

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Observatorio Agrocadenas Colombia

DOCUMENTO DE TRABAJO No. 89

LA CADENA DEL ARROZ EN COLOMBIA

UNA MIRADA GLOBAL DE SU ESTRUCTURA Y DINAMICA
1991-2005

Carlos Federico Espinal G
Director Observatorio

Héctor J. Martínez Covaleta
Investigador Principal

Ximena Acevedo Gaitán
Investigador asistente

<http://www.agrocadenas.gov.co>
agrocadenas@iica.int

Actualizado: diciembre de 2005

LA CADENA DE ARROZ EN COLOMBIA

- 1. Introducción**
 - 2. Identificación y valoración de la cadena**
 - 3. Importancia económica y social del arroz**
 - 4. Consumo aparente de arroz en Colombia**
 - 5. Los precios internos del arroz y el consumo doméstico**
 - 6. Costos de producción en Colombia**
 - 7. Mercado mundial y políticas internacionales**
 - 8. Mercados actuales y potenciales**
 - 9. Referenciamiento competitivo**
 - 10. Indicadores de competitividad revelada**
 - 11. La molinería de arroz en Colombia**
 - 12. Conclusiones**
 - 13. Bibliografía**
- Anexo**

1. Introducción

La cadena de arroz, representada por el arroz paddy cultivado por los agricultores y el arroz blanco generado por la molinería, registra ganancias importantes en productividad y competitividad desde la década de los noventa.

Pese a que algunos planteamientos afirman que las condiciones agroecológicas para su producción no son óptimas en Colombia, por su condición de país tropical carente de estaciones, el cultivo presenta indicadores de mejoramiento competitivo, que se reportan en menores precios al productor y consumidor, bajos costos de producción por tonelada si se compara con los observados en los Estados Unidos, rendimientos por hectárea por encima del promedio mundial y, en el caso del arroz tecnificado en el Tolima (la zona con mayores volúmenes de producción) similares a los promedios de los Estados Unidos, el país con mayores rendimientos en el mundo.

Adicionalmente, en la última década, el consumo per cápita ha venido aumentando con respecto al crecimiento de la población, lo que indica mejoramientos por la vía de precios al consumidor y al productor, como resultado de las disminuciones de los costos de producción. No obstante, el consumo per cápita sigue siendo bajo si lo comparamos con respecto al promedio mundial, de los países líderes e incluso algunos países andinos. Es decir, en esta cadena observamos el desarrollo de ventajas competitivas basadas en la productividad, tanto en el eslabón primario como en el industrial.

Un fuerte limitante en el eslabón agrícola se deriva del tamaño de los predios, donde predominan los agricultores pequeños y marginales, que no permiten aprovechar economías de escala y la tecnificación del producto. No obstante, el grueso de la producción se realiza en lotes medianos y grandes que en buena medida cuentan con riego, aplican las tecnologías agronómicas de punta y en general un manejo adecuado del producto. En el eslabón industrial, la molinería se caracteriza por contar con la tecnología de punta en proceso y empaquetado asimilable a los países industrializados que permite reducir costos en la transformación.

Si bien el arroz cáscara y el blanco han gozado de una protección importante, que se ha concretado en aranceles variables promedio altos, políticas de absorción de cosechas hasta el año 2003 como prerrequisito para las importaciones, salvaguardias y otras restricciones, esta protección no se ha traducido necesariamente en incrementos de precios al productor agrícola y agroindustrial. Esto obedece a varias razones: en primer lugar a las restricciones en los precios del paddy que imponen los molinos a los productores agrícolas debido, entre otras razones, al carácter oligopólico de este sector industrial y a su vez a la fuerte competencia entre los molinos por conservar o expandir su mercado lo que evita alzas en los precios al consumidor más allá de las necesarias para conservar su margen.

Es decir, la política de comercio exterior del país para este producto garantiza un mercado relativamente cerrado con un nivel de protección arancelaria relativamente alto pero que no se transfiere al productor ni al consumidor, dada la fuerte competencia existente entre los mismos productores agrícolas y entre los molinos y, además, entre los primeros y los segundos.

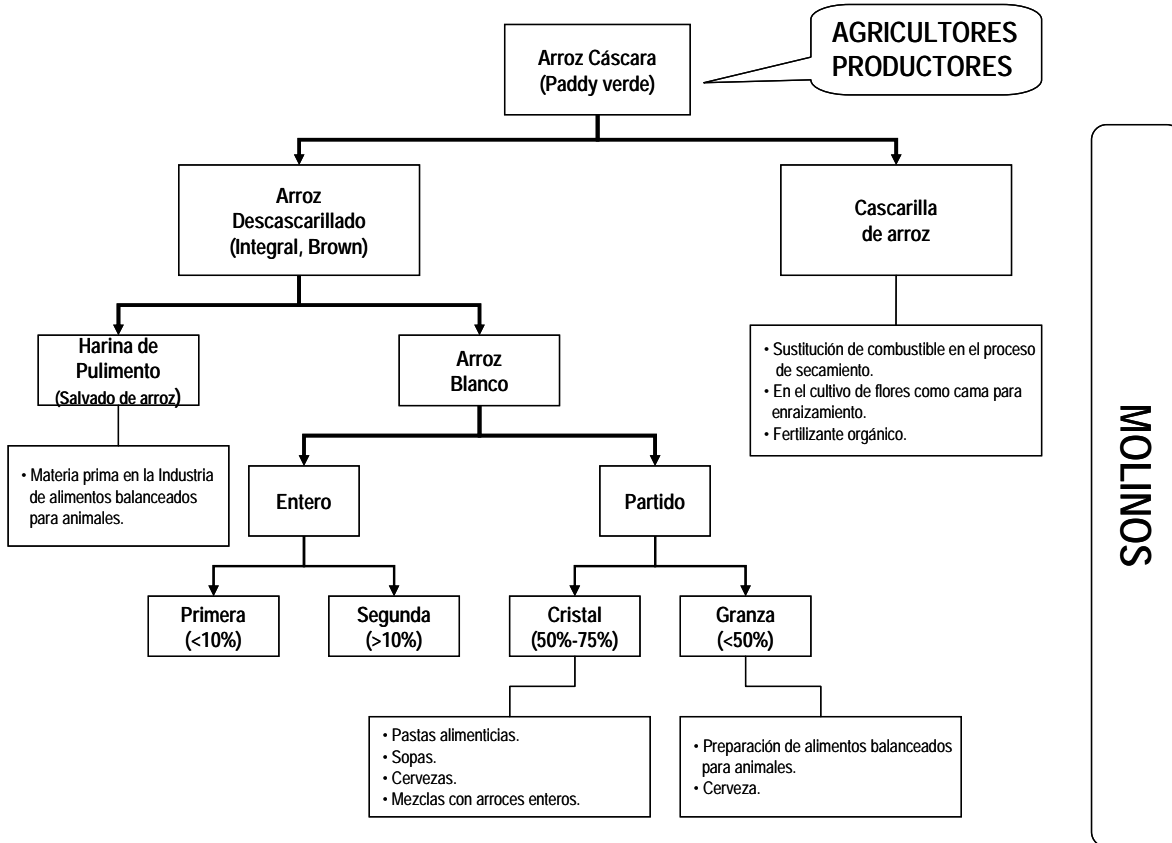
Si bien las importaciones se encuentran restringidas por la política comercial del país, también se debe considerar que la permanencia del arroz colombiano en su propio mercado obedece a las ganancias en competitividad y productividad que resultan de menores costos de producción y precios, la diferenciación realizada por los molineros en términos de marcas, presentaciones, calidades, diversificación, etc., de tal manera que si el arroz paddy o el blanco lograra entrar en el país desde el extranjero, este debería asociarse con los molineros para aprovechar las redes de comercialización y las marcas ya posicionadas en el mercado nacional.

2. Identificación y valoración de la cadena

En general, la agroindustria arrocera por medio de los procesos de secamiento y molinería, busca la transformación de arroz paddy (o cáscara) en arroz blanco y otros subproductos listos para el consumo.

Para su procesamiento, el arroz paddy llega al molino regularmente con un porcentaje de humedad que oscila entre 18% y 25%, y con cierto contenido de impurezas, así que el producto es sometido a una prelimpieza y reducción del porcentaje de humedad hasta un 13%, con el objeto de preparar el paddy verde para la trilla y el almacenamiento.

DIAGRAMA 1. ESTRUCTURA DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DEL ARROZ



Elaboró: Observatorio Agrocadenas Colombia.

Observatorio Agrocadenas Colombia Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Los principales productos del proceso de molinería son el arroz blanco, los subproductos utilizables que se obtienen durante el proceso de molinaje y pueden ser vendidos en el mercado, y los subproductos de desecho, los cuales salen del proceso y no tienen ningún valor comercial.

Una vez efectuado el proceso de trilla (que consiste en retirar la cáscara al paddy), se obtienen los primeros dos subproductos: el *arroz integral (o brown)* y la *cascarilla del arroz*. Esta última se considera como desecho, aunque en ocasiones es usada como combustible para el proceso de secamiento, o en viveros y cultivos, pero aún en forma incipiente¹.

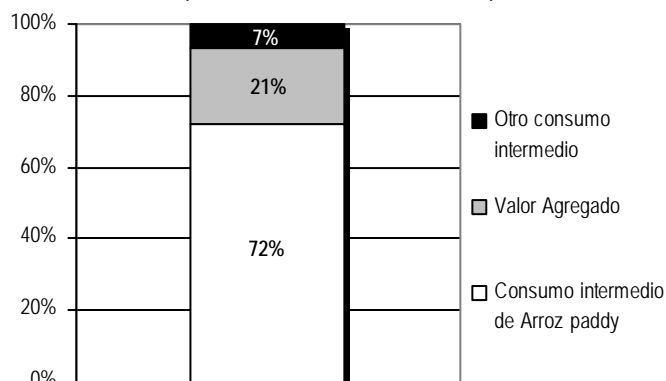
Enseguida, el arroz integral (que también puede destinarse directamente al consumo humano), se pasa por un proceso de pulimento, a partir del cual se obtienen el *arroz blanco* y la *harina de pulimento (o salvado de arroz)*. Esta última, se utiliza generalmente como materia prima en la industria de alimentos balanceados para animales.

Finalmente, el *arroz blanco entero* se destina directamente al consumo humano o se muele para obtener harina de arroz. En el mercado colombiano suele hacerse una distinción entre arroz blanco de primera, el cual tiene un porcentaje de grano partido inferior al 10%, y el de segunda, superior al 10%.

No obstante, cuando el grado de grano partido es muy superior al 10%, este *arroz blanco partido* se clasifica en dos: el arroz partido grande o *Cristal*, cuyo porcentaje de grano partido se encuentra entre 50% y 75%, y se vende como insumo para la fabricación de pastas alimenticias, sopas y cervezas; algunos compradores lo mezclan con arroces enteros para venderlo directamente para consumo humano. El arroz partido pequeño o *Granza*, tiene tamaños inferiores a un cuarto de grano y se utiliza en la preparación de concentrados para animales y cerveza.

La Cadena de valor del arroz, que en el año 2000 ascendió a US\$521 millones, se distribuyó aproximadamente de la siguiente manera: el 72% correspondió al valor del arroz paddy comprado por la industria molinera en todo el país, el 7% a materias primas industriales, servicios públicos, etc. que la industria transfiere en el proceso de producción, y el restante 21% es el valor agregado constituido por la molinería de arroz. Estos cálculos corresponden al 2000, debido a que fue el último año para el cual el DANE publicó los datos con el nivel de desagregación a 5 dígitos del CIU Rev.2, que es el único a partir del cual se puede obtener información específica y completa para el sector arrocero. (Gráfica 1).

GRÁFICA 1. CADENA DE VALOR DEL ARROZ
(\$1.08 billones o US\$521 millones)



Fuente: EAM-DANE. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

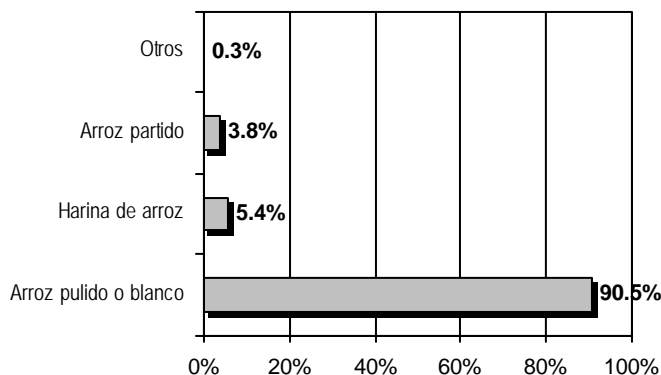
Nota: Corresponde al 2000 por ser la última información disponible en la EAM.

Estos US\$521 millones representaron en el 2000 el 2% de la producción bruta nacional generada por la actividad industrial y el 7% de la producción bruta total del sector de Fabricación de productos alimenticios, excepto bebidas. En el 2003, los productos y subproductos finales generados por la molinería de arroz y que van al mercado en Colombia, se distribuyeron como se muestra en la Gráfica 2, donde se observa que prácticamente en el país la industria está volcada a la producción de arroz blanco de mesa (90,5% de su valor) y en muy poca medida a la generación de subproductos.

¹ Actualmente, ha cobrado relevancia el tema del problema ambiental que está generando la quema abierta de la cascarilla, cuyas cenizas se usan como abono.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE BIENES MANUFACTURADOS POR LA MOLINERÍA DE ARROZ EN EL 2003



Fuente: EAM-DANE. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Los actores institucionales de la Cadena son: los cultivadores de arroz de Colombia, representados por la Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ); los industriales molineros representados por la Federación de Industriales del Arroz (INDUARROZ) y por la Asociación Nacional de Molineros de Arroz (MOLIARROZ); los productores de semillas certificadas, representados por la Asociación Colombiana de Productores de Semillas (ACOSEMILLAS), y el Gobierno Nacional, representado por los Ministros de Agricultura, Comercio, Industria y Turismo, Hacienda y Crédito Público, Medio Ambiente, Protección Social, Transporte, y el Departamento Nacional de Planeación.

3. Importancia económica y social del arroz

En el año 2004, el arroz en Colombia se cultivó en 511.248 hectáreas (Ha) que rindieron 2.720.908 toneladas métricas (Tm) de paddy y aproximadamente 1.850.218 Tm de arroz blanco². El arroz es el tercer producto agrícola en extensión, después del café y el maíz. Representa el 13% del área cosechada en Colombia y el 30% de los cultivos transitorios. Su producción representa el 6% del valor de la producción agropecuaria y el 11% de la actividad agrícola Colombiana. El valor generado por este producto es equivalente al 63% del valor constituido por el cultivo del café.

Si bien los enlaces de este cultivo hacia delante no son largos, el valor agregado generado por la molinería de arroz ascendió en el 2000 a aproximadamente US\$111 millones que representan el 21% de la producción bruta creada por la cadena del arroz.

La cadena productiva de este cereal es un importante generador de empleo. El II Censo Nacional Arrocerero realizado en 1999 identificó la existencia de 28.128 productores y 33.435 unidades productoras de arroz (UPA), y la industria molinera empleó en forma directa 4.468 personas.

La mayor parte de la capacidad instalada de la molinería de arroz de Colombia tiene un desarrollo tecnológico avanzado (en molienda y secado) si lo comparamos con los estándares tecnológicos registrados por Estados Unidos, Brasil, Uruguay y Venezuela. Además, esta actividad presenta una dinámica interna destacable, creciendo a ritmos superiores a los registrados por la Industria Alimentaria del país y de la Industria Manufacturera Nacional.

² Para convertir paddy a blanco se utiliza un factor del 68%, por recomendación de Induarroz.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

4. Consumo aparente de arroz en Colombia

El consumo aparente de arroz blanco en Colombia durante la última década ha aumentado en forma importante a una tasa anual de 4,2%, pasando de 1.420.376 Tm en 1994 a 2,1 millones de toneladas en el 2004. (Tabla 1).

**TABLA 1. ESTIMACIÓN DEL CONSUMO APARENTE DE
ARROZ EN COLOMBIA***

Año	Producción (Tm)	Importaciones (Tm)	Exportaciones (Tm)	Variación Existencias (Tm)	Consumo Aparente (Tm)	Consumo Percápita (Kg/Hab)
1994	1,126,905	225,429	2,292	70,335	1,420,376	37.5
1995	1,213,533	102,008	296	21,430	1,336,676	34.7
1996	1,129,696	132,885	49	-50,592	1,211,941	30.8
1997	1,244,595	167,371	173	-47,784	1,364,009	34.0
1998	1,290,525	297,321	349	58,736	1,646,234	40.3
1999	1,485,958	37,602	16	-32,393	1,491,151	35.9
2000	1,554,312	57,119	39	59,317	1,670,709	39.5
2001	1,621,804	152,502	149	71,690	1,845,847	42.9
2002	1,596,584	62,203	621	-60,774	1,597,392	36.4
2003	1,729,349	40,359	347	21,447	1,790,808	40.2
2004	1,850,218	81,226	466	179,879	2,110,856	46.6
2005sep		14,036	150			
Crecim.(%)	5.1%	-11.8%	-2.0%		4.2%	2.4%

Fuentes: Ministerio de Agricultura, DANE. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

*Todas las variables están expresadas en términos de Arroz Blanco.

El comportamiento del consumo se explica principalmente por el aumento de la producción, que creció anualmente al 5,1% y participó en el total del período con el 91% del consumo. El 9% restante estuvo a cargo del comercio, principalmente representado en importaciones, pero se redujo notoriamente, en especial si se compara con las décadas del 70 y 80, cuando Colombia generaba excedentes de producción que destinaba al mercado internacional. Las importaciones decrecieron en el lapso en mención a una tasa promedio anual del -11,8% y las exportaciones han sido mínimas presentando un decrecimiento promedio anual de -2%.

4.1 Producción

La producción de arroz en Colombia ha presentado una tendencia ascendente entre 1994 y 2004. En el 2004, se obtuvo una producción nacional de arroz paddy seco de 2.7 millones de toneladas que reportan aproximadamente 1.850.218 Tm de arroz blanco.

En el país predominan dos grandes categorías en el cultivo del arroz: el mecanizado, donde se emplean máquinas para realizar una o varias labores del proceso productivo del cultivo, y el manual o chuzo, donde solo se emplea mano de obra en todas las actividades del proceso productivo³.

Este último, es un sistema de producción que no incluye labores mecanizadas y generalmente usa el producto para atender el autoconsumo familiar y los excedentes los comercializa localmente en forma de trueque para completar las necesidades básicas de la familia⁴. Se encuentra ubicado principalmente en el departamento del Chocó y en la zona del Bajo Cauca, donde se cultiva en pequeñas parcelas a la orilla de los ríos.

³ FEDEARROZ [2000].

⁴ FEDEARROZ [2001].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

El arroz mecanizado, constituye el sector moderno que está integrado en su mayoría por agricultores profesionales de tipo comercial que comercializan toda su producción, y se divide en arroz riego y arroz seco.

El primero, es aquel en el que el agua que requiere el cultivo es provista por el hombre en cualquier momento, y puede hacerse por bombeo o gravedad (ya sea que el agua provenga de distritos de riego públicos o privados, o de pozos), o por inundación o fangueo. El arroz seco, es aquel donde el agua únicamente proviene de las lluvias, y normalmente dispone de canales de drenaje. La gran mayoría del área sembrada en éste sistema está localizada en los Llanos Orientales, y se diferencia del sistema que comúnmente se denomina seco en el resto de América (Brasil), en que el tipo de tierras y el nivel de tecnología que usan en Colombia son prácticamente las mismas que se usan en riego.

