



Documento Síntesis

Línea base cadena productiva del cultivo de arroz

Autores:

Sara Duque Ortiz

Natalia Cecilia Hernández Escobar

Patricia Ortiz Bohórquez

Ángela María Toro Hincapié

Oscar Forero Esquivel

Álvaro Andrés Pulido Castrillón

Héctor Guillermo Ramos Monroy

Ana María Díaz Toro

Mario Andrés Velásquez Zabaleta

Versión: 1

Fecha: 18/12/2019



Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2018). *Título del documento*. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.

VERSIÓN EN REVISIÓN



Resumen

Para dar cumplimiento a algunas de las funciones de la UPRA establecidas en el Decreto 4145 del 3 de Noviembre de 2011 Artículo 5°, el grupo de Línea Base realiza la compilación de información estratégica para construir indicadores de línea base que orienten la toma de decisiones respecto a lineamientos, criterios e instrumentos de la política pública de gestión del territorio para usos agropecuarios y para efectos de brindar elementos de análisis en el proceso de seguimiento y evaluación de estas políticas.

La línea base construida trata aspectos de sostenibilidad ambiental, productiva, social y económica. Toda la información procede de fuentes secundarias y estadísticas publicadas, que cuentan con un proceso de validación sobre su consistencia y claridad.

En este documento se tienen en cuenta temas relevantes en términos de sostenibilidad ambiental para el uso eficiente del suelo en la cadena productiva del arroz, de igual forma se relaciona información sobre aspectos económicos y sociales que inciden en la producción del arroz en Colombia. Para más información consulte el documento Línea base cadena productiva del cultivo de arroz (UPRA, 2019).

Palabras clave: arroz, arroz seco mecanizado, arroz riego, arroz seco manual, área sembrada, área perdida, semillas certificadas, calidad del agua, demanda hídrica.



Tabla de contenido

Resumen	3
Tabla de contenido	4
Índice de tablas	6
Índice de ilustraciones	7
Lista de abreviaturas	11
Introducción	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
Alcance	14
Marco metodológico	14
Antecedentes	16
Contexto general	16
Contexto internacional del sector arrocero	17
Contexto nacional del sector arrocero	18
Cadena productiva del cultivo de arroz	19
Aprovisionamiento	19
Producción	19
Transformación	19
Distribución y comercialización	20
Consumo	20
Transversales	20
Indicadores para la cadena productiva del arroz	21
1.1 APROVISIONAMIENTO	21
1.1.2 Proporción del área sembrada de arroz mecanizado con semilla certificada	21
1.1.1 Porcentaje de UPA menores al área mínima rentable para la producción de arroz en el país	21
1.1 PRODUCCIÓN	23
1.2.1 Área sembrada de arroz por sistema productivo	23
1.1.2 Proporción del área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo	25
1.2.3 Área perdida de arroz por factores climáticos adversos	27
1.2.5 Producción de arroz paddy (verde y seco)	28
1.2.8 Costos de producción del arroz por hectárea	35
1.2.12 Participación del costo del arrendamiento de la tierra en el costo total de producción del cultivo de arroz	37



1.2.13.	Porcentaje de tierra en arriendo en la tenencia de la tierra cultivada en arroz.	41
1.2.14.	Número de Productores de Arroz Mecanizado	43
1.2.15.	Número de empleos generados en el sector primario del arroz mecanizado en Colombia. 45	
1.2.16.	Porcentaje de área de arroz mecanizado sembrada con tecnología AMTEC	46
1.3.	TRANSFORMACIÓN	47
1.3.1	Valor de la producción, el consumo intermedio, el valor agregado y los empleos de la industria de la molinería	47
1.3.5	Relación de Precios entre Arroz Blanco y Arroz Paddy	49
1.4.	DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN	51
1.4.1	Precio nacional del arroz.....	51
1.4.2	Precio internacional del arroz.....	52
1.4.3	Composición de las importaciones de arroz	54
1.4.4	Inventarios de almacenamiento de arroz paddy seco	56
1.4.5	Tiempo de transporte desde las zonas productoras de arroz seco al molino más cercano 57	
1.4.6	Tiempo de transporte desde las zonas productoras de arroz riego al molino más cercano 59	
1.5	CONSUMO.....	61
1.5.1	Consumo per cápita anual de arroz	61
1.5.2	Balance de oferta y utilización del producto Arroz (paddy seco y blanco)	62
1.6	INDICADORES TRANSVERSALES	64
1.6.1	Porcentaje de presunción de informalidad de la propiedad en zonas aptas para la producción de arroz en Colombia.....	64
1.6.3	Porcentaje de presunción de informalidad de la propiedad en áreas productoras de arroz por sistema productivo	65
1.6.5.	Porcentaje de UPA en arroz con esquemas de agricultura familiar	67
	Conclusiones y recomendaciones	68
	Bibliografía	69
	Anexos ¡Error! Marcador no definido.	



Índice de tablas

Tabla 1. Calendario de siembra y cosecha del cultivo de arroz en Colombia.....	33
Tabla 2. Coeficiente de empleo por hectárea para el cultivo de arroz en Colombia	46
Tabla 3. Volumen de importaciones de arroz por subpartida arancelaria en toneladas (2003-2017)	55
Tabla 4. Fincas productoras arroz seco con conectividad y tiempos promedio de transporte finca - molino	57
Tabla 5. Fincas productoras arroz riego con conectividad y tiempos promedio de transporte finca – molino.....	59
Tabla 6. Totalidad de predios con producción de arroz, predios presuntamente informales e índice de informalidad por zonas arroceras.....	65

