



ARROZ
EN
COLOMBIA

1980 - 1993

329/1980-1993

3001

25284

ARROZ
EN
COLOMBIA
1980 - 1993

FEDEARROZ

Federación Nacional de Arroceros

Apartado Aéreo 52771

Santafé de Bogotá, D.C., Colombia

División de Investigaciones Económicas

Primera Edición Noviembre 1987

Segunda Edición Noviembre 1993

Prohibida la reproducción de esta obra sin autorización de FEDEARROZ. En reproducciones parciales se solicita citar la fuente.

CITA BIBLIOGRAFICA:

Federación Nacional de Arroceros. Fedearroz. 1993.

Arroz en Colombia, 1980-1993. Santafé de Bogotá, D.C.

Federación Nacional de Arroceros - 88 p. Ilus.

Diseño y Diagramación

Manuel Armisen R.

Impresión Impresos Comerciales Ltda.

Contenido

Presentación	6
Introducción	7
Area, Producción y Rendimiento	11
Area	11
Producción	14
Productividad	16
Zonas Arroceras: Area, Producción y Rendimiento	18
Zona Centro	22
Zona Llanos Orientales	23
Zona Bajo Cauca	25
Zona Costa Norte	25
Zona Santanderes	26
Censo Nacional Arroceros	27
Precios	29
Tendencia	29
Estacionalidad de los Precios del Arroz	33
Precios Oficiales	35
Precios Colombianos Vs. Precios Internacionales	38
Precios de Subproductos	39
Consumo	41
Comercio Exterior	44
Costos de Producción	46
Resumen	53
Anexos	56
Bibliografía	87

Contenido

Presentación	6
Introducción	7
Area, Producción y Rendimiento	11
Area	11
Producción	14
Productividad	16
Zonas Arroceras: Area, Producción y Rendimiento	18
Zona Centro	22
Zona Llanos Orientales	23
Zona Bajo Cauca	25
Zona Costa Norte	25
Zona Santanderes	26
Censo Nacional Arroceros	27
Precios	29
Tendencia	29
Estacionalidad de los Precios del Arroz	33
Precios Oficiales	35
Precios Colombianos Vs. Precios Internacionales	38
Precios de Subproductos	39
Consumo	41
Comercio Exterior	44
Costos de Producción	46
Resumen	53
Anexos	56
Bibliografía	87

Presentación

La Federación Nacional de Arroceros de Colombia, continuando con su labor de investigación y divulgación, y consciente de la necesidad de generar información primaria que estimule el interés por el sector arrocero del país, se permite poner a disposición de todos los estudiosos del tema agroalimentario la versión actualizada de "Arroz en Colombia", trabajo publicado inicialmente en 1987 con cubrimiento del período 1980-1986. En esta nueva versión se describe la evolución del sector arrocero colombiano durante la década de los años ochenta y principios de los noventa.

La generación de información primaria de área, producción, rendimiento y costos aquí presentados provienen del **Plan Nacional de Generación de Información Básica en Arroz** el cual fue reforzado en 1987 con el **Primer Censo Nacional Arrocero** y complementado con la toma de datos a nivel productor mediante la **Muestra Maestra Nacional Arrocera** que tiene un carácter permanente.

El estudio, realizado por Juan Pablo Radziunas Pulido bajo la coordinación del Dr. Néstor Gutiérrez Alemán, Director de la División de Investigaciones Económicas, incluye la descripción del comportamiento de las principales variables que intervienen en la economía del arroz: producción, superficies sembradas, costos de producción, rendimientos del cultivo, consumo y precios nacionales e internacionales. La presentación de las cifras se hace a nivel nacional y regional.

El objetivo fundamental del trabajo es el de facilitar la información básica del sector a productores, académicos, expertos, y también al Gobierno Nacional, buscando contribuir al mejor conocimiento del sector arrocero colombiano, para beneficio de todas las personas que, de una u otra forma, dependen en su alimentación o sustento del cereal.

Confiamos en que este trabajo sirva de base para la realización de estudios posteriores, que permitan profundizar cada vez más en el conocimiento de aquellas variables que determinan el desarrollo del sector.

La Federación reconoce y agradece el esfuerzo de todos aquellos quienes intervinieron, de una u otra forma, en la elaboración de esta obra, y estará complacida de recibir los comentarios y sugerencias que puedan mejorar su contenido.



RAFAEL HERNÁNDEZ LOZANO
GERENTE

Introducción

La necesidad de información confiable y oportuna de la actividad arrocerá implicó toda una estrategia, dentro del **Plan Nacional del Arroz**, para la recolección de información primaria de alta prioridad en aspectos tales como área cultivada, producción, rendimientos, costos y precios.

Debido a la importancia de la información socioeconómica del cultivo se contrató personal especializado, a nivel zonal, con lo cual se garantiza la continuidad y la calidad de los datos.

El rigor estadístico en la consecución de la información, a través de las 35 oficinas seccionales de la Federación esparcidas por todo el país arrocerá y con las cuales se cubre el 99% de la producción nacional del arroz unidas mediante una red computarizada que permite compartir en forma instantánea los diferentes componentes de la base de datos central, garantiza la calidad y confiabilidad de las cifras recolectadas.

El Plan Nacional de Generación de Información Básica en Arroz reconoció el carácter estratégico de la información, como principal herramienta en el proceso de formulación e implementación de la política arrocerá nacional.

Aprovechando el cubrimiento y el personal calificado que tiene la Federación se garantiza la coherencia de la información recolectada, con un costo adicional mínimo al resto de las labores cotidianas del Gremio-empresa.

El proceso de recolección de la información ha experimentado una evolución gradual a partir de los primeros esfuerzos realizados desde la década de los

sesenta en forma puntual y esporádica, hasta la formulación del **Plan Nacional de Generación de Información Básica en Arroz** para obtener información directamente del productor.

El primer paso en el desarrollo de la estrategia fue el de conocer directamente las características de la población de productores de arroz, a través del **Primer Censo Nacional Arrocerero** con el apoyo de las instituciones del **Convenio ICA-CIAT-FEDEARROZ**.

A partir del conocimiento de la población, se diseñó la **Muestra Maestra Nacional Arrocerera** garantizando un nivel de confiabilidad estadística del 97%, con 180 unidades muestrales representativas del sector arrocerero mecanizado colombiano.

El **Plan Nacional de Generación de Información Básica en Arroz** se apoya en la regionalización de la producción por sistemas agroecológicos, para cimentar la generación y transferencia de tecnología biológica en las cinco zonas arroceras tradicionales.

El objetivo principal de este trabajo es el de presentar la cuantificación de los indicadores más relevantes de la actividad arrocerera en Colombia, a partir de 1980 hasta la fecha (primer semestre de 1993), en forma gráfica y mediante tablas discriminadas por año y región.

Para facilitar la comprensión de las cifras se analiza, en términos generales, el comportamiento de la actividad dejando la posibilidad de extender este proceso al lector, dependiendo de sus intereses específicos.

En la década de los ochenta y los primeros cuatro años de los noventa el sector arrocerero colombiano,

considerado el abanderado de la **Revolución Verde** en América Latina, presentó un aumento moderado en la producción, tendencia ligeramente positiva del área y una desaceleración, en los últimos años, de la tasa de crecimiento de los rendimientos. Sin embargo, continúa siendo el principal producto nacional de origen agrícola en el consumo interno humano, en términos del valor de la producción.

En general, el sector arrocerero presentó un notable crecimiento en área y producción a partir de la década de los sesenta llegando a su máximo en 1982. Durante el resto de la década de los ochenta tendió a estabilizarse y en lo que va corrido de los noventa ha presentado un decrecimiento que, en términos de área y producción, lo ha llevado a los niveles registrado en 1977, hablando únicamente de arroz mecanizado sobre el cual se tiene información confiable y que representa, según el Primer Censo Nacional Arrocerero, el 98% de la producción.

Sin duda alguna fue la **Revolución Verde** la encargada de hacer reaccionar el área plantada de arroz en Colombia, gracias a la masiva adopción de los nuevos paquetes tecnológicos que triplicaron la producción de arroz en el país en menos de 11 años, favoreciendo, en primer término, a los consumidores a través de menores precios y, en forma residual, a los productores por incrementos en el área cultivada con menores costos unitarios de producción.

El crecimiento del sector no podía darse en forma indefinida y se llegó a lo que se ha dado por llamar el **techo tecnológico**, por limitaciones en el incremento de los rendimientos biológicos del cultivo.

Definitivamente el mejoramiento genético fue el pilar sobre el cual descansó el cambio tecnológico en

arroz. La obtención de variedades enanas, de alto rendimiento, permitió el uso intensivo de insumos modernos que elevaron el rendimiento promedio nacional de 2 a más de 5 toneladas por hectárea.

En la década de los ochenta, después de haber alcanzado rendimientos de 5.6 toneladas de paddy seco por hectárea, se estabilizaron el rendimiento, el área y la producción, entre otras razones porque el modelo tecnológico «pareció agotarse», y además porque algunas variables de tipo socioeconómico tuvieron que haber influido para que los productores no buscaran necesariamente la maximización del rendimiento biológico sino la optimización de la **eficiencia económica**.

La reducción en los márgenes de rentabilidad del cultivo demandaron del área de investigación una estrategia complementaria consistente en un **manejo integrado del cultivo**, basado en la racionalización del uso de insumos de producción, especialmente del componente importado de los mismos, y en la protección del ecosistema al restringir severamente la utilización de agroquímicos que pudieran ir en detrimento de la fauna benéfica para la agricultura.

Otros factores concomitantes han influido en el decrecimiento de los rendimientos en los últimos años, tales como el aumento en la participación, dentro del área total sembrada, del sistema de secano mecanizado que por características propias del cultivo tiene rendimientos inferiores al sistema de riego tradicional.

La política de libre comercio y, en especial, los acuerdos bilaterales con los países vecinos, que también son productores importantes del grano, han con-

tribuido notablemente en los dos últimos años a la disminución de los precios reales al productor, introduciendo un factor importante de inestabilidad al proceso de formación de precios.

La ausencia de homogenización en el manejo de los subsidios en la comunidad internacional, tanto a productores como a comerciantes, ha puesto en desventaja al arrocero colombiano exponiéndolo a una competencia desigual por razones de competitividad y no por razones de eficiencia técnica.

Esta misma política de libre comercio, que ha favorecido la importación de alimentos baratos (subsidados) a Colombia, también ha distorsionado las relaciones de precios relativos entre los productos que son sustitutos en el consumo, dando como resultado un decrecimiento notable en el consumo per-cápita de arroz en Colombia.

La reducción de los precios reales del arroz en Colombia ha servido, desde luego, para disminuir el poder adquisitivo de los productores desestimulando cualquier inversión adicional en infraestructura y desincentivando la ampliación de la frontera agrícola en el cultivo. Los cambios en las variables macroeconómicas, introducidas con el nuevo modelo de desarrollo de apertura económica, han incrementado el riesgo en la inversión de todo el sector agrícola y, muy especialmente, el del subsector arrocero caracterizado por ser el que usa las mayores proporciones de capital y crédito por cosecha dentro de los cultivos transitorios.

La iniciativa de la comunidad científica, que trabaja para reducir los costos de producción e incrementar los rendimientos, y de la agroindustria y

del comercio, quienes se esfuerzan por ofrecer al consumidor nuevas presentaciones y productos, debe tener respuesta en el mediano plazo para seguir ofreciendo, especialmente a los estratos de menores ingresos, la principal fuente de proteínas no animal y de calorías de menor precio.

El fortalecimiento del libre comercio de arroz en la zona Andina tiene perspectivas favorables para Colombia, debido al nivel tecnológico comparativo en que se encuentra el país y a su privilegiada situación geográfica con respecto a los otros países miembros. Existen amenazas de triangulación del producto que se han querido disipar mediante el mecanismo de franjas de precios y con la participación del sector en cualquier convenio internacional que se quiera realizar en el futuro, con países o grupos de países que comercien intensamente o que consideren al arroz como un producto sensible en las negociaciones.

Area, Producción y Rendimiento

Area

En Colombia el área total promedio por año sembrada en arroz, durante el período 1980-1992, fue de 390.413 hectáreas.

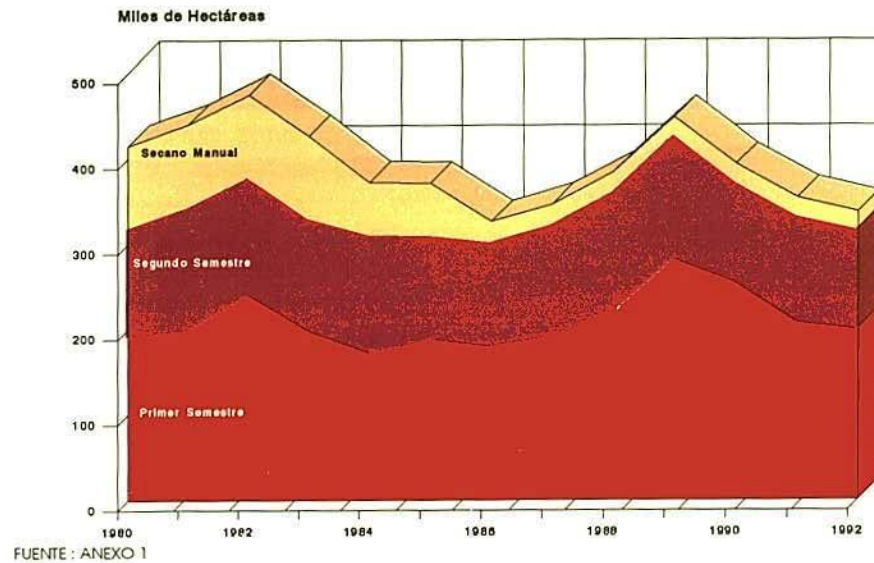
La Figura 1 representa el área en forma acumulativa por semestre. En la parte superior se adiciona el área en **secano manual** para totalizar la superficie sembrada a nivel nacional. Para efectos de este trabajo, se entiende por **secano manual** el sistema de cultivo que no incluye labores mecanizadas en el proceso productivo, que generalmente utiliza su producción para atender el autoconsumo familiar y cuyos excedentes se comercializan localmente.

Las siembras del primer semestre, denominado como «A», representan del 60 al 65% del área sembrada. Las siembras del segundo semestre calendario, «B», cuya cosecha se recoge en los primeros meses del año siguiente, aportan del 35 al 40% de la producción dependiendo de las condiciones generales del cultivo.

La participación del sistema de cultivo de **secano manual** disminuyó drásticamente a través de la década de los ochenta debido, principalmente, a un cambio en la fuente de información la cual, a partir de 1988, se basó en los resultados del **Primer Censo Nacional Arrocero**. Con anterioridad a esta fecha los registros corresponden a resultados de estadísticas elaboradas por consenso en el Ministerio de Agricultura.

En términos globales, se presenta en esta década una ciclicidad muy marcada en un lapso de siete años, con «picos» de área sembrada en 1982 y 1989.

FIGURA 1
SUPERFICIE CULTIVADA EN ARROZ COLOMBIA, 1980 - 1992



Las variaciones entre años en el área utilizada para el cultivo, reflejan el alto grado de competitividad que existe por algunas de las tierras factibles de ser usadas para arroz. A la postre, se trata de tierras de la mejor calidad y, sobre todo, con una alta disponibilidad de agua, factor que las hace elegibles para casi cualquier cultivo propio de las zonas cálidas del trópico. Además, reflejan la profunda racionalidad económica acostumbrada por los arroceros que les permite entrar y salir del cultivo de acuerdo a las condiciones del mercado para la actividad y para los cultivos sustitutos en el uso de la tierra.

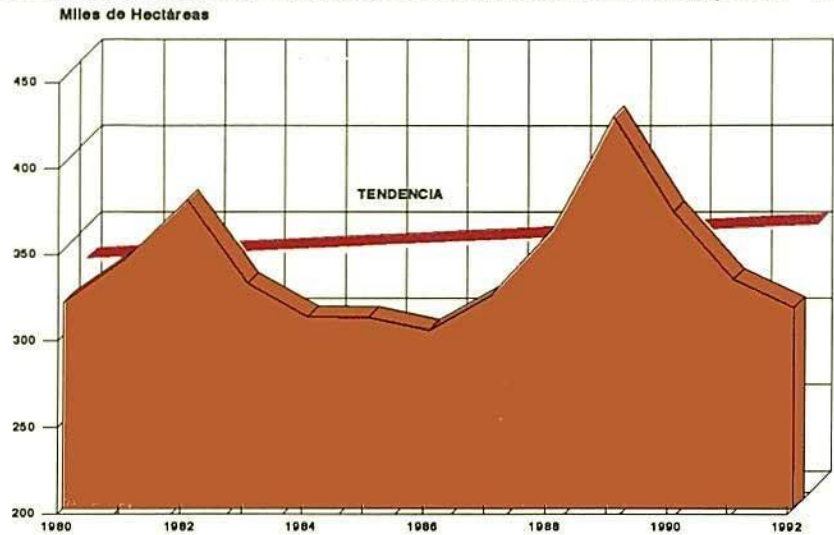
El área puede variar en mayor proporción durante el semestre A, debido a la mayor disponibilidad de agua durante la época de invierno en los primeros meses del año. El semestre B corresponde principalmente al arroz de riego y, por esta razón, tiene un límite máximo de hectareaje susceptible de ser sem-

brado en este cultivo, de acuerdo a la disponibilidad de agua de riego. Además, este semestre es más predecible en términos de área y productividad debido a su fácil localización y permanencia en la actividad. El arroz riego se caracteriza por la disponibilidad de agua durante todo el ciclo productivo del cultivo.

Es de anotar que el sistema de secano en Colombia corresponde en sentido estricto a secano favorecido que depende del régimen de lluvia y, en su gran mayoría, dispone de drenajes adecuados.

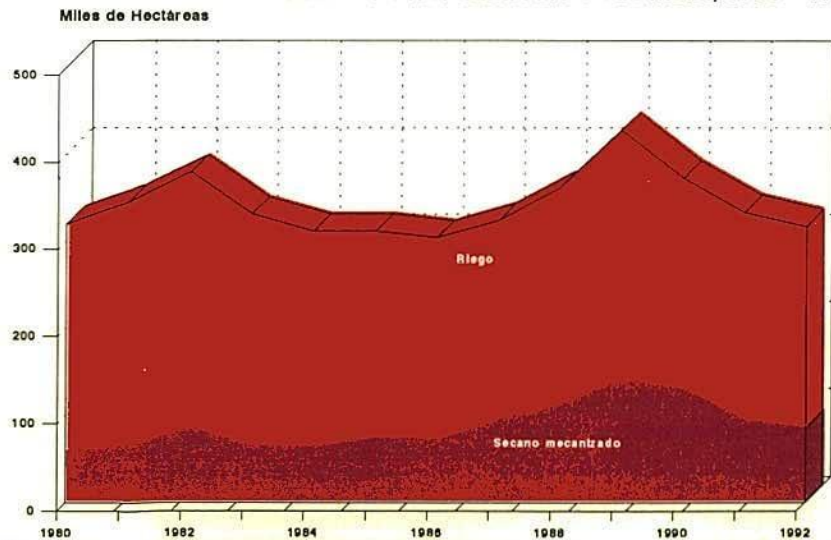
El alto grado de utilización de maquinaria agrícola en el cultivo del arroz representa el avance en el proceso de adopción de prácticas modernas, de una parte, y de otra el carácter mismo de la producción que, en su gran mayoría, corresponde a una agricultura de tipo comercial.

FIGURA 2
 SUPERFICIE CULTIVADA EN ARROZ MECANIZADO COLOMBIA, 1980 - 1992



FUENTE : ANEXO 1

FIGURA 3
 AREA DE ARROZ MECANIZADO POR SISTEMA EN COLOMBIA, 1980 - 1992



FUENTE : ANEXO 4

En arroz mecanizado, que comprende los sistemas de riego y secano mecanizado, se sembraron en promedio en Colombia 340.690 hectáreas, con tendencia positiva durante los trece años estudiados (Figura 2).

Estos dos sistemas, que en 1992 ocupaban el 94% del área total sembrada en arroz, han tenido diferente participación en el área sembrada durante el período 80-92. La participación del sistema de riego, en el total del área de arroz mecanizado, ha disminuido en términos absolutos y relativos al pasar de 82% en 1980 a 66% en 1990, incrementándose al 73% en 1992. Sin embargo, su importancia es determinante por su contribución a la producción, debido a los altos rendimientos por hectárea y la capacidad de desestacionalizar la producción al tener la opción de producir durante todos los meses del año.

El secano mecanizado ha fortalecido su participación porcentual en el área sembrada de arroz mecanizado (Figura 3). De un 18% de participación del secano mecanizado en 1980, se pasó en forma gradual al 34% en 1990 presentándose una pequeña reducción hasta 1992, año en el cual este porcentaje se situó en el 27%. Esta realidad refleja la creciente importancia de este sistema de producción que, por depender de las aguas lluvias, envuelve un mayor riesgo para el productor y, por ende, resultados económicos más volátiles. La concentración en el uso de maquinaria y de insumos, debido a la uniformidad en la época de siembra determinada por el período de lluvias, hace al sistema de secano mecanizado más vulnerable a las políticas comerciales del sector privado y gubernamental. Adicionalmente, este sistema de producción es el que flexibiliza el área sembrada anualmente, debido a su mayor facilidad para

entrar y salir del cultivo, dado el menor peso que tienen los costos fijos en el total de los costos.