La estabilidad en la producción nacional proviene principalmente del arroz de sistema de riego, porque el área irrigada del país dispone de agua durante los 12 meses del año y permanece constante a través de los años. El Sistema de seco mecanizado es el que le imprime la flexibilidad tanto al área como la producción a través del tiempo.

4.1.1 Producción de arroz paddy

La producción de arroz paddy en Colombia entre 1994 y 2004, pasó de 1.657.213 Tm a 2.720.9081 Tm en el último año. Este incremento se debe en buena medida al mejoramiento en rendimientos obtenidos, que pasaron de 4,1 Tm/Ha en 1994 a 5,3 Tm/Ha en el 2004, como resultado de la introducción de la variedad Fedearroz 50, constituida con germoplasma del CIAT.

Aunque se registra producción de arroz paddy en casi todos los Departamentos del país, Tolima, Meta y Casanare, definen el 62% de la producción, con el 27%, 19% y 15% del total nacional, respectivamente. (Tabla 2).

Estos tres departamentos presentan una tendencia ascendente, con tasas anuales de crecimiento de la producción entre 1994 y 2004 de 6,7%, 3,9% y 9%, respectivamente, y con rendimientos de 7,4, 5,1 y 6,1, toneladas por hectárea, que superan ampliamente al promedio mundial y a algunos de los principales productores y exportadores de arroz en el mundo.

Durante el año se presentan dos cosechas de arroz. En el primer semestre se registra aproximadamente el 63% del área sembrada y en el segundo el 37%. Esta diferencia entre semestres obedece a que una parte importante de la producción de arroz se realiza bajo seco, principalmente en los Llanos, afectando los volúmenes que se ofrecen en el mercado.

En efecto, durante los dos semestres, el área bajo cultivo se mantiene más o menos constante en el Centro, la Costa Norte y Santanderes, en cambio en el Bajo Cauca y principalmente en los Llanos ésta aumenta notoriamente en el primer semestre. Según el II Censo Arroceros, en el primer semestre de 1999 entraron en producción 132.425 Ha en los Llanos, que representan el 43% de la superficie cultivada en arroz en ese semestre, lo que afecta notoriamente el balance de producción del país, con profundas implicaciones sobre los inventarios y los precios en el segundo semestre del año.

Como se muestra más adelante, los precios al productor se reducen considerablemente en ese semestre como resultado de la acumulación de inventarios. En el segundo semestre de cada año hay una sobre oferta temporal de arroz que presiona a la baja los precios. Por el contrario durante el primer semestre la capacidad instalada de la agroindustria en los llanos permanece parcialmente ociosa.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

TABLA 2. ARROZ: PRODUCCION, SUPERFICIE COSECHADA Y RENDIMIENTO OBTENIDO EN COLOMBIA EN EL AÑO 2004

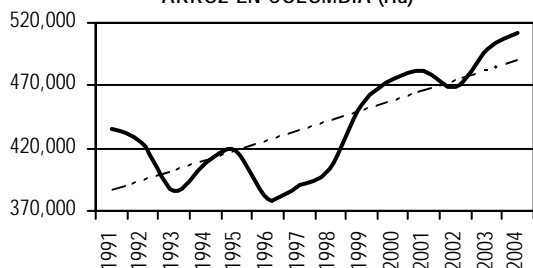
Departamento	Producción (Tm)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Tm/Ha)	Producción Part.(%)	Superficie Part.(%)	Producción Crecim.(%) 1994-2004	Superficie Crecim.(%) 1994-2004
Tolima	746,914	101,500	7.4	27.5%	19.9%	6.7%	3.2%
Meta	519,939	101,667	5.1	19.1%	19.9%	3.9%	1.2%
Casanare	421,074	69,255	6.1	15.5%	13.5%	9.0%	7.5%
Huila	200,721	29,079	6.9	7.4%	5.7%	4.0%	1.0%
Norte Santander	155,203	29,580	5.2	5.7%	5.8%	6.9%	7.0%
Sucre	123,373	35,157	3.5	4.5%	6.9%	5.3%	7.1%
Cesar	121,881	25,282	4.8	4.5%	4.9%	2.1%	0.7%
Bolívar	105,991	27,290	3.9	3.9%	5.3%	6.7%	6.2%
Córdoba	104,964	29,286	3.6	3.9%	5.7%	2.5%	0.4%
Antioquia	70,631	21,296	3.3	2.6%	4.2%	8.0%	1.4%
Santander	33,704	9,969	3.4	1.2%	1.9%	7.7%	4.3%
Valle	20,563	4,021	5.1	0.8%	0.8%	-1.4%	-2.5%
Cundinamarca	20,115	3,817	5.3	0.7%	0.7%	-5.8%	-7.0%
Magdalena	18,203	4,337	4.2	0.7%	0.8%	-7.0%	-6.7%
Chocó	17,932	9,387	1.9	0.7%	1.8%	-0.9%	-0.7%
Arauca	12,654	2,958	4.3	0.5%	0.6%	0.4%	-1.7%
La Guajira	11,097	2,280	4.9	0.4%	0.4%	-3.5%	-3.9%
Cauca	10,103	2,317	4.4	0.4%	0.5%	0.5%	0.6%
Atlántico	2,220	442	5.0	0.1%	0.1%	22.7%	28.1%
Guaviare	1,138	292	3.9	0.0%	0.1%	17.8%	13.6%
Caquetá	931	633	1.5	0.0%	0.1%	-11.0%	-0.6%
Putumayo	696	649	1.1	0.0%	0.1%	-8.9%	-4.9%
Nariño	462	613	0.8	0.0%	0.1%	-9.5%	-3.6%
Vichada	259	60	4.3	0.0%	0.0%	20.3%	-0.7%
Amazonas	115	67	1.7	0.0%	0.0%	0.8%	2.3%
Vaupés	25	15	1.6	0.0%	0.0%	-9.7%	-10.6%
Total	2,720,908	511,248	5.3	100.0%	100.0%	5.1%	2.8%

Fuente: Ministerio de Agricultura. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Nota: Los datos corresponden a arroz paddy seco total producido en Colombia.

4.1.2 Área sembrada

GRÁFICA 3. SUPERFICIE COSECHADA DE ARROZ EN COLOMBIA (Ha)



Fuente: Ministerio de Agricultura.

La superficie cultivada de arroz en el año 2004 ocupó el tercer lugar en extensión después del café y el maíz. En este año se cultivaron 511.248 Ha. El 51% del área se realizó con riego, el 38% en sistemas de secano mecanizado y el 10% en secano manual.

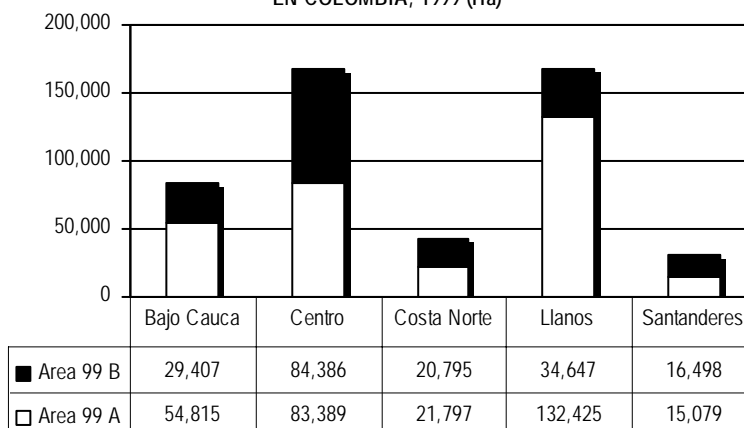
Como se observa en la Gráfica 3, el área cosechada de arroz presenta desde 1996 una tendencia ascendente. Mientras en este año se cultivaron 379.436 Ha, en el 2004 se cosecharon 511.248 Ha, lo que representa un crecimiento promedio anual del 3,8% entre estos dos años.

El país arrocero se divide en cinco zonas, de acuerdo con las principales características agro ecológicas: Bajo Cauca, Centro, Llanos Orientales, Santanderes y Costa Norte. Según el II Censo Arrocero, en 1999, el Centro y los Llanos son las zonas más productoras de arroz con el 34% cada una, seguida por el Bajo Cauca con el 17% del área, la Costa Norte con el 9% y los Santanderes con el 6%. Respecto a la Zona Centro, el Tolima representa 70% del área cultivada.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Sin embargo, en el primer semestre, la zona con mayor área en cultivo es los Llanos con el 43% del total nacional y en el segundo semestre el Centro que cultiva el 45%. Este comportamiento obedece a que en los Llanos la producción de arroz se realiza sin riego y por lo tanto es dependiente del régimen de lluvias que se presenta en este semestre y, en consecuencia, es en ese lapso donde más área se destina a la producción; mientras que en la Zona Centro cuyo cultivo se realiza principalmente con riego, el área permanece más o menos constante en los dos semestres.

GRÁFICA 4. AREA SEMESTRAL CULTIVADA DE ARROZ
 EN COLOMBIA, 1999 (Ha)



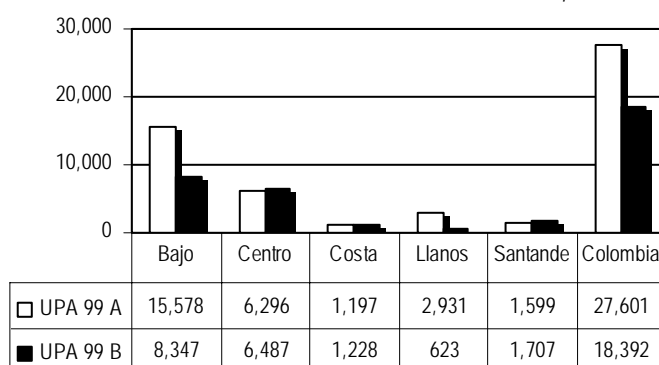
Fuente: II Censo Nacional Arrocerero.

En la distribución por departamentos y según los datos del Ministerio de Agricultura, para el 2004 el 83% de la superficie cultivada se concentró en 8 Departamentos: Tolima, Meta, Casanare, Sucre Norte de Santander, Córdoba, Huila, y Bolívar. Los dos primeros son los mayores cultivadores de arroz cada uno con un 20% de la superficie nacional de arroz cáscara.

4.1.3 Unidades productoras de arroz (UPA)

El II Censo Nacional Arrocerero de 1999⁵ identificó la existencia de 28.128 productores y 33.435 unidades productoras de arroz (UPA). El área promedio de cada unidad productiva fue de 11 Ha en 1999, que significa una reducción con respecto al observado en el año 1988, cuando el área promedio fue de 14 Ha. Estas cifras contrastan con las registradas en otros países donde el área promedio es de 113 Ha en Estados Unidos y 197 en Uruguay, en el año 1995⁶. Se puede afirmar que el arroz en Colombia se cosecha en pequeñas explotaciones. No obstante, hay que tener en cuenta que el 67% de la producción y el 63% del área están sembradas en extensiones ubicadas entre 10 y 200 hectáreas.

GRÁFICA 5. UNIDADES PRODUCTORAS DE ARROZ POR
 ZONA ARROCERA EN COLOMBIA Y POR SEMESTRE, 1999



Fuente: II Censo Nacional Arrocerero.

Durante el primer semestre del año 1999, 27.601 unidades productivas se destinaron a la siembra del arroz y en el segundo semestre 18.392 unidades. El Bajo Cauca es la zona que mayor número de unidades presenta, participando durante el primer semestre con el 56% del total, seguida por el Centro (23%) y los Llanos (11%). Los Departamentos con mayor número de unidades dedicadas a la producción de arroz son Sucre (6.859 UPA), Tolima (4.951), Chocó (4.693) y Bolívar (4.239), que representan en conjunto el 62% de las UPA del país. (Gráfica 5).

⁵ FEDEARROZ. [2000].

⁶ Las cifras del área promedio de otros países corresponden a PBEST [1998].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Vale la pena observar cómo en las zonas del Cauca (incluido Chocó) y los Llanos el número de UPA disminuye fuertemente entre el semestre A y el B, mientras que en las demás zonas se mantienen más o menos constantes. Esto se explica por cuanto en las dos primeras el cultivo se realiza en sistemas de secano y, en consecuencia, la producción queda sometida al régimen de lluvias, mientras que en las segundas, que se cultivan bajo riego les permite obtener dos cosechas regulares durante el año.

- **Características de las unidades productoras de arroz**

Como ya se dijo, el mayor número de UPA se presenta en el primer semestre, por lo que el estudio de sus características se realiza para ese periodo.

La proporción del área dedicada al cultivo de arroz de una finca agropecuaria solamente representa, en promedio en el país, el 10% de ella. Las fincas más especializadas en este cultivo se ubican en las zonas de los Santanderes, que destinan el 35% del área en arroz, y en el Centro con el 32%.

En los Llanos encontramos el mayor tamaño promedio de cultivo de arroz con 45 Ha, y la más pequeña se ubica en el Bajo Cauca con 3,5 Ha. Sin embargo, es en los departamentos de Cundinamarca y Casanare donde el área promedio de arroz es más extensa con 97 y 61 hectáreas, respectivamente.

El tipo de tenencia de la tierra, entre los cultivadores de arroz, se distribuye más o menos simétricamente: el 49% son propietarios, el 47% arrendatarios y el 4% restantes son colonos, aparceros o invasores. Sin embargo, el mayor número de hectáreas bajo cultivo se encuentra bajo el sistema de arrendamiento (55%).

Entre 1988 y 1999 el número de UPA aumentó en 9.211, es decir, en un 50% más con respecto a las registradas en el primer censo.

Se evidencia una importante concentración de UPA en los pequeños productores. De las 27.601 unidades, el 81% corresponde a cultivadores de menos de 10 Ha, seguido por medianos cultivadores (entre 10 y 50 hectáreas) que representaron el 14%. Los productores grandes, aquellos con más de 50 Ha, solo representan el 5% del total. (Tabla 3).

TABLA 3 . UNIDADES PRODUCTORAS DE ARROZ EN COLOMBIA, 1988 y 1999

Rango de Area (Ha)	I Censo (1988)		II Censo (1999)		
	Núm	Toneladas	Núm	Toneladas	Ha
0-10	14,120	149,407	22,426	295,338	69,213
10-50	3,192	440,008	3,974	542,117	93,537
50-200	935	498,828	1,076	593,323	102,685
200 a más	143	283,797	125	249,803	42,070
<i>Total</i>	<i>18,390</i>	<i>1,372,040</i>	<i>27,601</i>	<i>1,680,581</i>	<i>307,505</i>

Fuente: II Censo Nacional Arrocerero.

El número de *pequeños productores* (aquellos entre 0 y 10 hectáreas) aumentó significativamente, en 8.306 UPA entre esos dos años, ascendiendo en 1999 a 22.426, lo que significa una entrada a la producción de arroz de 59% de cultivadores nuevos. Estos cultivan pequeñas extensiones, que en promedio ascienden a sólo 3,1 Ha y obtienen una producción no superior a 13 Tm por UPA. Pese a que representa el mayor número de productores de arroz en el país (el 81%) solo concentran el 23% del área dedicada a este cultivo y el 18% de la producción nacional de arroz.

Los rendimientos obtenidos por parte de estos productores fue de 4,3 Tm/Ha, cifra no muy lejana del promedio nacional, que fue de 5,5 Tm/Ha. El mayor número de estos cultivadores son propietarios, el 51%, y los restantes se distribuyen entre arrendatarios (45%) y colonos, aparceros e invasores (5%). Cultivan principalmente en sistemas de secano, privilegiando el manual. Solamente el 31% de las UPA cultivan bajo riego. Prácticamente, casi toda la producción obtenida por el sistema de secano manual se realiza en este segmento de productores.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Los *cultivadores medianos*, ubicados entre 10 y 50 hectáreas, aumentaron entre los dos censos en 78 UPA, aunque su participación en el total nacional disminuyó de 17% a 14%. Estos productores se concentran en 93.537 Ha y producen 542.117 Tm de arroz, esto es el 30% y el 32% de la superficie y de la producción nacional, respectivamente. El tamaño promedio de estas unidades es 23,5 Ha y en promedio obtiene 136 Tm por UPA. El 60% de estos cultivadores son arrendatarios y producen bajo sistema de riego el 58%. El rendimiento por hectárea de este tipo de cultivadores es de 5,8 Tm/Ha.

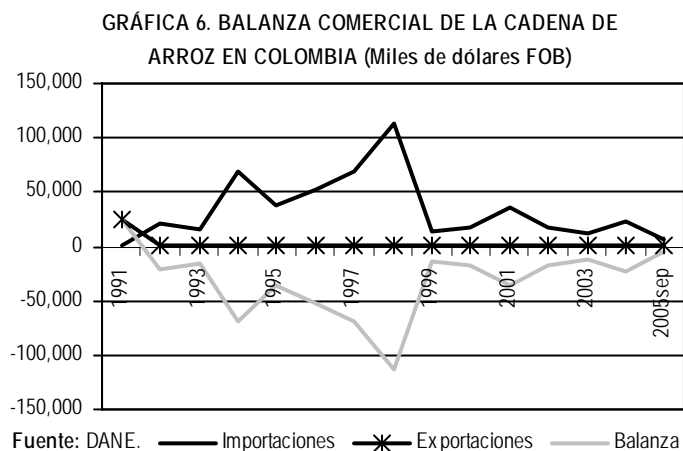
Los *cultivadores que siembran entre 50 y 100 hectáreas* en 1999 fueron 775, que representan el 3% de los cultivadores de arroz. Estos concentran el 18% del área cultivada en arroz y el 19% de la producción. El tamaño promedio de estos agricultores es de 74 Ha obteniendo las más altas productividades promedio con 5,9 Tm/Ha y obtienen por UPA una producción de 431 Tm. El 56% de estos cultivadores son arrendatarios y el restante propietarios. El cultivo se explota en las mejores condiciones de producción: el 52% del área de obtiene bajo riego y el 48% se hace en secano mecanizado.

Los *grandes productores*, aquellos con áreas superiores a 100 Ha, fueron 446 en 1999 que representa el 2% de los cultivadores, pero concentran el 29% del área bajo cultivo y el 31% de la producción nacional de arroz. Once (11) de estas unidades tienen un área superior a 500 Ha, que se ubican en el centro del país y en los Llanos, y producen el 3% del arroz nacional. El tamaño promedio de cada unidad es 200 Ha y obtienen un rendimiento promedio de 5,8 Tm/Ha. La mayor parte del área explotada por este tipo de cultivadores se encuentra bajo riego (53%) y el restante en secano mecanizado. Llama la atención el hecho de que el 60% de estos cultivadores sean arrendatarios y solamente el 49% propietarios.

Vale la pena resaltar, que en Colombia la producción y la superficie ocupada en arroz se concentra principalmente en dos segmentos de productores. Aquellos que producen entre 20 y 40 hectáreas, que concentran el 15,3% de la producción y los cultivadores ubicados entre 100 y 200 hectáreas, que concentran el 16% de la misma. En conjunto estos dos segmentos concentran el 30% del área y el 31% de la producción.

4.2 Comercio Exterior

Con la excepción del año 1991, la balanza comercial de arroz en Colombia ha sido deficitaria, aunque en los últimos tres años éste se ha reducido. En el 2004 el déficit de la balanza comercial⁷ ascendió a US\$5.1 millones, representado por unas importaciones de US\$5.5 millones y unas exportaciones de tan solo US\$367 mil. (Gráfica 6).