VERSIÓN EN REVISIÓN



Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Marco metodológico para la formulación de indicadores de línea base por eslabones de cadena productiva.	15
Ilustración 2. Posición de Colombia en la Producción Mundial de arroz	17
Ilustración 3. Porcentaje del área sembrada de arroz mecanizado con semilla certificada 2016	21
Ilustración 4. % de UPAS menores al AMR por departamento.....	22
Ilustración 5. Porcentaje de predios menores al área rentable por departamento.....	23
Ilustración 6. Área sembrada de arroz por sistema productivo 2007-2017 (EVA)	24
Ilustración 7. Área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo 2007-2016 (4CNAr)	25
Ilustración 8. Proporción del área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo 2007-2017 (EVA).....	26
Ilustración 9. Proporción del área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo 2007-2016 (4CNAr) Fuente: Elaboración propia 2019.	26
Ilustración 10. Áreas perdidas (ha) de arroz mecanizado por factores climáticos extremos 2016 (4CNAr)	28
Ilustración 11. Producción de arroz paddy verde por departamentos en toneladas (2006-2018).	28
Ilustración 12. Producción de arroz paddy seco por sistema productivo (2000-2018)...	29
Ilustración 13. Producción de arroz paddy seco por zonas arroceras (2010 – 2018)....	30
Ilustración 14. Factor de conversión de arroz paddy verde a seco.....	31
Ilustración 15. Producción de arroz paddy verde (2000 – 2017)	32
Ilustración 16. Producción de arroz paddy verde y seco bajo el sistema manual (secano) 2010 – 2017.....	32



Ilustración 17. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Centro (2006– 2016)33

Ilustración 18. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Llanos (2006– 2016)34

Ilustración 19. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Bajo Cauca (2006– 2016)34

Ilustración 20. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Costa Norte (2006– 2016)35

Ilustración 21. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Santanderes (2006– 2016)35

Ilustración 22. Costos de producción del cultivo de arroz por sistema para el primer semestre (2000-2018).36

Ilustración 23. Costos de producción del cultivo de arroz por sistema para el segundo semestre (2000-2017)36

Ilustración 24. Variación de los costos de producción del cultivo de arroz por sistema y semestre (2001-2018)37

Ilustración 25. Participación del costo del arriendo en costo el total de arroz seco mecanizado. Promedio Semestre A 2018 y Semestre B 2017.....38

Ilustración 26. Participación del costo del arriendo en costo el total de arroz riego. Promedio Semestre A 2018 y Semestre B 201738

Ilustración 27. Participación del arriendo en el costo total del cultivo arroz seco mecanizado. Semestre A y B.39

Ilustración 28. Participación arriendo en costo total cultivo Arroz riego. Semestre A y B.39

Ilustración 29. Costo arriendo en cultivo de arroz seco mecanizado. Semestre A. ...40

Ilustración 30. Costo arrendamiento en cultivo de arroz riego. Semestre A.40

Ilustración 31. Participación rubros en costos de cultivo de arroz riego Zona Centro Semestre A.....41



Ilustración 32. % de Participación del arriendo en la tenencia de la tierra cultivada en Arroz riego. Semestre B 2016. Fuente: FEDEARROZ-DANE (2016). © UPRA, 2019. .42

Ilustración 33. % de Participación del arriendo en la tenencia de la tierra cultivada en Arroz seco. Semestre B 2016. Fuente: FEDEARROZ-DANE (2016). © UPRA, 2019.43

Ilustración 34. Número de Productores de Arroz Mecanizado por Departamento en Colombia (1999 – 2007 – 2016).44

Ilustración 35. Número de UPAS por sistema de siembra de arroz en los primeros semestres de 1988, 1999, 2007 y 2016 en Colombia. Fuente: Elaboración Propia 2019.44

Ilustración 36. Empleos generados en el sector primario por el cultivo de arroz mecanizado en Colombia 2000 – 2017. Fuente: Elaboración propia. © UPRA, 2019...45

Ilustración 37. Porcentaje de área de arroz mecanizado sembrada con tecnología AMTEC en Colombia (primeros semestres 2014 a 2016). Fuente: Fedearroz, 201647

Ilustración 38. Producción según escala de personal ocupada para la industria de la molinería en Colombia (2017)48

Ilustración 39. Producción según departamentos para la industria de la molinería en Colombia (2017)49

Ilustración 40. Relación Mensual de Precios de Arroz Blanco Mayorista, al Consumidor (Primera y Segunda) y Arroz Paddy Verde.....50

Ilustración 41. Relación Mensual de Precios al Consumidor de Arroz Blanco (Primera y Segunda) y Arroz Blanco Mayorista50

Ilustración 42. Precio mensual de arroz paddy verde por tonelada para las zonas arroceras (1996-2018).....51

Ilustración 43. Precio mensual de arroz blanco por tonelada para las zonas arroceras (1996-2018)52

Ilustración 44. Precio mensual de arroz paddy en dólares por tonelada para Estados Unidos y Colombia (1996-2018)53



Ilustración 45. Precio mensual de arroz blanco en dólares por tonelada para mercados internacionales de referencia y Colombia (1996-2018) Fuente: Fedearroz y seccionales regionales (2019). © UPRA, 2019.	53
Ilustración 46. Volumen de importaciones de arroz en Colombia en toneladas (2000-2017)	54
Ilustración 47. Valor FOB de las importaciones de arroz en Colombia en US\$ Miles (2000-2017)	55
Ilustración 48. Inventarios de almacenamiento de arroz paddy seco en toneladas.....	56
Ilustración 49. Tiempo de desplazamiento a molinos de arroz – Fincas arroz secano..	58
Ilustración 50. Tiempo de desplazamiento a molinos de arroz – Fincas arroz riego	60
Ilustración 51. Consumo per cápita de arroz blanco (kg/año)	61
Ilustración 52. Estructura de la Oferta de Arroz Paddy en Colombia (2017)	62
Ilustración 53. Estructura de la oferta de arroz blanco en Colombia (2017)	63
Ilustración 54. Porcentaje de presunción de informalidad en zonas aptas para la producción de arroz secano mecanizado. Fuente: UPRA (2014), Índice de informalidad. — (2018). Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de arroz secano mecanizado a escala 1:100.000. © UPRA, 2019.....	64
Ilustración 55. Porcentaje de presunción de informalidad en zonas productoras de arroz por sistema productivo. Fuente: UPRA (2014), Índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2019.....	66
Ilustración 56. % upas en arroz con esquemas de agricultura familiar por departamento.	67