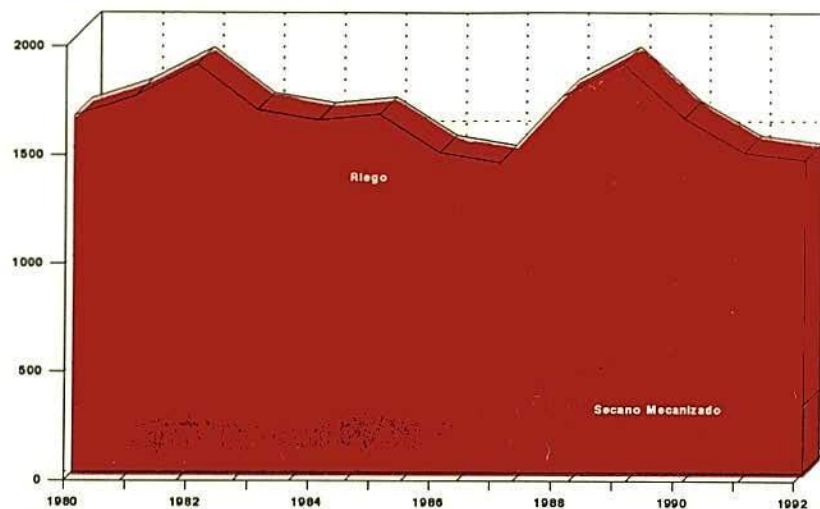
Producción

Si se toma en cuenta la tasa de crecimiento anual de la producción en los últimos 30 años, 1963-1992, la tendencia general ha sido de 3.95%, y si se consideran únicamente los últimos trece años, 1980-1992, dicha tasa decrece a -1.77%.

La meta de la política arrocera nacional de producir suficiente arroz para el auto-abastecimiento se ha logrado plenamente, con pequeños excedentes de exportaciones en 8 de los 13 años estudiados y con solo tres años de importaciones del mercado internacional, incluyendo a 1993. La producción ha sido consecuente con el comportamiento del área, debido a que durante la década de los 80 no se presentaron cambios apreciables en productividad (Figura 4). Sin embargo, al haberse duplicado el área de arroz de secano mecanizado, que tiene menores rendimientos, sería de esperarse que los aumentos en producción fueran menores que los correspondientes incrementos en el área, como puede observarse en la misma Figura.

El arroz secano mecanizado sigue el régimen de lluvias y concentra sus siembras en el primer semestre del año, lo cual ha permitido que la participación en la producción de arroz mecanizado de la cosecha sembrada en el semestre «A» se haya venido incrementado gradualmente a partir de 1984. Porcentualmente pasó del 56% en 1984 al 67% en 1990, de esta fecha en adelante decreció hasta llegar al 62.5% en 1992.

FIGURA 4
 PRODUCCION ARROZ MECANIZADO POR SISTEMA COLOMBIA, 1980 - 1992
 Miles de Toneladas de Paddy Seco



FUENTE : ANEXO 4

Esta mayor concentración de la producción en la primera cosecha contribuye a incrementar el riesgo, debido a la congestión que se presenta en la utilización de infraestructuras de secamiento y, en general, a un desbalance en el uso de las instalaciones agroindustriales del sector durante los doce meses del año.

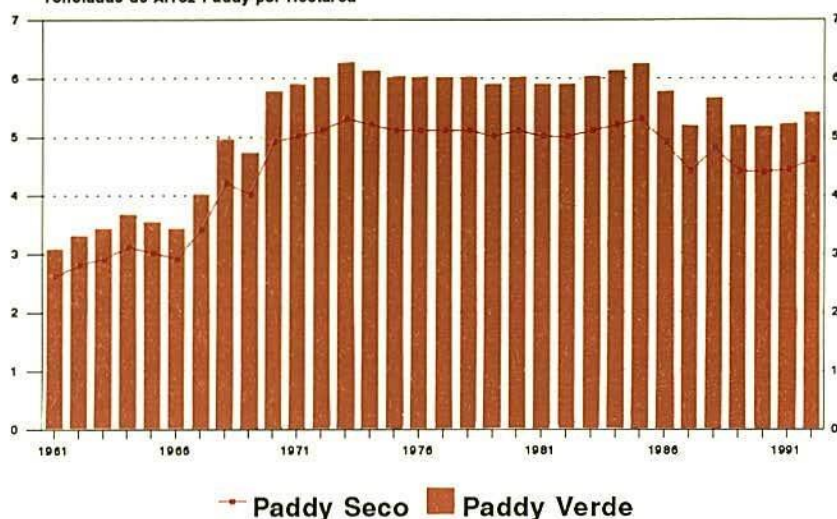
La producción del sistema de secano mecanizado se duplicó, en términos absolutos, en el período comprendido entre 1980-1989 (Figura 4). Su participación promedio en el total de producción de arroz mecanizado alcanzó el 18.5%, en el mismo período.

La contribución, en términos de toneladas de arroz del sistema de **secano manual**, producido en gran parte para el autoconsumo y trueque, es muy baja: 1.7% del total nacional anual. La disponibilidad actual de mejores estadísticas del área sembrada en

este sistema, permite conocer con exactitud la participación en la actividad arrocera nacional de este importante sistema productivo que en términos sociales, ocupa gran cantidad de mano de obra y provee de alimento a uno de los sectores económicos más necesitados del país.

En síntesis, puede afirmarse que, en la década de los 80, el país tuvo un crecimiento en la producción de arroz paddy seco de 1'600.000 a 1'800.000 toneladas hasta 1989, suficiente para cubrir el autoabastecimiento nacional. A partir de ese año la producción de arroz mecanizado ha venido decreciendo durante los cuatro primeros años de la década de los noventa hasta llegar a niveles de 1'300.000 toneladas en 1993.

FIGURA 5
RENDIMIENTO DE ARROZ MECANIZADO, COLOMBIA, 1961 - 1992
 Toneladas de Arroz Paddy por Hectárea



FUENTE: ANEXO 3

Productividad

Durante la década de los 80, la investigación se orientó a mantener los altos rendimientos logrados en las décadas anteriores. Por primera vez en Colombia se produjeron variedades específicas para unas zonas determinadas, lo cual significó un cambio de estrategia en el manejo de materiales genéticos.

El concepto de zonificación en la producción ha estado dirigido a resolver problemas fitosanitarios, ambientales, climatológicos, entre otros aspectos específicos de cada región. Este proceso comenzó con el lanzamiento de las variedades Metica-1 y Metica-2 en 1980. En los dos años siguientes hicieron su aparición las Oryzica Llanos-4 y 5, y en 1993 se lanzó la variedad Oryzica Caribe-8.

La investigación se ha realizado dentro del marco

del **Convenio FEDEARROZ-ICA-CIAT**, ejecutor de la Revolución Verde de arroz en Colombia y responsable, hasta la fecha, de 16 nuevas variedades para el productor colombiano.¹

Pese a los esfuerzos realizados por los investigadores, la tendencia en la productividad promedio en Colombia, en el período 1970-1992, ha mantenido cierta estabilidad (Figura 5). Desde el punto de vista biológico se habla de haber alcanzado un **techo tecnológico** en el uso de las variables genéticas como fuentes generadoras de incrementos en la productividad. En los últimos años de la década de los ochenta se observó un decrecimiento en la productividad, como resultado del incremento en el área del sistema de secano a partir de 1986.

Los incrementos en costos y la reducción de utilidades en la actividad han disminuido substancial-

¹ Hernández 1991.

mente el uso de insumos por unidad de superficie en todo el país, haciendo decrecer la productividad pero mejorando la eficiencia económica en el cultivo.

Otro factor que afecta negativamente los niveles de productividad se relaciona con los altos costos de la maquinaria debido al envejecimiento del parque nacional de tractores y combinadas. En el Primer Censo Nacional Arrocerero se registró que la edad promedio de los tractores empleados en la actividad era de 9 años, es decir, casi el límite de su vida útil, estimada en las fábricas en 10 años. En el caso de las combinadas el promedio de edad encontrado fue aun mayor.

A este hecho debe añadirse otra característica encontrada en la modalidad de propiedad de la maquinaria. Apenas el 25% del parque de tractores y combinadas usado en la actividad arrocerera es propiedad de los mismos productores. Esto conlleva a un uso intensivo de las máquinas que va en detrimento de la productividad. Sus dueños están más interesados en cubrir un mayor hectareaje o en cosechar mayor número de bultos que en obtener mayores rendimientos.

Los problemas de segunda generación en la post-revolución verde, como algunos científicos los han dado en llamar, incluyen inconvenientes por degradación de los ecosistemas y resistencias de las malezas e insectos a los pesticidas existentes.²

La investigación está orientada hacia el desarrollo de nuevas variedades tolerantes a patógenos y plagas para así evitar los controles intensivos en agroquímicos. En igual forma se esta recomendan-

do el uso del «manejo integrado del cultivo» que consiste en la implementación de controles biológicos, el reemplazo de los fertilizantes químicos por orgánicos, el uso de menos aplicaciones preventivas y prácticas culturales para preservar las propiedades físicas y químicas del suelo protegiendo los ecosistemas tropicales, así como una mejor preparación del terreno y densidades de siembra adecuadas a la variedad y a las condiciones de suelo y clima.

El futuro de la investigación es halagador, al conservar el esfuerzo que se ha venido haciendo con el desarrollo del mejoramiento genético convencional y al mismo tiempo avanzar con nuevos enfoques para romper el techo de productividad. La obtención de híbridos satisface esta necesidad y a la vez incentiva la participación privada, al permitir la recuperación de las inversiones en investigación con la venta de materiales genéticos.

² Pingali, et. al. 1990, Pingali 1991 y Linden 1991.

Zonas

Arroceras:

Area,

Producción y

Rendimiento

De acuerdo con las principales características agroecológicas, el país arrocero se dividió en cinco zonas (Figura 6A): Centro, Llanos Orientales, Bajo Cauca, Costa Norte y Santanderes.

La región Centro corresponde a los departamentos de Huila, Tolima, Caldas, Cundinamarca y Boyacá en sus zonas aledañas al río Magdalena y a los departamentos del Valle y del Cauca. En esta zona la producción se encuentra concentrada en Huila y Tolima, donde se utiliza principalmente el sistema de riego, con los mayores índices tecnológicos y productivos del país.

La zona arrocera de los Llanos Orientales se encuentra en las estribaciones de la Cordillera Oriental. Las principales áreas productoras de esta región están localizadas en los departamentos de Meta, Casanare y Arauca. En el departamento del Meta la producción proviene de los sistemas de riego y secano mecanizado. En el Casanare, en cambio, la mayoría proviene de arroz de riego desarrollada por iniciativa privada. En el Arauca predomina el sistema de secano mecanizado y sólo se cultiva durante el primer semestre del año.

La zona Bajo Cauca, que corresponde literalmente a la parte baja del valle del río Cauca, comprende parte de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba y Sucre. Allí la mayoría del área arrocera se dedica al cultivo con el sistema de secano.

La zona Costa Norte está integrada por las áreas arroceras del Cesar, Guajira y Magdalena, en donde preferentemente se cultiva arroz de riego.

La zona Santanderes tiene los dos sistemas de producción y atiende el consumo del nororiente colombiano.

FIGURA 6A
ZONAS ARROCERAS DE COLOMBIA

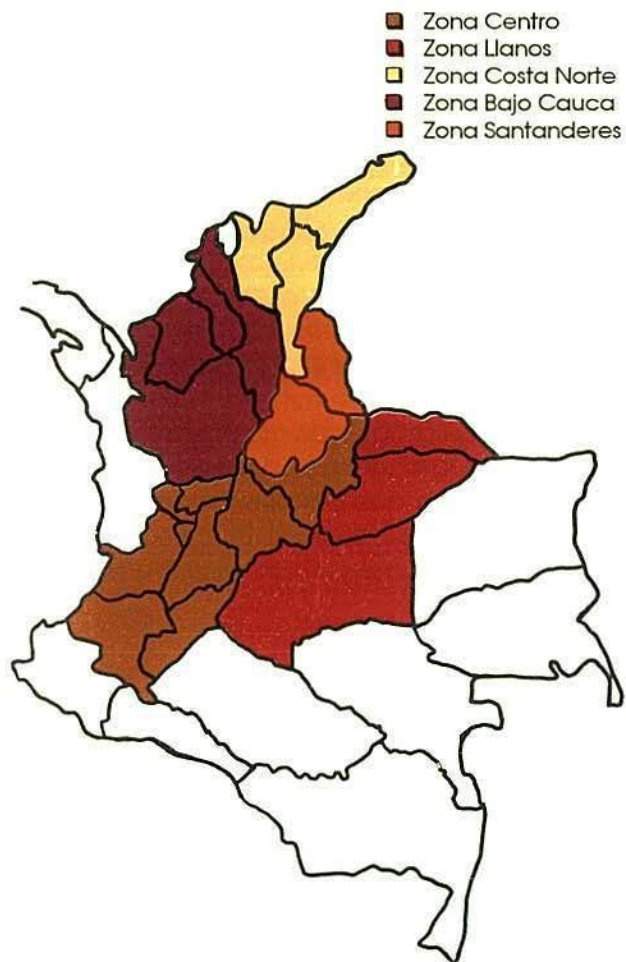
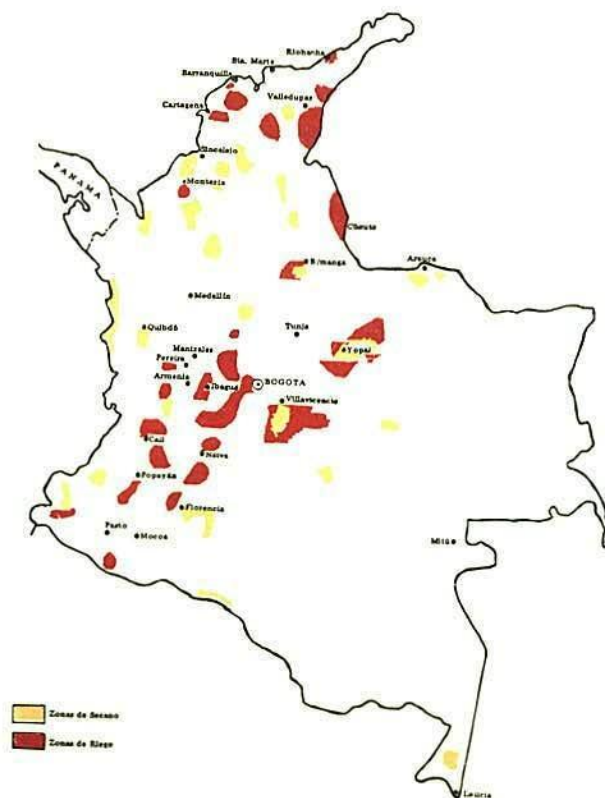


FIGURA 6B
MAPA ARROCERO COLOMBIANO



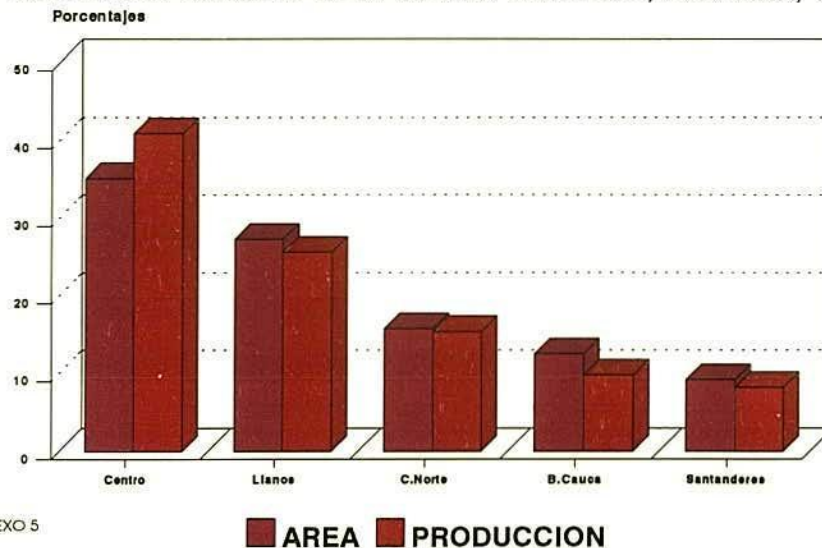
Para caracterizar el país arrocero por sistema productivo se determinó, en forma aproximada en la Figura 6B, el área en riego y seco. Las zonas con riego se distribuyen a lo largo de los ríos Cauca, Magdalena, Casanare y Meta y sus afluentes. Los sistemas de secano mecanizado y manual prevalecen en los departamentos del Chocó, Sucre, Meta y Arauca.

En la Figura 7 se presenta la participación porcentual en área y producción promedio del período 1980-1992 para cada zona. La mayor participación en producción y área correspondió a la zona Centro. Debe notarse que la participación en producción es mayor en esta zona en términos relativos a la proporción del área por las altas productividades. Los Llanos Orientales le sigue en segundo lugar. En términos de área en los años de 1988 y 1989, debido al crecimiento del secano mecanizado, sobrepasó a la Zona Centro. Siguen en orden descendente de importancia la

regiones Bajo Cauca, Santanderes y Costa Norte. Esta última región ocupó el tercer lugar hasta 1988, año en el cual comenzó a descender dramáticamente.

El sistema de **secano manual** está localizado, principalmente, en el noroccidente colombiano. Se caracteriza por el uso intensivo de mano de obra que, en la mayoría de casos, es familiar. Está concentrado en los departamentos de Sucre, Córdoba y Chocó. El arroz, junto con otros cultivos de pan coger, constituye la base de la nutrición de estas zonas agrícolas marginales. El **Primer Censo Nacional Arrocero** hizo la primera descripción formal de este sistema de producción y comprobó que más del 50% de la producción entra a la economía de mercado regional, generando ingresos que permiten a esta población consumir bienes no producidos en la finca. El 30% se destina al autoconsumo y el 20% se utiliza para trueque, semilla y otros.

FIGURA 7
AREA Y PRODUCCION PROMEDIO EN LA DECADA POR ZONAS, COLOMBIA, 1980 - 1992



El aporte a la producción nacional de este sistema es relativamente pequeño (1.7%). Su gran importancia radica en el número de productores involucrado en esta actividad, lo cual le otorga una innegable importancia social en el contexto de la agricultura nacional.

Los rendimientos en este sistema de **secano manual** son bajos, 1.6 ton/hectáreas, si se comparan con el arroz mecanizado de las otras zonas productoras. Pero si la comparación se hace en relación beneficio-costos, o calorías producidas contra otros cultivos de pan coger, se puede hablar de un óptimo aprovechamiento de los recursos disponibles. Es ésta la racionalidad económica que ha impulsado a un gran número de productores a permanecer en la actividad.

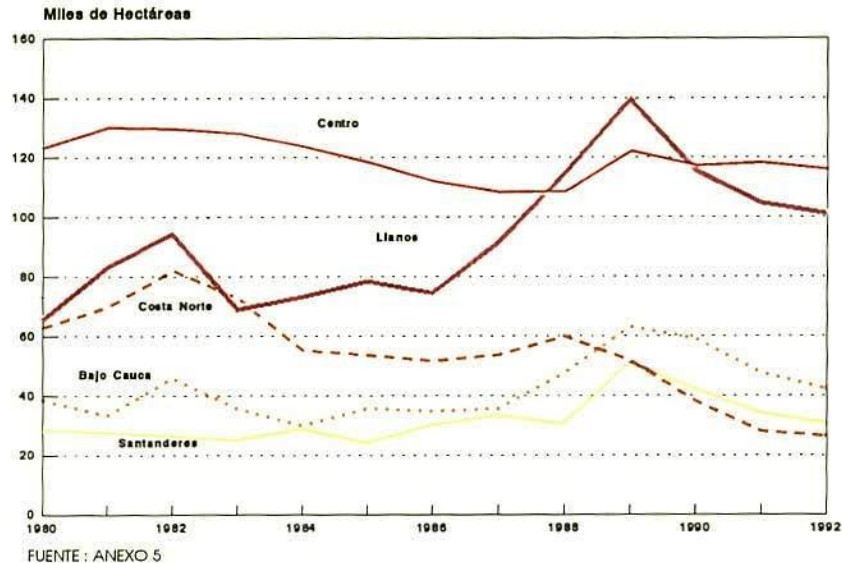
En promedio, durante el período 1980-1992, el 65.4% del área arroceras del país se cultivó en arroz bajo el sistema riego. El 22.3% en arroz de secano y el 12.3% en secano manual. En otras palabras, el 87.7% del área corresponde a arroz mecanizado. Este hecho nos muestra a un pujante sector mecanizado que aporta el 98% de la producción nacional en dos cosechas.

En la cosecha A, la siembra se realiza en el primer semestre calendario del año y se cosecha en su gran mayoría durante los meses de Agosto y Septiembre, concentrando el 65% de la producción nacional anual. El desbalance en la producción durante el año tiene un efecto marcado en el uso de la infraestructura agroindustrial y, ante todo, una gran incidencia en los costos financieros para almacenar el producto de la cosecha excedentaria hasta la primera mitad del año. La segunda cosecha, que se colecta

en los primeros meses del año, es deficitaria con relación a la necesidades de autoconsumo del país y debe ser complementada con el superávit de la primera cosecha.

