas de cultivo como la “fallada” o granazón incompleta, generalmente producida por el hongo *Pyricularia*, y accidentes de cultivo como el encamado, directamente relacionado con la altura de la planta, por lo que las modernas variedades son de menor porte y adecuadas a soportar mayores dosis de fertilizantes.

Bajo la óptica del cultivo ecológico, la elección de la variedad a cultivar dependerá de las diferentes propiedades agronómicas y de calidad que presentan las variedades disponibles. Las variedades modernas tienen buena producción, resisten el encamado y presentan mayor resistencia a *Pyricularia*, pero son muy exigentes en nitrógeno; por el contrario las variedades tradicionales aportan una mayor calidad culinaria y son menos exigentes en nutrientes, en especial el nitrógeno, pero generalmente son más



Composición química del arroz y los subproductos de su molienda

Producto	Componentes (% de materia seca)				
	Proteínas	Grasa	Fibra	Cenizas	Hidratos de carbono
Arroz blanco	8,1-8,4	0,3-0,5	0,3-0,5	0,5-0,6	90,1-90,6
Cascarilla	2,2-4,8	0,4-0,8	47,3-53,4	15,3-20,3	26,2-34,2
Salvado	12,9-16,8	14,5-17,0	9,4-10,3	8,6-9,9	47,4-52,9
Germen	19,2-26,4	19,9-23,8	3,0-4,8	7,1-10,1	39,5-49,2
Medianos	7,2-9,7	0,4-2,8	1,2-4,7	0,5-3,5	78,2-90,2

Fuente: Tomada de Primo (1997) citada por Cabo-Soler (1997)

Comparación entre arroz integral y blanco

Contenido en 100g	arroz integral	arroz blanco	Pérdida en el refinado
Proteínas (g)	7,5	6,7	10%
Fósforo (mg)	221	94	57%
Hierro (mg)	1,6	0,8	50%
Potasio (mg)	214	92	57%
Vitamina B1 (mg)	0,34	0,07	79%
Vitamina B2 (mg)	0,05	0,03	40%
Niacina (mg)	4,7	1,6	66%

Fuente: Claude Aubert (1998)



Molino para descascarillar el arroz y pulirlo si se desea blanco

sensibles a la *Pyricularia*, pueden encamarse y la producción es inferior a las variedades seleccionadas.

Importancia ambiental del arrozal

En el Estado Español se cultiva arroz en diversas localizaciones geográficas que tienen en común su carácter de zona húmeda o con posibilidades de retener el agua, y con otras peculiaridades que también condicionan su cultivo. Actualmente se cultivan en convencional alrededor de 100.000ha y en ecológico sólo 535,23ha pero aumenta.

Una característica destacada es que los arrozales suelen encontrarse en humedales de gran valor ecológico, dentro o cerca de Parques Naturales protegidos por diferentes tratados de la legislación nacional e internacional. Es el caso de los arrozales de la Albufera de Valencia, el delta del Ebro en Tarragona y el estuario del Guadalquivir en Sevilla.

Superficie cultivo de arroz

Autonomía	Convencional	Ecológico
Andalucía	32.000ha	37 ha
Aragón	9.300ha	372,80ha
Cataluña	20.000ha	36,63ha
Extremadura	21.500ha	0ha
Murcia	300ha	80ha
Navarra	2.000ha	3ha
Valencia	16.000ha	5,8ha

Los humedales donde se cultiva el arroz, entre los que se encuentran los marjales, las marismas y los deltas, son además los ecosistemas naturales de mayor productividad biológica del mundo y poseen unos valores propios a conservar por la diversidad biológica que alojan, o por las diversas funciones ambientales que realizan, como protección de los acuíferos costeros, lavado de sales de los suelos o la defensa contra las inundaciones.

En el caso concreto de la Albufera de Valencia y otros humedales protegidos del litoral del País Valenciano, en los que se está recuperando su valor ecológico, el arrozal juega un papel fundamental, al mantener una extensa lámina de agua durante muchos meses, y así sustentar una abundante vegetación acuática y fauna invertebrada asociada, que son la base trófica de todo el sistema. De ahí que el cultivo del arroz, aunque no es un ambiente estrictamente natural sino un cultivo, sea muy importante para la conservación de la riqueza biológica de estos parajes naturales.

Cultivos en ecológico para cuidar el entorno

El cultivo del arroz en agricultura convencional supone el uso de centenares de kilos por hectárea de fertilizantes solubles, más bastantes litros por hectárea de biocidas, que incluyen herbicidas, insecticidas y fungicidas. El impacto de estos tóxicos sobre los delicados equilibrios de los ecosistemas de los humedales es constante, aunque la opinión pública sólo se da cuenta esporádicamente, cuando una suma de circunstancias produce una intoxicación aguda, que se manifiesta con mortandades importantes de

peces o intoxicaciones de avifauna protegida. Pero los efectos crónicos –fruto de un impacto constante en el tiempo– no son visibles ni provocan un titular de prensa, aunque los daños sobre los hábitats del humedal son de gran importancia.