Lista de abreviaturas

ABIARROZ	Asociación Brasileña de la Industria del Arroz
ACOSEMILLAS	Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología
AMTEC	Adopción Masiva de Tecnología
AMR	Área Mínima Rentable
CIAT	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CNA	Tercer Censo Nacional Agropecuario 2014
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DOFA	Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas
DOP y MT UPRA	Dirección de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras de la UPRA
DUES y AT	Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras de la UPRA
EVA	Evaluaciones Municipales Agropecuarias
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEARROZ	Federación Nacional de Arroceros
GPOR	Gestión Pública Orientada a Resultados
Ha	Hectárea
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INIA	Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile



LB	Línea Base
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
OMICAS	Optimización Multiescala In-silico de Cultivos Agrícolas Sostenibles
UPA	Unidad de productora agropecuaria ¹
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
ZRC	Zona de Reserva Campesina
3CNAr	3er Censo Nacional Arrocero
4CNAr	4º Censo Nacional Arrocero

¹ «Es la unidad de organización de la producción agropecuaria que puede estar formada por una parte de un predio, un predio completo, un conjunto de predios o partes de predios continuos o separados en uno o más municipios, independientemente del tamaño, la tenencia de la tierra y el número de predios que la integran, debe cumplir con las siguientes condiciones: 1). Produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios, acuícolas y/o adelanta la captura de peces destinados al consumo continuo y/o a la venta. 2). Tiene un único productor/a natural o jurídico que asume la responsabilidad y los riesgos de la actividad productiva. 3). Utiliza al menos un medio de producción como construcciones, maquinaria, equipo y/o mano de obra en los predios que la integran.» (DANE, 2013)



Introducción

En el marco de los trabajos que la UPRA realiza sobre la dinámica de las cadenas productivas priorizadas, el grupo de Línea Base de la UPRA realiza la compilación de información estratégica para efectos de brindar elementos de análisis en el proceso de toma de decisiones para la elaboración de lineamientos, criterios e instrumentos y seguimiento y evaluación de las políticas públicas. Entre los aspectos tratados en la Línea Base se encuentran aquellos relacionados con la sostenibilidad ambiental, productiva, social y económica de la cadena productiva del cultivo del arroz. Toda la información compilada procede de fuentes secundarias oficiales y estadísticas publicadas, que cuentan con un proceso de validación sobre su consistencia y claridad.

Objetivo General

Elaborar la línea base de indicadores, por eslabones, de la cadena productiva del cultivo de arroz, como insumo para el proceso de toma de decisiones sobre la formulación, seguimiento y evaluación de políticas públicas de gestión del territorio para usos agropecuarios.

Objetivos Específicos

- Identificar la disponibilidad de información para la formulación de indicadores de línea base por eslabones de la cadena productiva del cultivo de arroz.
- Formular indicadores estratégicos para el seguimiento y evaluación de las políticas públicas relacionadas con la cadena productiva del cultivo de arroz a partir de la información disponible actualmente.
- Establecer los valores de línea base y los vacíos de información para el cálculo de indicadores relacionados con los eslabones de la cadena productiva del cultivo de arroz.
- Aportar información sobre aspectos biofísicos y ambientales, económicos y sociales para el análisis situacional, el plan de acción y los escenarios prospectivos de la cadena productiva del cultivo de arroz.



Alcance

La información presentada en este documento tiene diferentes alcances de acuerdo con la información disponible. En términos geográficos su alcance puede ser municipal, por zonas arroceras, por subzonas hidrográficas o nacional. En términos de sistemas productivos puede referirse al secano mecanizado, riego, manual o todos ellos.

Marco metodológico

La metodología para la formulación de indicadores por eslabones de la cadena productiva del cultivo de arroz corresponde a un sistema de tercera generación (Sotelo, Tolón, & Lastra, 2011) que incluye el enfoque multidimensional del desarrollo sostenible (económico, ambiental, social e institucional) y la manera como estas dimensiones se relacionan entre sí, lo que permite que se puedan agrupar en tareas o áreas multidimensionales de manera sistemática.

En este caso las dimensiones se agrupan por eslabones de la cadena productiva del cultivo de arroz (Ilustración 1), lo que proporciona un panorama de significados y análisis mayor, que facilita el uso y aplicación de los indicadores a nivel local y promueve la participación social. Igualmente, la batería de indicadores está de acuerdo con la estrategia de Gestión Pública Orientada a Resultados (GPOR) utilizada por el DNP para el seguimiento a las políticas públicas y a la disponibilidad de información secundaria para su cálculo y aplicación periódica.

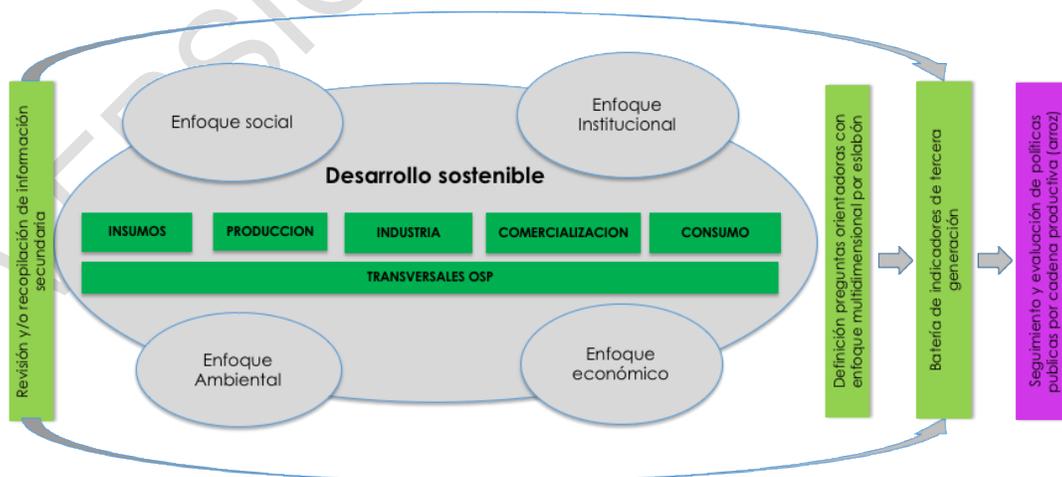




Ilustración 1. Marco metodológico para la formulación de indicadores de línea base por eslabones de cadena productiva.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Sotelo, Tolón, & Lastra, 2011)