La eficiencia por región demuestra la pujanza de las zonas más antiguas en la actividad, con los promedios más altos de productividad en los departamentos de Huila y Tolima (6.9% ton/hectáreas). La zona centro mantiene el liderazgo nacional en términos de producción anual.

FIGURA 8
 AREA SEMBRADA EN ARROZ POR ZONAS, COLOMBIA, 1980 - 1992



Zona Centro

La región Centro la componen los departamentos de Huila, Tolima, Caldas, Cundinamarca, Boyacá, Valle y Cauca.

En esta región, la tendencia en el área sembrada durante la década de los 80 fue decreciente con inclinación a recuperarse en los últimos años (Figura 8). Algunos municipios salieron del cultivo debido a pérdidas de área ocasionadas por el desastre del Nevado del Ruiz y por la inundación de la Represa de Betania. La sustitución en el uso de la tierra de arroz por sorgo, soya, algodón, caña y otros productos, ha estado condicionada a los precios relativos nacionales e internacionales, principalmente.

El fenómeno de rotación de cultivos es especialmente importante por cuanto en esta zona del país

se encuentran los principales distritos de riego y las mejores vías de comunicación, que se han encargado de valorizar la tierra.

En los últimos años el cultivo de frutales ha tenido gran auge en esta zona del país, cercana a la Capital de la República, polo de desarrollo de productos agrícolas de exportación. Adicionalmente, los altos costos de la tierra al comenzar la década de los noventa se han presentado como un obstáculo para mantener los niveles de rentabilidad en la actividad.

En términos de área, comparativamente la zona Centro perdió momentáneamente su liderazgo nacional entre 1988 y 1990 cuando la región de los Llanos Orientales la superó (Figura 8). En 1991 lo recuperó nuevamente. No obstante, la zona centro continúa siendo la mayor productora de arroz, gracias a sus altos rendimientos por unidad de superficie.

En términos promedios nacionales para el período 1980-1992 en la Zona Centro se cultivó el 35.2% del área arrocera nacional y se recolectó el 41% del total de la producción (Figura 7).

En la cosecha 1985-1986 se observaron decrecimientos notorios en las producciones por hectárea debido a problemas agronómicos derivados del uso de una sola variedad.

En la zona Centro se acostumbra la recolección del producto a granel con lo cual se incrementa la eficiencia económica por menor manipuleo y ahorro de los empaques.

En 1988, la capacidad de trilla ubicada en la zona correspondió al 44% de la capacidad total nacional³, cifra que concuerda con el porcentaje de producción promedia de toda la zona.

Una característica del sector productivo del Huila y Tolima es su alto grado de **integración vertical** con lo cual se asegura la disponibilidad de infraestructura para industrializar el arroz paddy verde durante todo el año. Las sociedades de productores para manejar el cereal hasta el momento de venta de arroz blanco, que son comunes en estos departamentos, permiten al productor la captura de márgenes de intermediación entre el agricultor y el industrial. Esta práctica, además de incrementar el poder de negociación del productor al disponer de un producto final menos perecedero, ayuda a incrementar el número de participantes en el mercadeo con lo cual se hace más transparente y competitiva esta actividad.

Zona Llanos Orientales

La zona arrocera de los Llanos Orientales corresponde a los departamentos de Meta, Casanare y Arauca

Esta zona registró en la década el mayor crecimiento en área (Figura 8) alcanzando en 1989 las 140.000 hectáreas. Por esta razón, figura como la única región arrocera del país que está ampliando su frontera agrícola usando el arroz como el producto colonizador.

Durante el período 1980-1992, el promedio total del área del país sembrada en arroz mecanizado fue de 340.662 hectáreas, de las cuales el 27.3% correspondió a la región de los Llanos Orientales. Su participación en la producción fue de 25.6%.

En el Departamento del Meta predomina el sistema de secano mecanizado razón por la cual se incrementa el riesgo en la producción, cuando llega el momento de la cosecha, por la concentración del producto con lo que se dificulta el proceso de comercialización. Al depender de las lluvias, la mayoría de productores inician el cultivo en épocas similares y coinciden en la demanda por servicios durante el ciclo productivo. Con esta característica se hace necesario aumentar en forma considerable la oferta de infraestructura, entre ellos secadoras, transporte, combinadas y otros. Los problemas creados por esta concentración se han resuelto, en otras regiones, por medio del escalonamiento de las siembras que solo se puede alcanzar cuando se dispone de infraestructura adecuada de riego.

En el Departamento del Casanare, desde los últi-

³ Gutiérrez, et. al. 1989.

mos años de la década de los 80, se ha dado un incremento vertiginoso en el área sembrada. El énfasis de la región se ha orientado hacia el arroz de riego con una característica muy especial que consiste en la construcción de la infraestructura de distrito de riego lograda gracias a la gestión privada. Debido a este rápido crecimiento, existen en la zona deficiencias en la capacidad de secamiento y trilla del producto. En su gran mayoría, hasta 1991, debía transportarse la materia prima en forma de paddy verde hacia los departamentos de Boyacá, Cundinamarca y los Santanderes. En la actualidad se está construyendo infraestructura de secamiento y trilla adecuada, gracias a la autogestión gerencial impulsada por particulares y algunas agremiaciones.

En el departamento de Arauca, durante los últimos años, se ha venido incrementando el cultivo mediante el sistema de secano. Las siembras se realizan en los meses de abril, mayo y junio de acuerdo con las condiciones climáticas.

Por iniciativa gubernamental la región ha ido adquiriendo una infraestructura básica para tecnificar el cultivo con lo cual se espera que la frontera agrícola en este departamento se siga ampliando con los años.

En general, en la zona de los Llanos la capacidad instalada de la agroindustria arrocera corresponde al volumen de la producción. En esta zona se ha tratado de modernizar y mantener en mejor estado los molinos y la infraestructura de almacenamiento. El censo de la agroindustria, efectuado por FEDEARROZ y la JUNAC para 1988, registró un 24% de la capacidad de trilla en esta zona del país lo que mantenía una estrecha correlación con el porcentual de la producción nacional a la época.⁴

⁴ Gutiérrez, et. al. 1989

La productividad de la región se ha visto favorablemente influida por el lanzamiento de variedades con características agronómicas diseñadas para solucionar los problemas de la región. En 1989 se empezó con la variedad Metica-1, seguidas posteriormente por Metica-2, Oryzica Llanos 4 y 5 y en 1993 Oryzica Caribe-8. La aparición de estas variedades significó un cambio radical en la filosofía para resolver los cuellos de botella técnicos a nivel regional dentro del convenio de investigación FEDEARROZ-ICA-CIAT. La resistencia a Piricularia, Hoja Blanca y Sogata, en el caso de la zona de los Llanos, ha sido la principal preocupación para generar estos nuevos materiales.

Con el lanzamiento de la variedad Oryzica Caribe-8 en 1993 se logran avances importantes en el control de las enfermedades existentes en la zona.

Zona Bajo Cauca

La zona del bajo Cauca comprende parte de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba y Sucre.

Es la principal región secanera de Colombia. Por esta razón, en la gran mayoría de su territorio se produce una sola cosecha al año y se alterna en el segundo semestre, cuando el régimen de lluvias no es adecuado para el arroz, con otros productos como el sorgo. Su participación en área asciende al 12.5%, mientras en producción alcanza el 9.8%. Este aparente desbalance entre área y producción se debe a los bajos rendimientos y a las grandes dificultades de comercialización en la zona. Pese a ello, es la región con mayor potencial tanto por la calidad como por la cantidad de tierra disponible para el cultivo. Se necesita una infraestructura rudimentaria para adecuar el manejo de las aguas a las necesidades de los productores. Se espera que la región de La Mojana sea la despensa del futuro de los colombianos y el arroz su principal producto.

La poca infraestructura de recibo y secamiento ha constituido el principal obstáculo en la actividad arrocera del Bajo Cauca. La falta de vías de acceso y las dificultades en la navegación se constituyen en los principales desafíos de la comercialización de los arroces que tienen que viajar largos trayectos por vía fluvial en condiciones de humedad muy alta, lo cual disminuye la calidad del producto a la hora de la venta.

La participación en la comercialización, por parte del IDEMA, es de vital importancia en esta zona, debido a que la iniciativa privada no tiene los atractivos económicos suficientes para hacerlo.

Zona Costa Norte

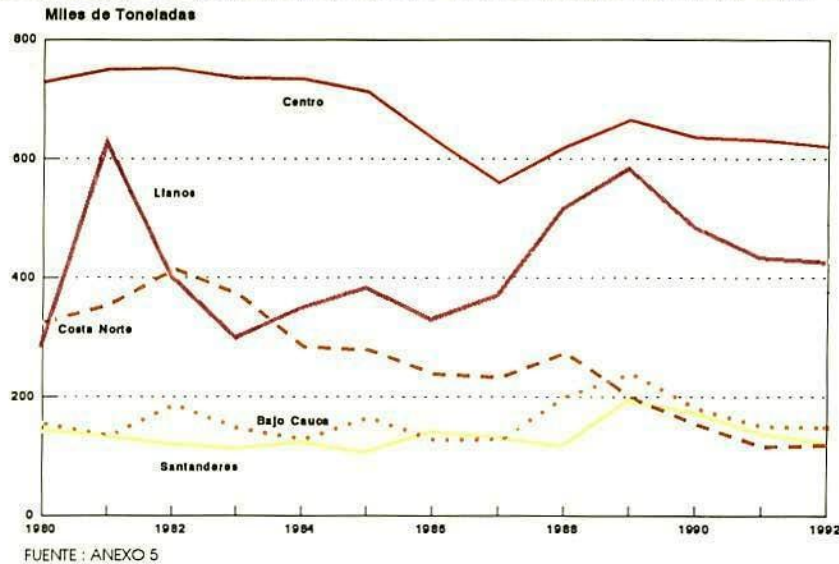
La zona Costa Norte esta compuesta por los departamentos del Cesar, Guajira y Magdalena.

En esta zona, a partir de 1982, se ha registrado un decrecimiento en las áreas (Figura 8) y en la producción (Figura 9), motivado por diversas razones que han desestimulado al productor y lo han inducido a sustituir el cultivo por otros más atractivos tales como algodón, palma africana y, en los últimos años, frutales. Adicionalmente, problemas coyunturales como la importación de arroz venezolano, en el marco del Acuerdo de Libre Comercio suscrito con ese país en 1992, han acentuado la problemática del sector en la zona.

La tendencia decreciente en los rendimientos en la zona se ha debido a la dificultad en el suministro de riego durante el segundo semestre, por la disminución del caudal de los ríos y la susceptibilidad de las variedades disponibles a las altas temperaturas. La investigación específica para esta región recibió un decisivo impulso a partir de 1991 con la adquisición de la Granja Experimental La Oryza, localizada en Bosconia departamento del Cesar, con resultados muy halagüeños para los próximos años.

Dentro del contexto nacional arrocero en la región se siembra el 15.8% del área y se recoge el 15.4% de la producción.

FIGURA 9
 PRODUCCION DE ARROZ PADDY SECO POR ZONAS, COLOMBIA, 1980 - 1992



Zona Santanderes

Esta zona la componen los departamentos de Norte de Santander y Santander del Sur.

El área sembrada en arroz en los Santanderes se mantuvo estable en 30.000 hectáreas hasta 1988 cuando reaccionó para alcanzar 50.000. En los años siguientes retornó a los niveles promedio de la década de los ochenta. El promedio anual de esta zona, con relación al área total nacional, fue del 9.2%, en tanto que la producción alcanzó el 8.2%, con lo cual se manifiestan unas productividades por debajo del promedio nacional.

La disminución en el área de siembra a partir de 1990 se debió, en parte, a la descomposición en las condiciones de orden público, principal causa del desplazamiento de productores a otras regiones del

país. Los atractivos para la inversión privada han disminuido por el incremento en el riesgo y porque los alicientes para crear infraestructura han decrecido. Además, las importaciones de arroz procedentes de Venezuela han acentuado el riesgo y disminuido los márgenes de rentabilidad, contribuyendo al decrecimiento del área sembrada en forma similar a lo sucedido en la Costa Norte.

La baja en la productividad obedece, en gran medida a sequías prolongadas y a infestaciones de plagas que han afectado los cultivos especialmente las variedades Cica-4 y Cica-7. La introducción de la variedad Orzyca-1 en la zona mejoró notablemente los rendimientos a partir de 1986.

La proporción entre arroz de secano y arroz de riego, en los Santanderes, es de uno a cuatro. Para la primera cosecha de 1992 se estimaron en secano

2.460 hectáreas y en riego 11.202 hectáreas.

En la región de los Santanderes, debido a la disminución en la producción, se observa una creciente desocupación de la capacidad agroindustrial que procesa el grano. Con el objetivo de aumentar su utilización, los industriales están haciendo esfuerzos grandes para trasladar arroz en paddy desde la región del Casanare. De esta manera, se utiliza más racionalmente su capacidad instalada beneficiando directamente el empleo en la región.

La demanda de arroz en esta zona del país, está directamente relacionada con la situación cambiaria, comercial y de la industria arrocera Venezolana. Existe, de todas maneras, un flujo permanente de producto entre los dos países que afecta los niveles de precios y los cálculos de consumo interno. Las posibilidades de exportación desde Cúcuta permanecen abiertas, debido al impulso que se le está otorgando al libre comercio entre los países del Pacto Andino y al Grupo de los Tres. Sin embargo, la existencia de subsidios a la producción de arroz en Venezuela, la política devaluacionista en dicho país y la tendencia a la revaluación de la tasa de cambio en Colombia han conducido a que, con el Tratado de Libre Comercio suscrito entre estos países, el flujo de arroz se esté dirigiendo hacia Colombia a partir de 1992.

Censo Nacional Arrocero

Un hecho destacado en el sector durante la última década fue la realización del **Primer Censo Nacional Arrocero**, ejecutado por iniciativa de la Federación Nacional de Arroceros de Colombia (Fedearroz), y el cual contó con la participación del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El Censo permitió confirmar algunos puntos de importancia, esclarecer dudas y, sobre todo, desvirtuar algunos mitos sobre las características básicas de la actividad arrocera en Colombia. Precisó el número de productores inmersos en la actividad (17.517), la importancia del cultivo mediante el sistema de riego (67% del área nacional) y el alto grado de mecanización (94% del área que opera el sector moderno bajo el sistema de riego y secano mecanizado), entre otros aspectos.⁵

Se identificó un elevado porcentaje de arroceros cuya subsistencia se deriva primordialmente del cultivo del arroz (52% del total de arroceros), el predominio de pequeños productores con menos de 10 hectáreas (76% dentro del total de productores), y la gran incidencia de arrendatarios (43%) y de aparceros (10%). Con esta información se comenzó a cuestionar la connotación de terratenientes que tenían los arroceros en el país y a diseñar la tecnología apropiada para mejorar los niveles de producción de **secano manual** o arroz de subsistencia en zonas marginales.

El **Primer Censo Nacional Arrocero** sirvió también para comprobar el alto grado de aceptación de la tecnología moderna, a través del empleo de ingenieros agrónomos como asistentes técnicos privados.

⁵ FEDEARROZ 1990.

Los productores confirmaron el empleo de estos servicios profesionales en un 90% del área cultivada. Gracias a esta práctica, en el país, el arroz se diferencia de la mayoría de productos agrícolas para los cuales existe una oferta tecnológica suficiente y no ha sido adoptada por el agricultor.

Precios

En esta sección se analiza el comportamiento de los precios de arroz paddy verde (pago a productores), arroz blanco mayorista a nivel de molino y los principales subproductos a nivel mayorista durante el período 1980-1992, con información primaria generada directamente por la Federación Nacional de Arroceros de Colombia, a través de las seccionales de Ibagué, Espinal, Neiva, Cali, Valledupar, Montería, Villavicencio, Bucaramanga y Cúcuta, las que reportan semanalmente cifras por variedad y por subproducto.

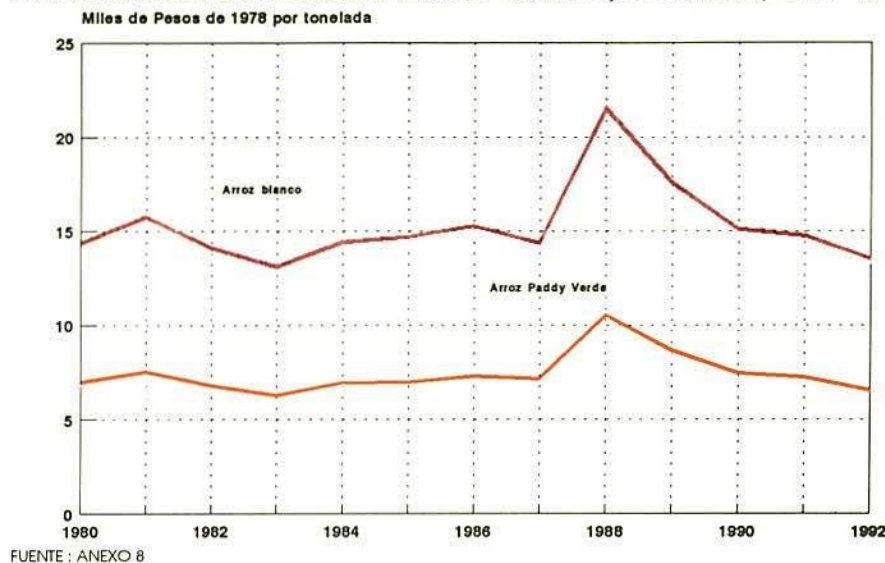
A partir de julio de 1992, se comenzó a recolectar la información semanal de precios al consumidor en los principales centros urbanos del país, para verificar las tendencias nacionales e intraregionales del arroz blanco por variedad y de los subproductos.

Tendencia

Los precios son, sin duda alguna, la principal señal para que el productor tome sus decisiones de continuar, aumentar o disminuir el área sembrada y decida sobre las variedades a cultivar.

En Colombia, el precio de sustentación empleado por la empresa de comercialización gubernamental -IDEMA- y anunciado en las épocas de siembra jugaba un papel determinante en el proceso de toma de decisiones del productor. A su vez los industriales lo usaban como criterio para fijar los precios del paddy verde al comienzo de la cosecha. Estos precios se fijaban con base en los costos de producción. A partir de 1991 se sustituyó esta señal del mercado por los precios mínimos de garantía, estimados con

FIGURA 10
PRECIOS REALES ARROZ PADDY VERDE Y BLANCO, COLOMBIA, 1980 - 1992



una nueva metodología en función de las cotizaciones internacionales del producto y de los precios piso de la franja de precios. Adicionalmente, existen otras fuerzas que intervienen en la formación de los precios a nivel productor y a nivel industrial tales como la disponibilidad de crédito para almacenamiento, las existencias en poder del IDEMA, el costo del capital para comercialización, entre otros factores.

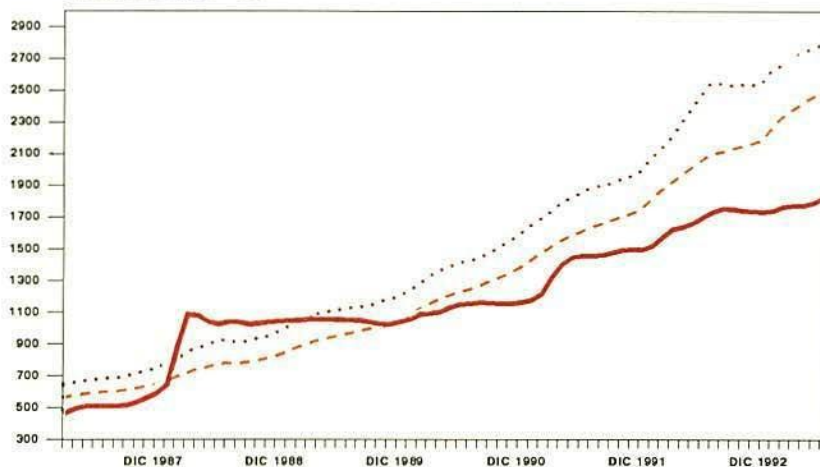
En el primer semestre de 1993 el anuncio de los precios de intervención del IDEMA, antes de recoger la cosecha, dió una señal clara al mercado de paddy de las necesidades del mercado. Esta nueva modalidad de precio consiste en tomar del mercado abierto cotizaciones, para realizar las ofertas oficialmente en la Bolsa Nacional Agropecuaria o directamente a los comerciantes.

La tendencia general de los precios del arroz en

términos monetarios es a crecer. Sin embargo, en términos reales, cuando se deflactan por los índices de precios a nivel consumidor (Figura 10), se observa una estabilidad grande que ha beneficiado a los consumidores y muestra un resultado positivo de la política comercial del Gobierno.