Entre otras ventajas el cultivo ecológico del arroz supone evitar al medio la presión de los biocidas, al tiempo que permite recuperar la diversidad biológica y obtener un alimento saludable, con lo cual se combina a la perfección la actividad económica y la conservación ambiental.

Arroz y cultura

El cultivo ecológico del arroz tiene además un gran papel en la recuperación de valores sociales y culturales asociados a su cultivo.

Desde tiempos antiguos se conoce la gran productividad de las zonas húmedas con sus recursos (pesca, caza, recolección de biomasa, arroz, etc.) aprovechados de modo sostenible por el hombre, dando lugar a estructuras sociales, culturales y económicas.

En concreto en el País Valenciano la historia le debe un capítulo al arroz. Los orígenes de su cultivo se remontan a la época árabe, civilización que lo introdujo trayéndolo desde los países indostánicos a nuestras tierras, y además perfeccionaron su cultivo mejorando la red de acequias, colectores, azudes, sifones, drenajes, norias, estableciendo también los necesarios sistemas de reparto de agua, sus normas y pleitos.

Esta cultura agraria ligada al arroz continuó en siglos posteriores desarrollando complejos sistemas que han dado lugar a mecanismos de participación colectiva, como son las Comunidades de Regantes y las Juntas de Desagüe para la gestión colectiva de las aguas del arrozal,

Algunas variedades culinarias

Arroz redondo: corresponde al tipo Japonica. Es tierno y tiene tendencia a apelmazarse lo que se busca en platos como el risotto. Es también el más adecuado para postres.

Arroz largo (tipo Indica): Sus granos son más largos que el redondo, más duro y queda más suelto.

Arroz Basmati: originario de India y Pakistán, tiene un aroma característico, muy marcado y agradable, pero suele ser más caro que los otros.

Arroz salvaje: botánicamente no es propiamente un arroz (*Oriza sativa*) sino otra especie (*Zizania aquatica*) más próxima a la avena. Y tampoco es salvaje ahora. Lo recolectaban los indios de América del Norte en algunas zonas húmedas, saliendo en expedición con sus piraguas. Ahora se cultiva, tiene un sabor particular, forma alargada y color negro. También su precio es elevado.

Arroz glutinoso: popularizado por los macrobióticos, tiene un sabor más dulce y al cocer se aglutina y queda una pasta elástica, como si fuera gluten, de ahí su nombre, muy apreciado en Japón para preparar galletas y algunos platos.

en las que los grupos sociales intervienen y ejercen el control sobre la producción de alimentos, todo en un marco agroecológico en el que las sociedades humanas y la naturaleza interaccionan y coevolucionan en el tiempo.

Durante el siglo XVIII se produjo un gran incremento de la superficie cultivada, con transformaciones a regadío de marjales y humedales –futura base de la citricultura de regadío valenciana– por el crecimiento de la población. Pero se intensificó tanto el cultivo del arroz (con una mayor concentración de la propiedad en los grupos sociales más poderosos) que provocó un empeoramiento de la salud pública de estas zonas, llegando a una fuerte polé-

Palabras que expresan herramientas, nombres propios o funciones del cultivo del arroz tradicional valenciano

Abaixadora	Endauar	Petellonada
Agle	Enllemenat	Portell
Aixalma	Entauladora de	Raguda
Aixavegó	ganivets	Ramàs
Albardó	Escamutxó	Rastra Rebatre
Arrancapota	Estillar	Remelssos
Arrancar la parva	Fer xerevia	Remossons
Barcella	Filat	Rutlló de plats
Batuda a pota	Gurramotoxa	Sargandilles
Brins	Geniva	Soll
Brinques	Genivó	Tallador
Cant de l'encolla	Guaix	Terrers
Carnet de garbejar	Llerada	Tirás
Cxada Coltellina	Llop	Tregilla
Cordada	Manar	Tròlec
Desbarbar	Mantornar	Vencill
Draga	Marranet	Vereda
Encaular	Mola	Xapullar

Fuente: Zamagui (1983)



mica sobre el arroz y paludismo que conllevó prohibiciones –generalmente incumplidas– por motivos sanitarios, hasta que se pudo erradicar la enfermedad.

Otros conflictos sociales conocidos son las luchas por el control del agua en las Juntas de Regantes, que eran auténticos centros de poder en su momento; el acceso a la propiedad de la tierra de los campesinos a través de aterramientos de la Albufera, ganando tierras a la superficie del lago; y los distintos usos de las zonas húmedas junto al arroz, como la caza y la pesca tradicional, etc...

Todo este poso cultural se suma al vocabulario específico del cultivo del arroz, al calendario de trabajos, fiestas y relaciones sociales que impone su cultivo, creando una idiosincrasia propia de las comarcas donde tradicionalmente se cultiva el arroz. Por último cabe recordar la gran cantidad de conocimientos prácticos que posee el agricultor tradicional relativos al ambiente, al manejo del cultivo, a la búsqueda de variedades adaptadas, a la gestión del suelo y del agua, que incluye un orden y disciplina rigurosos en las labores (actividades de limpieza de las infraestructuras comunes, entrada y retirada de las aguas conjuntas, etc.) ya que de otro modo su cultivo sería caótico.