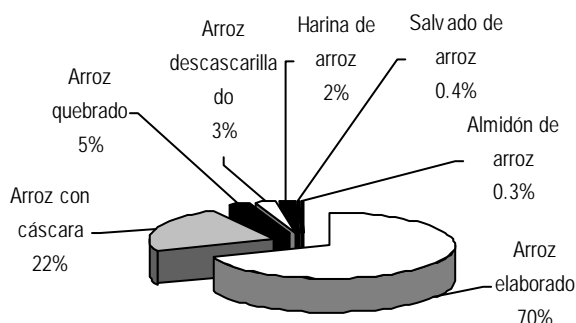


⁷ Esta balanza comercial incluye los siguientes productos: Almidón de arroz, Arroz con cáscara, Arroz descascarillado, Arroz elaborado, Arroz quebrado, Harina de arroz y Salvado de arroz.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

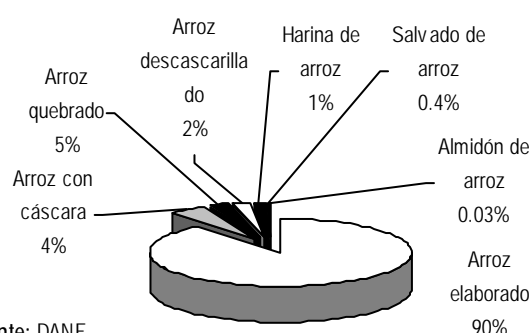
En términos de valor, para el lapso 1994-2004, las importaciones de los productos de la cadena decrecieron a una tasa anual del -14,7% y ascendieron a US\$464 millones. En el acumulado, las mayores importaciones se presentaron en arroz elaborado que representaron el 70% del total, pero decrecieron a un ritmo anual del -12,6%, seguido por las importaciones de arroz paddy que participaron con el 22% del total. (Gráfica 7). En el año 2004 las importaciones ascendieron a US\$23.6 millones y estuvieron representadas mayoritariamente por el arroz elaborado (90% del total). (Gráfica 8).

GRÁFICA 7. IMPORTACIONES CADENA DE ARROZ EN COLOMBIA ACUMULADAS 1994-2004 (US\$464 Millones FOB)



Fuente: DANE.

GRÁFICA 8. IMPORTACIONES CADENA DE ARROZ EN COLOMBIA, 2004 (US\$ 23.6 Millones FOB)



Fuente: DANE.

Ecuador es el principal proveedor de bienes de la cadena de arroz a Colombia, participando con el 46% del valor total de las importaciones realizadas entre 1994 y 2004 y el 62% de las de arroz elaborado. De hecho, Colombia es el principal mercado de exportación para Ecuador y una parte significativa de su producción tiene como objetivo único las ventas a Colombia. No obstante, cuando el país ha importado arroz en cáscara, Estados Unidos aparece como el principal proveedor, con el 92% de las compras de paddy hechas por Colombia en los últimos diez años.

Hasta finales de los ochentas, las importaciones de arroz a Colombia fueron prácticamente inexistentes, reduciéndose a pedidos especiales y esporádicos. Esta situación cambió relativamente desde principios de los noventas.

En términos de volumen, entre 1994 y 2004, las importaciones de arroz blanco⁸ han decrecido a una tasa anual del -11,8% y en promedio han representado el 8% del consumo aparente del país. En este periodo se importaron más de 1.3 millones de toneladas de arroz blanco. Las mayores importaciones se realizaron entre 1994 y 1998 las cuales alcanzaron a representar entre el 11% y el 18% del consumo aparente del país. Desde ese año las importaciones se redujeron rápidamente hasta el año 2001 cuando volvieron a aumentar, y en los últimos años se redujeron nuevamente alcanzando un monto de 81.226 Tm que representa el 4% del consumo nacional.

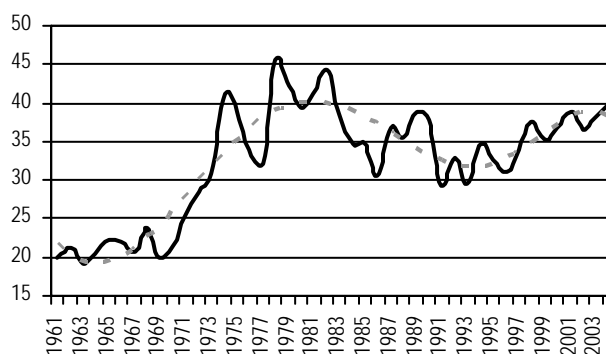
Por su parte, las exportaciones de la cadena han sido mínimas. Mientras en 1993 se exportaron 2.292 Tm de arroz en términos de blanco, en el 2004 apenas se realizaron 466 Tm. Dichas exportaciones no alcanzan a representar ni el 1% del consumo aparente de arroz en Colombia.

4.3 Consumo per cápita nacional

El consumo per cápita en Colombia descendió rápidamente, después de obtener su pico máximo en 1978 cuando se consumían 45,5 Kg/Hab. No obstante, durante la última década éste se ha recuperado relativamente, al pasar de 29,4 Kg/Hab en 1993 a 40 Kg/Hab en el 2004, registrando un aumento de 2,2% anual, tasa superior al crecimiento de la población colombiana que se calcula en 1,9%, y que está permitiendo volver a los niveles de consumo de los años setenta. (Gráfica 9).

⁸ Aquí se incluye al Arroz con cáscara, Arroz descascarillado, Arroz elaborado, Arroz quebrado y Harina de arroz, pero todos expresados en términos de arroz blanco.

GRÁFICA 9. CONSUMO PERCÁPITA DE ARROZ
BLANCO EN COLOMBIA (Kg/Hab)



Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Diversos estudios han demostrado que la disminución en el largo plazo del consumo per cápita de arroz obedece, principalmente, al incremento del consumo de los derivados del trigo, tales como pan, pastas y galletas, entre otros, por efecto de reducciones en el precio relativo del trigo con respecto al arroz⁹. La mejoría de los precios relativos del trigo obedece a la reducción sistemática de su costo de importación como efecto de sus menores cotizaciones internacionales, de las reducciones arancelarias y las modificaciones en las condiciones de las franjas de precios.

Se ha demostrado que el consumo del trigo y sus derivados impacta en forma simultánea el consumo de arroz de mesa, el maíz de consumo humano y la papa, entre otros, y se registran elasticidades de sustitución muy elevadas entre estos bienes. En el caso del arroz, la elasticidad de sustitución para el lapso 1961 – 2001 se calculó en 1,16 lo que indica que una reducción del precio del trigo en un 1% reduce el consumo per cápita de arroz en 1,16 Kg/Hab, es decir en forma más que proporcional a la afectación del precio.

5. Los precios internos del arroz y el consumo doméstico

En un estudio realizado por el Observatorio Agrocadenas¹⁰, se aplicaron diversas metodologías con el fin de medir las relaciones de precios entre los distintos eslabones de la cadena, es decir, entre el precio al productor de arroz paddy, el precio al productor de arroz blanco en molino, el precio al consumidor de arroz blanco, y el costo de importación de arroz blanco. No obstante, teniendo en cuenta todas estas variables, se obtuvieron resultados contraintuitivos y de ruptura de las relaciones entre estos precios, que condujeron a afinar un poco más el análisis.

Para empezar, se tiene que tener en cuenta que las importaciones de arroz son poco frecuentes y cuando ellas se realizan provienen fundamentalmente de la CAN, así que el costo de importación se convierte solamente en un precio indicativo que no refleja exactamente el precio de las importaciones. Adicionalmente, la existencia de barreras no arancelarias para la importación de arroz, tales como salvaguardias, la política de absorción de cosechas que operó hasta finales de 2003, entre otras, hace que los precios internos no sigan las señales del mercado internacional y de los aranceles derivados de la aplicación del Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP). En consecuencia, se decidió realizar el mismo ejercicio sin incluir la variable índice de costo de importación de arroz blanco.

Con esta metodología, los resultados señalan que el sentido de la relación de precios es la siguiente: (i) el precio al productor de arroz paddy si tiene efectos sobre el comportamiento del precio al productor de arroz blanco. (ii) A su vez este último tiene efectos sobre el precio al productor de arroz paddy y el precio al consumidor del arroz blanco. En consecuencia, movimientos en el precio al productor del arroz paddy generan cambios sobre el precio al productor

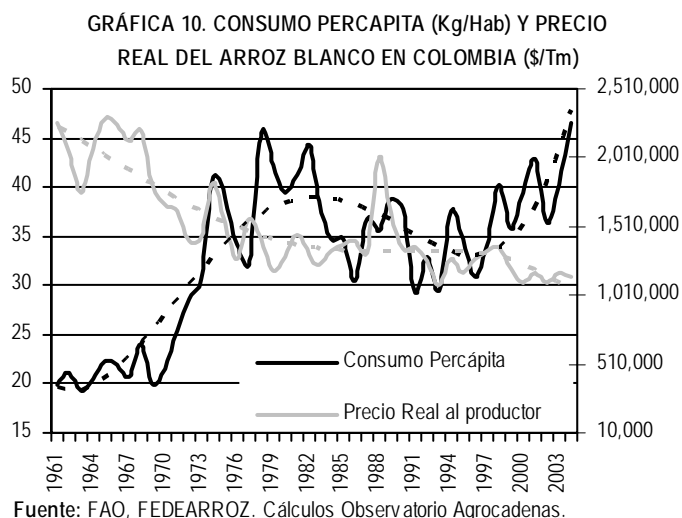
⁹ Martínez [1998] y [1999]. Ramírez [2002].

¹⁰ Observatorio Agrocadenas [2004].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

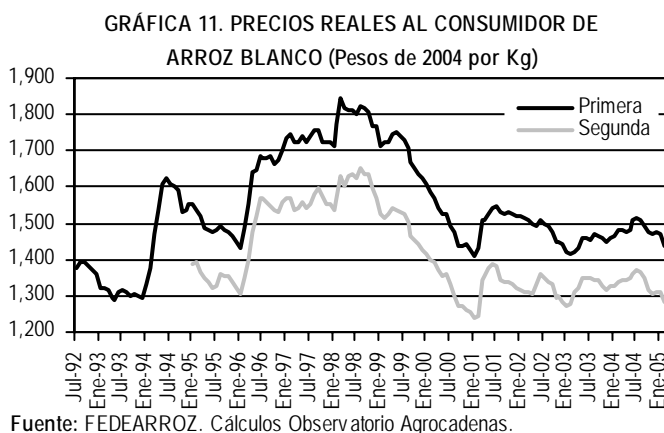
de arroz trillado y viceversa, indicando que existe un mecanismo de retroalimentación entre el precio al productor del bien básico (arroz cáscara) y del producto elaborado (arroz trillado). No obstante, el precio del arroz blanco al consumidor es causado por el arroz trillado, el primero no tiene efectos sobre el segundo.

En suma, existe una relación de causalidad entre los precios del arroz cáscara, el arroz blanco en molino y el arroz blanco al consumidor.



Los precios reales al productor de arroz en Colombia en el lapso 1961 – 2004 presentan en general una tendencia descendente y tres subperíodos. (Gráfica 10). Entre las décadas de los sesenta y finales de los ochenta se observa una caída sistemática; a partir de 1988 y hasta 1997 se presentan más o menos estables, y desde ese año hasta la actualidad un descenso acelerado de los mismos, ubicándose muy por debajo de los bajos niveles presentados en los ochentas. Como la mayoría de bienes del sector agropecuario, el consumo per cápita de arroz por parte de los colombianos reacciona en forma inversa a su precio.

De hecho, el comportamiento de los precios al consumidor del arroz también ha favorecido la recuperación del consumo per cápita nacional en los últimos años. En términos reales, desde principios de 1998 los precios del arroz de primera y segunda presentan una clara conducta descendente, que tiende a estabilizarse hacia los años 2002 – 2005, en niveles más bajos que los registrados en la primera parte de la década de los noventa. (Gráfica 11).



Estudios realizados por los arroceros de Colombia¹¹ revelan que la elasticidad precio de la demanda del arroz, en el lapso 1961-2001, fue de $-0,94$, esto es que el consumo es inelástico al precio, o que un aumento en un 1% en el precio, por ejemplo, conduce a una disminución del consumo en forma menos que proporcional a la modificación del precio.

La elasticidad precio del arroz es alta, cercana a la unidad ($-0,94$), si consideramos que la de otros productos agrícolas es mucho menor, de $-0,21$ para la papa y de $-0,33$ para el maíz de consumo humano. Esta alta elasticidad obedece a la presencia de abundantes y cercanos bienes sustitutos, tales como el pan, las pastas y las galletas, entre otros, razón por la cual los consumidores podrán adquirir los sustitutos cuando suba el precio del arroz o baje el de sus sustitutos cercanos, como es el caso de los derivados del trigo.

¹¹ Martínez [1998] y [1999]. Ramírez [2002].

De otra parte, el arroz es un bien que responde fuertemente a los aumentos de los ingresos de los hogares. De hecho, la elasticidad ingreso de la demanda de arroz en Colombia fue cercana a 2, lo que significa que ante un aumento en la renta en un 1% el consumo de arroz responde en forma más que proporcional a ese aumento.

5.1 Estacionalidad de los precios nacionales del arroz



Fuente: FEDEARROZ. Cálculo Observatorio Agrocadenas.

Los precios del arroz presentan una marcada estacionalidad durante el año¹². Como se puede observar en la Gráfica 12, existen dos momentos de los precios: altos en el primer semestre y bajos durante el segundo. El pico más alto se observa en marzo y el más bajo en septiembre. El comportamiento de los precios coincide con las fechas de recolección de las cosechas. Las siembras de enero a junio se cosechan entre mayo y septiembre, y las siembras de julio a diciembre se cosechan de septiembre a abril del año siguiente.

Los precios bajos del segundo semestre obedecen a que, durante este lapso, se cosecha el grueso de la producción anual (63% del total), que resulta de la producción de los Llanos, que sola representa el 43% de la cosecha del semestre, generando una sobre oferta estacional del cereal.

En un estudio realizado para el Ministerio de Agricultura¹³, fue cuantificada la respuesta del área, producción y rendimientos de varios productos agrícolas a cambios en las políticas de precios, llegando a la conclusión de que éstas, en el largo plazo, afectan en forma importante la producción.

Según los resultados del estudio, si los precios al productor se redujeran por efecto de una liberación comercial, el arroz estaría entre los productos transitorios más afectados en términos de área, ya que reporta una elasticidad de oferta cercana a la unidad (0,94), es decir, que la reducción en superficie sería casi proporcional a la reducción en precios. Este efecto sería levemente inferior en términos de producción, pues la elasticidad precio-producción para este producto es de 0,93.

Esto indica que en este cultivo la señal de precios positiva estimula la entrada de pequeños productores y agentes no especializados en la producción de estos bienes, que ante un mayor precio pueden financiar estructuras de costo poco eficientes. Adicionalmente, los cultivadores alquilan o arriendan nuevas áreas aplicando las mismas prácticas conocidas.

Otra conclusión del análisis de las elasticidades es que son más bajas en el corto que en el largo plazo. Dicho de otra manera, en el corto plazo la producción agrícola es relativamente rígida ante variaciones en los precios, mientras que en el largo plazo la respuesta es superior. De hecho, los agricultores no pueden ajustar el área en el corto plazo, pero si la producción obtenida, mediante incrementos en el uso de otros insumos (trabajo, fertilizantes, agua y otros).

También en este trabajo se estimó el efecto de un cambio en el precio sobre los rendimientos de los cultivos. En el caso del arroz, si bien la productividad ha crecido rápidamente en los últimos años, su crecimiento de largo plazo ha sido lento respecto a otros cultivos (con una tasa de 0,34% anual entre 1970 y 2002). Así, la respuesta de los rendimientos a los precios dio altamente negativa (con una elasticidad de -0,54), lo que puede obedecer a la incorporación de microfundios en la producción de este bien. Al subir los precios, se introducen cultivadores menos eficientes en la producción, lo que reduce los rendimientos promedios.

¹² El índice de estacionalidad se calculó por el método de razón del movimiento medio.

¹³ Observatorio Agrocadenas [2004].

6. Costos de producción en Colombia

Entre las diversas regiones arroceras del país, se presentan significativas diferencias de costos de producción, debido a las características agroecológicas y al tipo de tecnología utilizada en cada zona. Como indicativo del comportamiento nacional, tomamos los costos reportados por FEDEARROZ para las principales zonas productoras del país como son la zona Centro y los Llanos.

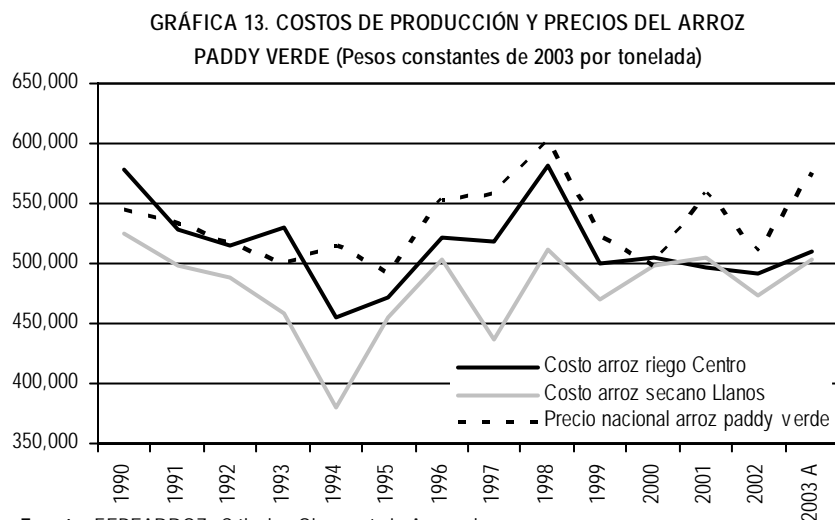
La zona Centro corresponde a los departamentos de Huila, Tolima, Caquetá, Cundinamarca y Boyacá en las áreas aledañas al río Magdalena y a los departamentos de Valle del Cauca y Cauca. Sin embargo, en esta zona, la producción se encuentra concentrada en Huila y Tolima, donde se utiliza el sistema de riego y donde se encuentran localizados los distritos de riego mejor organizados del país. A su vez, esta región es considerada tecnológicamente una de las más desarrolladas de las zonas tropicales en el mundo.

La zona arroceras de los Llanos Orientales se encuentra en las postrimerías de la Cordillera Oriental y cubre gran parte del oriente colombiano. Las principales áreas productoras de esta región están localizadas en los departamentos del Meta, Casanare y Arauca. En el Meta la producción proviene de los sistemas de riego y secano mecanizado. En Casanare, en cambio, una parte importante proviene de arroz de riego que fue desarrollado por iniciativa privada, y en Arauca predomina el sistema de secano mecanizado que se cultiva durante el primer semestre del año.

En general, en términos reales los costos de producción nacional del arroz, tanto por hectárea como por tonelada, presentaron una tendencia ascendente en el último decenio. No obstante, cabe resaltar que se viene de los bajos niveles que se presentaron en los primeros años de la década del noventa (período 1990-1994), como una forma de reacción ante la recesión originada por la apertura. A partir de 1996 los costos se incrementan y tienden a estabilizarse, hasta presentar un nuevo descenso en el 2002, y luego incrementarse en el primer semestre del año 2003, que es el último para el que contamos con información.

Los costos de producción junto con el precio que recibe el productor, determinan los márgenes de ganancia de los cuales depende la permanencia de los agricultores en la actividad.