En términos generales este marco plantea un ciclo que se inicia con la revisión y/o actualización de información secundaria sobre los aspectos relevantes en temas ambientales, sociales, económicos e institucionales para la cadena productiva del cultivo de arroz.

A partir de la sistematización y el análisis de la información pertinente, esta se agrupa por eslabones de cadena productiva de acuerdo con las preguntas orientadoras para la construcción de la batería de indicadores.

La revisión de indicadores de seguimiento y evaluación usados por varias entidades en los temas que la presente línea base abarca es un paso previo a la formulación de los nuevos indicadores.

El paso final consiste en calcular los indicadores de la batería propuesta con la información disponible, la cual puede ser actualizada periódicamente cerrando el ciclo, al volver a la primera fase de revisión y actualización de información con el fin de ampliar la batería y de realizar el seguimiento y evaluación de las políticas públicas pertinentes.



Antecedentes

Contexto general

Según cifras del DANE, el sector arrocero es el tercer producto con mayor importancia en la agricultura colombiana. Adicionalmente, el arroz procesado juega un papel importante en la dieta y en la canasta familiar de los hogares colombianos, y en particular, en la canasta de consumo de los hogares más pobres².

Por otra parte, son importantes las políticas fijadas en planes, programas y proyectos para orientar el sector arrocero, razón por la cual a continuación, se relacionan los objetivos estratégicos del sector, los cuales se encuentran en el Plan Estratégico Fondo Nacional del Arroz³:

- a) Óptima administración de los recursos del Fondo Nacional del Arroz, con certificaciones de calidad y modelos reconocidos de gestión de recursos Parafiscales.
- b) Generación de tecnología para el cultivo del arroz, fruto de los resultados de la investigación técnica.
- c) Mantenimiento, ampliación y fortalecimiento del Sistema Nacional de Estadísticas Arroceras.
- d) Institucionalización del Programa de Extensión Agronómica del Fondo Nacional del Arroz.
- e) Apoyo a la comercialización de arroz, desarrollo del sector arrocero y mejoras en las condiciones sociales, humanas y ambientales enmarcadas alrededor del cultivo.

Por su parte la ANDI (Cámara Induarroz) establece los siguientes objetivos estratégicos para el sector arrocero⁴:

- a) Crear el contexto para hacer de la industria arroceras un sector rentable, sostenible y competitivo.

² (ANDI-Fedesarrollo, 2013)

³ Fuente especificada no válida.

⁴ Fuente especificada no válida.



- b) Promover el desarrollo del mercado de productos comestibles y no comestibles en los que el arroz como cereal hace la diferencia
- c) Desplegar agresivamente actividades de cooperación técnica, económica y de conocimiento focalizado en temas de competitividad y desarrollo empresarial
- d) Transferir a sus afiliados conocimientos, capital intelectual, competencias técnicas, know how, tecnologías y activos ocultos.
- e) Desarrollar la agenda de liderazgo de la industria arrocera cooperando en la red de valor.

Contexto internacional del sector arrocero

Según Infoarroz (2010), el arroz es cultivado en todos los países del continente, salvo en Canadá. Brasil, USA, Colombia, Perú, Argentina, Ecuador y Uruguay son los mayores productores, aunque también se destacan República Dominicana, Venezuela, Cuba, y Guyana. Los pequeños productores son los países de Centroamérica, Haití, Bolivia, Chile, Paraguay y Surinam.

Según información de FAOSTAT (2017) la producción anual de arroz verde (paddy) para Brasil era de 12.469.516 toneladas, seguida de Perú con 3.038.524 t, Uruguay 1.360.000 t, Argentina 1.328.340 t y finalmente, Ecuador 1.066.614 t.

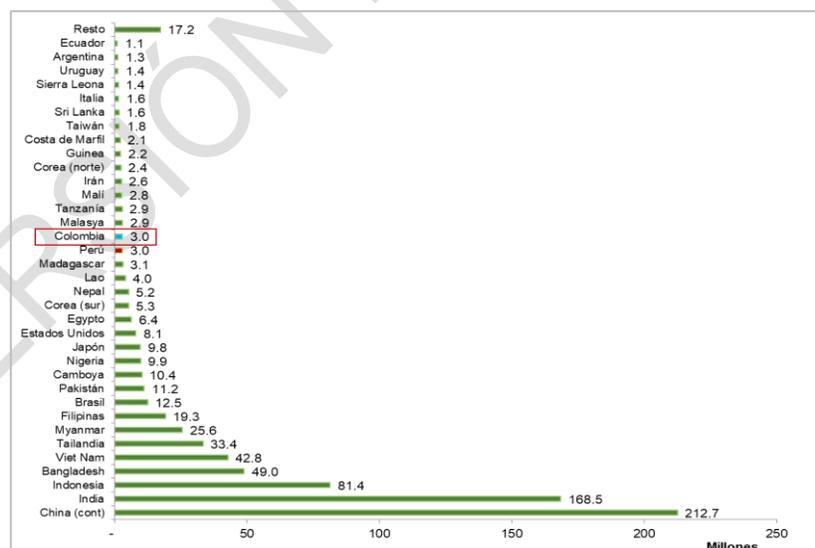


Ilustración 2. Posición de Colombia en la Producción Mundial de arroz
Fuente: Línea Base de indicadores Cadena productiva del arroz (2019).