En la misma Figura se aprecia un cambio brusco en la tendencia en 1988 año en el que, debido al bajo nivel de existencias en manos del IDEMA y a las perspectivas de disminución marcada en la producción, se dispararon los precios sin tener una pronta respuesta en la oferta capaz de contrarrestar esta alza repentina. Las importaciones, que tardaron mes y medio en llegar al país, lograron frenar la tendencia alcista y normalizar el mercado. Se han presentado otros argumentos para justificar este incremento durante los primeros meses de 1988. Entre ellos se encuentran, el retraso con el cual venían ajustándose

FIGURA 11
INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR NIVEL NACIONAL COLOMBIA, 1987 - 1993
Diciembre de 1978 = 100



FUENTE : DANE ——— IPC Nal Total IPC Alimentos ——— IPC ARROZ

los precios del arroz con relación al resto de los productos de la canasta familiar, y en especial comparados con el componente de alimentos de la misma (Figuras 11 y 12), y la sustitución de sorgo por arroz en las dietas para animales, inducida por el incremento del precio del sorgo, con lo que se ilustra la complejidad en el manejo de los precios relativos.

Desde 1992 se ha observado una tendencia de los precios reales hacia la baja debido, principalmente, al libre comercio con Venezuela, la aceleración del proceso aperturista y el desestímulo generado por la política macroeconómica en la actividad.

El comportamiento del mercado a nivel mayorista, industrial y del productor se puede analizar parcialmente valiéndose de la relación paddy verde a arroz blanco (a nivel del molino). El nivel absoluto de esta relación es superior a 2, lo que significa que el arroz

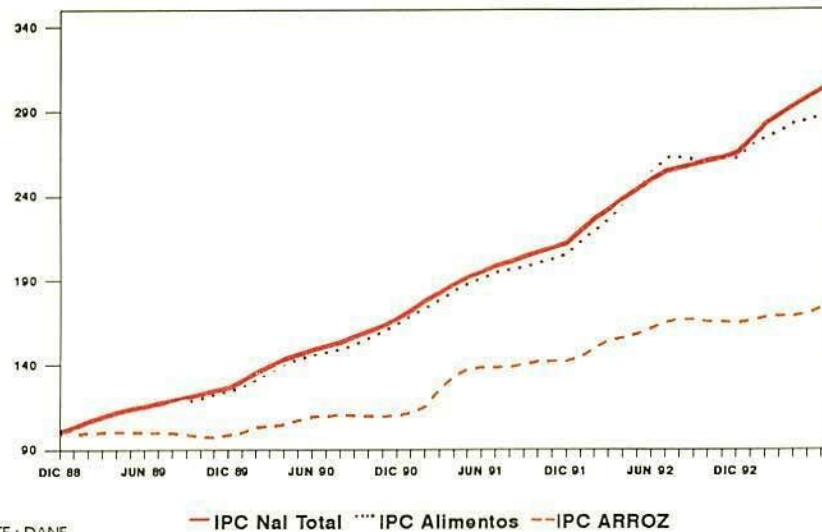
blanco a nivel industrial vale dos veces el precio por unidad de peso del arroz paddy verde. Esta relación se fue disminuyendo de 2.05 a 2.01 en el lapso 1980-1990 lo que implica que los márgenes de la industrialización se han ido reduciendo ligeramente en este período, aunque reaccionaron en el último año (Anexo 9). Esta situación refleja el alto nivel de competitividad que existe en la agroindustria lo que ha forzado a sus componentes a integrarse hacia adelante y hacia atrás, beneficiando en última instancia al consumidor con menores precios.

Es preciso mencionar que los diferentes mercados están relativamente bien integrados tanto espacialmente como en etapas de la cadena de intermediarios.⁶

Una manera de comparar el desempeño de los precios de un producto específico con productos si-

⁶ Kamp 1991.

FIGURA 12
**NUEVO INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR NIVEL NACIONAL,
 COLOMBIA, 1988 - 1993**
 Diciembre de 1988 = 100



FUENTE : DANE

milares y con el resto de la economía es a través de los índices de precios, reportado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. En la Figura 11 se observa un rezago en los índices del arroz con relación al total de la canasta y al resto de alimentos hasta 1988. En esta fecha el grano se pone al día con el resto de la economía y en los meses posteriores pierde esta ventaja. Pero en enero de 1990, vuelve a quedar por debajo manteniéndose así hasta la fecha. Esta situación de precios relativos bajos afecta negativamente las áreas sembradas. Las épocas de bonanza, además de ser muy efímeras, han demostrado tener poca utilidad para los productores por cuanto en el momento de las alzas y de la escasez del grano el producto no está en sus manos.

Con la recomposición de la canasta de consumo familiar, efectuada en 1988 por el DANE, la situación del arroz no cambió. Por el contrario se aprecia de

forma más clara la desigualdad en el tratamiento del producto con relación al resto de los componentes (Figura 12).

Estacionalidad de los Precios del Arroz

En el corto plazo, la oferta de arroz paddy seco nacional adicionada con las importaciones y sustrayendo las exportaciones representa la oferta disponible del grano, que a su vez influye en la determinación de los precios en forma inversa. Esto significa que a niveles muy altos de oferta, los precios deberían tender a la baja. A través del tiempo esta relación se observa en los ciclos de precios y de la producción (Figura 13).

En esta Figura, parte inferior, se aprecia el comportamiento de los precios reales promedios del período 1980-1992. Existe una clara correlación inversa con la distribución de la producción (parte superior de la gráfica) que confirma el cumplimiento de los principios del mercado de oferta y demanda de un bien normal. Los niveles de precios mas altos se registran durante los meses de marzo y abril, cuando la producción presenta los menores índices de recolección. Por el contrario, los precios mas bajos se dan en la época de la gran cosecha durante los meses de agosto y septiembre.

En el primer semestre calendario, la recolección mensual no alcanza para satisfacer las necesidades del mercado. Por esta razón, los comerciantes e industriales deben almacenar el producto durante varios meses a partir de la cosecha excedentaria que se recoge principalmente durante los meses de agosto y septiembre. Esta concentración de producto se debe, principalmente, a que el arroz de secano mecanizado tiende a agruparse de acuerdo al período de lluvias y crea, por esta razón, cuellos de botella en los procesos de comercialización tanto de insumos

como del producto terminado.

Sería ideal para el productor tener una menor variación en el área de siembra. Desde luego, también beneficiaría a los consumidores quienes disfrutarían de una mayor estabilidad de precios durante el año. La aparición de los arroces blancos de marca ha contribuido significativamente a disminuir las variaciones de precios durante el año.

FIGURA 13A
ESTACIONALIDAD DE LA PRODUCCION DE ARROZ EN COLOMBIA, 1980 - 1992

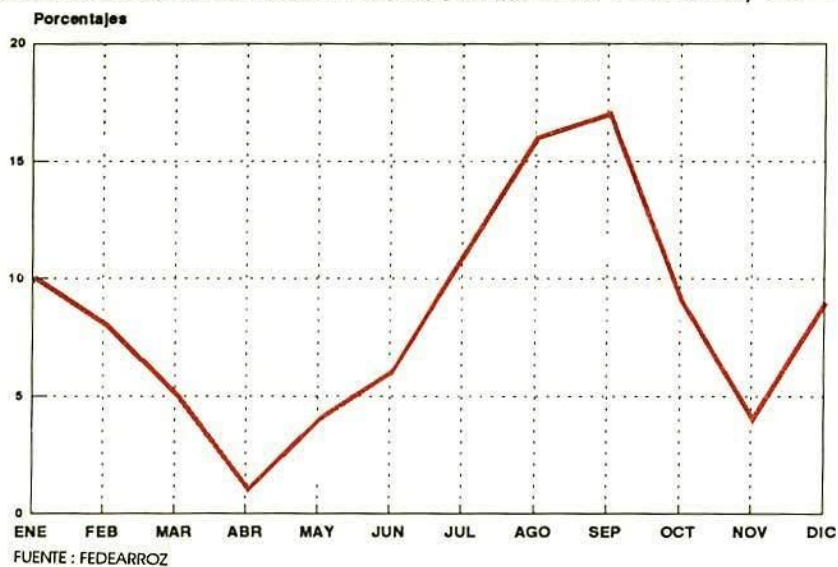
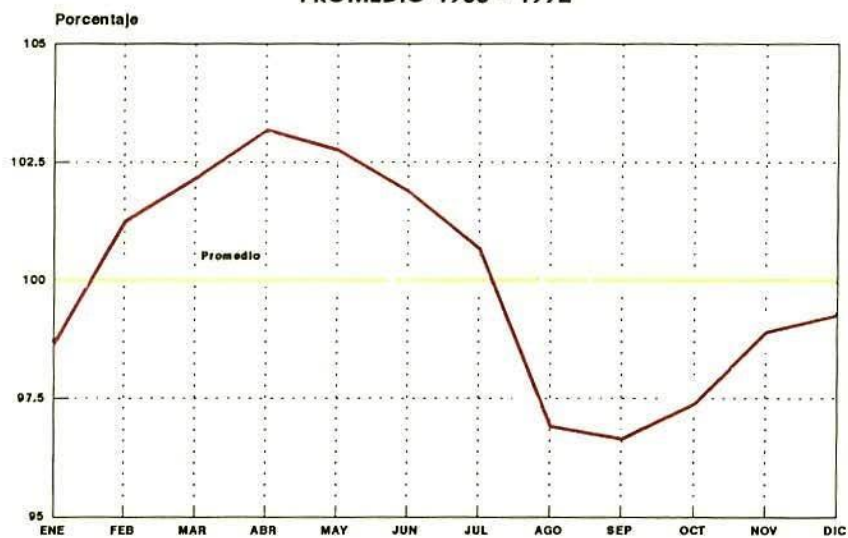


FIGURA 13B
ESTACIONALIDAD DE LOS PRECIOS REALES AL PRODUCTOR COLOMBIA,
PROMEDIO 1985 - 1992



Precios Oficiales

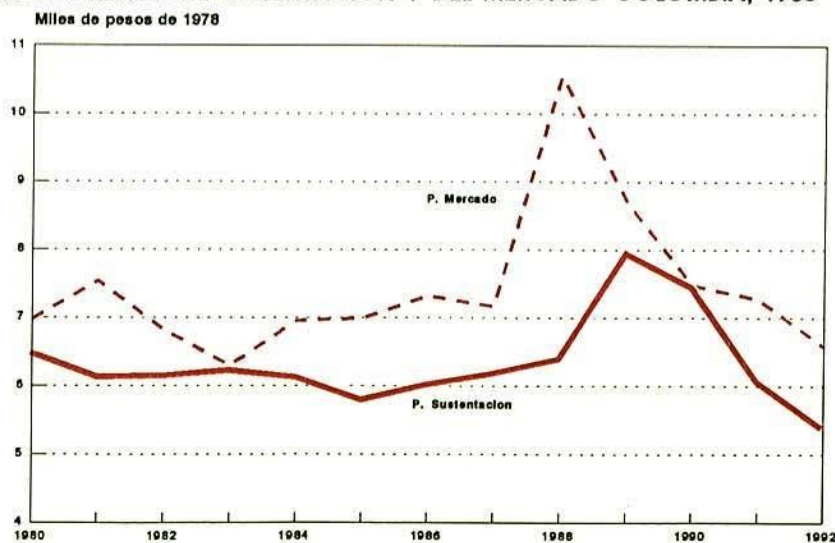
El Gobierno Nacional, por intermedio del Instituto de Mercadeo Agropecuario IDEMA, ejerce su función reguladora tanto a nivel productor como a nivel consumidor. Esta dualidad ha llevado al Instituto a manejar, en determinados momentos, políticas contradictorias. No siempre menores precios al consumidor significan incentivo al productor.

El IDEMA intervino, hasta 1991, en la producción de arroz a través de los **precios de sustentación** calculados en base a los costos de producción con el criterio de ser la última instancia para el productor si no existiera otra alternativa para colocar su producto con los agentes particulares. Cuando los precios de sustentación estuvieron muy distantes de los precios del mercado, como ocurrió en la mayoría de los años de la década (Figura 14), y el Idema necesita-

ba comprar arroz recurrió a los **precios de intervención** que sí consultaban la realidad del mercado compitiendo con el resto de compradores.

Los nuevos **Precios Mínimos de Garantía**, que reemplazaron a los precios de sustentación, tienen una metodología diferente de cálculo fundamentada en los precios internacionales. Este precio no debería ser superior al costo mínimo de importación de terceros países para evitar señales erradas en el momento de la siembra. Para su cálculo se ha incluido el costo de almacenamiento como factor de descuento. Al aplicar la metodología mencionada el precio mínimo será variable en el tiempo debido a que los costos de importación estarán sujetos al ritmo de la devaluación. A su vez, el período de almacenamiento del producto importado dependerá del momento en que se reciba la cosecha. Para el caso del arroz, el precio mínimo se fija en junio y diciembre de cada

FIGURA 14
PRECIOS REALES DE SUSTENTACION Y DEL MERCADO COLOMBIA, 1980 - 1992



FUENTE: ANEXO 8, 10 y 11

año con reajustes en octubre y/o en noviembre y en abril y/o mayo, dependiendo de la cosecha.

En los Anexos 10 y 11 se presentan los precios de sustentación que efectivamente recibieron los productores después de efectuados los descuentos por humedad e impurezas (25% de humedad y 5% de impurezas), y los precios oficiales anunciados con anterioridad a las siembras en cada semestre en base al 13% de humedad y al 3% de impurezas.

Durante el período en estudio los precios de sustentación jugaron un papel muy importante. Sirvieron como indicador para que los productores tomaran sus decisiones en relación con el área a sembrar y sobre los costos máximos en los que podían incurrir para no tener pérdida. Con el proceso de **apertura económica** ésta señal perdió vigencia frente al mecanismo de franjas de precios, regido por las cotizaciones del mercado internacional, y fueron reemplazados por los precios mínimos de garantía como se explicó anteriormente.

La política de comercialización oficial ha sido la de tener presencia permanente en aquellos lugares del país en donde la iniciativa privada no tiene incentivos monetarios para hacerlo. Durante la década de los 80 y lo corrido de los 90 el IDEMA participó, a través de sus plantas de silos y puestos de compra, en el 8.4% de la cosecha anual (Anexo 12). En 1983 y 1989 su participación excedió el promedio. En éstos años el precio de sustentación se acercó al precio del mercado como consecuencia del crecido volumen de inventarios, que se encargó de presionar a la baja la cotización del grano. Con estas dos intervenciones se evitó un descalabro mayor en el sector productor.

Con la aceleración de la implementación del nuevo modelo de desarrollo, denominado de «Apertura Económica» e iniciado en 1990, se eliminaron las restricciones cuantitativas a las importaciones de los bienes de consumo humano de origen agrícola, dejando como única protección el mecanismo de **franjas de precios**. Con él se pretende proteger a los productores nacionales de alimentos de los subsidios que distorsionan el mercado internacional, especialmente en los países desarrollados que en su gran mayoría protegen a los productores y exportadores en porcentajes que sobrepasan el valor del producto final.

Este mecanismo consiste, básicamente, en la utilización de un arancel o impuesto de importación único sobre el valor CIF del producto y un arancel variable cuando el precio de referencia se encuentre por debajo del piso de la franja.

Desde la implantación de este sistema, el 1o. de junio de 1991, han ocurrido dos cambios. La primera metodología consistía de dos componentes muy importantes el **precio piso** y **precio techo** que correspondían a las observaciones 15 y 45 respectivamente del ordenamiento descendente de las últimas 60 cotizaciones mensuales en dólares del grano en Bangkok, previamente deflactado por el índice de precios al consumidor de los Estados Unidos de América.

El arancel ad-valorem para comenzar fue del 50% en el caso del arroz y luego se redujo al 35% en diciembre de 1991. En febrero de 1992, el Gobierno decidió unificar el arancel en 20% para todos los productos cobijados en este sistema de protección.

Debido a las discrepancias en la metodología del

cálculo de las franjas en los países del área andina y el peligro de triangulación de productos entre los países vecinos se optó por diseñar una segunda metodología común que consiste en tomar la serie de precios mensuales, Bangkok 10% e inflactarla por el Índice de Precios al Consumidor de los Estados Unidos para determinar un valor promedio denominado Promedio de Precios Históricos FOB.

En éste caso, el cálculo del Precio Piso se logra descontando un porcentaje de éste valor y el del Precio Techo adicionándole el mismo porcentaje. Esta nueva metodología no cambió la antigua señal por cuanto su cálculo se sitúa muy cerca de los precios anteriores. El Arancel Externo Común se mantuvo en el 20% aplicable a las importaciones procedentes de terceros países. Se asimilaron a la franja de precios del arroz blanco los siguientes subproductos: arroz partido, arroz paddy y arroz descascarado.

Hasta junio de 1993 éste mecanismo ha sido efectivo para proteger el producto nacional de las importaciones de terceros países. Tiene la ventaja de ser absolutamente transparente en su metodología de cálculo y ha servido para reducir la variabilidad de los precios del mercado internacional, al excluir en su cálculo los valores más altos y más bajos (Anexo 15).

El mecanismo de las franjas de precios no cubre el comercio del Grupo Andino. Una política de pactos bilaterales se ha venido implementando, primero con Venezuela en 1992, y luego con Ecuador en 1993. Estos tratados consisten en la eliminación de todas las restricciones arancelarias y no arancelarias para facilitar el flujo libre de productos entre los países.

En principio, esta filosofía de comercio pudo haber funcionado bien pero, debido a las distorsiones introducidas por los subsidios a la producción y a la exportación, se ha generado una competencia desleal en algunos sectores. En países como Venezuela, en el caso del arroz estas subvenciones, al principio de 1992, se calculaban en 16% de los costos de producción de dicho país. A finales del mismo año se habían reducido al 11.2%, razón por la cual FEDEARROZ demandó ante la Junta del Acuerdo de Cartagena el establecimiento de aranceles compensatorios para igualar las condiciones de los dos sectores.

En agosto de 1993, luego de un período de negociaciones entre los gobiernos y el sector privado de Colombia y Venezuela, se firmó un **Acta de Acuerdo** en la cual se establecieron cuotas máximas de exportación de arroz de Venezuela hacia Colombia, veda de exportación durante la época de la cosecha para no envilecer los precios colombianos, control a las calidades del arroz exportado, lo mismo que la creación de un Comité Binacional de Comercio Arrocerero. Adicionalmente, se detallaron los mecanismos para el cumplimiento de los volúmenes máximos a ser transados.

Precios Colombianos Vs. Precios Internacionales

El mercado mundial de arroz alcanza tan solo el 4% de la producción total. En su mayoría corresponde al comercio de excedentes en los mercados nacionales. Los mayores exportadores del grano tienen su origen en el continente asiático encabezados por Tailandia, que en 1993 participó con el 33% del total de exportaciones. En el continente americano el mayor exportador es Estados Unidos con una participación del 18% en el total del mercado mundial. Colombia mantuvo su presencia con exportaciones durante la década anterior con un promedio de 20,000 toneladas anuales de arroz blanco. Realizó importaciones en 1988 por 40,000 toneladas, en 1992 con 68.766 y en el primer semestre de 1993 con 21.814, que fueron mencionadas en su época como la gran

vergüenza nacional, al considerarse esta situación el resultado de políticas poco afortunadas para el sector.

En 1993, las participaciones en el mercado internacional han cambiado drásticamente. Lo anterior ha sido consecuencia de los cambios de política en Estados Unidos, orientadas a la disminución de las restricciones de áreas para descanso, lo cual ocasionó la entrada de un millón de toneladas extras en un mercado ya sobreofrecido.

Vietnam también contribuyó con un millón de toneladas y Brasil cambió su estrategia de compra, al favorecer a los países del Mercosur, para negociar el millón de toneladas que regularmente compraba en Asia y Norteamérica. En suma, el mercado mundial del arroz muestra en poco tiempo cambios sustanciales en la composición de la oferta.

FIGURA 15
PRECIO INTERNACIONAL PROMEDIO DE ARROZ BLANCO EN U.S.A. (FUTUROS)
Y TAILANDIA, 1991 - 1993



Hay dos precios de referencia en el mercado internacional, uno de la Bolsa de Chicago que usualmente maneja arroz paddy para el mercado de futuros y los más conocidos, de Bangkok, que registra precios FOB en dólares para arroces blancos con 5, 10 y 15 por ciento de partido a través de la agencia noticiosa Reuters.

En la Figura 15 se compara el comportamiento de los precios internacionales del mercado de futuros de la MCE (MidAmerica Commodity Exchange) y de Bangkok, para los últimos dos años. Se observa una clara tendencia a la baja motivada, entre otras razones, por los cambios en la composición de la oferta exportable de arroz y al estancamiento de la demanda especialmente en los países con menor grado de desarrollo relativo.

Debe anotarse la tendencia a la baja en los pre-

cios del mercado mundial durante la década y la estrecha similitud en las fluctuaciones del mercado colombiano de arroz con el mercado internacional.