Como se observa en la Gráfica 13, con excepción de un par de años (1994 y 1995), los costos del arroz paddy tanto de riego como de secano siguen de cerca la tendencia del precio al productor promedio nacional del arroz paddy verde.



Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Aunque para ser precisos, se necesitaría contar con precios al productor específicamente para cada una de las regiones, la gráfica indica que en términos generales, en el país se han manejado márgenes mayores de rentabilidad para el agricultor en la modalidad de secano que en la de riego. No obstante, esto ha cambiado notoriamente en los últimos años, ya que se están manejando costos de producción similares en las dos categorías del cultivo.

TABLA 4. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR TONELADA EN LA ZONA CENTRO
(Pesos constantes de 2003)

ITEM	ARROZ RIEGO - ZONA CENTRO				
	1992	1997	2002	Part.(%) 2002	Crecim.(%) 1992-2002
PREPARACION	25,357	20,961	19,063	3.9%	-4.1%
SIEMBRA	57,475	57,921	58,332	11.9%	0.5%
Semilla	46,882	50,648	49,431	10.1%	1.0%
Labor	10,593	7,274	8,901	1.8%	-1.8%
RIEGO	20,501	28,854	37,251	7.6%	5.2%
Agua	9,073	10,274	19,009	3.9%	7.9%
Mantenimiento	11,429	18,579	18,241	3.7%	3.3%
FERTILIZACION	73,447	68,683	76,372	15.6%	0.0%
Fertilizantes	65,779	60,447	68,024	13.9%	0.0%
Aplicación	7,668	8,237	8,347	1.7%	0.4%
CONTROL DE MALEZAS	90,612	71,667	61,757	12.6%	-1.6%
Herbicidas	82,103	66,437	56,827	11.6%	-1.5%
Aplicación	8,508	5,230	4,930	1.0%	-2.2%
CONTROL DE PLAGAS	13,136	12,471	8,409	1.7%	-1.6%
Insecticidas	8,931	10,169	6,273	1.3%	0.5%
Aplicación	4,205	2,302	2,136	0.4%	-7.8%
CONTROL DE ENFERMEDADES	21,573	20,206	23,625	4.8%	2.3%
Fungicidas	16,240	15,830	20,069	4.1%	3.3%
Aplicación	5,333	4,376	3,555	0.7%	-2.3%
ROEDORES Y DESPALILLE	9,305	7,689	5,305	1.1%	-3.2%
RECOLECCION	30,620	22,067	25,227	5.1%	-0.7%
TRANSPORTE	15,699	13,328	13,250	2.7%	-0.4%
SUB-TOTAL	357,726	323,847	328,591	66.9%	-0.1%
ASISTENCIA TECNICA	5,099	4,246	3,324	0.7%	-4.0%
ARRIENDO	94,429	124,085	114,110	23.2%	2.3%
ADMINISTRACION (3%)	13,718	13,565	13,381	2.7%	0.4%
OTROS	43,940	52,409	31,528	6.4%	-4.0%
TOTAL COSTO POR TONELADA	514,912	518,153	490,934	100.0%	0.0%
Rendimientos paddy verde (Tm/Ha)	6.3	6.5	7.0		
COSTO POR HECTÁREA	3,264,542	3,376,024	3,453,722		

Fuente: FEDEARROZ. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Como aspectos para resaltar, se tiene que la estructura de costos no es igual en las dos principales zonas productoras. Como se observa (Tablas 4 y 5), se registra un costo levemente mayor en el Centro que en los Llanos.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

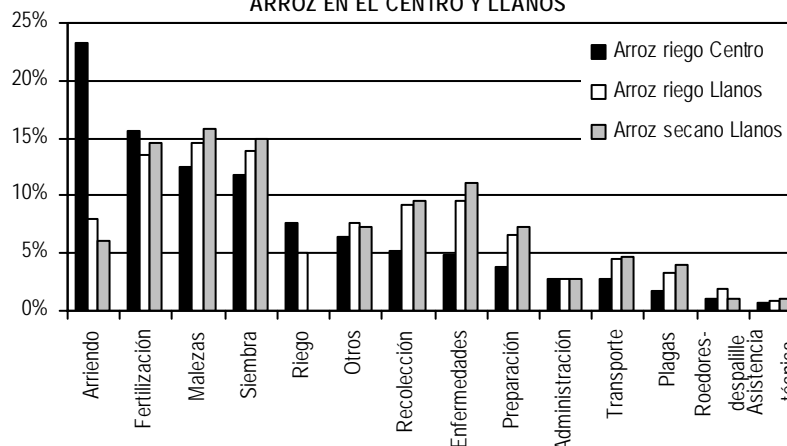
TABLA 5. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ POR TONELADA EN LA ZONA LLANOS
(Pesos constantes de 2003)

ITEM	ARROZ RIEGO - ZONA LLANOS					ARROZ SECANO - ZONA LLANOS				
	1992	1997	2002	Part.(%) 2002	Crecim.(%) 1992-2002	1992	1997	2002	Part.(%) 2002	Crecim.(%) 1992-2002
PREPARACION	32,258	30,691	31,190	6.6%	0.5%	32,361	32,317	34,187	7.2%	1.4%
SIEMBRA	57,485	65,645	65,550	13.8%	2.5%	58,840	62,845	70,296	14.9%	3.2%
Semilla	47,836	55,740	59,636	12.6%	3.5%	51,682	57,124	66,143	14.0%	3.9%
Labor	9,649	9,906	5,914	1.2%	-3.8%	7,158	5,721	4,152	0.9%	-3.6%
RIEGO	14,848	21,366	23,836	5.0%	4.2%	0	0	0	0.0%	0.0%
Agua	6,198	0	1,434	0.3%	11.2%	0	0	0	0.0%	0.0%
Mantenimiento	8,660	21,366	22,402	4.7%	6.3%	0	0	0	0.0%	0.0%
FERTILIZACION	69,195	58,316	64,236	13.5%	0.1%	77,606	54,217	69,135	14.6%	0.4%
Fertilizantes	57,200	52,553	57,369	12.1%	1.0%	63,372	48,999	61,296	13.0%	1.4%
Aplicación	11,995	5,762	6,867	1.4%	-5.2%	14,233	5,219	7,839	1.7%	-5.9%
CONTROL DE MALEZAS	52,708	79,805	68,817	14.5%	3.8%	58,407	77,047	75,018	15.9%	5.1%
Herbicidas	46,364	71,031	58,199	12.3%	3.8%	50,738	67,960	64,579	13.7%	5.2%
Aplicación	6,345	8,774	10,618	2.2%	4.1%	7,670	9,087	10,438	2.2%	3.9%
CONTROL DE PLAGAS	9,110	20,975	15,648	3.3%	3.5%	6,784	17,657	18,755	4.0%	7.6%
Insecticidas	8,055	16,866	11,390	2.4%	3.3%	6,784	13,645	13,656	2.9%	7.0%
Aplicación	1,055	4,109	4,259	0.9%	5.9%	0	4,012	5,098	1.1%	39.2%
CONTROL DE ENFERMEDADES	37,927	40,090	45,039	9.5%	4.1%	49,102	41,222	52,841	11.2%	3.8%
Fungicidas	26,062	31,620	37,178	7.8%	5.2%	35,193	33,278	43,692	9.2%	4.7%
Aplicación	11,865	8,470	7,861	1.7%	0.5%	13,900	7,944	9,149	1.9%	0.3%
ROEDORES Y DESPALILLE	248	2,162	8,987	1.9%	-29.8%	0	959	4,776	1.0%	-9.4%
RECOLECCION	69,303	32,826	43,834	9.2%	-3.0%	73,338	29,643	45,119	9.5%	-3.6%
TRANSPORTE	35,153	26,360	21,404	4.5%	-4.6%	34,732	25,426	21,835	4.6%	-4.1%
SUB-TOTAL	378,235	378,236	388,543	81.9%	1.1%	391,171	341,333	391,962	82.9%	1.4%
ASISTENCIA TECNICA	4,753	4,522	4,148	0.9%	-0.9%	4,574	4,357	4,561	1.0%	0.6%
ARRIENDO	40,362	35,088	37,514	7.9%	0.5%	35,323	27,315	28,759	6.1%	0.2%
ADMINISTRACION (3%)	12,701	12,535	12,771	2.7%	1.0%	12,932	11,190	12,758	2.7%	1.4%
OTROS	51,763	62,999	35,900	7.6%	-4.0%	44,971	53,174	34,800	7.4%	-2.6%
TOTAL COSTO POR TONELADA	487,814	493,380	474,383	100.0%	0.5%	488,972	437,369	472,841	100.0%	1.0%
Rendimientos paddy verde (Tm/Ha)	5.2	5.3	5.8			4.9	5.1	5.2		
COSTO POR HECTÁREA	2,546,389	2,607,759	2,774,906			2,399,386	2,248,077	2,475,561		

Fuente: FEDEARROZ. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Esta situación se debe principalmente al valor del arrendamiento de la tierra en el Centro, con una participación del 23,2% en los costos totales, mientras que en los Llanos esta participación es de alrededor de un 7%. El costo de la tierra en el Centro está asociado a su disponibilidad de suelos con riego, la cual es muy baja en el país. De ahí que la tierra tienda a encarecerse en una región donde se cuenta con distritos de riego tan bien organizados. No obstante, tanto en esta región como en los Llanos, en los últimos años se ha registrado una tendencia al alza en el costo del arrendamiento de la tierra para arroz riego, mientras que para secoano se han mantenido relativamente estables. (Gráfica 14).

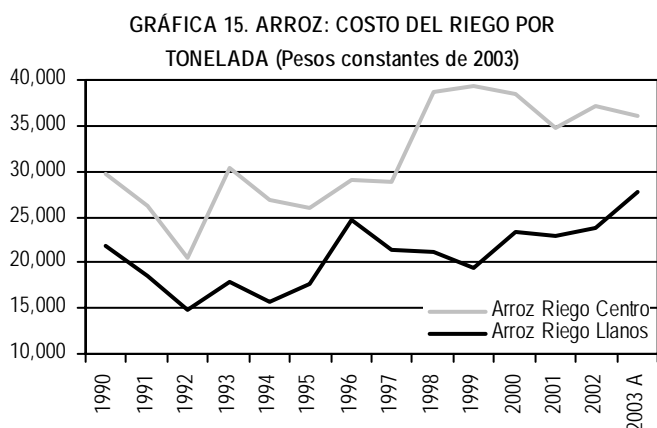
GRÁFICA 14. DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ EN EL CENTRO Y LLANOS



Fuente: FEDEARROZ. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Además del arriendo, en los costos de producción del Centro pesan más la fertilización (15,6%), el control de malezas (12,6%), la siembra (11,9%) y el riego (7,6%), mientras que en los Llanos los rubros de mayor costo son, en su orden, el control de malezas, la siembra, la fertilización y el control de enfermedades.



Fuente: FEDEARROZ. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Incluso, en la modalidad de riego en los Llanos, este rubro solo participa con un 5% de los costos totales, que se explica básicamente por el mantenimiento de los canales, pues el costo del agua es prácticamente inexistente, mientras que en la zona Centro la participación del riego es más alta y se explica más por el costo del agua que por el mantenimiento. En ambas regiones, el costo de riego registra una tendencia ascendente a lo largo de los años, con tasas de crecimiento del 5,2% y 4,2% promedio anual en la zona Centro y en los Llanos, respectivamente.

Aunque se ha generalizado la idea de que para reducir costos en el largo plazo, es necesario invertir en infraestructura de riego para producir la mayor parte del arroz bajo este sistema, según la información reportada por FEDEARROZ, los costos de producción por tonelada en secano son inferiores a los de riego. De ahí que no sea totalmente descartable la idea que expresan algunos entendidos en el tema, en el sentido de que la producción de arroz en Colombia se pueda sostener con la de secano, gracias al menor valor de la tierra y a que no cuenta con los costos inherentes a la aplicación de riego.

Pese a que según el gremio arrocero, tanto en riego como en secano el consumo de agroquímicos ha disminuido en promedio 1,3 Kilos/Litros por hectárea, su costo se ha incrementado, en particular en los Llanos. Esta alza, al parecer tiene su origen en el incremento del precio de productos específicos, a una deficiente evaluación de niveles de riesgo y al efecto de la asistencia técnica ligada a la venta de insumos. Es válido resaltar que por tratarse de productos con un altísimo componente importado, los agroquímicos están afectados por los movimientos de la tasa de cambio, cuya devaluación impacta directamente en el incremento de los costos.

Al hacer una lectura más detallada del comportamiento de este rubro, se observa que el mayor crecimiento se ha dado en el renglón de los fungicidas y fertilizantes. En cuanto a los primeros, el incremento ha sido más notorio en los Llanos, pero en general esta tendencia se atribuye a la siembra de materiales susceptibles, a un manejo inadecuado del problema sanitario y la inclinación a controles químicos sin una evaluación de su necesidad. De otra parte, estos problemas están relacionados con la alta densidad de siembra, pérdida de la calidad de los suelos y deficiencias nutricionales, lo que ha hecho que la tasa de crecimiento anual sea alta en todas las zonas.

El costo de los fertilizantes ha aumentado sobretodo en los últimos años, por el incremento de sus precios internacionales (especialmente de los nitrogenados) y también por el efecto de la devaluación. Sin embargo, según FEDEARROZ, su consumo promedio también se ha incrementado, en especial en las zonas de riego, con el fin de lograr el máximo de productividad de las variedades que se están sembrando. Por el contrario, en el secano su uso no ha cambiado en los últimos 14 años.

El comportamiento de los herbicidas e insecticidas no es fácilmente generalizable, por cuanto presentan tendencias variables dependiendo de la modalidad del cultivo y de la región de que se trate. Según el gremio, en el control de insectos se han tenido avances por la aplicación de los conceptos de manejo integrado de insectos fitófagos y la tolerancia de las variedades, mientras

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

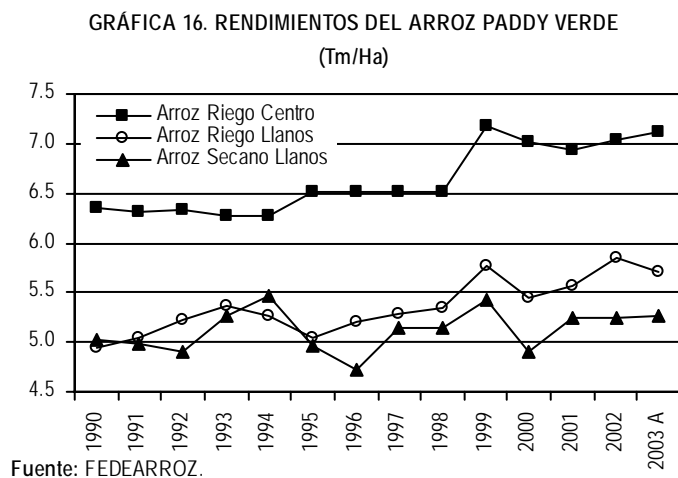
que en el control de malezas los problemas se asocian a la siembra de semillas de mala calidad, el arrendamiento de corto plazo, deficiencias en la preparación de los suelos y fallas en la aplicación de los herbicidas.

De ahí que el tema de un manejo agronómico más eficiente para racionalizar el uso de agroquímicos, se presente en forma recurrente como una alternativa para aumentar la competitividad del sector arrocero nacional.

En cuanto a las labores relacionadas con el manejo del cultivo tales como la siembra y aplicación de insumos, en general puede decirse que el crecimiento de las tarifas del mercado ha sido inferior al ritmo de crecimiento del índice de precios al productor, lo que ha conllevado un deterioro de la remuneración de los equipos, maquinaria y mano de obra utilizada. Aunque la inversión en equipos nuevos redunde en mayor eficiencia y rendimiento, el agricultor solo compara la tarifa del servicio entre equipo viejo y nuevo, y se queda con el primero, pues las tarifas de arriendo y uso de los equipos viejos resultan más bajas que la compra y uso de los equipos nuevos.

La productividad del arroz se ha incrementado para la modalidad de cultivo con riego tanto en el Centro como en el Llano, gracias a su infraestructura y mejor oferta ambiental. Esto no es así en el caso del secano, donde la producción es muy irregular de una temporada a otra por factores climáticos. (Gráfica 16).

Este incremento en la productividad se debe principalmente a la introducción de nuevas variedades. No obstante, en Colombia se manejan variedades de tipo nacional y no específicas para cada región, adaptables a su entorno agroecológico, es decir, resistentes a sus principales enfermedades y plagas, tal como sucede en los países líderes. Por tanto, la baja disponibilidad de material genético en el país, sugiere la necesidad de una mayor investigación en este campo, teniendo en cuenta que ya se ha llegado al techo tecnológico de las zonas tropicales en genética de arroz. Según FEDEARROZ, como cualquier ganancia en productividad física es difícil de lograr a partir de nuevas variedades, queda la alternativa de explorar los híbridos.



Este incremento en la productividad se debe principalmente a la introducción de nuevas variedades. No obstante, en Colombia se manejan variedades de tipo nacional y no específicas para cada región, adaptables a su entorno agroecológico, es decir, resistentes a sus principales enfermedades y plagas, tal como sucede en los países líderes. Por tanto, la baja disponibilidad de material genético en el país, sugiere la necesidad de una mayor investigación en este campo, teniendo en cuenta que ya se ha llegado al techo tecnológico de las zonas tropicales en genética de arroz. Según FEDEARROZ, como cualquier ganancia en productividad física es difícil de lograr a partir de nuevas variedades, queda la alternativa de explorar los híbridos.

7. Mercado mundial y políticas internacionales

En el mundo se producen cuatro clases de arroz¹⁴:

- El *índica*, que es de grano largo y delgado, contribuye con un 87% de la producción mundial y se cultiva principalmente en los países tropicales, en regiones subtropicales del centro y el sur de China, en el sur y en el sudeste asiático y en el sur de los Estados Unidos.
- El *japónica*, cuyo grano es de forma redonda, aporta cerca del 11% de la oferta global y crece en los climas templados de Japón, Corea, Taiwán, el norte y el centro-norte de China, Australia, el Mediterráneo, el norte del Brasil, Uruguay y California.
- El *aromático*, que incluye los basmati de la India y Pakistán, los Jasmine de Tailandia y otras variedades menos conocidas.
- Los *glutinosos* que se usan en postres, comidas ceremoniales y platos dulces y que son exportados por Tailandia. Estas dos últimas clases sólo participan con cerca de un 2% de la producción mundial.

¹⁴ PBEST ASESORES [1998].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Colombia ocupa el puesto 21 en la producción mundial de arroz, participando con menos del 1%. Sin embargo, en el continente americano es el tercer productor, después de Brasil y Estados Unidos. Los principales productores de arroz son China e India, que concentran en conjunto el 51% de la producción mundial. Sin embargo, estos países no comercializan volúmenes importantes de arroz en el mercado mundial.

Los mayores exportadores son Tailandia, Vietnam y Estados Unidos, que en conjunto aportan el 58% del arroz que se vende en el mercado internacional, al cual destinan alrededor del 51%, 17% y 57% de su producción de arroz. (Tabla 6). Sin embargo, cabe anotar el caso de Uruguay, el cual es un país con mayor vocación hacia el mercado mundial, puesto que exporta el 77% su producción, aunque su volumen representa solo el 0,2% de la producción mundial y el 3,5% del arroz generado en el continente americano.