Por otra parte, entre los mayores productores a nivel mundial se encuentran países como Estados Unidos (), Vietnam y Tailandia, que a 2018 alcanzaron los siguientes precios para el arroz blanco: US\$541 tonelada (2018) – USA, US\$ 418 tonelada (2018) – Vietnam, US\$ 402 tonelada (2018) Tailandia.

Contexto nacional del sector arrocero

Como lo mencionan la (ANDI-Fedesarrollo, 2013), en 1994 se creó el Sistema Andino de Franjas de Precios (SAFP) que cubría al arroz. Este sistema fue creado con el objetivo de disminuir la volatilidad de los precios de un grupo de productos agrícolas básicos frente a los precios internacionales. En 2002 se suspendió la aplicación de este mecanismo y se adoptó un arancel fijo de 80%.

No obstante, la entrada en vigor del TLC con Estados Unidos en mayo de 2012 significó el inicio de un período de desgravación de 19 años para las importaciones provenientes de este país, a partir del arancel del 80%. El funcionamiento de desgravación ha traído la entrada de nuevos jugadores estadounidenses al mercado colombiano, lo que ha representado una presión competitiva adicional sobre los molinos colombianos.

Como se menciona en dicho documento, los molineros colombianos ven limitada su capacidad de competir al no poder comprar (importar) materia prima estadounidense en las mismas condiciones que lo hacen estos nuevos actores.



Cadena productiva del cultivo de arroz

Para efectos de la línea base de indicadores de la cadena del arroz se tienen los siguientes eslabones los cuales se definen a continuación:

Aprovisionamiento

El primer eslabón de la cadena lo conforman indicadores respecto a temas de sostenibilidad ambiental para el uso eficiente del suelo en la cadena productiva del arroz como la cantidad de semillas certificadas producidas y su relación con las áreas sembradas, la calidad y cantidad del agua superficial en las sub-zonas hidrográficas donde se encuentran los cultivos de arroz, la magnitud de las áreas sembradas en cada municipio según los sistemas productivos del arroz, su relación con la presencia o no de zonas con aptitud para el desarrollo de los cultivos de arroz secano mecanizado, la extensión de áreas sembradas perdidas por factores climáticos extremos y el área mínima rentable.

Producción

El segundo eslabón de la cadena lo conforman las fincas productoras de arroz distribuidas en el territorio nacional, cuya labor principal es el cultivo de arroz paddy verde. Según ANDI-Fedesarrollo (2013) la producción de arroz paddy verde está concentrada en los departamentos de Tolima y Meta, con aproximadamente el 75% de la producción total. En la zona Centro, compuesta por los departamentos de Tolima, Huila, Cundinamarca y Valle, el departamento del Tolima representa el 76% de la producción de la región. La otra zona importante en la producción de arroz es la de los Llanos, principalmente en los departamentos de Meta y Casanare.

Transformación

Este eslabón está relacionado con la capacidad y grado de adopción tecnológica para la transformación del arroz paddy verde en arroz blanco. Los indicadores planteados en este eslabón se identificaron a partir de la información de la Cuenta Satélite de la Cadena de Arroz elaborada por el DANE.



Distribución y comercialización

En la distribución y comercio participan los molinos, que están distribuidos por las regiones productoras de arroz del país.

Consumo

Según cálculos realizados por la UPRA, a partir de las cifras del DANE (2019) el consumo aparente de paddy seco en el país es de 2.776.823 toneladas, valor superior al presentado por países como Perú cuyo consumo aparente se encuentra en 2.536.472 toneladas.

Por su parte, Fedearroz reportó que el consumo per cápita para el país en el año 2017 fue de 41,34 kg, mientras que a nivel mundial el valor para 2017 se registró en 53,9 kg.

Transversales

Estos indicadores están relacionados con los temas que tratan el ordenamiento social de la propiedad y el mercado de tierras rurales, que inciden o son de importancia para la cadena productiva del arroz en el país.

Dichos indicadores están relacionados con la regularización de la propiedad, la tenencia de la tierra, mercado de tierras, distribución de la propiedad, pobreza, zonas de reserva campesina, entre otros.



Indicadores para la cadena productiva del arroz

1.1 APROVISIONAMIENTO

1.1.2 Proporción del área sembrada de arroz mecanizado con semilla certificada

Según los resultados del 4º Censo Nacional Arrocero (FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz, 2017) en 2016 se usaron semillas certificadas en el 58% del área sembrada con arroz mecanizado. La menor proporción se registró en la zona arrocera del Bajo Cauca (21%) y la mayor en la zona Centro (81%). En términos del sistema productivo, el arroz riego presentó un 72% de uso a nivel nacional, mientras que el seco mecanizado alcanzó el 43%. La distribución por zonas arroceras y sistemas productivos se presenta en la siguiente ilustración:

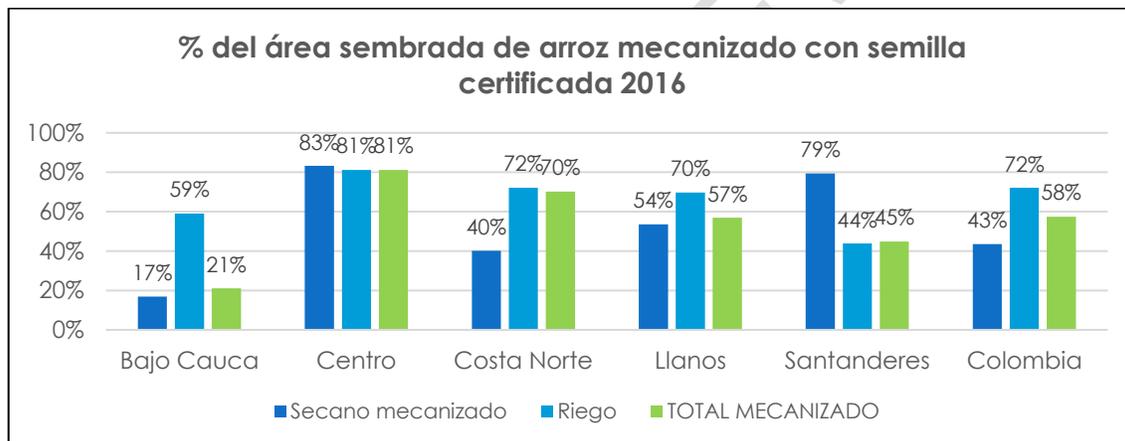


Ilustración 3. Porcentaje del área sembrada de arroz mecanizado con semilla certificada 2016
Fuente: Elaboración propia 2019.