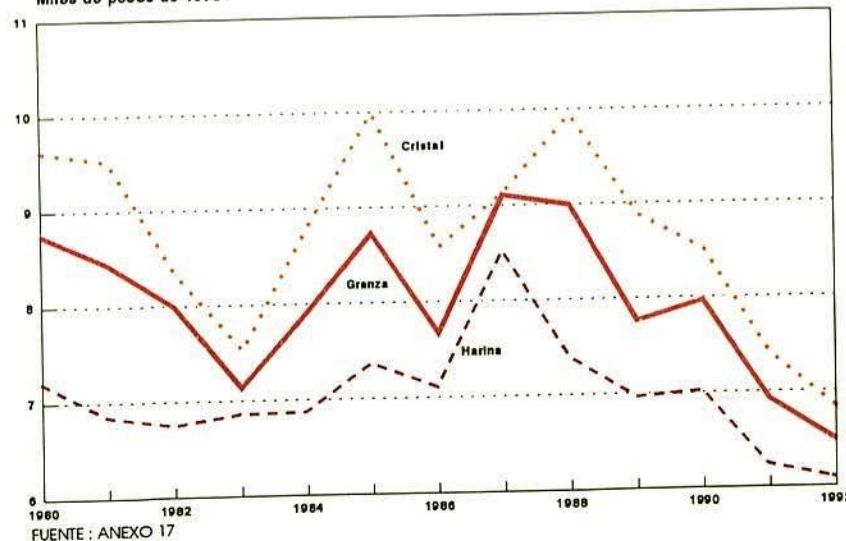
Precios de Subproductos

Los principales subproductos del arroz, resultantes del proceso de molinería, son: arroz cristal, granza y harina.

Los resultados de una encuesta realizada a la agroindustria arrocera nacional ² indican que de cada 100 gramos de arroz seco procesado resultan, en promedio, 8 a 9 gramos de arroz cristal, definido por granos entre 3/4 y 1/4 del tamaño del grano entero. La harina de pulimento o blanqueo equivale a 8 gramos y los granos partidos inferiores a 1/4 del ta-

² Gutiérrez et. al. 1989.

FIGURA 16
PRECIOS REALES DE SUBPRODUCTOS, COLOMBIA, 1980 - 1992
Miles de pesos de 1978



maño total, denominados granza, representan 2 gramos.

La comercialización de los subproductos la realizan directamente los industriales con la industria cervecera, los productores de concentrados, panificadoras y fábricas de pastas alimenticias, principalmente.

El comportamiento de la oferta de estos subproductos depende, desde luego, de la producción total de arroz paddy en el país y tiene las mismas fluctuaciones de disponibilidad a través del tiempo y últimamente de los precios en Venezuela. La variable que más influye en la formación de los precios de los subproductos del arroz es el precio de las materias primas industriales que compiten en la elaboración de concentrados, cervezas, galletería y pastas. Los precios reales de los subproductos han mantenido una tendencia de estabilidad durante el período 1980-1992. En los últimos años presentan tendencia a la baja como consecuencia de las importaciones realizadas desde Venezuela (Figura 16). La estabilidad de los precios de los subproductos en el mercado nacional refleja, una vez más, el éxito de la política arrocera nacional toda vez que le ha garantizado al consumidor un abastecimiento estable.

Consumo

Desde el punto de vista nutricional el arroz es primordial dentro de la canasta de alimentos básicos de los colombianos.

Como lo anotó Montes (1980) y lo confirmó Sanint (1985) y (1987), continúa siendo la piedra angular de la canasta de consumo, debido a que conserva el mayor porcentaje de gastos en alimentos (9.54%). En algunas zonas como la Costa Norte, alcanzó el 18% en el grupo de menores ingresos.

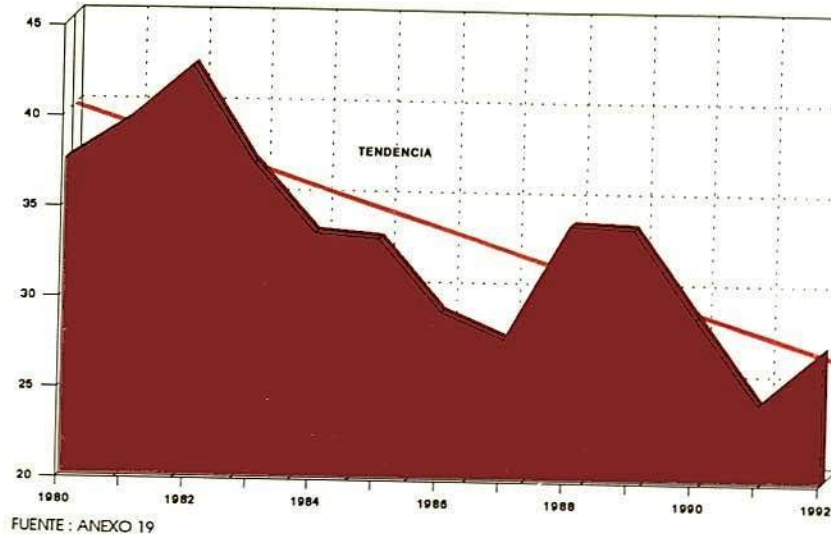
Por la razón anterior, el arroz se considera como un bien salario por su representatividad en el total de gastos en alimentos, especialmente entre las clases menos favorecidas para quienes sigue siendo la principal fuente de calorías y proteínas.

A nivel nacional el arroz contribuye, en promedio, con el 14.5 y 12.7% del total de la ingesta calórica y protéica, respectivamente.

Una manera de evaluar el consumo humano de arroz en el país es a través del consumo aparente per-cápita definido, para efectos de este trabajo, como la adición de todas las posibles fuentes y usos del arroz (producción total, mas importaciones, menos exportaciones, dividido por la población). A esta contabilidad le faltaría el comercio ilegal o no registrado para tener una visión total del destino del producto. Al no disponerse de una cuantificación adecuada de esta última actividad, se opta por presentar el estimativo del consumo aparente como un «proxi» para el consumo real.

La tendencia en el consumo aparente durante el período analizado fue a decrecer (Figura 17) siguiendo el mismo patrón de la producción. De 40 kilogra-

FIGURA 17
CONSUMO APARENTE DE ARROZ BLANCO EN COLOMBIA, 1980 - 1992
 Kilogramos per-cápita por año



mos de arroz blanco por persona al año en 1981 se pasó a menos de 30 kilos en los primeros años de los noventa.

Las hipótesis que se plantean en este trabajo para explicar este último fenómeno hacen relación a la sustitución parcial del consumo de arroz por otros bienes. Tal es el caso de la papa, el pan, las pastas, el maíz y la yuca, entre otros por razón de las diferencias en precios relativos. Otra posibilidad es el cambio en el hábito de consumo, debido a variaciones en la composición por edades de la población colombiana y, sobre todo, a cambios en la distribución de ingreso.

Un segundo método, empleado para medir directamente el consumo, se basó en la Encuesta Nacional de Hogares realizada por el Departamento Nacional de Estadística «DANE», en 1981 y 1985. Los re-

sultados de este trabajo constataron un descenso efectivo, a nivel nacional, en el consumo per-cápita de 40 kg de arroz blanco a 36 en 5 años (1981-1985).

Las características del consumo, determinadas con estas mismas encuestas, demuestran una relación directa entre los niveles de ingresos disponibles de las personas, la cantidad de arroz adquirida para el consumo y la mayor importancia relativa del arroz para las familias de menores ingresos. Corroboran igualmente, a nivel nacional, las apreciaciones sobre la ocurrencia de los mayores consumos a nivel zonal en la costa norte y occidental de Colombia, con más de 50 kilos de consumo per-cápita/año.

El proceso de urbanización del país ha inducido a una disminución en el consumo urbano y nacional del arroz, debido, en parte, al incremento de las comidas rápidas que en su gran mayoría no incluyen al

arroz como parte integral de este servicio. Aunque este efecto podría compensarse por la facilidad de comercialización del arroz frente a otros carbohidratos como el plátano y la yuca. De todas formas, la agroindustria arrocera se ha retrasado en presentar al consumidor el producto con las innovaciones que requieren las necesidades impuestas por el nuevo estilo de vida, tanto en las ciudades como en el campo.

En los últimos años se han hecho esfuerzos gubernamentales e institucionales para promover el consumo nacional del producto con campañas masivas de divulgación en todos los medios de comunicación. Sin embargo, tienen que existir otros factores de fondo que expliquen la disminución del consumo, tal como ocurre con los precios relativos.

El consumo aparente per-cápita se incrementó desde 1991 debido a la legalización del comercio entre Venezuela y Colombia. El flujo de producto ha existido, en mayores o menores proporciones, dependiendo de las tasas de cambio entre los países, de los niveles de inventarios y de las necesidades de cada país.

Comercio Exterior

Desde inicios de la década de los 70, Colombia inició sus exportaciones de arroz blanco a los países vecinos. Este auge del comercio exterior coincide con el desarrollo de nuevas tecnologías en el cultivo y su amplia adopción.

Colombia, durante la primera mitad de la década de los 80, exportó arroz blanco en un promedio de 28 mil toneladas año. La baja en la producción hizo disminuir el volumen exportado hasta que en 1988 el país se vio abocado a importar 39.935 toneladas de arroz blanco para satisfacer las necesidades del consumo local. La reactivación de la producción resultó en excedentes exportables en 1991 de 70 mil toneladas de arroz blanco, destinadas a países del área andina.

Durante 1992, y como consecuencia de una decisión apresurada por parte del Idema, de los subsidios existentes en Venezuela y del Acuerdo de Libre Comercio suscrito con el vecino país, se importaron legalmente 68.766 toneladas de arroz blanco de las cuales el 64% fue adquirido por los particulares a Venezuela mientras que el resto se importó por parte del IDEMA desde U.S.A. y Tailandia.

En el primer semestre de 1993 el volumen de importaciones procedentes de Venezuela alcanzó las 21.814 toneladas de arroz blanco.

Felizmente, el acuerdo con las autoridades venezolanas y los gremios de la producción arrocerá limitó este comercio, de tal forma que el arrocero colombiano pudiera formar sus expectativas con relación a las importaciones en forma más concreta.

Como se manifestó anteriormente, existía un acti-

vo comercio no registrado entre los países fronterizos. La causa de este comercio, sin duda alguna, la constituye el diferencial de precios debido a políticas internas de apoyo a la agricultura y a las medidas cambiarias adoptadas tanto en Colombia como en los países vecinos.

La participación de Colombia en el comercio internacional está sujeta al vaivén de los precios del mercado, la producción de excedentes y los costos internos. El mayor obstáculo para entrar en el mercado mundial es la política de subsidios a la producción y a la exportación, adoptada por los principales países exportadores de arroz en el mundo, en detrimento del principio de las ventajas comparativas. Además de subsidiar a los productores y a los exportadores, se ha creado como práctica común el **dumping** que perjudica a países como el nuestro, con baja disponibilidad de divisas y ninguna capacidad del tesoro público para subvencionar esta actividad.

Para participar en el mercado internacional Colombia necesita una política de compensación a los exportadores y a los productores, con el fin de igualar las condiciones de la actividad con las prácticas proteccionistas internacionales.

Costos De Producción

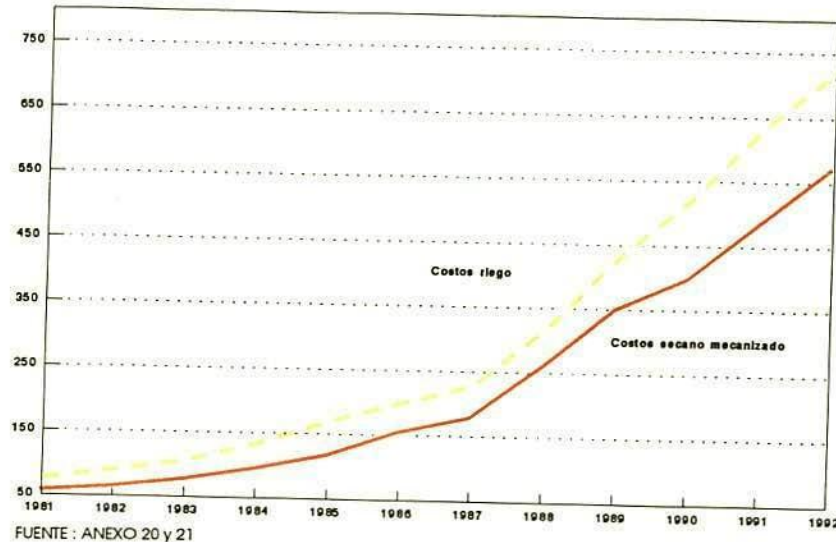
Los costos de la producción en campo, junto con los precios del arroz paddy, determinan los márgenes de ganancia de los productores y son las verdaderas señales que definen la permanencia de los agricultores en la actividad, el traslado de los productores a otras regiones y el incremento o la disminución en el área sembrada. Esta variable es determinante, en última instancia, del comportamiento del sector.

A continuación se analizan las características más importantes de los costos del sector arrocero en Colombia, en el período 1981-1992, para los sistemas de producción de riego y secano mecanizado en las cinco regiones del país, en donde la Federación Nacional de Arroceros dispone de los medios de recolección de datos necesarios para generar la información primaria de las dos cosechas del año.

Los costos de producción del cultivo de arroz en Colombia dependen del grado de tecnificación del sistema de producción (riego y secano), de la tenencia, del tamaño de la explotación y de la ubicación geográfica del cultivo, principalmente.

A nivel del agregado nacional, los **costos corrientes** por hectárea en arroz riego han aumentado 11.2 veces en los 12 años estudiados. En arroz secano, este incremento ha sido de 10.1 veces (Figura 18). No se puede pensar aquí que este incremento se origine por ineficiencias en la producción, sino simplemente porque los precios monetarios de todos los insumos crecen al unísono de los precios del resto de la economía. Varios factores han contribuido a este incremento, principalmente, el nivel de inflación y la devaluación del peso frente al dólar. Este último factor es crucial al calcular los costos debido a la altísima participación de componentes importados den-

FIGURA 18
COSTOS NOMINALES PROMEDIOS POR HECTAREA DE ARROZ COLOMBIA, 1981 - 1992
Miles de pesos corrientes



tro de la canasta de insumos de producción.

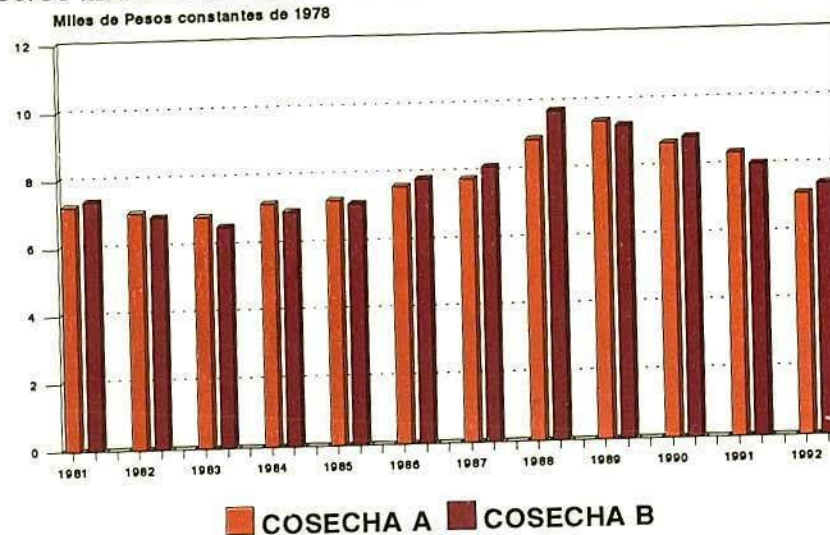
El que los costos por hectárea de arroz riego sean mayores a los del sistema de secano, no está haciendo ninguna alusión a la rentabilidad de cada uno de estos sistemas. El concepto de rentabilidad debería medirse desde el punto de vista del productor en términos de utilidad por tonelada, en donde el elemento definitivo es la productividad (kilogramos producidos por hectárea). En la Figura 18 se aprecia una brecha entre los costos de arroz secano y los costos de arroz riego que, aparentemente, se va ampliando a través de los años. Este efecto es una ilusión monetaria y no necesariamente una reducción efectiva de los costos de un sistema comparado con el otro.

La verdadera comparación de costos debe hacerse en **términos reales**, o sea, refiriendo la serie de precios a un mismo año descontando el efecto de la

inflación. En los Anexos 20 y 21 se hace exactamente esta operación colocando todos los costos con base en el año 1978. Es así como una tonelada, en 1981, costaba \$7.227 y en 1992 \$7.434. El resultado no debe tomarse como un incremento de costos en la década, sino como ilustración. La serie de los doce años muestra una estabilidad apreciable, durante el período con excepción de 1988 y 1989 (Figura 19), y variaciones dentro de los mismos años para las dos cosechas. En algunos casos, las diferencias de costos son positivas y en otros negativas. Por tanto, conducen a tener en promedio pocas variaciones.

Esta estabilidad representa, para los agricultores, menores riesgos en su actividad lo cual se ha traducido, durante la década, en una estabilidad grande tanto en área como en producción. Esta última afirmación no implica la posibilidad de cambios relativamente pequeños entre años, según la coyuntura

FIGURA 19
COSTOS REALES POR TONELADA DE ARROZ RIEGO EN COLOMBIA, 1981 - 1992



FUENTE : ANEXO 20

económica correspondiente a esos períodos, que puede hacer variar los planes de los productores en el corto plazo, como ocurre con los cambios entre sistemas de producción.

Dos aspectos merecen especial mención en la Figura 19. El primero está relacionado con el «pico» de costos en 1988-1989, coincidiendo con el drástico incremento de la producción en estos mismos años, lo cual llevó a una demanda inusitada de insumos ante una oferta que no pudo responder a la misma velocidad, incrementando el precio de los factores de producción.

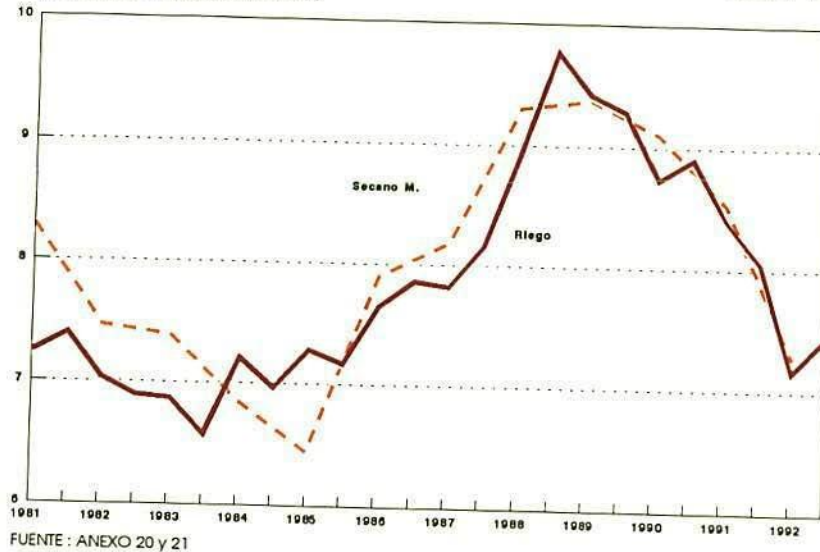
El segundo aspecto tiene que ver con la reducción de los costos reales durante los tres últimos años. La explicación para este comportamiento radica en la disminución del área sembrada con lo cual se frenó la demanda de insumos. Adicionalmente, con el

proceso de apertura de la economía, se rebajaron los aranceles y se eliminaron las restricciones a la importación de estos productos repercutiendo directamente sobre el total de gastos por hectárea. Otro factor que influyó en el descenso de los costos reales fue la disminución de la rentabilidad del cultivo, que originó un «ahorro» en la cantidad de insumos utilizados, especialmente semilla certificada.

Debe aclararse que, aunque el costo real se redujo a consecuencias del proceso de apertura económica, la rentabilidad se deterioró ya que el precio al productor del grano cayó a una tasa mayor.

La Figura 20 ilustra el comportamiento de los costos reales de los sistemas de producción en arroz riego y seco mecanizado para la década. En promedio se puede observar algún grado de estabilidad. Algunas veces el sistema de seco tiene me-

FIGURA 20
COSTOS REALES PROMEDIO POR TONELADA DE ARROZ EN COLOMBIA, 1981 - 1992
 Miles de pesos constantes de 1978



nores costos por tonelada y en algunas ocasiones el sistema de riego presenta ventajas comparativas en la producción.

Del análisis más detallado de la información se puede concluir que, en los 12 años analizados, la variabilidad de los costos reales de arroz riego es $\pm 11.3\%$ similar a la del arroz seco $\pm 11.4\%$. Lo anterior significa, que tanto para el productor con irrigación como para el que no cuenta con este servicio, el riesgo es proporcional al capital invertido en el momento de hacer sus planes de producción.

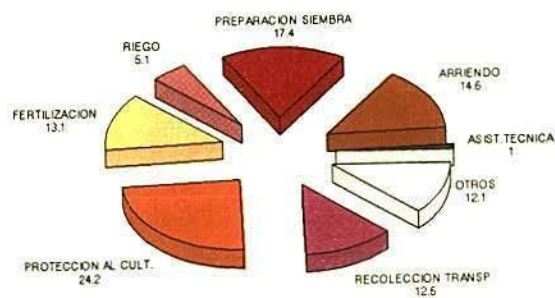
Para saber cual ha sido el comportamiento de la utilidad, entendida como los ingresos por venta del producto menos los costos, se compara la tendencia de los precios reales con la tendencia de los costos. En los dos casos resulta muy estables durante los años ochenta. En los últimos años se reduce

drásticamente.