TABLA 6. PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE ARROZ
(Toneladas)

País		Producción 2004	Part.(%) en el mundo	País		Exportaciones 2003	Part.(%) en el mundo
1	China	121,374,500	30.7%	1	Tailandia	8,394,979	30.5%
2	India	80,860,000	20.4%	2	Viet Nam	3,813,000	13.8%
3	Indonesia	34,515,068	8.7%	3	Estados Unidos	3,784,544	13.7%
4	Bangladesh	24,641,500	6.2%	4	India	3,401,931	12.4%
5	Viet Nam	23,075,000	5.8%	5	China	2,597,176	9.4%
6	Tailandia	16,380,000	4.1%	6	Pakistán	1,819,982	6.6%
7	Myanmar	14,950,000	3.8%	7	Uruguay	625,001	2.3%
8	Filipinas	9,230,000	2.3%	8	Egipto	585,759	2.1%
9	Brasil	8,681,595	2.2%	9	Italia	570,519	2.1%
10	Japón	7,410,000	1.9%	10	España	381,904	1.4%
11	Estados Unidos	6,648,174	1.7%	12	Argentina	177,638	0.6%
21	Colombia	1,731,105	0.4%	21	Ecuador	37,780	0.1%
25	Perú	957,724	0.2%	26	Brasil	19,439	0.1%
27	Ecuador	845,000	0.2%	45	Paraguay	3,212	0.0%
28	Uruguay	812,500	0.2%	56	Canadá	1,830	0.0%
29	Argentina	689,000	0.2%	73	Venezuela	1,001	0.0%
34	Venezuela	455,000	0.1%	83	México	502	0.0%
41	Bolivia	275,895	0.1%	87	Chile	409	0.0%
54	México	124,501	0.0%	92	Colombia	341	0.0%
61	Chile	74,750	0.0%	98	Perú	205	0.0%
64	Paraguay	68,250	0.0%				
	Mundo	395,522,585	100.0%		Mundo	27,537,236	100.0%
	AMÉRICA	23,318,033	5.9%		AMÉRICA	4,860,260	17.6%
	ASIA	356,766,188	90.2%		ASIA	20,376,683	74.0%
	CAN	4,264,725	1.1%		CAN	39,327	0.1%
	MERCOSUR	10,251,345	2.6%		MERCOSUR	825,290	3.0%
	NAFTA	6,772,675	1.7%		NAFTA	3,786,876	13.8%
	OCDE	20,674,225	5.2%		OCDE	5,266,641	19.1%
	UE-15	1,749,150	0.4%		UE-15	1,446,934	5.3%

Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Nota: las cifras se expresan en términos de arroz blanco.

La calidad del arroz que se transa internacionalmente se mide por el porcentaje de granos partidos después de trillado. En general, países como Tailandia y Estados Unidos son reconocidos como productores y comercializadores de arroz de alta calidad con hasta un 10% de granos partidos, mientras que en China y Vietnam este porcentaje supera el 10%, y en esta medida, los producidos por estos países son considerados arroces de baja calidad.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

La mayor parte de la producción y exportaciones de arroz se ubica en el continente asiático, con el 90% y 74%. Sin embargo, en los países de la OECD, el arroz es uno de los productos más subsidiados, ocupando el tercer lugar en transferencias recibidas, después de la leche y la carne de bovino.

En total, los subsidios otorgados por los países de la OECD al arroz ascendieron a US\$26.532 millones en el año 2004, que representan el 9,5% del total de subsidios agrícolas otorgados por este grupo de países. La tendencia de estas ayudas para el arroz desde el año 1986 ha sido a la baja, con una tasa de decrecimiento promedio anual del -0,8% para el periodo 1986 – 2004. Algunos indicadores de apoyo nos dan idea de la magnitud de las ayudas otorgadas por los países a sus productores de arroz. (Tabla 7).

TABLA 7. INDICADORES DE APOYO AL PRODUCTOR DE ARROZ
(Promedios 1986-1988 y 2002 - 2004)

País	ESP		NAC		NPC	
	1986-88	2002-04	1986-88	2002-04	1986-88	2002-04
UE	60%	35%	2.49	1.55	2.60	1.17
Japón	84%	83%	6.20	6.10	5.81	5.91
México	11%	30%	1.12	1.46	1.08	1.34
Estados Unidos	52%	33%	2.21	1.55	1.45	1.40
Brasil*	33%	17%	1.49	1.21		
Colombia**		26%		1.37		1.44

Fuente: OECD. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

* En Brasil el primer dato corresponde al año 1995.

** Los datos para Colombia corresponden a los estimados para el arroz paddy, promedio 2000-2002.

El estimativo de subsidio al productor (ESP) nos indica el ingreso adicional que reciben los productores agrícolas como resultado de las políticas de protección en frontera y ayudas internas, con respecto al ingreso que tendrían en una situación de libre comercio y sin ayudas.

En términos de porcentaje, el ESP más alto lo registra Japón, indicando que para el periodo 2002 – 2004, las transferencias realizadas para la producción de arroz representaron un 83% del ingreso bruto de sus productores. Además, destaca el hecho que estos subsidios prácticamente se han mantenido, ya que en el periodo 1986 – 1988 este país registraba un ESP del 84%. Este hecho es relevante, en la medida en que Japón aporta el 69% del valor de las ayudas otorgadas por la OECD a este producto.

La UE y Estados Unidos también registran un alto ESP con 35% y 33%, respectivamente, pero destaca la importante reducción que se ha dado en estos países, puesto que en el periodo 1986 – 1988 registraban indicadores de 60% y 52%. Por el contrario, México, presentaba un ESP de 11% y lo incrementó hasta 30% en el periodo 2002 – 2004.

En los estimativos para Brasil y Colombia se muestran indicadores de ESP menores, pero no tan lejanos de los registrados por países como México y Estados Unidos. Sin embargo, se debe tener en cuenta que en el caso colombiano, el 99,9% del ESP corresponde a protección en frontera y sólo 0,1% a ayudas internas. Esto significa que las transferencias al arroz en Colombia equivalen al margen de preferencia que el país otorga a sus socios en tratados de libre comercio¹⁵.

Otro indicador relevante es el coeficiente de asistencia nominal al productor (NAC), el cual es la tasa entre los ingresos de los productores con subsidios y estos mismos ingresos sin subsidios. Como se puede ver en la Tabla 7, para el promedio 2002 – 2004, el NAC es muy alto en el caso de Japón, donde el ingreso de los productores de arroz con subsidios, supera en más de 6 veces, al ingreso que percibirían sin subsidios. Además, en este país el NAC no se ha reducido de manera importante en relación al registrado en 1986 – 1988.

¹⁵ Castro [2003].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

La UE y Estados Unidos también registran altos niveles en el NAC, indicando que en estos países, los ingresos de los productores de arroz con subsidios superan en 55% a los ingresos que percibirían sin subsidios. Igualmente, en México y Colombia el NAC es alto con indicadores de 46% y 37% respectivamente, mientras que en Brasil el NAC se ha reducido al 21% en el periodo 2002 – 2004.

Un tercer indicador que da idea de las magnitudes e impacto de los subsidios otorgados por los distintos países a un producto, es el coeficiente de protección nominal al productor (NPC). Se define como la razón entre los precios al productor en granja más las ayudas por tonelada producida y los precios internacionales de referencia colocados en el mismo punto.

Nuevamente, Japón se destaca por su mayor protección a los productores de arroz, registrando una alta magnitud del NPC. Esto indica que el precio interno en este país es casi seis veces superior al internacional. (Tabla 7). Igualmente, en Colombia, Estados Unidos y México este indicador es alto, pero Estado Unidos ha reducido levemente esta magnitud, contrario a México que la aumentó, en relación a lo registrado en 1986 – 1988. Destaca la UE, quien registra el menor NPC entre estos países, después de reducirlo fuertemente al pasar de 160% en 1986 – 1988 a 17% en el periodo 2002 – 2004.

8. Mercados actuales y potenciales

Aunque el comercio exterior de arroz de Colombia es marginal, en el mundo se comercializan internacionalmente cada año alrededor de 25 millones de toneladas de arroz. La dinámica de la demanda mundial del producto se muestra en las Gráficas 17 y 18.

En el eje X se mide el dinamismo de la demanda del país, a partir de la tasa de crecimiento de sus importaciones de arroz. En el eje Y se mide la dinámica de la participación relativa de la demanda de arroz de cada país en la mundial, calculando la tasa de crecimiento de la participación porcentual de las importaciones del país, en el total de las importaciones mundiales del producto. Al combinar estos indicadores se pueden presentar cuatro situaciones:

- ⇒ *Cuadrante I:* dinámica de crecimiento positiva tanto en las importaciones como en la participación en las compras mundiales.
- ⇒ *Cuadrante II:* dinámica de crecimiento positiva en la participación en las compras mundiales, pero negativa en el crecimiento de las importaciones.
- ⇒ *Cuadrante III:* dinámica de crecimiento negativa tanto en las importaciones como en la participación en las compras mundiales.

TABLA 8. IMPORTACIONES DE ARROZ
(Toneladas)

	País	Importaciones 2003	Part.(%) en el mundo
1	Indonesia	1,625,753	6.4%
2	Bangladesh	1,250,712	4.9%
3	Brasil	1,066,208	4.2%
4	Irán	945,729	3.7%
5	Senegal	890,044	3.5%
6	Arabia Saudita	844,182	3.3%
7	Filipinas	842,159	3.3%
8	Corea (Norte)	802,700	3.2%
9	Sudáfrica	790,842	3.1%
10	Nigeria	761,879	3.0%
16	México	502,459	2.0%
19	Estados Unidos	431,302	1.7%
30	Canadá	264,890	1.0%
41	Chile	135,399	0.5%
62	Venezuela	71,545	0.3%
75	Colombia	44,772	0.2%
107	Argentina	18,986	0.1%
114	Perú	15,877	0.1%
141	Paraguay	5,735	0.0%
155	Uruguay	2,532	0.0%
156	Bolivia	2,322	0.0%
185	Ecuador	204	0.0%
	Mundo	25,310,670	100.0%
	AMÉRICA	4,015,998	15.9%
	ASIA	11,012,117	43.5%
	CAN	134,720	0.5%
	MERCOSUR	1,093,461	4.3%
	NAFTA	1,198,651	4.7%
	OCDE	4,806,236	19.0%
	UE-15	2,176,502	8.6%

Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

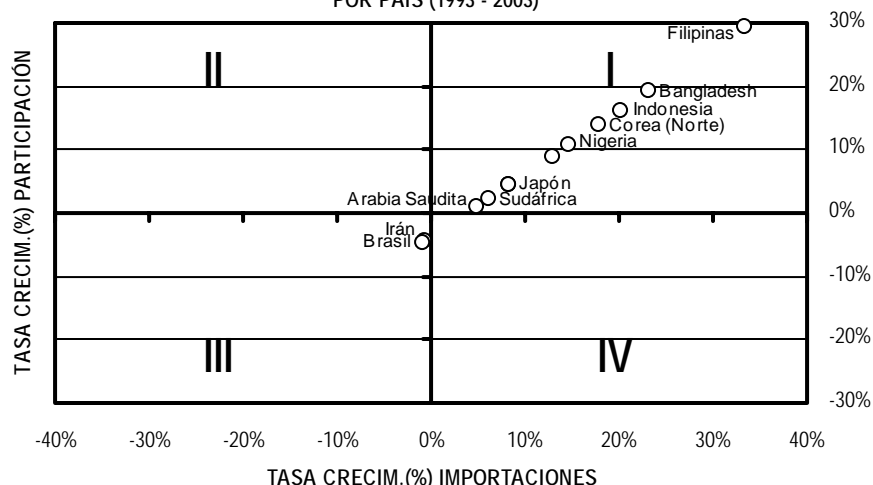
Nota: las cifras se expresan en términos de arroz blanco.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

⇒ *Cuadrante IV*: dinámica de crecimiento positiva en el crecimiento de las importaciones pero negativa en la participación en las compras mundiales.

Sobre esta base, se puede identificar los mercados más atractivos para exportar gracias al dinamismo de su demanda, que son aquellos que se ubican en el cuadrante I y los de menor interés o menos dinámicos en su demanda, que serían aquellos ubicados en el cuadrante III. Los cuadrantes II y IV son situaciones intermedias en las que se pueden encontrar países con potencial para ser mercados de destino.

GRÁFICA 17. DINÁMICA DE LAS IMPORTACIONES MUNDIALES DE ARROZ
 POR PAÍS (1993 - 2003)



Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

La Gráfica 17, contiene la evolución de la demanda para los 12 mayores importadores del mundo, los cuales compran volúmenes superiores a 700.000 toneladas de arroz al año. Como se observa, Filipinas, Bangladesh, Indonesia, Corea (Norte), Nigeria, Japón, Senegal, Costa de Marfil, Sudáfrica y Arabia Saudita son los más dinámicos, ubicándose en el cuadrante I. Esto indica que en el periodo 1993 – 2003, en estos países, tanto el volumen de las importaciones como su participación en las compras mundiales de arroz viene en incremento, con tasas de crecimiento relativamente altas respecto a otros países.

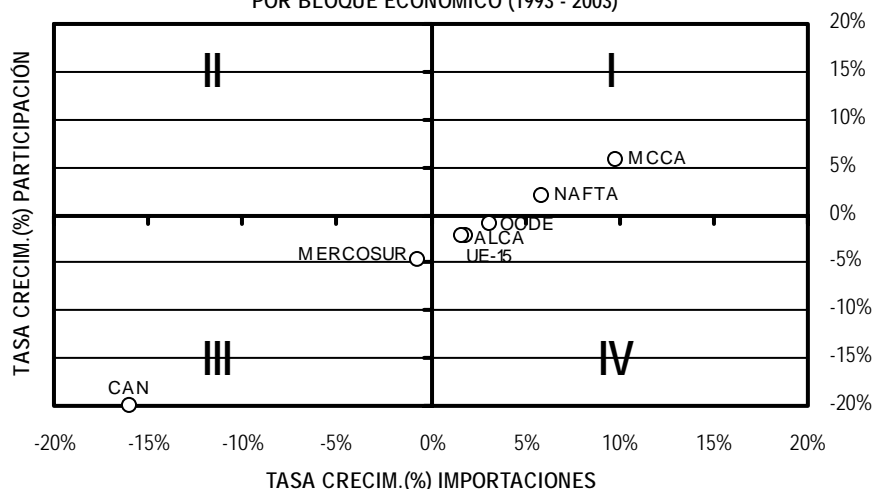
Por su parte, Irán y Brasil que también son grandes importadores, se ubicaron en el cuadrante III. Esto quiere decir que en el periodo 1993 – 2003 presentan tasas de crecimiento negativas en sus importaciones de arroz, y su participación como compradores en el mercado mundial se ha reducido.

En la demanda por bloques económicos se encuentra que los más dinámicos son el Mercado Común Centroamericano (MCCA) y el NAFTA. (Gráfica 18). Si bien estos bloques comercializan cantidades de arroz relativamente bajas en relación al continente asiático, al parecer sus importaciones y su participación en las compras mundiales están creciendo de manera acelerada. Caso contrario sucede en la Comunidad Andina (CAN) y en MERCOSUR, bloques que se ubican en el cuadrante III, mostrando una dinámica negativa tanto en el crecimiento de sus importaciones como en la participación en las compras mundiales.

Otros bloques como el ALCA, la UE-15 y la OECD han presentado crecimiento en el volumen de sus importaciones, pero decrecimiento en su participación como compradores en el mercado mundial. Pero en todo caso constituyen mercados potenciales para el arroz proveniente de otros países.

Observatorio Agrocalendas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

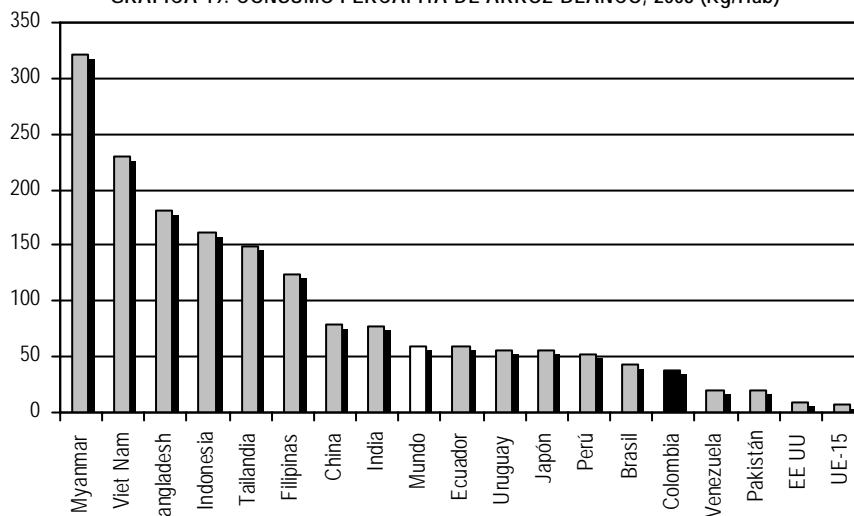
GRÁFICA 18. DINÁMICA DE LAS IMPORTACIONES MUNDIALES DE ARROZ
 POR BLOQUE ECONÓMICO (1993 - 2003)



Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocalendas.

Otra variable indicativa de la demanda de arroz es el consumo per cápita. A partir de la última información reportada por la FAO para varios países, se calcula el consumo aparente y con los datos de población se obtiene el consumo per cápita de arroz en el año 2003. Vale la pena aclarar las cifras que se reportan están expresadas en términos de arroz blanco.

GRÁFICA 19. CONSUMO PERCÁPITA DE ARROZ BLANCO, 2003 (Kg/Hab)



Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocalendas.

Como se observa en la Gráfica 19, en promedio para el mundo se tiene un consumo de 60 Kg de arroz blanco por habitante. Sin embargo, hay países que superan ampliamente este consumo, como es el caso de los principales productores y exportadores asiáticos, que están por encima de los 100 Kg/Hab. Por su parte, en el continente americano y Europa el consumo de arroz no es tan alto, encontrándose por debajo del promedio mundial.

Colombia es uno de los países de más bajo consumo per cápita en el mundo con apenas 38 Kg/Hab en el año 2003. Incluso países de la región andina como Ecuador y Perú con 59 Kg/Hab y 52 Kg/Hab, superan nuestro consumo per cápita de arroz. En esta perspectiva, el país tiene todavía un gran camino por recorrer en lo que trata a expansión de la producción y el consumo.

9. Referenciamiento competitivo

9.1 Productividad

TABLA 9. RENDIMIENTOS DE ARROZ CÁSCARA (Tm/Ha)

País	1994	2004	Crecim.(%)
Estados Unidos	6.7	7.6	1.6%
Japón	6.8	6.9	-0.1%
Uruguay	4.9	6.6	1.9%
China	5.8	6.3	0.3%
Venezuela	4.1	5.2	2.4%
Colombia	4.1	5.1	2.4%
Viet Nam	3.6	4.8	3.0%
Perú	5.9	4.6	0.4%
Indonesia	4.3	4.5	0.4%
Myanmar	3.2	3.8	2.4%
Ecuador	3.7	3.7	1.2%
Brasil	2.4	3.6	3.8%
Filipinas	2.9	3.6	2.3%
Bangladesh	2.6	3.4	3.7%
Pakistán	2.4	3.4	2.0%
India	2.9	2.9	0.5%
Tailandia	2.4	2.8	1.5%
Mundo	3.7	4.0	0.7%

Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Como una medida aproximada de la productividad del arroz, tomamos el rendimiento en toneladas por hectárea reportado por la FAO para varios países productores y exportadores, cuya última información disponible corresponde al año 2004. (Tabla 9).