Desafortunadamente la evolución de la agricultura industrial en las últimas décadas ha llevado al agricultor arrocerero a adaptar sus técnicas de cultivo a las exigencias



de los costes del mercado, lo cual ha implicado cambios importantes con un uso masivo de maquinaria, pesticidas y fertilizantes, que causan un importante impacto ambiental, y la modificación o pérdida de prácticas de gran valor agroecológico, como la conservación de la diversidad biológica en márgenes de acequias y ribazos,

ahora sustituidos por muros de hormigón.

El cultivo ecológico del arroz viene a suponer una recuperación de las prácticas de cultivo tradicional de interés, la eliminación de pesticidas y fertilizantes solubles y el mantenimiento de un grupo de agricultores que prestan un servicio ambiental a la comunidad y ofrecen un alimento de calidad, acorde con las nuevas necesidades de alimentación segura demandada por los consumidores. ■

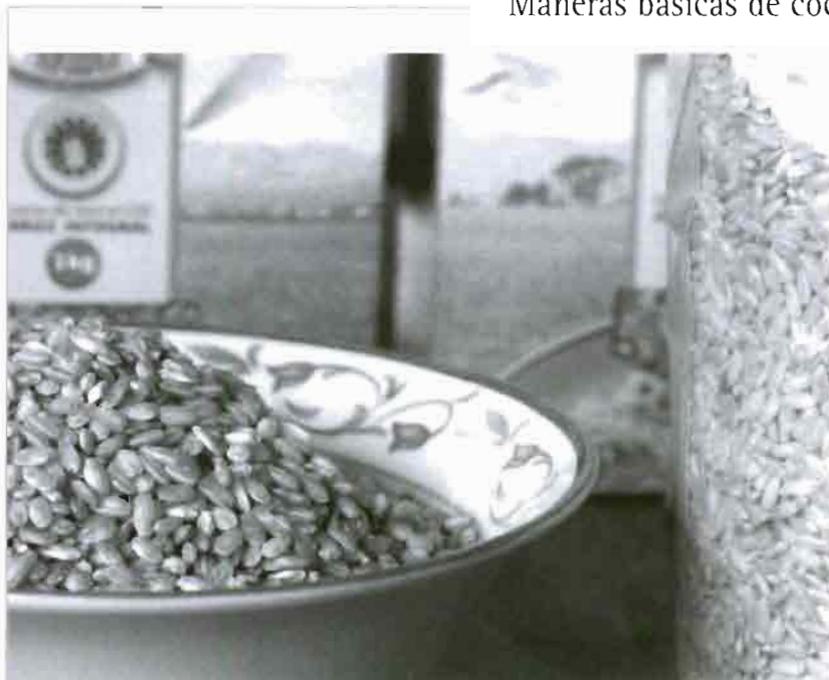
Bibliografía

- CABO-SOLER, I. R. (1997). *Arroz y salud*. En *Jornadas del Arroz*. Edita Fundación Valenciana de Estudios Avanzados y Conselleria d'Agricultura i Pesca. Pág. 145 – 163. Valencia.
- GIRONA, P. (1998). *Valores agroecológicos de la agricultura tradicional valenciana: el arroz*. En *Actas del III Congreso de la SEAE*. Pág. 31-39. Valencia.
- MATEU, E. (1987). *Arroz y paludismo*. Edicions Alfons el Magnànim. Valencia.
- TINARELLI, A. CARRERES ORTELLS, R.M., 1989. *El arroz*. Ediciones Mundo. Prensa. Madrid.
- ZARAGOZA, M. (1984). *El cultivo tradicional de l'arros a Silla*. Edit. Ajuntament de Silla i Universitat de Valencia. Silla.

Maneras básicas de cocinar el arroz

La primera es la cocción clásica, con agua. Ponemos en un recipiente una medida de arroz integral (hoy ya no hace falta lavarlo previamente, sobre todo si es ecológico) y dos o más medidas de agua. Se pone a hervir y después se deja a fuego lento, sin removerlo, hasta que se consume el agua o se retira la sobrante para hacer una sopa si hemos puesto más agua. Hay dos variantes, colocar el arroz en una bola similar a las de hacer tisanas y dejar que los aromas se concentren en el cereal. O bien, método macrobiótico, tostar previamente el arroz en una sartén y cuando toma un tono dorado, echar el agua y dejar cocer lentamente, hasta conseguir un cereal abierto y tierno, que en muchos países sustituye al pan, pudiendo acompañarlo de cualquier alimento.

La segunda versión es cocinarlo con aceite de oliva, donde se puede poner cebolla o puerro picados finamente, y dejar que el arroz se impregne de esta grasa vegetal, añadiendo poco a poco otros vegetales o los ingredientes y especias al gusto y por último añadir el agua. Esta es básicamente la manera de gusar el risotto italiano o la paella.



Fernando Lopez

Los agricultores nos ofrecen un alimento de calidad y cuidan el ambiente