1.1.1 Porcentaje de UPA menores al área mínima rentable para la producción de arroz en el país

El área mínima rentable (AMR) permite tener una visión que mide los efectos antieconómicos del fraccionamiento desde los enfoques económico – productivo para el arroz. Este indicador es para calcular el porcentaje de upas que están por debajo del AMR para la producción de arroz. Siguiendo las fórmulas relacionadas a continuación:

$$AMR = \frac{\text{Ingreso Mínimo Esperado}}{\text{Utilidad Bruta (UB)}}$$



Ingreso Mínimo Esperado: Corresponde a dos SMMLV del año base; *Utilidad Bruta:* Ingresos - Gastos por hectárea de cultivo de arroz; *Ingresos (\$/ha):* Precio arroz paddy (\$/t)*Rendimiento (t/ha); *Gastos (\$/ha):* Sumatoria de gastos por municipio de cada zona arroceras y sistema productivo predominante

% UPAS menores al Área Mínima Rentable: UPAS fraccionadas/ Total UPAS arroz. Se presume que el 43% de las unidades de organización de la producción agropecuaria (Upas) fraccionadas y que producen arroz en el país tienen un área menor a la mínima rentable (AMR), es decir, que no generan un ingreso que permita al productor su sostenimiento.

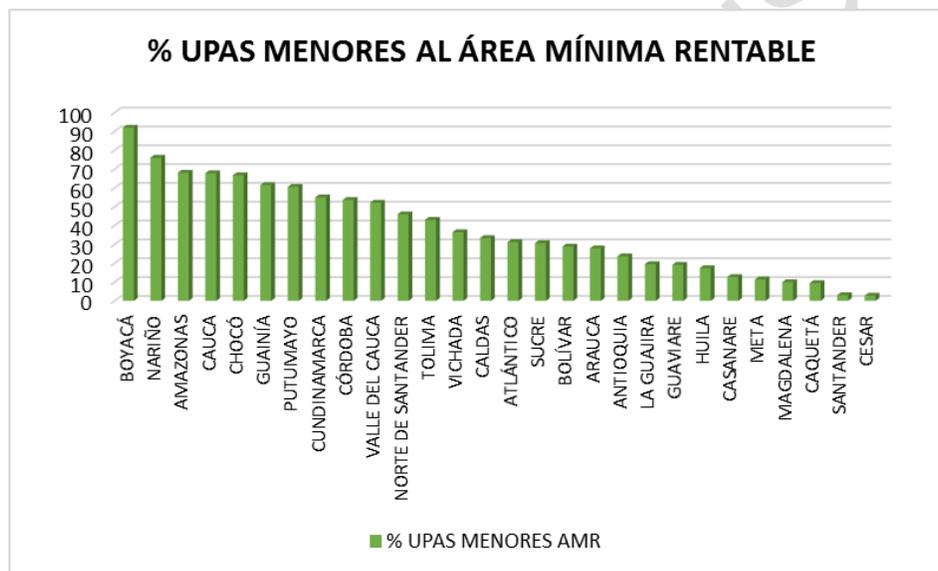


Ilustración 4. % de UPAS menores al AMR por departamento. Fuente: UPRA (2018) ©UPRA, 2019.

Se evidencia que 11 departamentos presentan un valor superior al reportado para el país (43%). Porcentualmente, la mayor cantidad de UPAS inferiores al área mínima rentable (AMR) para la producción de arroz se presentan en el departamento de Boyacá (92%), seguida del departamento de Nariño (76%), Amazonas (68%), Cauca (68%) y Chocó (67%).

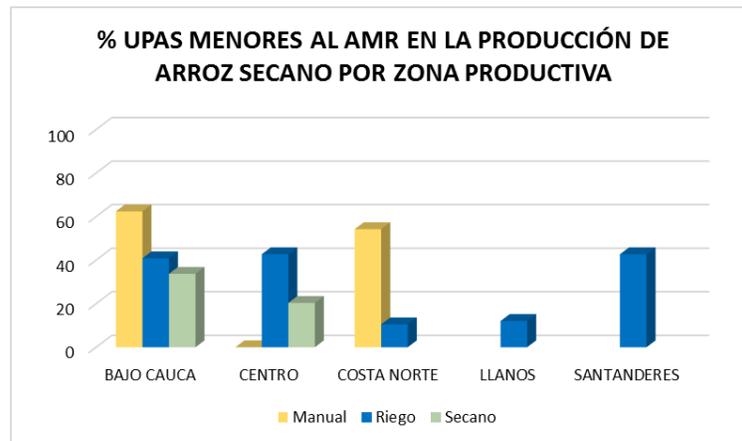


Ilustración 5. Porcentaje de predios menores al área rentable por departamento. Fuente: UPRA (2018) ©UPRA, 2019.

La mayor cantidad de Upas (unidades de producción agropecuaria) inferiores al área mínima rentable (AMR) para la producción de arroz por sistema manual de acuerdo a la zona de producción se presentan en el bajo cauca (62%), para el caso de riego, se presentan en la zona centro y santanderes cada uno con 43%. Finalmente, para el caso del sistema seco se presenta en la zona del bajo cauca con 34%.