En el grupo de países seleccionados, Estados Unidos y Japón registran los mayores niveles de productividad, con rendimientos alrededor de las 7 Tm/Ha, muy superiores al promedio mundial que se estima en 4 Tm/Ha.

Sin embargo, su dinámica no es muy buena, mientras que países como Brasil y Bangladesh registran productividades entre 3,4 y 3,6 Tm/Ha, pero han incrementado sus rendimientos de manera importante, creciendo a tasas promedio anuales superiores al 3,7% entre 1994 y 2004.

Colombia, según la información reportada por la FAO, tiene una productividad de 5,1 Tm/Ha, la cual es superior a la registrada por grandes países productores y exportadores como Vietnam, Indonesia, Myanmar, Brasil, Filipinas, Bangladesh, Pakistán, India y Tailandia.

No obstante, el rendimiento del arroz colombiano es inferior al registrado por Estados Unidos (7,6 Tm/Ha), pero es importante aclarar que la mayor zona productora del país, el Tolima, registra rendimientos similares a los de este país, con 7,4 Tm/Ha en el 2004. Vale la pena observar que el rendimiento en Colombia viene creciendo a una tasa promedio anual entre 1994 y 2004 del 2,4%, que es superior al comportamiento y dinámica mundial.

9.2 Costos de producción

Como medida de competitividad podemos tomar los costos de producción. Con el fin de hacer el comparativo entre Estados Unidos y Colombia, el Observatorio Agrocadenas realizó un ejercicio de recolección y validación de costos en las principales zonas productoras del país, para conocer en detalle su composición por factores de producción¹⁶. Se hicieron reuniones con agricultores del valle geográfico del Magdalena (Espinal – Saldaña y sus alrededores) y de la Meseta de Ibagué, en el Tolima, al igual que con productores de los Llanos. También participaron los Secretarios Técnicos Regionales de la Cadena del Arroz. Estos costos corresponden a la cosecha A de 2003 y cabe anotar que, en general, los participantes coincidieron en informar que para este año se presentó un incremento anormal en los costos de producción.

En el caso de Estados Unidos, la Secretaría de Agricultura (USDA) elabora sistemáticamente encuestas en las diferentes zonas arroceras con las cuales determina el costo promedio de producción. Así que para hacerlos comparables, se ajustó la estructura de costos de Colombia a los grandes ítems de costos que reportó USDA para el año 2002.

¹⁶ Observatorio Agrocadenas [2004].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Como se observa en la Tabla 10, los costos de producción por tonelada reportados como promedio nacional por FEDEARROZ para 2002, resultaron inferiores a los de Estados Unidos.

Los costos de semilla, fertilizantes y agroquímicos resultaron significativamente inferiores en los Estados Unidos, pero con la información disponible no es posible establecer si la diferencia corresponde al uso de menores cantidades o a que el precio de estos insumos es inferior en los Estados Unidos.

La mayor ventaja colombiana está representada por los bajos costos de las labores que incluye la remuneración a la mano de obra, el combustible y la maquinaria utilizados en las labores de fertilización, aplicación de agroquímicos, análisis de suelo, preparación de la tierra, siembra, cosecha y transporte.

El costo del agua para riego es superior en el Tolima frente a los Estados Unidos, pero el Meta tiene la ventaja de que allí todavía no se paga por este recurso.

Como consecuencia de lo anterior, los costos directos son más bajos en el Meta y Tolima que en Estados Unidos.

En los Estados Unidos calculan como costo de arrendamiento el costo de oportunidad del uso de la tierra y éste resulta superior al arrendamiento que se paga en Colombia tanto para arroz riego como para arroz seco.

Como equivalente al costo de impuestos y tasas que se pagan en Estados Unidos, se colocó la cuota de fomento arrocero que se paga en Colombia a razón del 0,75% del valor de la producción. Estas tasas también resultaron inferiores en Colombia.

Como quiera que en Colombia se presentó un incremento extraordinario de los costos de producción para el año 2003, se comparó también el costo de producción de los Estados Unidos correspondiente a 2002, con los costos obtenidos en el ejercicio de validación, llevados a dólares con la tasa de cambio promedio de 2003. (Tabla 11).

Asumiendo que los costos de producción en los Estados Unidos no se incrementaron para 2003, en ese año los costos de producción del arroz riego del Tolima fueron superiores a los de los Estados Unidos, pero los del Meta continuaron siendo significativamente menores tanto en riego como en seco. Se ratifica la ventaja de los Estados Unidos por el costo de la semilla y los agroquímicos, la cual se pierde por los sobrecostos en las labores.

TABLA 10. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ, 2002
(US\$ Dólares/Tonelada)

Item	ESTADOS UNIDOS	COLOMBIA (Fedearroz)	
		Riego	Secano
Costos directos	140	136	128
Semilla	6	20	23
Fertilizante	14	25	18
Agroquímicos	18	35	36
Labores ¹	98	52	52
Riego ²	3	5	0
Costos indirectos	47	39	16
Arriendo ³	34	31	9
Tasas	5	3	3
Otros ⁴	7	5	4
Costo total	186	175	144
Rendimiento (Ton / Ha)	7.7	6.5	5.0

Fuente: USDA, y FEDEARROZ. Ver Documento de Trabajo Agrocadenas No.41.

1. Incluye la remuneración a la mano de obra, el combustible, y la maquinaria utilizados en las labores de fertilización, aplicación de agroquímicos, análisis de suelo, preparación de la tierra, siembra, cosecha y transporte.

2. Costo del agua.

3. Para Estados Unidos corresponde al costo de oportunidad del uso de la tierra.

4. Incluye administración, impuestos, seguros, y otros costos indirectos no especificados.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

TABLA 11. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ, 2003
(US\$ Dólares/Tonelada)

Item	ESTADOS UNIDOS	COLOMBIA (Validación con Agricultores)		
		Riego		Secano
		Tolima (Espinal)	Meta	Meta
Costos directos	140	130	140	142
Semilla	6	12	16	17
Agroquímicos	32	61	67	75
Labores ¹	98	50	57	50
Riego ²	3	7	-	-
Costos indirectos	47	64	18	19
Arriendo ³	34	60	11	12
Otros ⁴	13	3	7	6
Costo total	186	194	158	160
Rendimiento (Ton / Ha)	7.7	7.5	6.1	5.6

Fuente: USDA, y Entrevistas directas con agricultores de la Zona de Espinal y del Meta. Ver Documento de Trabajo Agrocadenas No.41.

1. Incluye la remuneración a la mano de obra, el combustible, y la maquinaria utilizados en las labores de fertilización, aplicación de agroquímicos, análisis de suelo, preparación de la tierra, siembra, cosecha y transporte.

2. Costo del agua.

3. Para Estados Unidos corresponde al costo de oportunidad del uso de la tierra.

4. Incluye administración, impuestos, seguros, y otros costos indirectos no especificados.

De no ser por los costos indirectos que soporta el Tolima de manera especial en el arrendamiento, esta región también tendría menores costos que EE UU.

En suma, después de analizar la información disponible, puede concluirse que Colombia es más competitivo que Estados Unidos en la producción de arroz, pues presenta costos entre US\$11 y US\$28 inferiores para la modalidad de riego y entre US\$26 y US\$42 inferiores en la de secano, diferencias que incluso pueden ser mayores, en la medida en que en el año 2003 se presentó un incremento inusual en los costos de producción nacionales. Además, si se tiene en cuenta que el precio promedio CIF del arroz en Estados Unidos en el 2003 fue de US\$236 (sin incluir costo de transformación en el molino y transporte a puerto), con un costo de US\$186, se estaría hablando de márgenes de apenas US\$50, la cual es una cantidad que por si misma no explicaría cómo los Estados Unidos logran ser competitivos a la hora de exportar.

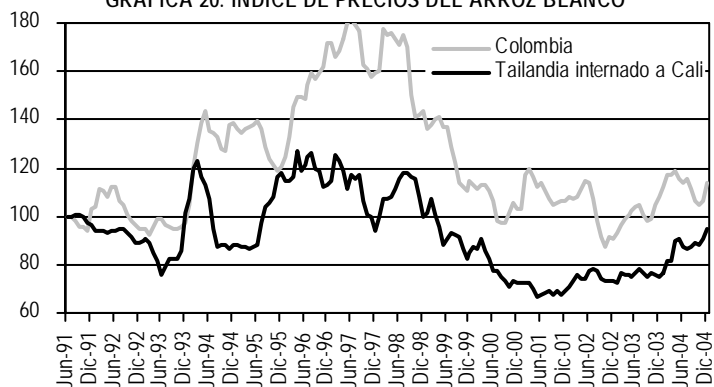
9.3 Precios nacionales vs. internacionales

El arroz es uno de los productos que cuenta con mayores subsidios en el mundo, tanto en la producción como en la comercialización interna y externa y, en esta medida, sus precios internacionales tienden a deprimirse, a volverse volátiles y a desconectarse de la estructura de costos de los países productores.

La relación entre los precios internacionales y nacionales de un producto nos da una idea de su nivel de competitividad. No obstante, debemos considerar que debido a los subsidios, los precios internacionales del arroz no reflejan los precios de oferta de los productores en los países desarrollados. Así, los resultados de esta comparación son solo indicativos y deben mirarse teniendo en cuenta esta restricción.

Como se observa en la Gráfica 20, existe una diferencia sustancial entre el precio del arroz de Tailandia (CIF Bangkok, 10% de granos partidos) y el colombiano, aún comparando ambos en un mismo punto geográfico, lo que se hizo internando a Cali (sin incluir el arancel) el precio internacional.

GRÁFICA 20. ÍNDICE DE PRECIOS DEL ARROZ BLANCO

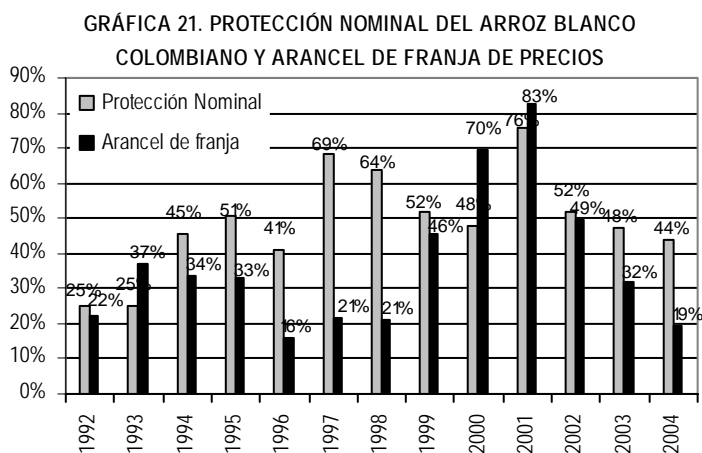


Fuente: FEDEARROZ, CAN. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Nota: Se compara el precio de Tailandia Arroz Blanco 10% granos partidos y el de Colombia Arroz blanco bullo mayorista 8% granos partidos.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Al calcular la protección nominal del arroz colombiano, definida como el diferencial entre los precios nacionales e internacionales, se tiene que ésta se incrementó entre 1992 y 1997, alcanzando un diferencial de hasta el 69%, pero se ha venido reduciendo hasta llegar a 44% en el 2004. Ambas tendencias se explican básicamente por el comportamiento del precio nacional.



Fuente: FEDEARROZ, CAN. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Nota: Se compara el precio de Tailandia Arroz Blanco 10% granos partidos y el de Colombia Arroz blanco bulbo mayorista 8% granos partidos.

En efecto, como se observa en la Gráfica 21, que nos muestra un índice de los precios de ambos arroces con el fin de tenerlos en una misma escala y poder visualizar claramente su tendencia, el incremento de la protección hasta 1997 se debió al mayor aumento del precio nacional frente al internacional, el cual también aumentó, pero en menor proporción. Así mismo, la reducción de la protección hasta 2004, se puede explicar por la pronunciada caída del precio nacional, ya que el internacional se redujo, pero en menor medida, lo cual también puede interpretarse como una ganancia relativa en competitividad del producto colombiano.

Por su parte, el arancel de la franja de precios del arroz se ha venido reduciendo en los últimos años pasando de un promedio de 70% en el año 2000, a 19% en el 2004, el cual, a su vez, se ubica por debajo del nivel de protección nominal calculado para el arroz en este año.

Vale la pena observar que si bien los precios nacionales del arroz blanco siguen en su comportamiento a los internacionales (de hecho el coeficiente de correlación es del 72%) los precios del arroz nacional se encuentran desligados de los derivados de la aplicación del sistema de franjas de precios. Ello indica que la formación de precios en Colombia obedece más a la lógica de una economía cerrada (y por tanto se determina por las condiciones del mercado interno) y a las medidas de intervención gubernamental.

10. Indicadores de competitividad revelada

A partir de la última información reportada por la FAO de volúmenes de producción, importaciones y exportaciones de arroz (cifras expresadas en términos de arroz blanco), se calculan cuatro indicadores para el periodo 1993 – 2003. Estos cuantifican y jerarquizan la competitividad de Colombia y otros 17 países que son actores importantes en el mercado internacional de este producto: Bangladesh, Brasil, China, Ecuador, Estados Unidos, Filipinas, India, Indonesia, Japón, Myanmar, Pakistán, Perú, Tailandia, Uruguay, Venezuela, Viet Nam y la Unión Europea (UE-15).

Cada indicador señala el comportamiento competitivo del producto en un aspecto específico, por lo que la interpretación de los resultados debe realizarse al interior de cada uno de ellos. Sobre la metodología de cálculo de los Indicadores de Competitividad Revelada y el sentido de cada uno de ellos ver el Anexo Metodológico (Anexo 1).

- **Indicador de Transabilidad**

Este indicador mide la relación entre la balanza comercial neta y el consumo aparente, es decir la participación de las exportaciones o las importaciones en el consumo de un país.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Entre los 18 países analizados, Colombia ocupó el puesto 14 (Tabla 12), presentando en el periodo 1993 – 2003 un pequeño exceso de demanda de arroz de 8,7% medido sobre su consumo aparente, el cual se suple acudiendo al mercado internacional.

TABLA 12. INDICADOR DE TRANSABILIDAD DE ARROZ
(1993 - 2003)

	País	Transabilidad	Apertura Exportadora	Penetración Importaciones
1	Uruguay	769.3%	772.4%	3.1%
2	Estados Unidos	84.5%	95.0%	10.5%
3	Tailandia	70.3%	70.4%	0.0%
4	Pakistán	68.0%	68.2%	0.2%
5	Viet Nam	20.1%	20.1%	0.0%
6	Venezuela	8.9%	12.5%	3.5%
7	Ecuador	4.5%	5.8%	1.3%
8	India	3.5%	3.5%	0.0%
9	Myanmar	2.3%	2.4%	0.0%
10	China	1.2%	1.6%	0.4%
11	Bangladesh	-3.5%	0.0%	3.5%
12	Indonesia	-5.0%	0.1%	5.1%
13	Japón	-6.9%	1.3%	8.2%
14	Colombia	-8.7%	0.1%	8.8%
15	Filipinas	-9.7%	0.0%	9.7%
16	Brasil	-11.4%	0.3%	11.7%
17	Perú	-16.0%	0.1%	16.1%
18	UE-15	-27.6%	60.2%	87.8%

Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Esta situación es respaldada por los dos indicadores auxiliares de transabilidad. El grado de apertura exportadora de arroz (es decir, la participación de las exportaciones en el consumo aparente) fue del 0,1%, mientras que el grado de penetración de importaciones (es decir, la participación de las importaciones en el consumo aparente) fue de 8,8%. Esto significa, que la producción nacional prácticamente satisface la demanda interna demandando un pequeño volumen de arroz en el mercado internacional.

Según este indicador, el país mejor ubicado es Uruguay, quien ocupa la primera posición competitiva entre los 18 países. Sin embargo, se debe tener en cuenta que su participación en el mercado de arroz no es tan alta, con una proporción de la producción mundial del 0,2% y con a penas el 2,3% de las exportaciones.

Además de Uruguay, Estados Unidos, Tailandia, Pakistán y Viet Nam exhiben indicadores de transabilidad relativamente más altos y positivos, lo que los señala como exportadores netos de arroz, debido a que presentan un exceso de oferta en el mercado interno. Igual situación presentan Venezuela, Ecuador, India, Myanmar y China con un indicadores de transabilidad positivos, pero cuyo volumen del exceso de oferta no es significativo.

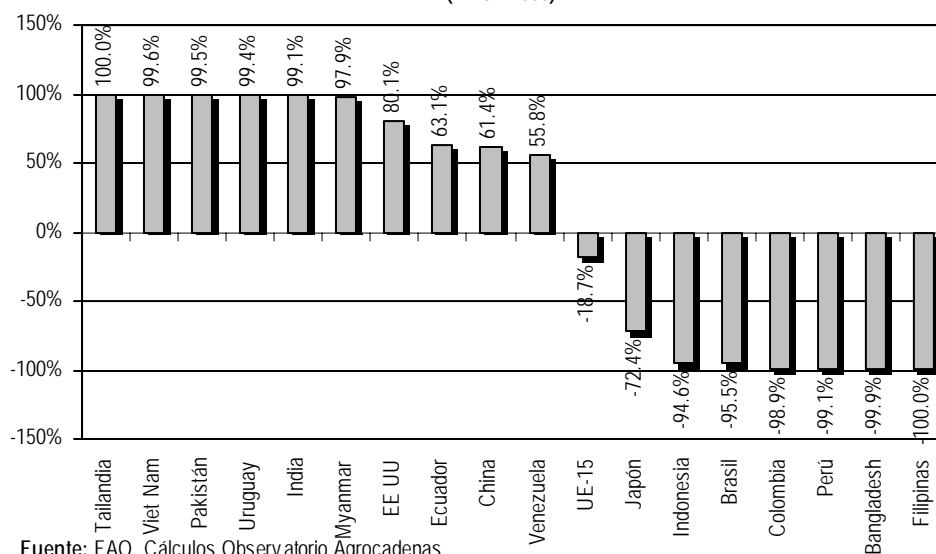
Los demás países, esto es, Bangladesh, Indonesia, Japón, Colombia, Filipinas, Brasil, Perú y la UE-15, presentan indicadores de transabilidad negativos, lo que indica que debieron recurrir a la producción extranjera para poder suplir su demanda interna, presentando sobre todo los países de la Unión Europea, una alta penetración de importaciones de arroz.

- **Indicador de Balanza Comercial Relativa (BCR)**

Este indicador se puede interpretar como un índice de ventaja competitiva, el cual toma valores positivos cuando un país exporta más de lo que importa. Si es un sector totalmente orientado a la exportación el valor del índice será de 100%, y en cambio, si se orienta totalmente a la importación será de -100%. Se supone que aquellos productos orientados a la exportación son de ventaja competitiva, mientras que aquellos en los que mayoritariamente se importa, el país posee desventaja competitiva en el mercado internacional.

Según este indicador, Colombia ocupó la posición 15 entre los 18 países analizados, con un déficit de -98,9% en la BCR, lo que señala al país como un importador de arroz. (Gráfica 22).

GRÁFICA 22. INDICADOR DE BALANZA COMERCIAL RELATIVA DE ARROZ
 (1993 - 2003)



Los países con un indicador de BCR alto y positivo son Tailandia, Viet Nam, Pakistán, Uruguay, India y Myanmar, enes exhiben una clara ventaja competitiva en el mercado mundial, con superávits cercanos al 100%. Esto indica que son países orientados totalmente a la exportación de arroz. Estados Unidos, Ecuador, China y Venezuela, también presentan un indicador de BCR alto y positivo.