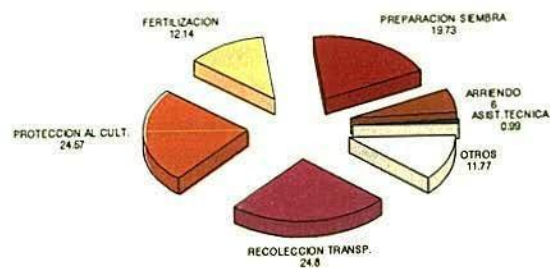
A pesar de los resultados descritos, durante los años que nos ocupan, los productores no mantuvieron su poder adquisitivo. La disminución en los niveles de inversión del sector fue ocasionada por el crecimiento desproporcionado en los precios relativos de los bienes de capital. Con respecto a la maquinaria un tractor Zetor de 70 caballos en 1981 costaba 816 bultos de arroz, y en 1990 un tractor, con especificaciones similares, costaba 1.100 bultos de arroz paddy. Este fenómeno nos está indicando, de una parte, la disminución en la capacidad de ahorro de nuestros productores y, de otra, las dificultades que enfrentan arroceros potenciales para ingresar a la actividad.

La estabilidad del nivel de costo por hectárea durante la década, no implica necesariamente que los productores no hayan mejorado su eficiencia pro-

FIGURA 21
PARTICIPACION EN LOS COSTOS POR TONELADA DE ARROZ, COLOMBIA, 1992



RIEGO B



SECANO A

ductiva. Este concepto se analiza mediante la participación en los costos de cada una de las actividades en el Anexo 22 para el caso de riego. Se pueden apreciar algunos rubros como el caso del arriendo el cual creció drásticamente su participación, en el total del gasto, pasando de 14% en 1981 al 18.5% en 1990. Esta tendencia cambió en los últimos años disminuyendo al 14.6% en 1992. Lo anterior implica el traslado de rentas adicionales al factor tierra en una porción considerable de los ingresos del productor. Este aspecto cobra especial relevancia si se toma en cuenta que en Colombia el 50% de los productores de arroz son arrendatarios.

Un segundo factor de discusión, dentro de este concepto de eficiencia de la producción, es la cantidad de cada uno de los insumos que se están empleando. En varias regiones del país las cantidades de algunos insumos han ido disminuyendo y, sin embargo, su costo real permanece constante, debido al incremento más que proporcional en los precios relativos de algunos productos utilizados por el sector arrocero. De esta manera, la eficiencia del productor, al usar menor cantidad de insumos, se ha trasladado a los comercializadores de insumos.

Para finalizar, se analiza la composición de los costos de producción por componentes, en el sistema de riego y en el sistema de secano, en un año determinado, 1992. (Figura 21). La participación, en los costos de riego, de la protección al cultivo (24.2%), preparación y siembra (17.4%) y fertilizantes (13.1%), constituyen más del 50% del total de gastos. Resalta la importancia de la maquinaria en este sistema y de los insumos importados, materia prima para los fertilizantes, insecticidas y fungicidas.

La nueva tecnología se orienta hacia la racionalización en el uso de los agroquímicos para disminuir al máximo las aplicaciones de los mismos. Por tanto, da una mayor importancia a los controles biológicos y hace énfasis especial en los aspectos de pre y post cosecha etapas éstas donde, en la actualidad, se ocasionan pérdidas considerables.

Este último fenómeno se relaciona con dos aspectos importantes del parque de maquinaria disponible a nuestros productores. En primer lugar, es obsoleto. La edad de los tractores y combinadas, en promedio, sobrepasa la vida útil calculada por las fábricas como se comprobó en el **Primer Censo Nacional Arrocero**. De otra parte, los productores tienen la necesidad de rentar maquinaria debido a que los precios de la misma los imposibilita para adquirirla. En estas condiciones, el agricultor no puede supervisar la eficiencia de estas herramientas en el proceso de recolección.

El cultivo de secano mecanizado presentó una composición porcentual de los costos que contrasta con la de arroz riego (Figura 21). La primera diferencia radica en la proporción del gasto en arrendamiento, de 14.6% para riego pasa al 6% en secano, debido a diferencias en el tipo de tierra y a la disponibilidad de agua para el manejo del cultivo. En los Anexos 22 y 23 se puede apreciar la evolución de este componente a través de los doce años analizados.

Las actividades de recolección y transporte muestran una mayor participación en el sistema de secano (24.8%) que en el sistema de riego (12.5%). Aquí aparece uno de los principales obstáculos del sistema de secano como es la concentración de la cosecha y la especulación que genera el uso, en períodos de

tiempo relativamente cortos, de los servicios de maquinaria y transporte. Los costos de transporte reflejan la marginalidad de algunas regiones de secano, el mal estado de las vías y las considerables distancias a los centros de acopio, como ocurre en la zona del bajo Cauca y los Llanos Orientales.

Al observar cuidadosamente los Anexos 22, 23, 24 y 25, se concluye que existe, en la estructura de costos de producción, una flexibilidad muy grande para adaptarse a las diferentes condiciones de las regiones arroceras colombianas, con lo cual se está garantizando al país la capacidad de producción de un cereal básico en la canasta de consumo familiar y, de manera especial, en los niveles de menores ingresos.

Una fuente de variación en los costos por hectárea y por tonelada se encuentra en la diversidad ecológica del país, ya que la localización geográfica puede significar precios relativos diferentes para los insumos, especialmente para la tierra. La disponibilidad de infraestructura es un factor determinante tanto en los precios de los insumos como en los precios del producto final. Las zonas más nuevas en la actividad generalmente tienen mayores precios en los insumos y menores para el producto (paddy verde), sencillamente por la poca competencia entre casas comercializadoras de insumos y compradores de verde. Es indispensable la presencia del Estado en estas zonas.

Por el contrario, en los lugares de producción más antiguos, se observa un mayor número de comercializadores que hacen el mercado más transparente.

La información sobre costos por zonas discriminada por cosecha, durante el período 1980-1992, se presenta en los Anexos 24 y 25 de acuerdo al sistema de cultivo.

Resumen

Durante la década de los ochenta la tasa de crecimiento de la población colombiana sobrepasó a la de la producción arrocera. Esta situación tuvo como resultado una disminución del consumo per cápita promedio nacional.

Para explicar este comportamiento se presentaron en este trabajo razones de tipo económico y biológico. Dentro de las variables económicas que podrían estar afectando el consumo per cápita de arroz en Colombia, se discutió el posible crecimiento de los precios reales del arroz en mayor proporción al precio de los productos sustitutos en el consumo directo. Es el caso del pan, las pastas, la papa, el plátano, la yuca y otros.

Un segundo factor de incidencia posible en la disminución del consumo humano de arroz durante el período estudiado, fue el cambio en los hábitos del consumidor. El colombiano promedio, al parecer, está reemplazando parcialmente el arroz por otro tipo de alimento especialmente carnes blancas, vegetales y frutas. Ninguna de estas hipótesis se prueba en este trabajo.

Durante los 14 años analizados, el país ha sido un exportador tradicional de arroz, principalmente hacia los países del área andina. Sin embargo, desde 1992 y como consecuencia de la implementación del modelo de desarrollo de apertura económica y comercial el flujo del cereal ha cambiado de dirección, generando volúmenes apreciables de importaciones provenientes de Venezuela. Los subsidios a la producción y exportación vigentes en este país, la tendencia revaluacionista de la tasa de cambio en Colombia y el acuerdo de libre comercio han sido las principales causas de este fenómeno coyuntural.

La política de comercio internacional de Colombia, durante los últimos años, ha estado dirigida hacia la eliminación gradual de los mecanismos de protección a la agricultura, dejando únicamente el sistema de franjas de precios como medio para estabilizar los costos de importación de los productos agropecuarios, dada la inestabilidad de los precios en el mercado internacional.

Para explicar el estancamiento en la productividad promedio por hectárea durante el período 1980-1992, se analizaron los cambios ocurridos en el manejo del cultivo por parte de los productores.

Dentro de la estrategia de manejo integral del cultivo se ha incentivado el menor uso de agroquímicos en general, con lo cual pueden estar disminuyendo las producciones físicas para maximizar la eficiencia económica o utilidades de los productores.

Otro factor que explica en parte la disminución en productividad es el incremento de tierras de secano en el cultivo. La región de los Llanos Orientales mostró los mayores índices de crecimiento, precisamente, en el sistema de secano mecanizado con promedios de 4.0 toneladas por hectárea. No obstante, no se alcanzaron a compensar las hectáreas del cultivo de riego que salieron de la actividad.

Los llamados problemas de segunda generación, en la post-revolución verde, como mayor compactación del suelo que inhibe el desarrollo pleno del potencial genético de las variedades mejoradas y mayor resistencia de las malezas e insectos a pesticidas son, entre otras, las secuelas de los cambios tecnológicos que tuvieron un impacto muy grande durante las décadas de los sesenta y setenta pero que

aparentan haberse agotado. Este fenómeno se aprecia en varias regiones del mundo, especialmente en India, donde los rendimientos en arroz y trigo han decrecido a pesar de los esfuerzos para usar más fertilizantes y manejar más racionalmente el agua. A tal punto ha llegado este problema en el mundo que muchos países, que habían logrado la autosuficiencia alimentaria, están otra vez dependiendo de importaciones de comida.

La reducción en las utilidades del productor, como resultado de la disminución de los precios internos por la entrada al país de alimentos subsidiados en los últimos años, ha ocasionado una caída sustancial en la cantidad de insumos aplicados por hectárea, especialmente semilla certificada y agroquímicos, resultando en menor productividad pero mejorando la eficiencia económica del cultivo.

El cambio en el modelo tecnológico ya se está dando con las nuevas alternativas que ofrece la biotecnología, el surgimiento de híbridos en arroz, el nuevo énfasis de la investigación aplicada hacia la siembra y a la postcosecha y el mantenimiento de los programas de mejoramiento genético, descentralizados por regiones, para solucionar los problemas locales.

La conclusión central en relación al comportamiento de la productividad revela varios factores, económicos y biológicos, que conjuntamente han contribuido a la estabilización de los rendimientos no solamente en Colombia sino a nivel mundial.

Los precios reales del arroz mantuvieron una tendencia estable, durante el período estudiado, con lo cual el principal beneficiado fue el consumidor al

garantizársele un producto de excelente calidad a precios similares durante los últimos trece años. Únicamente se apreció una fluctuación brusca durante el mes de febrero de 1988 cuando, por bajos inventarios de la industria y ausencia del producto en manos del IDEMA, se presentaron brotes especulativos que se corrigieron con la importación de 40.000 toneladas y una política coherente para incentivar las siembras del producto.

En cuanto a costos reales de producción por tonelada se observó estabilidad durante la década de los ochenta y tendencia a disminución en los noventa, debido a la reducción de precios reales en algunos artículos importados. El análisis pormenorizado demostró cómo algunos componentes acrecentaron su participación del total. Ocurrió con el porcentaje de protección al cultivo. Este ítem cambió su participación de 17.7% en 1980 a 24.2% en 1992. En la mayoría de insumos la cantidad empleada por unidad de producción disminuyó, más no su valor total. De esta manera, se comprueba cómo parte del cambio tecnológico y la mejor gestión de producción de los agricultores, se está quedando en manos de los dueños de la tierra y de los comercializadores de insumos, en la mayoría de los casos, empresas multinacionales.

Anexos

Anexo 1

Superficie
cultivada de arroz
en Colombia,
1961 - 1993

Año	Siembras (a)			Secano Manual	Total
	Primer Semestre	Segundo Semestre	Subtotal		
	----- hectáreas -----				
1961	50,000	55,000	105,000	132,100	237,100
62	58,915	66,435	125,350	154,200	279,550
63	55,970	59,430	115,400	138,600	254,000
64	60,660	63,540	124,200	178,300	302,500
65	63,500	66,500	130,000	244,750	374,750
66	61,500	52,500	114,000	236,000	350,000
67	55,850	54,000	109,850	180,850	290,700
68	71,650	55,275	126,925	150,200	277,125
69	61,180	54,710	115,890	134,570	250,460
70	57,980	54,120	112,100	121,113	233,213
71	81,600	62,780	144,380	109,130	253,510
72	95,300	75,320	170,620	103,220	273,840
73	115,920	76,100	192,020	98,840	290,860
74	177,200	95,750	272,950	95,600	368,550
75	181,550	104,400	285,950	95,500	381,450
76	162,750	97,800	260,550	95,100	355,650
77	131,709	110,416	242,125	95,100	337,225
78	200,745	138,520	339,265	95,000	434,265
79	209,050	126,600	335,650	95,000	430,650
80	194,210	124,990	319,200	95,000	414,200
81	200,680	143,335	344,015	95,000	439,015
82	242,600	136,310	378,910	95,000	473,910
83	200,150	130,340	330,490	95,000	425,490
84	174,760	136,100	310,860	60,000	370,860
85	190,300	120,300	310,600	60,000	370,600
86	182,200	120,769	302,969	22,200	325,169
87	193,900	129,070	322,970	22,200	345,170
88	221,200	139,713	360,913	22,000	382,913
89	283,430	143,875	427,305	20,000	447,305
90	255,880	116,085	371,965	20,000	391,965
91	209,602	122,992	332,594	20,000	352,594
92	200,024	116,156	316,180	20,000	336,180
93*	164,130	116,000	280,130	20,000	300,130

(a) Corresponde al primer y segundo semestre calendario de siembras

* / Segundo semestre, estimado

Anexo 2

Producción
de arroz paddy seco
en Colombia,
1961 - 1993

Año	Riego y Secano Mecanizado			Secano Manual	Total
	Siembras (a)		Subtotal		
	Primer Semestre	Segundo Semestre			
	..... toneladas de paddy seco				
1961	130,200	143,250	273,450	200,150	473,600
62	166,258	187,432	353,690	231,310	585,000
63	166,839	177,161	344,000	206,000	550,000
64	188,046	196,954	385,000	215,000	600,000
65	214,250	182,150	396,400	275,600	672,000
66	186,470	154,930	341,400	338,600	680,000
67	185,950	195,050	381,000	280,500	661,500
68	298,900	236,800	535,700	250,600	786,300
69	250,343	223,868	474,211	220,275	694,486
70	267,793	286,554	554,347	198,248	752,595
71	401,485	329,167	730,652	173,696	904,348
72	496,910	385,850	882,760	160,524	1,043,284
73	608,312	412,790	1,021,102	154,769	1,175,871
74	912,950	507,160	1,420,110	149,830	1,569,940
75	921,260	549,860	1,471,120	151,110	1,622,230
76	825,480	507,140	1,332,620	148,100	1,480,720
77	653,429	600,097	1,253,526	148,100	1,401,626
78	972,114	763,410	1,735,524	142,500	1,878,024
79	1,018,011	669,300	1,687,311	142,500	1,829,811
80	963,935	677,683	1,641,618	142,500	1,784,118
81	967,689	767,547	1,735,236	142,500	1,877,736
82	1,160,600	720,161	1,880,761	142,500	2,023,261
83	969,670	701,364	1,671,034	142,500	1,813,534
84	904,360	720,300	1,624,660	90,000	1,714,660
85	987,900	663,700	1,651,600	90,000	1,741,600
86	902,300	573,649	1,475,949	33,300	1,509,249
87	850,445	577,100	1,427,545	33,300	1,460,845
88	930,699	637,072	1,567,771	30,800	1,598,571
89	1,241,804	643,000	1,884,804	28,000	1,912,804
90	1,094,006	539,449	1,633,455	28,000	1,661,455
91	886,043	589,069	1,475,112	28,000	1,503,112
92	902,065	539,277	1,441,342	28,000	1,469,342
93 *	754,560	533,600	1,288,160	28,000	1,316,160

(a) Corresponde a las siembras del primer y segundo semestres calendario.

*/ Primer semestre, provisional. Segundo semestre, estimado.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 3

Rendimientos de arroz paddy seco en Colombia 1961 - 1992

Año	Riego y Secano Mecanizado			TOTAL		
	Siembras			PROMEDIO PONDERADO		
	Primer Semestre	Segundo Semestre	Subtotal	Secano Manual	(b)	(c)
	Ton. Paddy Seco / Ha.					Ton. Paddy Verde /Ha.
1961	2.6	2.6	2.6	1.5	2.1	2.5
62	2.8	2.8	2.8	1.5	2.3	2.7
63	2.9	2.9	2.9	1.4	2.3	2.7
64	3.1	3.1	3.1	1.2	2.4	2.8
65	3.3	2.7	3.0	1.1	2.2	2.6
66	3.0	2.9	2.9	1.4	2.2	2.6
67	3.3	3.6	3.4	1.5	2.6	3.1
68	4.1	4.2	4.2	1.6	3.4	4.0
69	4.0	4.0	4.0	1.6	3.2	3.8
70	4.6	5.2	4.9	1.6	4.0	4.7
71	4.9	5.2	5.0	1.5	4.3	5.1
72	5.2	5.1	5.1	1.5	4.5	5.3
73	5.2	5.4	5.3	1.5	4.8	5.6
74	5.1	5.2	5.2	1.5	4.8	5.6
75	5.0	5.2	5.1	1.5	4.8	5.6
76	5.0	5.1	5.1	1.5	4.7	5.5
77	4.9	5.4	5.1	1.5	4.7	5.5
78	4.8	5.5	5.1	1.5	4.8	5.6
79	4.8	5.2	5.0	1.5	4.7	5.5
80	4.9	5.4	5.1	1.5	4.8	5.6
81	3.8	5.3	5.0	1.5	4.7	5.5
82	4.7	5.2	5.0	1.5	4.8	5.6
83	4.8	5.3	5.1	1.5	4.8	5.6
84	5.2	5.2	5.2	1.5	5.0	5.9
85	5.1	5.5	5.3	1.5	5.1	6.0
86	4.9	4.7	4.9	1.5	4.8	5.6
87	4.4	4.5	4.4	1.5	4.3	5.1
88	4.2	4.6	4.3	1.4	4.2	4.9
89	4.4	4.5	4.4	1.4	4.4	5.2
90	4.3	4.6	4.4	1.4	4.3	5.1
91	4.2	4.8	4.4	1.4	4.4	5.2
92	4.5	4.6	4.6	1.4	4.5	5.3

(a) Corresponde al primer y segundo semestre calendario de siembras.

(b) Se ponderó según el volumen de producción para cada sistema (mecanizado y secano manual).

(c) Factor de conversión Paddy Seco a Verde : 0.85

Fuente: Anexos 1 y 2

Anexo 4

Area, producción y rendimiento (a) de arroz mecanizado, por sistema, en Colombia. 1980 - 1992

AREA

Año	Riego	Secano	Total
..... hectáreas			
1980	261,260	57,940	319,200
1981	280,455	63,560	344,015
1982	295,560	83,350	378,910
1983	267,740	62,750	330,490
1984	248,650	62,210	310,860
1985	238,500	72,100	310,600
1986	232,407	70,562	302,969
1987	229,530	93,440	322,970
1988	250,688	110,225	360,913
1989	286,411	140,894	427,305
1990	243,850	128,115	371,965
1991	239,658	92,936	332,594
1992	232,100	84,080	316,180

(a) Corresponde al año calendario de siembras

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas

PRODUCCION

Año	Riego	Secano	Total
..... toneladas paddy seco			
1980	1,428,250	213,368	1,641,618
1981	1,507,198	228,038	1,735,236
1982	1,579,781	300,980	1,880,761
1983	1,442,126	228,908	1,671,034
1984	1,372,569	252,091	1,624,660
1985	1,344,400	307,200	1,651,600
1986	1,202,237	273,712	1,475,949
1987	1,088,172	339,373	1,427,545
1988	1,171,590	396,181	1,567,771
1989	1,358,879	525,925	1,884,804
1990	1,185,484	447,971	1,633,455
1991	1,145,305	329,806	1,475,111
1992	1,127,145	314,197	1,441,342

RENDIMIENTO

Año	Riego	Secano	Total	
			Promedio Ponderado (b)	
			ton. paddy seco / ha	ton. paddy verde/ha
1980	5.5	3.7	5.2	6.2
1981	5.4	3.6	5.1	6.0
1982	5.3	3.6	5.1	6.0
1983	5.4	3.6	5.1	6.1
1984	5.5	4.1	5.3	6.2
1985	5.6	4.3	5.4	6.3
1986	5.2	3.9	4.9	5.8
1987	4.7	3.6	4.5	5.3
1988	4.7	3.6	4.4	5.2
1989	4.7	3.7	4.5	5.2
1990	4.9	3.5	4.5	5.3
1991	4.8	3.5	4.5	5.3
1992	4.9	3.7	4.6	5.5

(b) Se ponderó según volumen de producción para cada sistema.