1.1 PRODUCCIÓN

1.2.1 Área sembrada de arroz por sistema productivo

La dinámica del área sembrada de arroz por sistema productivo es un aspecto clave para la evaluación del impacto de políticas sectoriales en el uso eficiente del suelo rural. En cuanto a la sostenibilidad ambiental de la producción de arroz, resulta estratégico identificar cómo cambian en términos de extensión los sistemas productivos para orientar las políticas relacionadas con la cadena productiva del arroz al relacionarlos con aspectos como la calidad y cantidad del recurso hídrico, la ocurrencia de factores climáticos extremos, el uso de semillas certificadas con características apropiadas para cada zona agroecológica, o la existencia de aptitud para el caso del arroz seco mecanizado.

Este indicador se ha calculado a partir de dos fuentes: las Evaluaciones Municipales Agropecuarias (EVA) y el 4º Censo Nacional Arrocerero (4CNAr).



Según las EVA (Ministerio de Agricultura, 2019), el área sembrada de arroz en Colombia presentó una tendencia creciente entre 2007-2017 pasando de 457.022 ha en 2007 a 685.128 ha en 2017. El área sembrada de arroz seco mecanizado aumentó en un 141% creciendo de 140.545 ha en 2007 a 338.548 ha en 2017. Por su parte, el área sembrada de arroz riego disminuyó en un 3% pasando de 265.629 ha en 2007 a 256.826 ha en 2017. Finalmente, el área sembrada de arroz seco manual creció un 77% en el mismo periodo aumentando de 50.848 ha en 2007 a 89.754 ha en 2017. Los valores anuales de áreas sembradas por sistema productivo según las EVA se presentan en la Ilustración 6.

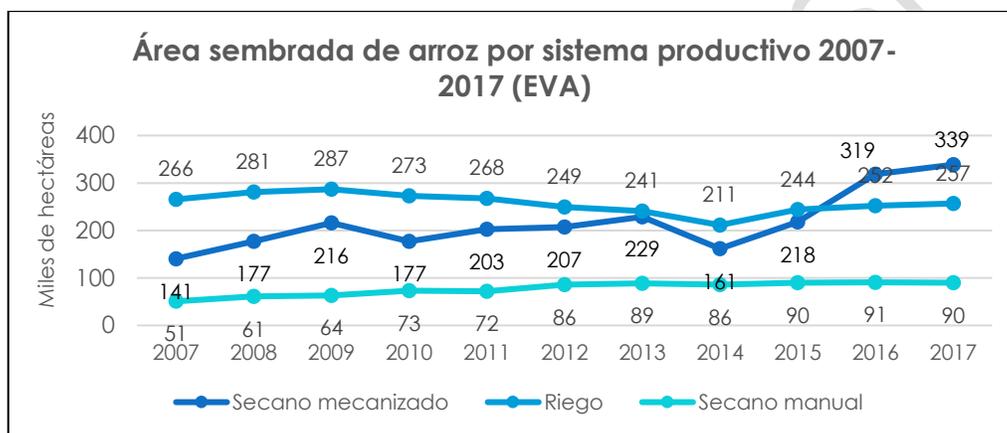


Ilustración 6. Área sembrada de arroz por sistema productivo 2007-2017 (EVA). Fuente: Elaboración propia 2019.

De acuerdo con la información presentada en los cuadros 16 y 17 del 4º Censo Nacional Arrocero (DANE, 2017), el área sembrada de arroz mecanizado en Colombia presentó una tendencia creciente entre 2007-2016 pasando de pasando de 383.691 ha en 2007 a 570.802 ha en 2016. El área sembrada de arroz seco mecanizado aumentó en un 129% creciendo de 127.396 ha en 2007 a 291.316 ha en 2016. Por su parte, el área sembrada de arroz riego aumentó en un 9% pasando de 256.295 ha en 2007 a 279.486 ha en 2016. Los valores anuales de áreas sembradas por sistema productivo mecanizado según los datos de FEDEARROZ se presentan en la Ilustración 7.

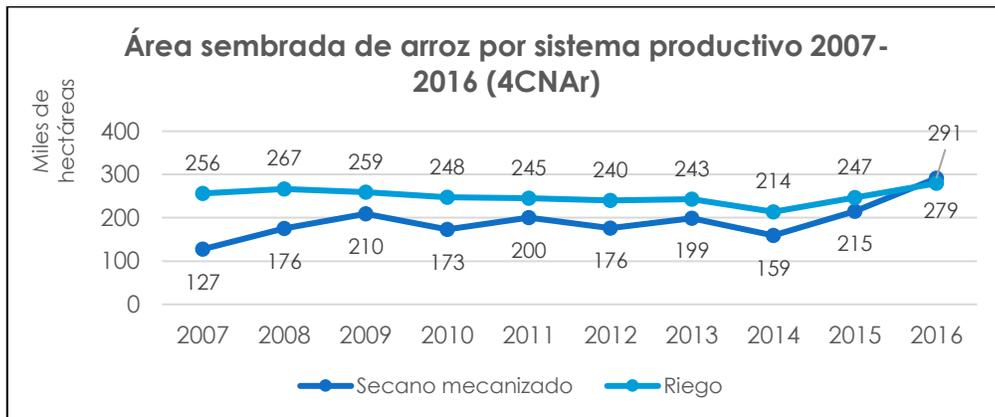


Ilustración 7. Área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo 2007-2016 (4CNAr). Fuente: Elaboración propia 2019.

Se observa que los datos de las dos fuentes coinciden en la tendencia de aumento en el área sembrada de arroz mecanizado, aunque los datos anuales son diferentes. Así, las EVA indican que el área sembrada de arroz secano mecanizado en 2007 era de 140.545 ha en 2007 y de 318.631 ha en 2016, mientras que según los datos presentados en los cuadros del 4º Censo Nacional Arrocero era de 127.396 ha en 2007 y de 291.316 en 2016.