La UE-15 y Japón presentaron desventaja competitiva con indicadores de BCR negativos. Sin embargo, en Indonesia, Brasil, Colombia, Perú, Bangladesh y Filipinas la desventaja competitiva es más notoria en la medida en que presentan déficit de la BCR con indicadores superiores al 94%.

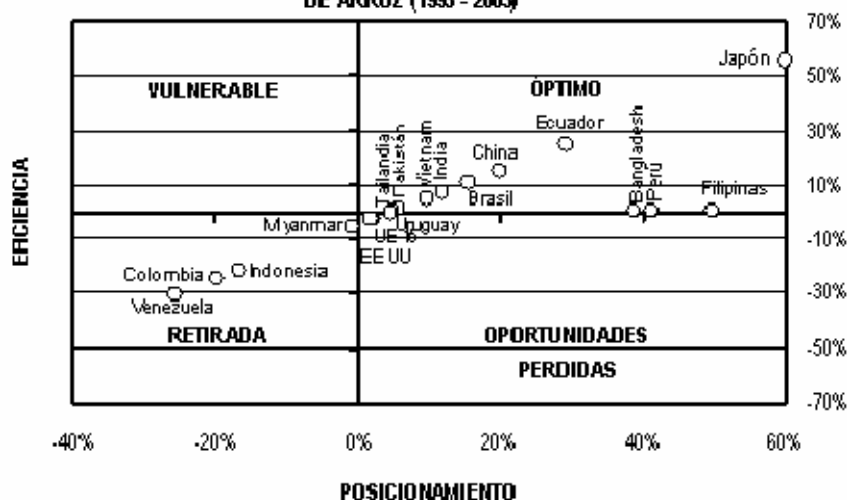
- **Indicador de modo de inserción al mercado mundial**

Este indicador muestra la competitividad de un producto medida por la variación de su presencia en el mercado mundial y, además, indica la adaptabilidad de los productos de exportación a los mercados en crecimiento. Está compuesto por dos elementos: El posicionamiento, medido por la tasa de crecimiento anual de las exportaciones del producto al mercado mundial y la eficiencia, calculada como la tasa de crecimiento anual de la participación del producto en las exportaciones mundiales. Este indicador fue desarrollado por Fanjzylver [1991] y adaptado por el Observatorio Agrocadenas, y permite identificar los países “ganadores” y “perdedores” en el mercado internacional.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Según este indicador, Colombia ocupa una posición de retirada del mercado internacional (Gráfica 23). Este resultado está explicado por el decrecimiento del volumen de sus exportaciones de arroz, ya que su participación en el mercado mundial es prácticamente nula.

GRÁFICA 23. INDICADOR DE MODO DE INSERCIÓN AL MERCADO DE ARROZ (1993 - 2003)



Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

Once (11) países se ubicaron en el mercado internacional de arroz como países “ganadores”, en una situación óptima, es decir con tasas de crecimiento positivas en el volumen de exportaciones y ganancias en la participación de las mismas en el mercado internacional. Estos son: Japón, Filipinas, Perú, Bangladesh, Ecuador, China, Brasil, India, Viet Nam, Pakistán y Tailandia.

Los países en retirada (países “perdedores” en el mercado internacional), es decir con tasas de crecimiento de las exportaciones de arroz negativas y reducción en la participación en las exportaciones mundiales, fueron además de Colombia, Myanmar, Indonesia y Venezuela.

Uruguay, Estados Unidos y la UE-15 presentaron una situación ambigua, pues si bien aumentaron sus exportaciones al exterior, perdieron participación en el volumen total de las exportaciones mundiales, presentando oportunidades perdidas en el mercado internacional del arroz.

- **Indicador de especialización internacional**

Este indicador establece la participación del saldo de la balanza comercial de un producto en las exportaciones realizadas por el mundo. Permite examinar el grado de especialización o vocación exportadora de un producto y la capacidad del mismo para construir ventajas competitivas permanentes.

Colombia ocupó el puesto 11 entre los 18 países analizados (Tabla 13), con un indicador de especialización de -0,5% revelando que es un importador neto y que la participación del saldo de su balanza comercial en las exportaciones mundiales de arroz es prácticamente nula.

Según este indicador, entre los 18 países seleccionados Tailandia ocupa la mejor posición competitiva, con un indicador positivo del 27,2%, el cual refleja un nivel de especialización intermedio en la comercialización internacional de arroz.

Nueve (9) países registraron un indicador de especialización positivo pero de baja magnitud, lo que da como resultado un bajo nivel de especialización. Esta condición la presentaron: Viet Nam, India, Estados Unidos, Pakistán, China, Uruguay, Myanmar, Venezuela y Ecuador.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

TABLA 13. INDICADOR DE ESPECIALIZACIÓN DE ARROZ
(1993 - 2003)

País		Indicador de Especialización	
1	Tailandia	27.2%	Intermedio
2	Viet Nam	13.5%	Bajo
3	India	11.8%	Bajo
4	Estados Unidos	10.9%	Bajo
5	Pakistán	7.3%	Bajo
6	China	6.2%	Bajo
7	Uruguay	2.6%	Bajo
8	Myanmar	1.5%	Bajo
9	Venezuela, RB de	0.2%	Bajo
10	Ecuador	0.1%	Bajo
11	Colombia	-0.5%	Importador neto
12	Perú	-0.9%	Importador neto
13	Japón	-2.4%	Importador neto
14	UE-15	-2.6%	Importador neto
15	Bangladesh	-3.2%	Importador neto
16	Filipinas	-3.4%	Importador neto
17	Brasil	-3.6%	Importador neto
18	Indonesia	-7.3%	Importador neto

Fuente: FAO. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

El resto de países, esto es, Colombia, Perú, Japón, UE-15, Bangladesh, Filipinas, Brasil e Indonesia registraron un indicador negativo, lo que supone que se configuran como países importadores netos de arroz.

En síntesis, si nos atenemos a los indicadores de competitividad revelada aquí mencionados, podemos inferir que el arroz de Colombia en el lapso 1993 – 2003 presenta niveles competitivos desfavorables en el sentido de que su transabilidad, balanza comercial relativa, especialización y modo de inserción en el mercado internacional, registraron magnitudes negativas, ubicándolo en posiciones competitivas relativamente bajas entre los 18 países analizados. Sin embargo, a la luz de estos resultados se debe tener en cuenta que los volúmenes de arroz que comercializa Colombia en el exterior son bastante bajos y no representan cantidades significativas en el mercado mundial.

11. La molinería de arroz en Colombia

En general, la industria arrocera colombiana desempeña varias funciones dentro de la cadena: financia productores, acopia, acondiciona, almacena y financia almacenaje, procesa, hace mercadeo y desarrollo de productos, y vende. En este último tema, la década de los noventa se caracterizó por la consolidación de las marcas líderes y por una actividad más agresiva en términos de mercadeo, como respuesta a la recesión económica.

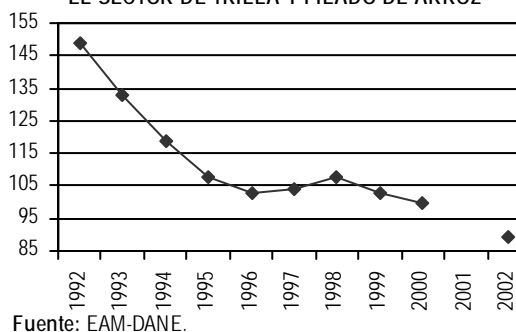
Aunque no fueron muchos los desarrollos de nuevos productos en estos años, se pueden recordar algunas acciones: *arroz saborizados*, que fue una importante innovación en el mercado colombiano impulsada por Arroz Supremo; *arroz precocido o parbolizado*, fuertemente publicitado por Arroz Doña Pepa, y concebido como una alternativa para diversificar el negocio y satisfacer las necesidades de segmentos definidos del mercado; y, finalmente, el *arroz integral*, impulsado por Arroz Blanquita, del Valle, basándose en las ventajas nutritivas que tiene sobre el arroz tradicional¹⁷.

¹⁷ Romero [2001].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Según la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE, existen actualmente alrededor de 82 establecimientos dedicados a la molinería de arroz en Colombia, mientras que en 1992 existían 149, indicando una fuerte tendencia a la desaparición de muchos molinos arroceros en el país. No obstante, hay que tener en cuenta que la encuesta registra aquellos establecimientos que ocupan 10 o más personas, por lo que molinos con una menor cantidad de empleo pueden no aparecer registrados en la misma. Otra fuente es un estudio realizado en 1998 por PBEST¹⁸, el cual registra para el año 1996 la existencia de 189 molinos arroceros

GRÁFICA 24. No. DE ESTABLECIMIENTOS EN EL SECTOR DE TRILLA Y PILADO DE ARROZ



Fuente: EAM-DANE.

INDUARROZ, con base en las empresas que recaudan la Cuota de Fomento Arrocerero, reporta para el año 2003 la existencia de 130 molinos. De estos, 40 se encuentran en la Zona Centro, 39 en los Llanos, 20 en la Costa Norte, 18 en los Santanderes y 13 en el Bajo Cauca.

El Observatorio Agrocadenas sobre la base de datos de CONFECÁMARAS, la cual contiene la información de las empresas registradas en las cámaras de comercio del país en el año 2003, registra 102 establecimientos dedicados a la molinería de arroz en Colombia.

Al analizar en detalle la industria molinera, se encuentra que solo 7 empresas concentran el 79% del arroz blanco que se consume en Colombia. En orden de su participación en el valor total de las ventas del sector, estas son: Molinos Roa S.A., Molino Florhuila S.A., Arroz Diana S.A., Procearroz Ltda., Inproarroz Ltda., Unión de Arroceros S.A. e Inversiones Arroz Caribe S.A. De esto se deduce que dicha industria se localiza en una estructura que está cercana a ser un oligopolio moderadamente concentrado, según una medida de de las cuatro primeras empresas¹⁹, que en el caso de los molinos arroceros representan el 60% de las ventas del sector²⁰.

11.1 Estructura de la producción

Aquí se mira el desempeño de la industria molinera de arroz a través de diversos indicadores que surgen de las cifras reportadas por el DANE en la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para el periodo 1992-2000.

La limitación a este lapso de tiempo obedece a cuestiones de disponibilidad de la información, en la medida en que a partir de 1992 el DANE modificó su metodología de cálculo haciendo imposible un empalme confiable de las series hacia atrás, y que el año 2000 fue el último para el que esta entidad publicó los datos con el nivel de desagregación a 5 dígitos del CIU Rev.2, que es el único a partir del cual se puede obtener información específica para el sector arrocerero.

La molinería de arroz se tipifica porque las materias primas utilizadas tienen una alta participación dentro de la producción bruta. En promedio entre 1993 y 1997 la participación del consumo intermedio dentro de la producción bruta fue del 84%. De este porcentaje el 96% corresponde a

¹⁸ PBEST Asesores [1998].

¹⁹ Siguiendo este índice, las estructuras de mercado se definen según su ubicación en los siguientes rangos:

a. Competitiva = los cuatro mayores establecimientos explicando entre el 0 y el 25% de las ventas de su propia rama.

b. Oligopolio levemente concentrado = los cuatro mayores establecimientos explicando entre el 25% y el 50% de las ventas de su propia rama.

c. Oligopolio moderadamente concentrado = los cuatro mayores establecimientos explicando entre el 50% y el 75% de las ventas de su propia rama.

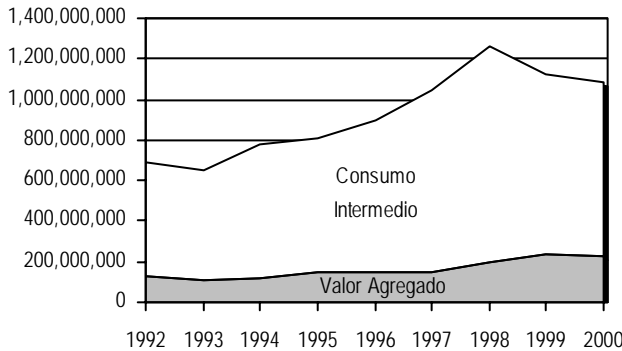
d. Oligopolio altamente concentrado = los cuatro mayores establecimientos explicando entre el 75% y el 100% de las ventas de su propia rama.

²⁰ Observatorio Agrocadenas [2005].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

arroz paddy. En consecuencia, el valor agregado generado por la molinería de arroz es relativamente pequeño, siendo en el 2000 del 21%. Un porcentaje de ese monto es característico de los primeros eslabonamientos productivos hacia adelante, como es el caso de la molinería. Así, la molinería en general, incluyendo la de arroz, trigo, etc, en el 2000 fue de 22%.

GRÁFICA 25. CONSUMO INTERMEDIO Y VALOR AGREGADO DE LA MOLINERÍA DE ARROZ
(Miles de pesos constantes de 2000)



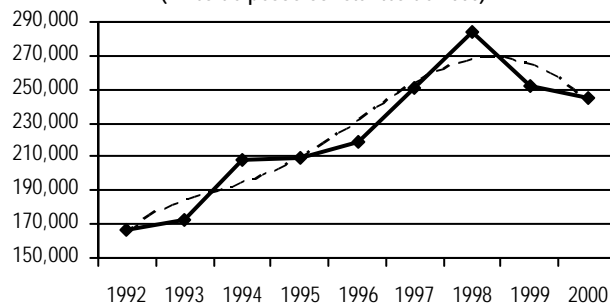
Fuente: EAM-DANE. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

La molinería de arroz entre 1992 y 2000 presenta una dinámica positiva destacable, considerando que, en pesos constantes de 2000, la producción bruta creció anualmente a una tasa del 7,7%. Esta cifra contrasta con la registrada por la Industria de Alimentos en Colombia que solamente creció a un ritmo anual del 3,9% y con la que presentó el conjunto de la Industria Manufacturera del país que lo hizo al 2,3% anual. En este sentido, se puede afirmar que la molinería de arroz es una industria en acelerado crecimiento que la ubica en un lugar destacado entre las industrias manufactureras del país.

Esta importante tasa de crecimiento obedeció a 1) unas mayores compras de la producción de arroz paddy nacional y el consumo de otros componentes intermedios, que creció anualmente a una tasa del 7,3%, y 2) principalmente al aumento del valor agregado que se elevó a una tasa anual del 9,4%, lo que se puede entender como ganancias en productividad y avance en la incorporación de tecnología por parte de la molinería en ese lapso. De hecho, la participación del valor agregado dentro de la producción bruta que era del 17% en 1993 pasó a 21% en 2000.

La productividad industrial de la molinería de arroz, medida por la producción bruta real generada por cada empleado, ha crecido rápidamente entre 1992 y 2000, a una tasa del 5,8% anual. Como se observa en la Gráfica 26, la productividad por empleado creció en casi todos los años, aunque se evidencia una disminución en los dos últimos. La producción por empleado pasó de \$166.6 millones constantes a \$245.2 millones en 2000, lo que indica ganancias en productividad de un 47% entre esos dos años.

GRÁFICA 26. PRODUCCIÓN BRUTA POR EMPLEADO DEL SECTOR DE TRILLADO Y PULIDO DE ARROZ
(Miles de pesos constantes de 2000)



Fuente: EAM-DANE. Cálculos Observatorio Agrocadenas.

La inversión bruta real del subsector en el lapso 1993-2000 ha crecido en forma más o menos sostenida, con una inversión promedio anual de \$13.500 millones constantes, que significa una tasa de crecimiento del 3,1% por año, indicando aumentos en la modernización del mismo en este lapso.

Dentro de los factores que pudieron haber determinado esta dinámica positiva de la inversión se encuentra (1) el aumento de la demanda determinado por el boom de la economía, gracias al alto grado de respuesta de los consumidores colombianos ante variaciones en el ingreso, (2) la revaluación de la moneda local a mediados de los noventa, lo que abarató los bienes de capital importados y facilitó el proceso inversor en la molinería, (3) los retos de la llamada "apertura económica", que indujeron a los diferentes sectores de la economía a recomponer su estructura productiva para hacerse más competitivos y enfrentar a los productores extranjeros, y, (4) la

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

disponibilidad de recursos financieros tanto domésticos como extranjeros, que facilitaron la financiación de la inversión de todo tipo²¹.

En síntesis, se puede afirmar que la industria molinera de arroz en Colombia registra ganancias importantes en productividad en el lapso 1992-2000.

11.2 Tipología de molinos de arroz

Por el tipo de tecnología que utilizan los molinos de arroz en Colombia, se pueden clasificar de la siguiente manera²²:

- **Grupo I.** Empresas innovadoras: formado por no más de siete u ocho empresas, que, desde 1990-1992 se caracterizan por su constante innovación en tecnología de producción, con búsqueda e importación de máquinas de los que podría llamarse "tecnología de punta", y su continuo esfuerzo por mejorar y ampliar su red de distribución de arroz empaquetado. Estas empresas, hoy día, procesan, en promedio, cantidades de arroz superiores a 50.000 o 60.000 toneladas anuales de arroz paddy y algunas de ellas sobrepasan la cifra de 100.000 Tm anuales.
- **Grupo II.** Empresas que siguen a los líderes: la innovación tecnológica la realizan comprando versiones fabricadas en el país de las máquinas importadas por los líderes. En este grupo se pueden encontrar algunas empresas que procesan cantidades muy grandes, aunque en general se encuentran en el rango de 20.000 a 50.000 toneladas anuales.
- **Grupo III.** Molinos que trabajan con tecnología atrasada aunque de manera continua. La cantidad promedio que estas industrias procesan oscila entre 3.000 o 4.000 toneladas y 8.000 o 10.000 toneladas.
- **Grupo IV.** Molinos que trabajan de manera esporádica, utilizan tecnología atrasada y, en general, procesan cantidades inferiores a 3.000 Tm anuales.

11.3 Características de la molinería de arroz en Colombia (el caso del Tolima)

El Tolima se caracteriza por tener la molinería más competitiva del país, gracias a factores como el grado de desarrollo empresarial de la zona, la integración vertical que maneja la industria arrocerca, la dotación de infraestructura y la cercanía a los más grandes mercados urbanos del país.

Dado que la producción molinera de arroz de esta región es una de las más grandes de Colombia y presenta características heterogéneas en su composición, su estudio nos provee una descripción cercana de las particularidades de esta industria en el país. Este acápite se basa, casi en su totalidad, en el estudio realizado por el Centro de Productividad del Tolima a finales del año 2000²³.

Según la encuesta de 1997, realizada por PBEST, el Tolima cuenta con 27 empresas molineras, distribuidas en tres zonas, con marcadas diferencias entre ellas: en la Zona Norte se ubican 7, en la Meseta de Ibagué se encuentran 8 y en la zona Centro (incluye Espinal y Saldaña) se encuentran 12. La capacidad de producción de estos molinos equivale a 2.916 Tm de arroz blanco/día de 24 horas, cifra que permite concluir que el total de la producción anual de arroz del Tolima podría ser trillada en 6 meses por estos molinos. La capacidad total de almacenamiento de los molinos del departamento asciende a 86.210 Tm de paddy.

²¹ Martínez [2002].

²² INDUARROZ [1999].

²³ Centro de productividad del Tolima [2000].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

En la Zona Centro, la recolección de arroz se realiza de manera continua, por lo que los molinos trabajan con inventarios muy bajos (entre 15 y 60 días), a diferencia de otros departamentos como el Meta que en octubre y noviembre disponen de arroz para cubrir entre 4 y 5 meses de necesidades. En esta zona se encuentran las plantas más grandes del país, que manejan más de 100.000 Tm de arroz paddy al año. El arroz obtenido se distribuye empaquetado, proceso que realizan los mismos molinos. A pesar de ser los molinos más modernos de la región y del país, solamente se recibe el 10% del arroz a granel, mientras que en los molinos de la Zona Norte y de la Meseta de Ibagué la mayor parte se recibe en esta forma.