Anexo 5

Area, producción y rendimiento en arroz mecanizado por zona en Colombia, 1980-1992

AREA SEMBRADA (a)													
ZONA	A ñ o												
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
	hectáreas												
Centro	123,470	130,225	129,820	128,200	123,740	118,500	112,100	108,500	108,598	122,116	117,250	118,290	115,980
Llanos	65,920	83,480	95,000	69,350	73,550	78,900	74,942	91,800	114,885	139,936	116,000	105,150	101,572
Bajo Cauca	38,920	33,760	46,290	35,990	30,400	36,200	35,207	36,120	48,030	63,650	59,535	48,099	42,629
Costa Norte	62,520	69,270	81,600	72,200	54,670	53,100	51,105	53,150	59,350	51,091	37,430	27,421	25,772
Santanderes	28,370	27,280	26,200	24,750	28,500	23,900	29,615	33,040	30,050	50,512	41,750	33,634	30,228
PRODUCCION													
	ton. de paddy seco												
Centro	731,040	752,695	754,467	738,750	737,814	716,000	637,039	563,200	578,711	668,808	640,012	635,084	625,075
Llanos	286,350	630,460	404,995	301,953	351,245	386,400	332,510	372,825	459,778	586,692	488,755	436,943	429,024
Bajo Cauca	156,410	135,544	188,389	148,255	130,500	166,800	129,274	130,362	179,416	241,000	181,592	152,110	150,192
Costa Norte	322,686	351,833	412,310	368,741	280,761	275,900	235,050	229,163	240,146	195,373	149,729	112,366	114,752
Santanderes	145,132	134,704	120,600	113,335	124,340	106,500	142,076	131,995	109,721	192,931	173,369	138,609	122,300
RENDIMIENTO PADDY SECO													
	ton. / ha												
Centro	5.9	5.7	5.8	5.7	5.9	6.0	5.7	5.2	5.3	5.5	5.5	5.4	5.4
Llanos	4.3	4.3	4.2	4.3	4.7	4.9	4.4	4.1	4.0	4.2	4.2	4.2	4.2
Bajo Cauca	4.0	4.0	4.0	4.1	4.2	4.6	3.7	3.6	3.7	3.8	3.1	3.2	3.5
Costa Norte	5.1	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	4.6	4.3	4.0	3.8	4.0	4.1	4.5
Santanderes	5.1	4.9	4.6	4.5	4.5	4.5	4.8	4.0	3.7	3.8	4.2	4.1	4.0
RENDIMIENTO PADDY VERDE													
	ton. / ha												
Centro	6.9	6.7	6.8	6.7	6.9	7.1	6.7	6.1	6.3	6.4	6.4	6.3	6.3
Llanos	5.1	5.1	4.9	5.1	5.5	5.8	5.2	4.8	4.7	4.9	5.0	4.9	5.0
Bajo Cauca	4.7	4.7	4.7	4.8	4.9	5.4	4.3	4.2	4.4	4.5	3.6	3.7	4.1
Costa Norte	6.0	5.9	5.9	6.0	6.0	6.1	5.4	5.1	4.8	4.5	4.7	4.8	5.2
Santanderes	6.0	5.8	5.4	5.3	5.3	5.2	5.6	4.7	4.3	4.5	4.9	4.8	4.8

(a) Corresponde al año calendario de siembras y no incluye seco manual.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 6

Precio anual promedio nacional del arroz paddy verde y blanco, Colombia, 1980 - 1992

Año	Paddy Verde	Blanco de 1ª
	..... pesos / tonelada.....	
1980	10,240	20,969
1981	14,115	29,344
1982	15,878	32,735
1983	17,572	36,289
1984	22,580	46,496
1985	28,120	58,781
1986	35,020	72,649
1987	42,135	83,949
1988	81,234	164,916
1989	82,793	166,357
1990	91,871	184,557
1991	116,597	234,992
1992	134,065	273,658

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 7

Precio mensual promedio nacional del arroz paddy verde y blanco, Colombia, 1980 - 1993

ARROZ PADDY VERDE

Año Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	pesos / tonelada													
ENE	8,990	12,391	16,027	15,754	18,990	23,917	32,875	35,858	58,611	83,636	87,349	95,934	126,180	134,000
FEB	8,935	12,773	16,098	15,956	19,619	24,150	34,532	36,917	80,691	86,166	89,033	101,909	131,709	135,389
MAR	9,252	13,155	16,211	16,212	19,978	24,776	35,377	38,413	90,806	85,153	90,646	112,629	131,874	134,793
ABR	9,808	13,331	16,053	16,783	20,702	25,501	36,682	41,632	82,779	83,886	92,524	118,138	132,800	138,215
MAY	10,123	13,776	16,290	17,643	22,707	29,909	37,540	40,817	79,365	83,224	96,269	120,741	136,975	144,760
JUN	10,442	14,042	16,190	17,684	23,835	30,632	34,660	40,019	83,661	82,820	97,023	120,212	141,606	148,256
JUL	10,706	13,870	15,815	17,804	24,053	29,608	33,691	40,889	87,464	81,798	94,594	120,741	140,956	147,177
AGO	10,615	14,211	14,861	18,001	24,367	29,281	32,784	41,960	79,331	81,011	89,171	120,698	137,740	
SEP	10,464	14,063	15,083	18,501	24,255	28,543	33,929	43,423	80,400	79,560	89,409	119,465	132,898	
OCT	10,346	15,119	15,862	18,809	24,413	28,844	36,120	45,875	84,959	79,026	90,187	121,135	132,121	
NOV	11,161	16,039	16,262	19,109	24,193	30,391	36,698	48,128	83,889	81,993	92,085	122,870	131,571	
DIC	12,040	16,606	15,785	18,607	23,851	31,885	35,352	51,691	82,787	85,247	94,156	124,693	132,355	

ARROZ BLANCO PRIMERA

Año Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	pesos / tonelada													
ENE	17,613	26,321	33,646	32,176	40,357	49,808	69,144	74,034	111,904	168,045	174,575	191,552	256,774	271,478
FEB	17,831	27,206	34,687	32,369	41,001	49,379	69,624	73,571	175,679	173,576	177,036	205,660	271,973	272,434
MAR	18,072	28,006	33,618	32,569	40,756	49,625	70,744	77,463	183,343	172,134	179,503	227,940	271,498	271,967
ABR	19,413	28,240	32,943	33,943	41,617	50,754	74,720	81,658	168,950	171,202	184,136	237,852	269,702	282,574
MAY	20,249	28,711	33,345	36,448	46,463	61,294	76,953	80,086	160,936	168,458	196,022	242,284	283,884	297,199
JUN	20,864	28,902	32,952	36,796	49,162	63,387	75,042	81,410	169,995	170,116	197,460	239,801	291,150	299,167
JUL	21,531	28,909	32,406	36,850	48,784	61,063	71,803	82,457	175,878	167,493	194,067	242,734	287,390	294,003
AGO	21,882	29,266	31,122	37,197	49,864	60,639	70,040	83,402	162,470	161,939	181,419	243,318	280,042	
SEP	22,134	28,860	30,928	38,369	50,182	60,215	70,625	85,166	159,837	156,415	180,143	243,525	268,885	
OCT	22,390	31,177	31,882	38,124	50,299	62,906	74,508	90,721	170,716	155,407	179,991	247,153	267,117	
NOV	24,346	33,575	32,972	40,818	49,731	68,291	75,013	95,550	170,700	162,267	182,104	248,531	267,804	
DIC	25,287	32,952	32,316	39,813	49,739	68,007	73,568	101,870	168,589	169,226	188,229	249,555	267,675	

Anexo 8

Precio real promedio nacional del arroz paddy verde y blanco en Colombia, deflactado por el I.P.C., 1980 - 1992

Año	Paddy Verde	Blanco de 1 ^o	Blanco/Paddy
..... \$ Dic. 1978 / ton. (a)			
1980	6.951	14.234	2,05
1981	7.514	15.621	2,08
1982	6.786	13.990	2,06
1983	6.273	12.955	2,07
1984	6.931	14.272	2,06
1985	6.967	14.563	2,09
1986	7.301	15.146	2,07
1987	7.145	14.236	1,99
1988	10.533	21.383	2,03
1989	8.679	17.440	2,01
1990	7.458	14.981	2,01
1991	7.260	14.631	2,02
1992	6.571	13.414	2,04

(a) Deflactado por el índice de precios al consumidor total nacional del DANE.

Fuente: ANEXO 6

Anexo 9

Precio real promedio nacional del arroz paddy verde y blanco en Colombia, deflactado por el I.P.M., 1980 - 1992

Año	Paddy Verde	Blanco de 1ª	Blanco/Paddy
..... \$ 1970 / ton. (a)			
1980	1,245	2,550	2.05
1981	1,370	2,848	2.08
1982	1,297	2,674	2.06
1983	1,223	2,527	2.07
1984	1,309	2,696	2.06
1985	1,216	2,542	2.09
1986	1,316	2,731	2.07
1987	1,260	2,509	1.99
1988	1,675	3,400	2.03
1989	1,322	2,655	2.01
1990	1,184	2,378	2.01
1991	1,276	2,571	2.02
1992	1,218	2,486	2.04

(a) Deflactado por el índice de precios al por mayor de cereales y preparados total del Banco de la República.

Fuente: Anexo 6

Anexo 10

Precios de sustentación de arroz paddy verde en Colombia, 1980 - 1993

Año	Semestre Agrícola (a)	
	I	II
	..... pesos / tonelada	
1980	9,458	10,554
1981	11,399	12,750
1982	14,269	15,874
1983	17,478	19,082
1984	20,416	21,438
1985	22,966	26,090
1986	28,454	32,085
1987	36,898	39,481
1988	44,277	59,104
1989	75,653	83,252
1990	93,215	99,210
1991	99,210	105,163
1992 (b)	109,678*	116,857*
1993 (c)	131,379*	137,290*

* Precio mínimo de garantía

Factor de conversión paddy seco verde, 0.84434

(a) I Semestre= Diciembre t-1 a Mayo t, II= Junio t a

Noviembre t Arroz Tipo 1, Grado 3, 25% Humedad y 5% Impurezas

(b) El precio para el segundo semestre agrícola de 1992 se reajustó a \$120,537 en Octubre/92 y a \$124,334 en Noviembre/92

(c) El precio para el primer semestre agrícola de 1993 se reajustó a \$135,793 en marzo/93 y a \$140,339 en abril/93. El precio para el segundo semestre agrícola de 1993 se reajustará a \$142,108 en noviembre/93. Para el período comprendido entre agosto 1 y noviembre 30 de 1993 se fija un Precio de Intervención cuyos niveles oscilan entre \$137,627 y 146,070 por tonelada.

Fuente: IDEMA

Anexo 11

Precios de sustentación de arroz
paddy seco en Colombia.
1980 - 1993

Año	Semestre Agrícola (a)	
	I	II
	..... pesos / tonelada	
1980	11,202	12,500
1981	13,500	15,100
1982	16,900	18,800
1983	20,700	22,600
1984	24,180	25,390
1985	27,200	30,900
1986	33,700	38,000
1987	43,700	46,760
1988	52,440	70,000
1989	89,600	98,600
1990	110,400	117,500
1991	117,500	124,550
1992 (b)	129,898*	138,400*
1993 (c)	155,600*	162,600*

* Precio mínimo de garantía

- (a) I Semestre= Diciembre t-1 a Mayo t, II= Junio t a Noviembre t Arroz Tipo 1, Grado 1, 13% Humedad y 3% Impurezas
- (b) El precio para el segundo semestre agrícola de 1992 se reajustó a \$ 142,759 en Octubre/92 y a \$147,256 en Noviembre/92
- (c) El precio para el primer semestre agrícola de 1993 se reajustó a \$160,828 en marzo/93 y a \$166,212 en abril/93. El precio para el segundo semestre agrícola de 1993 se reajustará a \$168,307 en noviembre/93. Para el período comprendido entre agosto 1 y noviembre 30 de 1993 se fijó un Precio de Intervención cuyos niveles oscilan entre \$ 163.000 y \$ 173.000 por tonelada.

Fuente: IDEMA

Anexo 12

Participación del IDEMA en la compra de la producción nacional semestral de arroz paddy. 1980 - 1993

Año	Semestre Agrícola (a)		TOTAL
	I	II	
	..... porcentaje		
1980	3.8	15.2	8.5
1981	0.2	2.3	1.1
1982	0.9	27.0	10.9
1983	7.3	16.8	11.3
1984	3.2	1.8	2.6
1985	0.7	6.0	4.0
1986	0.1	6.9	2.7
1987	0.6	4.8	2.3
1988	0.1	10.7	7.0
1989	1.5	34.9	23.3
1990	8.8	23.7	18.2
1991	1.9	10.8	7.4
1992	0.4	16.2	9.9
1993	7.6	-	-

(a) I Semestre= Diciembre t-1 a Mayo t, II= Junio t a Noviembre t

Fuente: IDEMA, FEDEARROZ División de Investigaciones Económicas.

Anexo 13

Precios internacionales de arroz blanco FOB BANGKOK US\$/ton. 1980 - 1993

5 % Grano Partido

Año \ Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	.....US\$/Ton.....													
ENE	400	465	350	261	258	224	202	198	292	275	311	305	282	272
FEB	402	484	326	280	254	220	209	206	315	270	310	338	282	272
MAR	413	509	330	282	253	221	201	211	316	279	300	335	282	263
ABR	420	517	315	282	255	222	202	213	310	288	299	308	284	246
MAY	429	527	305	282	253	222	200	213	308	310	290	305	285	228
JUN	448	535	295	265	256	222	204	212	311	334	274	308	286	225
JUL	450	533	287	265	273	210	206	212	319	364	265	315	287	242
AGO	448	500	288	295	272	210	215	222	303	357	270	309	285	242
SEP	445	491	262	310	254	210	206	255	300	345	266	307	279	
OCT	445	464	254	285	251	210	205	277	300	334	272	297	269	
NOV	456	424	259	280	231	210	203	276	300	316	272	297	267	
DIC	466	385	264	262	224	210	195	269	268	315	270	286	267	
Prom.	435	486	295	279	253	216	204	230	304	316	283	309	280	

10 % Grano Partido

Año \ Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	.....US\$/Ton.....													
ENE	380	443	326	254	253	215	208	187	287	267	305	299	276	268
FEB	362	463	306	254	243	215	201	195	314	265	305	310	278	267
MAR	398	485	307	268	242	212	191	201	309	274	295	327	278	257
ABR	403	495	294	270	248	213	183	203	305	283	294	299	280	242
MAY	414	498	285	267	248	212	201	203	303	305	285	293	281	223
JUN	430	513	279	260	251	212	200	203	306	329	269	302	282	222
JUL	430	513	270	251	258	205	190	203	314	361	260	297	283	238
AGO	427	462	270	265	269	200	203	210	298	352	265	302	281	238
SEP	425	451	266	293	249	200	198	232	295	340	261	300	277	
mi5	425	427	258	283	247	200	195	267	295	329	267	290	265	
NOV	437	397	253	278	231	210	193	266	295	311	267	290	263	
DIC	444	359	256	269	220	210	186	261	284	310	267	279	263	
Prom.	415	459	281	268	246	209	196	219	300	310	278	299	276	

Anexo 13

Precios internacionales de arroz
blanco FOB BANGKOK US\$/ton.
1980 - 1993
(Continuación)

15 % Grano Partido

Año\ Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	US\$/Ton													
ENE	375	428	318	246	247	213	203	182	280	258	301	287	261	258
FEB	377	446	296	247	238	213	196	190	304	260	300	315	263	258
MAR	392	470	297	259	237	210	195	196	299	269	292	312	263	247
ABR	396	480	284	260	243	210	179	198	295	278	289	285	265	232
MAY	407	483	276	257	243	210	185	198	293	300	280	282	266	214
JUN	420	488	262	241	253	203	185	198	296	324	264	285	267	211
JUL	420	488	262	241	253	203	185	198	304	355	255	292	268	228
AGO	417	437	262	255	265	198	198	205	283	347	255	292	270	228
SEP	415	425	258	283	243	198	193	227	280	335	251	285	265	
OCT	415	410	250	276	243	198	190	263	280	324	257	275	255	
NOV	423	383	245	271	231	199	188	260	280	306	257	275	253	
DIC	429	347	248	262	217	208	181	256	280	305	257	264	253	
Prom.	407	440	272	258	243	205	190	214	289	305	272	287	262	

Fuente: REUTERS

Anexo 14

Precio internacional promedio mensual de arroz paddy, mercado de futuros MCE (a).
1980 - 1993

MES	1991	1992	1993
	..... US\$/ton paddy		
ENERO		183.8	134.7
FEBRERO		172.7	127.1
MARZO		170.8	114.6
ABRIL		162.1	111.1
MAYO		151.8	112.3
JUNIO	206.6	146.5	111.2
JULIO	175.4	152.4	129.9
AGOSTO	175.4	151.9	126.2
SEPTIEMBRE	177.9	146.8	134.2
OCTUBRE	185.3	144.5	
NOVIEMBRE	188.0	145.1	
DICIEMBRE	182.4	137.2	

(a) Corresponde al promedio mensual del precio mas bajo en cada rueda de la MCE MidAmerica Commodity Exchange.

Fuente: The Wall Street Journal

Anexo 15

Franjas de precios para arroz,
Colombia
1991 - 1993

AÑO	MES	PRECIO PISO	PRECIO TECHO	PRECIO DE REFERENCIA	ARANCEL AD-VALOREM
		..... US\$/ton arroz blanco			%
1991	JUNIO	266	350	318	50
1991	DICIEMBRE	289	354	307	35
1992	ENERO	289	354	295	35
	FEBRERO	289	354	296	20
	MARZO	289	354	297	20
	ABRIL	289	354	296	20
	MAYO	289	354	300	20
	JUNIO	301	354	296	20
	JULIO	301	354	300	20
	AGOSTO	301	354	300	20
	SEPTIEMBRE	301	354	295	20
	OCTUBRE	301	354	290	20
	NOVIEMBRE	301	354	281	20
	DICIEMBRE	303	363	281	20
1993	ENERO	303	363	283	20
	FEBRERO	303	363	285	20
	MARZO	303	363	281	20
	ABRIL	303	363	270	20
	MAYO	303	363	256	20
	JUNIO	303	363	236	20
	JULIO	303	367	254	20

Anexo 16

Precio mensual promedio nacional de subproductos del
arroz, Colombia
1980 - 1993

ARROZ CRISTAL														
Año\ Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	..... pesos / tonelada													
ENE	10,813	16,445	21,043	19,383	23,136	32,369	43,018	42,543	62,473	83,672	88,669	113,645	126,310	145,643
FEB	12,243	15,808	18,423	16,890	23,468	32,718	41,624	46,286	65,734	84,533	89,700	115,265	130,119	146,059
MAR	12,670	15,200	21,005	19,498	23,796	33,064	41,594	46,059	75,627	85,122	93,438	120,028	133,190	145,638
ABR	13,512	15,435	20,798	20,390	24,794	34,509	41,820	49,590	70,097	87,039	98,334	119,153	135,086	144,714
MAY	14,082	16,165	20,437	20,860	25,889	44,798	42,151	48,892	80,816	83,618	105,772	118,212	139,845	149,857
JUN	14,618	14,802	20,281	21,307	28,761	44,654	40,359	51,613	81,494	85,639	109,001	118,614	143,143	144,762
JUL	14,887	18,268	20,005	21,940	31,368	42,572	39,192	54,418	84,628	84,346	110,381	119,185	143,190	144,488
AGO	15,019	18,805	16,018	19,183	32,618	43,262	38,460	54,890	77,956	83,070	110,382	119,567	144,369	149,476
SEP	14,885	19,700	18,913	22,670	32,367	43,335	39,120	62,063	78,289	82,790	113,429	117,441	143,862	151,248
OCT	14,548	20,851	19,011	23,852	32,642	43,330	40,571	63,224	81,239	83,667	113,738	119,581	143,827	
NOV	17,740	21,440	19,132	23,744	32,647	45,059	43,505	62,852	79,453	86,848	114,962	122,530	144,833	
DIC	15,283	21,330	19,099	23,518	32,828	44,526	42,638	65,009	82,916	87,715	110,512	123,845	145,362	
Prom.	14,192	17,854	19,514	21,103	28,693	40,350	41,171	53,953	76,727	84,838	104,860	118,922	139,428	

ARROZ GRANZA														
Año\ Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	..... pesos / tonelada													
ENE	11,056	13,500	19,500	17,993	21,803	29,306	40,576	39,124	60,134	68,667	84,167	102,600	113,917	141,472
FEB	11,375	14,000	19,460	17,976	21,911	29,703	36,820	53,502	52,917	72,750	86,886	103,153	124,222	136,938
MAR	11,600	13,958	19,500	18,100	22,285	29,333	35,682	44,715	60,474	74,756	89,734	111,195	127,083	138,444
ABR	12,369	13,798	19,500	18,317	23,101	30,941	37,209	47,038	64,434	78,168	91,979	111,195	128,222	139,361
MAY	12,625	14,050	19,603	19,250	23,089	37,283	35,907	48,927	69,167	74,473	94,084	108,445	132,236	147,306
JUN	13,269	14,599	19,380	19,741	25,709	37,161	35,495	52,550	73,223	77,068	99,313	112,459	136,444	139,111
JUL	13,465	15,776	19,250	20,400	25,758	37,869	34,467	54,914	74,945	76,834	101,334	112,803	133,833	137,500
AGO	13,578	16,293	17,328	20,421	28,642	38,333	34,528	55,663	74,389	74,223	106,168	112,684	133,521	138,333
SEP	13,668	16,810	17,334	21,061	29,528	38,382	35,425	60,529	76,333	72,195	105,667	112,646	137,889	148,050
OCT	13,760	18,363	18,020	22,571	29,000	38,666	36,541	64,697	74,555	74,501	105,709	114,067	138,000	
NOV	14,250	19,237	17,787	22,152	29,000	37,636	38,943	61,767	74,200	68,333	105,850	114,490	139,000	
DIC	13,833	19,567	17,767	22,035	29,167	38,109	39,905	61,201	77,667	76,333	106,250	117,709	142,622	
Prom.	12,904	15,829	18,702	20,001	25,749	35,227	36,792	53,719	69,370	74,025	98,095	111,121	132,249	

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 16

Precio mensual promedio nacional de subproductos del arroz, Colombia

1980 - 1993

(Continuación)

HARINA DE ARROZ														
Año\ Mes	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
	.....pesos / tonelada.....													
ENE	9,383	12,045	14,365	17,687	20,220	25,363	34,164	39,829	55,283	57,667	71,821	99,317	109,300	132,094
FEB	9,496	12,354	14,550	18,100	20,571	25,890	32,138	42,334	53,780	60,534	73,786	100,188	113,500	133,094
MAR	9,500	12,129	14,505	18,113	20,830	26,135	31,293	44,321	54,876	62,825	76,743	100,583	115,906	136,150
ABR	9,780	12,210	14,829	18,655	21,206	26,502	32,114	45,584	55,368	66,014	80,482	97,607	118,588	136,875
MAY	10,329	12,412	15,121	19,422	21,868	30,012	32,571	46,583	56,833	67,497	85,114	97,657	125,641	140,469
JUN	10,992	12,623	15,815	19,570	22,937	30,459	32,894	49,446	59,120	68,676	89,500	98,516	130,906	145,400
JUL	11,400	12,767	15,805	19,671	23,254	31,765	33,146	52,516	61,150	70,029	91,464	98,922	131,900	148,688
AGO	11,322	12,894	16,375	19,649	23,584	32,043	33,571	56,702	60,120	69,466	92,143	100,125	130,307	149,375
SEP	11,352	13,085	16,450	19,753	23,740	31,926	34,225	58,776	61,069	68,899	92,857	100,453	130,763	152,125
OCT	11,103	13,633	17,101	20,059	21,939	32,014	36,224	58,292	56,215	67,536	93,696	102,613	130,156	
NOV	11,394	13,992	17,497	20,113	24,278	32,552	38,196	54,806	54,793	69,731	95,157	104,313	129,641	
DIC	11,712	14,150	17,474	20,281	24,750	32,775	39,553	55,187	57,100	70,250	97,321	105,438	130,238	
Prom.	10,647	12,858	15,824	19,256	22,431	29,795	34,174	50,365	57,142	66,594	86,674	100,478	124,737	

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 17

Precio real promedio nacional de
subproductos, Colombia.
1980 - 1992

Año	Cristal	Granza	Harina
..... \$ Dic. 1978/ton. (a)			
1980	9,633	8,759	7,227
1981	9,530	8,449	6,863
1982	8,340	7,993	6,763
1983	7,534	7,140	6,874
1984	8,807	7,904	6,885
1985	9,997	8,728	7,382
1986	8,583	7,670	7,125
1987	9,149	9,109	8,541
1988	9,949	8,995	7,409
1989	8,894	7,760	6,981
1990	8,512	7,963	7,036
1991	7,404	6,919	6,256
1992	6,834	6,482	6,114

(a) Deflactado por el Índice de Precios al Consumidor del DANE 1978=100

Fuentes: Anexo 14, DANE.