En el decenio de los 90, se realizaron cambios tecnológicos significativos en los molinos. En general, puede afirmarse que la industria de la zona está en constante modernización y que las capacidades de secamiento, almacenamiento y trilla han venido en aumento y modernización, al tanto que se estima que en los últimos tres años la inversión en tecnología y mejoramiento de procesos supera los 10 millones de dólares.

El uso de la capacidad instalada es importante. Los molinos grandes de esta zona trabajan entre 80% y 90% de su capacidad. Los molinos pequeños y medianos trabajan a 40% o 50%. Algunos molinos, sólo utilizan su capacidad de secamiento o realizan eventualmente procesos de maquila.

En la Meseta de Ibagué, los molinos de esta zona son, en general, pequeños y antiguos, y las últimas modernizaciones fueron hechas durante los 80 y muy pocas en los 90. Procesan entre 20.000 y 40.000 toneladas de paddy en el año, y fundamentalmente venden arroz en bulto a los empaquetadores de otras regiones del país y no trabajan a más del 50% de su capacidad instalada.

La Zona Norte se caracteriza por poseer un número importante de molinos muy pequeños, aunque cuenta con dos medianos que se encuentran en proceso de modernización desde hace 5 años, implementando tecnología moderna de molinería y secado, clasificación electrónica y empaquetado, y realizan recibo a granel. Los demás molinos son relativamente antiguos, trabajan sin equipos refinados y venden arroz en bulto.

En el Tolima, coexisten empresas de propiedad individual, de responsabilidad limitada y sociedades anónimas cuya estructura organizacional pasó de un marcado empirismo en los 70, a un manejo empresarial moderno, utilizando las nuevas técnicas administrativas, con el fin de optimizar procesos, mejorar la calidad del producto y elevar el nivel de gestión especialmente en las empresas de mayor envergadura.

11.4 Costos de Molinería

La industria tiene costos de operación bajos, conseguidos con economías de escala, austeridad y eficiencia y mediante el uso de tecnología.

Como parámetro de referencia, en la Tabla 14 se describen los costos de 1997 de un molino que en el Tolima procesa alrededor de 30.000 Tm anuales: 85,7% corresponde a compras de materia prima (arroz paddy), 5,4% a gastos de fabricación, 2,9% a empaques, 4,3% a gastos financieros y 2,7% a gastos de administración. En comparación, en la Tabla 15 se muestran los costos de molinería, para un molino que procesa 120.000 Tm anuales (datos para el semestre A de 1999). El grado de tecnología que utilicen los molinos impacta directamente en los costos de producción.

Es importante hacer una comparación de los índices tecnológicos de mayor significación sobre el peso del paddy seco en la Zona Centro con otros países. En los últimos 30 años, se han presentado cambios tecnológicos importantes en la industria: cambio en los sistemas de blanqueo de mayor rendimiento, mediante la introducción de nuevos modelos de máquinas de blanqueo y brillo; empaquetado de arroz en bolsas plásticas de 0,5 a 5 Kg; introducción de máquinas complementarias para mejorar la presentación final del arroz.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

TABLA 14. VENTAS Y COSTOS DE UN MOLINO DE ARROZ QUE PROCESA 30.000 TONELADAS ANUALES EN EL TOLIMA, 1997

Rubro	Valor (Miles de pesos de 1997)	Part.(%)	Costo por ton (US\$)
Ventas	12,136,000		
Costo de empaques (fique y plástico)	355,030	2.9%	6.22
Mano de obra directa	175,180	1.4%	3.07
Combustibles (carbón)	36,000	0.3%	0.63
Fuerza eléctrica	118,000	0.9%	2.07
Rodillos descascaradores	25,800	0.2%	0.45
Gastos Administrativos	330,000	2.7%	5.00
Subtotal	13,176,010	8.4%	17.44
Gastos financieros	587,000	4.3%	16.08
Compras de arroz paddy	10,405,000	85.7%	182.54
Utilidad	194,260	1.6%	3.40

Fuente: Centro de Productividad del Tolima. Convenio regional para la competitividad de arroz-molinería del Tolima (zona arrocería centro), 2000.

TABLA 15. COSTOS DE PROCESOS DE MOLINERÍA DE ARROZ PARA UN MOLINO DE 120.000 TONELADAS ANUALES EN EL TOLIMA (Pesos de 1999)

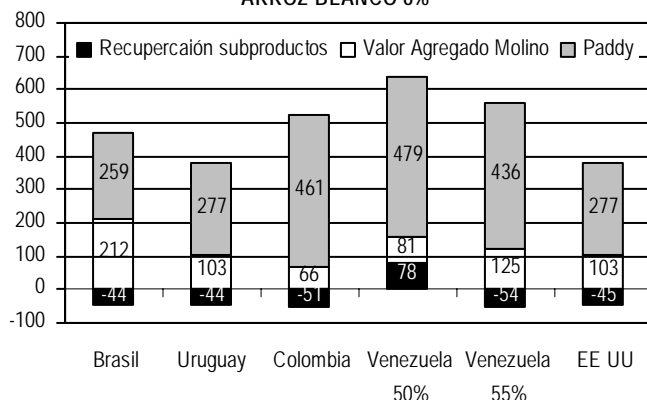
Costos de secado \$/Tonelada Húmeda	
Combustibles	6,845
Mano de obra	1,639
Electricidad	1,956
Otros	1,127
Subtotal	(US\$6,1)\$11.567
Costos administrativos y financieros	20,900
Total	\$32.467 (US\$17,1)
Costos de Trilla \$/Tonelada Seca	
Mano de obra	2,144
Rodillos	2,850
Otros	6,498
Subtotal	\$11.492 (US\$6,04)
Costos administrativos y financieros	21,000
Total	\$32.492 (US\$17,1)

Fuente: Centro de Productividad del Tolima. Convenio regional para la competitividad de arroz-molinería del Tolima (zona arrocería centro), 2000.

El avance en la tecnología utilizada en la industria molinera de arroz en Ibagué se refleja en el incremento en porcentaje del índice de pilada: de 54% en el periodo 1978 a 1990, a 56% en el periodo 1990 a 1998. El sistema tecnológico en la Zona Centro de Colombia puede ser considerado como moderno y adecuado a las características de la materia prima colombiana.

Los rendimientos de molinería dependen de la tecnología y variedades, lo que repercute en los costos por tonelada de producto terminado. Es así como mientras en Colombia, Uruguay y Brasil se requieren 1.620 Kg de paddy para obtener un rendimiento de 58%, en Venezuela se requieren 1.720 Kg para obtener 55% y en Estados Unidos sólo 1.570 Kg de paddy para obtener un rendimiento de 60%.

**GRÁFICA 27. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE
 ARROZ BLANCO 6%**



Fuente: Centro de Productividad del Tolima. Convenio regional para la competitividad de arroz-molinería del Tolima (zona arrocerá centro), 2000.

En cuanto a los costos del servicio de molinería, si se toma como base un mismo precio del arroz blanco en diferentes países, en Colombia este costo es inferior. Por ejemplo, para un precio de venta de US\$530 de blanco con 5-6%, los costos son US\$461 en paddy, US\$66 de costo del molino y hay un costo por recuperación (subproductos) de US\$51. Si se compara el precio de la molienda con los otros países (Uruguay, Venezuela, Estados Unidos y Brasil) es más barato en Colombia. (Gráfica 27).

De hecho, según un trabajo realizado para INDUARROZ²⁴, los costos de molinería en Estados Unidos ascienden a US\$37,63 por tonelada, mientras que en Colombia apenas son de US\$11,24 por tonelada.

Como estrategia para asegurar el suministro de materia prima, la mayoría de los molinos han recurrido a prestar todos los servicios a los productores, y, en algunos casos, la integración vertical se ha intensificado.

12. Conclusiones

- El arroz es un cultivo económica y socialmente importante para el país por su alta participación en el área cosechada, en el valor de la producción agrícola y en la generación de empleo.
- La participación de Colombia en el mercado mundial del arroz es marginal, pero en el ámbito regional es importante siendo el tercer productor en América.
- La cadena arrocerá registra avances importantes en competitividad. En los últimos diez años se evidencia una mejora en productividad, ya que los rendimientos del cultivo se incrementaron en más de una tonelada por hectárea, ubicándose en un alto nivel, sobretodo si se compara con los obtenidos por algunos de los grandes productores y exportadores de arroz en el mundo. La mayor zona productora del país, el Tolima, registra una productividad similar a la de Estados Unidos, país con los más altos rendimientos del mundo.
- El consumo aparente nacional ha venido creciendo en forma importante, y se explica casi en su totalidad por la dinámica de la producción nacional, pues los volúmenes importados han sido bajos (8% del consumo) y no se han incrementado de manera notable.
- El consumo per cápita de arroz en Colombia es relativamente bajo si se compara con el promedio mundial, con el de importantes productores-exportadores, y con el de países de la región como Uruguay, Ecuador, Perú y Brasil. En el largo plazo esta variable ha tendido a la baja, debido en buena medida a la sustitución del consumo de arroz por derivados del trigo. Sin embargo, favorecido por reducciones reales en los precios al productor y al consumidor, en los últimos años su dinámica supera al crecimiento poblacional, lo cual está permitiendo llegar a los altos niveles de consumo registrados en el país en los años setenta.
- Como el arroz es uno de los productos más subsidiados en el mundo, sus precios internacionales tienden a deprimirse, a volverse volátiles y a desconectarse de la estructura de costos de los países productores.

²⁴ Castillo [2004].

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

- Los precios del arroz colombiano presentan una marcada estacionalidad durante el año, debido a la sobreoferta temporal de arroz que presiona a la baja los precios al productor en el segundo semestre del año.
- Por la vía de los costos de producción, Colombia resulta competitivo frente Estados Unidos, en la medida en que registra costos de arroz paddy inferiores, básicamente por los menores costos de mano de obra en el país, mientras que Estados Unidos registra un menor valor en insumos tales como los agroquímicos y semillas.
- La molinería de arroz es una de las actividades industriales más dinámicas si se compara con el total de la industria nacional y de la de alimentos. Ha presentado ganancias en productividad (crecimiento del valor agregado) en especial por el avance tecnológico.

13. Bibliografía

Castillo, Álvaro. 2004. Competitividad de la industria molinera de arroz en Colombia. Extractos de un trabajo en preparación para INDUARROZ. Ponencia presentada en el XXIX Congreso Internacional de Industriales del Arroz. Bogotá D.C., octubre.

Castillo, Álvaro. 2000. Molinería de arroz en los trópicos. Ediagro Ltda. Bogotá D.C.

Castro, Yesid. 2004. Transferencias a la agricultura en los Estados Unidos y en Colombia: consecuencias para el TLC. Asesoría para el Acuerdo Comercial entre Estados Unidos y Colombia. Bogotá D.C.

Centro de productividad del Tolima. 2000. Convenio regional para la competitividad de arroz-molinería del Tolima (zona arroceras centro). Colección Documentos IICA, Serie Competitividad No.16. Ibagué.

Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ) – Fondo Nacional del Arroz. 2000. II Censo Nacional Arroceros, 1999. Cubrimiento cosecha 1999 A – B. Bogotá D.C., abril.

Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ). 2001. Arroz en Colombia, 1980-2001. Bogotá D.C.

Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ). Revista Arroz (diversos números). Bogotá D.C.

Federación Nacional de Industriales del Arroz (INDUARROZ). 1989. La agroindustria arroceras en Colombia. Bogotá, abril.

Federación Nacional de Industriales del Arroz (INDUARROZ). 1999. Competitividad, tecnología y costos de molinería de arroz. Informe sobre la industria de Colombia y comparaciones con la de Estados Unidos, Venezuela, Brasil y Uruguay.

Federación Nacional de Industriales del Arroz (INDUARROZ). 2004. XXIX Congreso Internacional de Industriales del Arroz. Bogotá D.C., octubre.

Federación Nacional de Industriales del Arroz (INDUARROZ). Revista Induarroz (diversos números). Bogotá D.C.

IICA. 1998. Acuerdo marco para la competitividad de la cadena del arroz. Colección documentos IICA–Serie Competitividad, No. 7. Bogotá, julio.

Lasso, Luis Daniel. 1991. Zonificación agroclimática de los cultivos de mayor importancia económica del territorio colombiano. HIMAT. Bogotá D.C.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Martinez Covalada, Héctor. 1998. Efectos de una reducción arancelaria para la importación de trigo en Colombia sobre la producción de algunos cereales. FENALCO, Informe final, Mimeo, Bogotá D.C.

Martinez Covalada, Héctor. 1999. El efecto sustitución de consumo de trigo y arroz en Colombia: una medición econométrica. Revista Induarroz No.3, Bogotá D.C.

Martinez Covalada, Héctor. 2002. Competitividad, productividad y eficiencia en la industria molinera de arroz en Colombia. Revista Induarroz No.8.

Ministerio de Agricultura, BNA. 2005. La agricultura colombiana frente al TLC con Estados Unidos. Bogotá D.C., enero.

OECD. 2005. OECD Agricultural Policies 2005, Highlights.

Observatorio Agrocadenas Colombia. 2005. La agroindustria molinera de arroz en Colombia. Documento de Trabajo No.77. Bogotá D.C., julio.

Observatorio Agrocadenas Colombia. 2004. Relaciones de precios entre los diferentes eslabones de las cadenas agroproductivas en Colombia. Documento de Trabajo No.50. Bogotá D.C., mayo.

Observatorio Agrocadenas Colombia. 2004. "Respuestas de la oferta y la demanda agrícola en el marco de un TLC con Estados Unidos. Documento de Trabajo No.49. Bogotá D.C., mayo.

Observatorio Agrocadenas Colombia. 2004. "Costos de producción de arroz en Colombia". Documento de Trabajo No.41. Bogotá D.C., febrero.

PBEST ASESORES. 1998. Estudio sobre la competitividad del arroz en Colombia. DNP, Fedearroz, Induarroz, Moliarroz. Bogotá D.C., enero.

Ramírez Tolosa, Maria Helena. 2002. Por qué no se deben reducir los aranceles para la importación de trigo en Colombia?. Comité de seguimiento a la competitividad de arroz de Colombia. Informe final, Bogotá D.C.

ANEXO 1. METODOLOGÍA DE LOS INDICADORES DE COMPETITIVIDAD REVELADA

❖ Indicador de Balanza Comercial Relativa (BCR):

Mide la relación entre la balanza comercial neta y el flujo total de exportaciones e importaciones, respecto al mismo bien. Permite establecer el grado de ventaja ó desventaja comparativa existente y comparar su evolución en el tiempo.

$$\text{BCR} = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{ij} + M_{ij})$$

Donde,

X_{ij} = Exportaciones de un producto i por un país j al mercado mundial o un mercado específico.

M_{ij} = Importaciones de un producto i por un país j al mercado mundial o un mercado específico.

Rango de variación: entre -100% y 100%.

- Si es mayor que cero y/o cercano a 100%, se trata de un sector exportador y por ende, competitivo.
- Si es menor que cero y/o cercano a -100%, se trata de un sector importador y carente de competitividad frente al mercado externo.

❖ Indicador de Transabilidad:

Mide la relación entre la balanza comercial neta y el consumo aparente respecto al mismo bien. Es decir, la participación de las exportaciones y/o importaciones en el consumo de un país.

$$T_{ij} = (X_{ij} - M_{ij}) / (Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})$$

Donde,

X_{ij} = exportaciones del producto i del país j.

M_{ij} = importaciones del producto i del país j.

Q_{ij} = producción doméstica del producto i del país j.

- Si $T_{ij} > 0$, el sector se considera exportador, dado que existe un exceso de oferta ($X_{ij} - M_{ij} > 0$), es decir, se asume como un sector competitivo.
- Si $T_{ij} < 0$, es posible que se trate de un sector sustituidor de importaciones, o no competidor con las importaciones, dado que existe un exceso de demanda ($X_{ij} - M_{ij} < 0$). Se asume como un sector no competitivo.
- o **Grado de apertura exportadora (GAE):** indica el grado en que las exportaciones de un producto con respecto a su consumo aparente, penetran en un mercado.

$$\text{GAE} = X_{ij} / (Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})$$

Si en un periodo de varios años, el indicador se acerca a cero, la competitividad de un país con respecto al resto del mundo está cayendo, ya que no existe la capacidad para sobrepasar el nivel de producción necesario para abastecer la demanda interna del país.

- **Grado de penetración de importaciones (GPI):** muestra la relación entre las importaciones de un bien o sector, y su consumo doméstico aparente.

$$\text{GPI} = M_{ij} / (Q_{ij} + M_{ij} - X_{ij})$$

El análisis es similar al del indicador anterior, solo que si el valor se acerca a cero, el sector es lo suficientemente competitivo, como para dedicar gran parte de la producción nacional a la exportación. Sin embargo, deben considerarse las restricciones de política comercial.

❖ **Indicador de Especialización Internacional:**

Este indicador establece la participación en el mercado mundial ó en un mercado específico. No solamente examina las exportaciones, sino que establece la vocación exportadora del país y su capacidad para construir ventajas permanentes, lo que se evidencia con el balance comercial del producto.

$$\text{EI} = (X_{ij} - M_{ij}) / (X_{im})$$

Donde,

X_{ij} : Exportaciones del bien i realizadas por el país j
 M_{ij} : Importaciones del bien i realizadas por el país j
 X_{im} : Exportaciones del bien i realizadas por el mundo.

Rango: Entre -100% y 100%.

Si el indicador es igual a 100%, el país tiene un alto grado de competitividad y especialización en ese rubro en el mercado de referencia y si es -100% el resultado se interpreta al contrario.

❖ **Indicador de Modo de Inserción al Mercado:**

Adaptando el indicador de Fajnzylver [1991], este indicador muestra la competitividad de un producto o cadena medida por la variación de su presencia en un mercado. De igual manera, muestra la adaptabilidad de los productos de exportación a los mercados en crecimiento [Bejarano 1998]. Este se puede observar a través de dos criterios:

- *Posicionamiento:* es el dinamismo relativo de un rubro en las exportaciones de un país. Se puede medir así:

Posicionamiento (P) = Tasa de crecimiento de las exportaciones del producto i por parte del país j.

Un rubro de exportación está mal posicionado cuando exporta rubros de bajo dinamismo relativo y viceversa.

- *Eficiencia:* es la variación de la participación relativa de las exportaciones de un país en el mercado de un producto determinado. Se puede medir así:

Eficiencia (E) = Tasa de crecimiento de la participación porcentual de las exportaciones de un país j, en el total de las exportaciones mundiales del producto i.

Las exportaciones de un país son poco eficientes cuando la participación del rubro disminuye con respecto a otro(s) país(es) competidores y viceversa.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Al combinar los indicadores de Posicionamiento (P) y Eficiencia (E) se pueden presentar cuatro situaciones:

- a. Optima, cuando los dos conceptos P y E son favorables.
- b. Oportunidades perdidas, si P es favorable pero E es baja.
- c. Vulnerabilidad, si P es desfavorable pero E es alta.
- d. Retirada, si P y E son negativos.

Sobre esta base se puede identificar a los países que han aumentado su participación (“ganadores”) y los que la han disminuido (“perdedores”) en el mercado de un producto determinado.