Anexo 18

Consumo aparente de
arroz paddy seco en Colombia.
1980 - 1992

Año	Producción Paddy seco (a)	Exportación Paddy Seco (b)	Población (c)	Consumo Per-cápita de Arroz Paddy Seco (d)
	Miles de Toneladas	Toneladas	Miles de Habitantes	kg / año
1980	1,784	75,237	26,906	63.5
1981	1,878	33,570	27,424	67.2
1982	2,023	-	27,952	72.4
1983	1,814	11,380	28,490	63.3
1984	1,715	64,775	29,038	56.8
1985	1,742	57,300	29,879	56.4
1986	1,509	-	30,459	49.6
1987	1,461	-	31,058	47.0
1988	1,763	(66,558)	31,677	57.8
1989	1,913	54,812	32,317	57.5
1990	1,661	39,457	32,978	49.2
1991	1,503	119,255	33,578	41.2
1992	1,469	(116,553)	34,224	46.3

Fuente: (a) Fedearroz, ANEXO 2
 (b) DANE, Anuarios Estadísticos, 1980-1987. IDEMA 1988-1991
 (c) DNP, DANE, CELADE. Proyecciones Nacionales de Población.
 (d) Factor de conversión Paddy Seco a Blanco = 0.59

Anexo 19

Consumo aparente de
arroz blanco en Colombia,
1980 - 1992

Año	Producción Blanco (a)	Exportación Blanco (b)	Población (c)	Consumo Per-cápita de Arroz Blanco (d)
	Miles de Toneladas	Toneladas	Miles de Habitantes	kg / año
1980	1,053	44,390	26,906	37.5
1981	1,108	19,806	27,424	39.7
1982	1,194	-	27,952	42.7
1983	1,070	6,714	28,490	37.3
1984	1,012	38,217	29,038	33.5
1985	1,028	33,807	29,879	33.3
1986	890	-	30,459	29.2
1987	862	-	31,058	27.8
1988	1,040	(39,269)	31,677	34.1
1989	1,129	32,339	32,317	33.9
1990	980	23,280	32,978	29.0
1991	887	70,360	33,578	24.3
1992	867	(68,766)	34,224	27.3

Fuente: (a) Fedearroz, ANEXO 2
 (b) DANE, Anuarios Estadísticos, 1980-1987. IDEMA 1988-1991
 (c) DNP, DANE, CELADE. Proyecciones Nacionales de Población.
 (d) Factor de conversión Paddy Seco a Blanco = 0.59

Anexo 20

Costo de arroz riego por
semestre en Colombia,
1981 - 1992

Año	Semestre (a)	Costo/ hectárea	Costo / Tonelada Paddy Seco	
			Corriente	Real (b)
		\$ / ha	\$ / ton P. Seco	\$ de 1978/ton P. Seco
1981	A	72,299	13,693	7,227
	B	84,004	15,329	7,381
1982	A	86,999	16,508	7,016
	B	96,240	17,626	6,877
1983	A	102,034	19,361	6,853
	B	108,750	19,665	6,558
1984	A	130,334	23,484	7,195
	B	136,009	24,774	6,947
1985	A	165,627	29,789	7,262
	B	180,341	31,473	7,151
1986	A	195,441	36,463	7,629
	B	204,973	41,409	7,840
1987	A	223,386	46,240	7,800
	B	249,410	53,741	8,141
1988	A	313,697	68,344	8,913
	B	391,550	82,069	9,743
1989	A	425,651	89,990	9,396
	B	472,361	99,027	9,265
1990	A	518,140	107,543	8,713
	B	615,127	124,823	8,882
1991	A	630,311	135,697	8,387
	B	712,786	144,172	8,036
1992	A	717,605	147,564	7,148
	B	808,834	166,873	7,434

(a) Corresponde a semestre calendario de siembras.

(b) Deflactado por el Índice de Precios al Consumidor del DANE. El primer semestre se calcula con el promedio del IPC entre abril y septiembre. El segundo con el promedio entre octubre y marzo.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 21

Costo de arroz seco
mecanizado por semestre
en Colombia.
1981A - 1992A

Año Semestre (a)	Costo/ hectárea	Costo / Tonelada Paddy Seco	
		Corriente	Real (b)
	\$ / ha.	\$ / ton. P. Seco	\$ de 1978/ton. P. Seco
1981 A	56,254	15,713	8,294
1982 A	63,475	17,583	7,472
1983 A	76,266	20,895	7,395
1984 A	93,980	22,376	6,855
1985 A	115,876	26,456	6,450
1986 A	153,354	37,772	7,903
1987 A	177,266	48,526	8,185
1988 A	257,609	71,360	9,306
1989 A	348,217	89,793	9,376
1990 A	396,693	112,346	9,102
1991 A	484,328	138,025	8,531
1992 A	570,251	150,224	7,277

(a) Corresponde a semestre calendario de siembras.

(b) Deflactado por el Índice de Precios al Consumidor del DANE con el promedio entre abril y septiembre de cada año.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 22

Composición por rubro
de los costos de arroz riego
por semestre, Colombia.
1981 - 1992

Semestre (a)	1981A	1981B	1982A	1982B	1983A	1983B	1984A	1984B	1985A	1985B	1986A	1986B
%											
Asistencia técnica	0.9	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	1.0	1.0	1.0
Arriendo	14.2	16.2	14.0	16.2	14.0	15.8	12.4	14.0	13.5	15.1	13.3	18.1
Preparación y siembra	17.3	17.3	17.4	17.3	17.3	17.6	17.0	18.5	18.1	18.1	20.0	20.0
Riego	6.6	6.1	6.1	6.0	6.5	6.6	5.5	5.9	4.1	5.8	6.6	4.3
Fertilización	15.9	14.9	14.8	13.7	12.9	13.5	14.3	14.3	14.0	15.4	14.4	13.1
Protección al Cultivo	17.7	19.3	20.4	20.8	20.8	20.9	19.4	21.8	23.7	23.7	21.8	21.0
Recolección y transporte	16.9	15.4	16.2	15.3	17.5	14.7	15.3	14.0	15.1	13.5	14.8	13.7
Otros	10.5	9.9	10.2	9.9	10.1	9.9	15.1	10.6	10.6	7.4	8.0	8.8

(a) Corresponde a semestres calendario de siembras.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 22

Composición por rubro
de los costos de arroz riego
por semestre. Colombia.
1981 - 1992
(Continuación)

Semestre (a)	1987A	1987B	1988A	1988B	1989A	1989B	1990A	1990B	1991A	1991B	1992A	1992B
%											
Asistencia técnica	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	0.9	1.1	0.9	1.0	1.0	1.1	1.0
Arriendo	19.1	15.3	15.2	22.3	17.3	20.7	17.0	18.5	13.7	16.4	13.9	14.6
Preparación y siembra	18.9	18.7	19.1	19.5	19.9	17.6	17.8	15.8	17.0	16.3	18.2	17.4
Riego	3.1	4.7	3.4	3.4	3.0	3.0	5.2	5.0	5.2	4.5	2.4	5.1
Fertilización	12.4	13.7	13.4	11.9	13.3	13.6	13.7	14.9	16.1	15.1	14.2	13.1
Protección al Cultivo	20.7	20.6	18.7	17.4	18.4	19.3	19.5	19.5	20.7	22.3	23.0	24.2
Recolección y transporte	16.2	17.4	19.3	15.5	17.2	15.6	16.3	13.7	15.6	12.3	15.3	12.5
Otros	8.8	8.6	9.9	9.2	10.1	9.4	9.6	11.7	10.7	12.1	11.9	12.1

(a) Corresponde a semestres calendario de siembras.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 23

Composición por rubro
de los costos de arroz seco
por semestre, Colombia.
1981A - 1992A

Semestre (a)	1981A	1982A	1983A	1984A	1985A	1986A	1987A	1988A	1989A	1990A	1991A	1992A
%											
Asistencia técnica	1.09	1.13	1.23	1.24	1.17	1.09	1.28	1.09	1.17	1.26	1.22	0.99
Arriendo	8.55	8.03	7.79	6.70	5.93	5.19	5.89	6.19	7.89	7.57	6.45	6.00
Preparación y siembra	20.37	20.05	21.34	20.66	25.62	21.92	20.33	21.97	21.53	20.88	19.50	19.73
Riego	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fertilización	16.38	14.01	11.12	15.04	12.89	11.67	12.12	13.31	12.78	12.98	14.88	12.14
Protección al Cultivo	19.72	23.12	23.38	21.88	21.74	24.09	27.63	22.28	19.60	23.72	20.80	24.57
Recolección y transporte	22.89	22.94	24.47	23.59	21.43	28.02	24.10	25.46	26.48	23.94	25.88	24.80
Otros	11.00	10.72	10.68	10.89	11.21	8.04	8.65	9.70	9.87	9.66	11.27	11.77

(a) Corresponde a semestres calendario de siembras.

Fuente: FEDEARROZ, División de Investigaciones Económicas.

Anexo 24

Costos de producción de arroz por zona y semestre en Colombia. 1981 - 1992

	1981A	1981B	1982A	1982B	1983A	1983B	1984A	1984B	1985A	1985B	1986A	1986B	1987A	1987B
ZONA CENTRAL														
Costos \$/ha	79,335	93,119	99,646	104,616	112,645	121,142	138,758	159,409	210,777	180,432	220,852	224,128	260,323	272,551
Rendim ton/ha *	5.72	5.86	5.79	5.86	5.63	5.92	6.07	5.90	6.03	6.07	5.98	5.40	5.19	5.19
Costos \$/ton	13,866	15,880	17,220	17,838	20,008	20,460	22,860	27,003	34,981	29,733	36,910	41,505	50,159	52,515
LLANOS ORIENTALES														
Costos \$/ha	62,670	66,338	76,933	68,862	86,520	83,287	106,202	102,780	131,855	141,469	183,955	185,982	207,748	234,886
Rendim ton/ha *	4.59	4.73	4.60	4.73	4.66	4.81	5.26	4.68	5.23	5.03	4.64	4.41	4.25	4.26
Costos \$/ton	13,651	14,029	16,731	14,559	18,564	17,298	20,174	21,985	25,193	28,119	39,636	42,220	48,882	55,138
BAJO CAUCA														
Costos \$/ha	66,386	69,554	82,117	98,551	98,091	108,085	120,378	120,449	125,393		157,948	155,578	200,043	203,920
Rendim ton/ha *	4.98	5.23	5.10	5.12	5.09	5.14	5.39	4.47	5.69		4.94	4.61	4.33	4.03
Costos \$/ton	13,323	13,310	16,101	19,237	19,270	21,011	22,325	26,966	22,039		31,981	33,748	46,199	50,600
COSTA NORTE														
Costos \$/ha	69,435	77,488	81,830	90,367	100,825	97,645	113,915	123,979	128,067	161,780	165,572	175,934	197,045	247,484
Rendim ton/ha *	5.22	5.16	5.20	5.07	5.18	5.15	5.08	5.33	5.05	5.47	4.90	4.20	4.80	3.81
Costos \$/ton	13,295	15,019	15,739	17,826	19,461	18,955	22,444	23,277	25,341	29,584	33,815	41,889	41,051	64,956
SANTANDERES														
Costos \$/ha	75,855	78,777	82,138	84,846	86,504	93,478	116,218	134,537	115,267		182,227	216,937	200,491	227,095
Rendim ton/ha *	5.47	5.38	5.45	5.23	5.30	5.19	4.83	5.07	5.11		5.36	5.03	4.69	3.85
Costos \$/ton	13,870	14,645	15,076	16,222	16,336	18,002	24,045	26,553	22,541		33,969	43,129	42,749	58,986

*\ Los rendimientos están calculados en toneladas de Paddy Seco por hectárea

Anexo 24

Costos de producción de arroz por zona y semestre en Colombia.

1981 - 1992

(Continuación)

	1988A	1988B	1989A	1989B	1990A	1990B	1991A	1991B	1992A	1992B
ZONA CENTRAL										
Costos \$/ha	358,354	436,391	471,344	522,476	573,935	662,470	703,433	755,221	802,976	891,814
Rendim ton/ha *	5.25	5.39	5.64	5.33	5.51	5.40	5.38	5.36	5.45	5.33
Costos \$/ton	68,258	80,963	83,572	98,026	104,162	122,680	130,750	140,899	147,335	167,320
LLANOS ORIENTALES										
Costos \$/ha	292,960	329,995	411,386	419,274	476,492	559,420	581,390	622,597	643,418	678,541
Rendim ton/ha *	4.24	4.23	4.30	4.03	4.27	4.12	4.20	4.36	4.41	4.46
Costos \$/ton	69,094	78,013	95,671	104,038	111,591	135,782	138,426	142,797	145,900	152,139
BAJO CAUCA										
Costos \$/ha	257,173	289,614	319,446	373,968	397,307	462,817	524,946	538,933	624,480	703,937
Rendim ton/ha *	4.30	4.21	3.58	4.15	3.62	4.15	3.39	4.15	4.26	4.44
Costos \$/ton	59,808	68,792	89,231	90,113	109,753	111,522	154,851	129,863	146,592	158,544
COSTA NORTE										
Costos \$/ha	297,369	365,052	399,435	441,974	515,743	582,473	630,351	664,940	668,381	784,080
Rendim ton/ha *	4.26	3.92	4.52	3.83	4.38	4.31	4.11	4.34	4.89	3.91
Costos \$/ton	69,805	93,126	88,371	115,398	117,750	135,145	153,370	153,212	136,683	200,532
SANTANDERES										
Costos \$/ha	253,076	321,127	377,346	421,838	475,304	527,817	551,896	626,470	662,169	666,547
Rendim ton/ha *	3.87	3.94	4.06	4.41	4.83	4.53	4.20	4.28	4.08	3.79
Costos \$/ton	65,394	81,504	92,942	95,655	98,407	116,516	131,404	146,371	162,296	175,870

*\ Los rendimientos están calculados en toneladas de Paddy Seco por hectárea

Anexo 25

Costos de producción de arroz
secano por zona y semestre en
Colombia.
1981A - 1992A

Semestre (a)	1981A	1982A	1983A	1984A	1985A	1986A	1987A	1988A	1989A	1990A	1991A	1992A
LLANOS ORIENTALES												
Costos \$/ha	48,953	59,695	71,648	97,027	137,561	172,692	189,331	259,952	388,471	444,637	544,282	613,097
Rendim ton/ha *	3.59	3.60	3.68	4.49	4.59	4.30	3.83	3.68	4.16	4.19	3.97	3.83
Costos \$/ton	13,619	16,585	19,488	21,632	30,000	40,191	49,498	70,639	93,338	106,068	137,064	160,078
BAJO CAUCA												
Costos \$/ha	64,791	67,283	79,316	87,773	111,015	144,277	154,328	242,529	291,638	327,018	395,923	495,954
Rendim ton/ha *	3.60	3.71	3.66	3.96	4.46	3.55	3.49	3.57	3.96	2.95	3.10	3.55
Costos \$/ton	17,979	18,150	21,646	22,178	24,912	40,694	44,207	67,935	73,720	110,891	127,717	139,745
COSTA NORTE												
Costos \$/ha	58,543	66,532	86,165	114,794	104,925	140,356	225,219	278,989	337,416	437,450	535,651	691,518
Rendim ton/ha *	3.33	3.04	3.50	3.68	3.40	3.30	3.70	3.44	2.40	3.27	3.21	4.71
Costos \$/ton	17,562	21,886	24,619	31,181	30,860	42,532	60,804	81,101	140,707	133,941	166,818	146,819
SANTANDERES												
Costos \$/ha	64,038	66,578	78,882	95,563	94,986	140,357	123,346	222,434	369,076	397,425	496,606	593,578
Rendim ton/ha *	3.50	3.50	3.50	3.81	2.31	4.77	3.40	3.44	3.38	3.12	3.23	4.58
Costos \$/ton	18,297	19,022	22,556	25,092	41,161	29,430	36,278	64,661	109,065	127,421	153,796	129,602

*\ Los rendimientos están calculados en toneladas de Paddy Seco por hectárea

(a) Corresponde a los semestres calendario de siembra.

Bibliografía

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. 1980-1991. Anuarios Estadísticos, Bogotá.
- Federación Nacional de Arroceros de Colombia, División de Investigaciones Económicas. 1990. Primer Censo Nacional Arrocerero: Cubrimiento cosecha B 1987 y A 1988. Bogotá, Colombia.
- Gutiérrez, A.N.F., N.I. Rodríguez M. y M.E. Delvasto J. 1989. La Agroindustria Arrocerera en Colombia. Bogotá, Colombia.
- Hernández, L.R. 1991. Presente y Futuro del Milagro Arrocerero. Trabajo presentado en el 2o. Simposio Nacional de Semillas de Acosemillas. Bogotá.
- Kamp, Bertjan van der. 1991. Rice Prices in Colombia: An Analysis. Department of Marketing and Marketing Research. Agricultural University Wageningen.
- León, R. M. del R. 1990. O Consumo de Arroz na Colombia. Tesis de M.S. Piracicaba. Sao Paulo, Brasil.
- Linden, E. 1991. Will We Run Low on Food ? Time-International. Agosto 19, 1991. No. 33.
- Montes, G., R. Candelo y A.M. Muñoz de G. Enero- Abril 1980. La Economía del Arroz en Colombia. Revista de Planeación y Desarrollo. Vol XII N.I.
- Pingali, P. L., P. F. Moya and L. E. Velasco. 1990. The Post-Green Revolution Blues in Asian Rice Production. IRRI. Social Science Division, No. 90-01.
- Pingali, P. L. 1991. Technological Prospects for Reversing the Declining Trends in Asia's Rice Productivity. Paper presented to World Bank Conference on Agricultural Technology. Virginia.
- Sanint, L.R., A. Ramírez and M.C. Duque. 1987. Trends in Production and Consumption and Present Constraints. In Trends in CIAT Commodities. Internal Document-Economics 1.12. Cali, Colombia.
- Sanint, et. al. Rivas. Sere. Duque. 1985. Análisis de los Patrones de Consumo de Alimentos en Colombia a partir de la encuesta de Hogares DANE/DRI de 1981 .Revista de Planeación y desarrollo. Volumen XVII. No.3. Septiembre 1985.
- Scobie, G. and R. Posada. 1977. The Impact of High Yielding Rice Varieties in Latin América. CIAT, serie JE-01.