Pero los datos del arroz riego difieren porque las EVA indican que hubo un decrecimiento en el área sembrada pasando de 265.629 ha en 2007 a 251.171 ha en 2016, mientras que aquellos en los cuadros del 4º Censo Nacional Arrocero indican que creció de 256.295 ha en 2007 a 279.486 ha en 2016.

1.1.2 Proporción del área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo

Según las EVA (Ministerio de Agricultura, 2019), la proporción del área sembrada de arroz secano mecanizado aumentó del 35% en 2007 al 57% en 2017, mientras que, de manera proporcional, la del arroz riego disminuyó del 65% en 2007 al 43% en 2017. Los valores anuales de la proporción de áreas sembradas por sistema productivo según los datos de las EVA se presentan en la Ilustración 8.

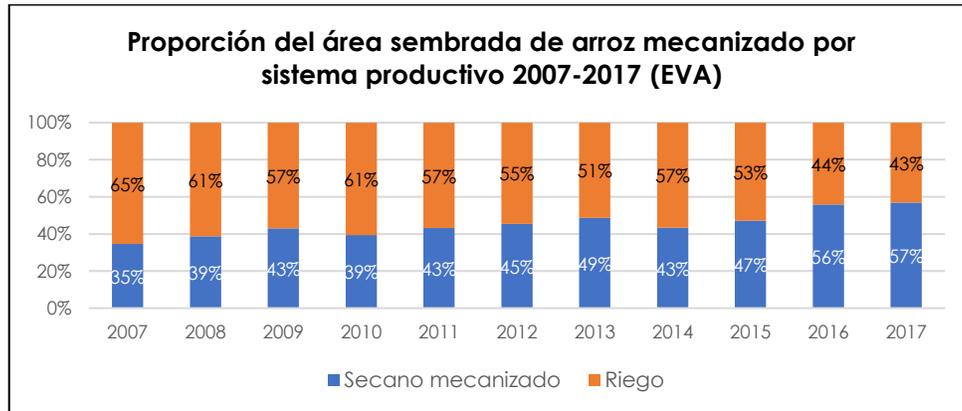


Ilustración 8. Proporción del área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo 2007-2017 (EVA)

Fuente: Elaboración propia 2019.

Por otra parte, de acuerdo con la información presentada en los cuadros 16 y 17 del 4º Censo Nacional Arrocero (DANE, 2017), la proporción del área sembrada de arroz seco mecanizado aumentó del 33% en 2007 al 51% en 2016, mientras que, de manera proporcional, la del arroz riego disminuyó del 67% en 2007 al 49% en 2016. Los valores anuales de la proporción de áreas sembradas por sistema productivo según los datos en los cuadros del 4º Censo Nacional Arrocero se presentan en la Ilustración 9.

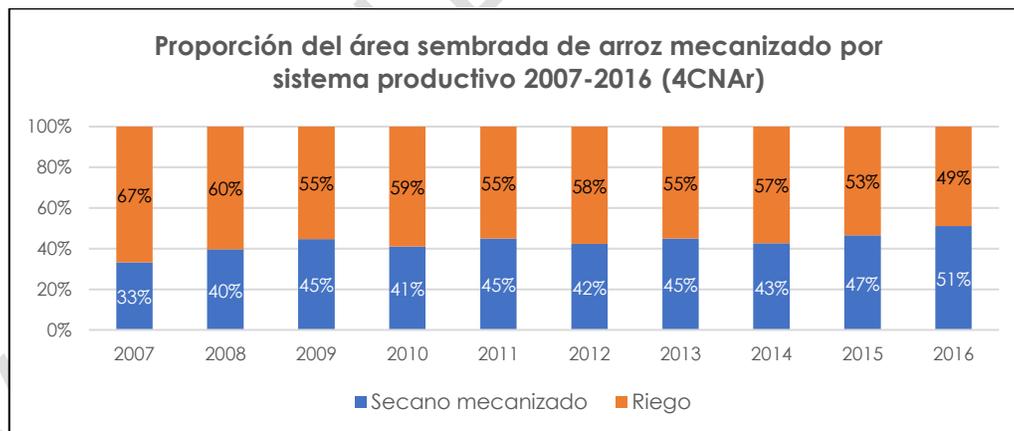


Ilustración 9. Proporción del área sembrada de arroz mecanizado por sistema productivo 2007-2016 (4CNAr)

Fuente: Elaboración propia 2019.

Se observa que los datos de las dos fuentes coinciden en la tendencia de aumento en la proporción del área sembrada de arroz mecanizado y la disminución de la proporción del área sembrada de arroz riego, aunque los datos anuales son diferentes.



1.2.3 Área perdida de arroz por factores climáticos adversos

Ese indicador tiene como objetivo determinar si hay efectos evidentes de variabilidad climática en las zonas arroceras. Por ello, resulta estratégico identificar en dónde se encuentran tales áreas perdidas y su causa principal, de manera que sea posible establecer patrones en el mediano plazo y diseñar estrategias viables de adaptación y mitigación.

Para calcular este indicador se usan los datos de áreas sembradas de arroz mecanizado perdidas por inundaciones y sequías que fueron registradas por primera vez en el 4º Censo Nacional Arrocerero (FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz, 2017). No se incluyen los datos de áreas perdidas por otras causas como fuegos o falta de maquinaria.

Según este censo, en 2016 se reportaron áreas sembradas de arroz mecanizado perdidas por sequía o inundación en 18 de los 23 departamentos con área sembrada de arroz mecanizado. En total se perdieron 7.129 hectáreas, de las cuales el 41% (2.921 ha) fue a causa de inundaciones mientras que el 59% restante (4.208 ha) se debió a eventos de sequía. En términos territoriales la mayor parte de toda el área perdida (48%) se reportó en los departamentos de Bolívar (1.831 ha) y Sucre (1.564 ha) a causa tanto de sequía como de inundación; les siguen el Cesar (922 ha) y Antioquia (723 ha) donde la mayor proporción del área perdida fue a causa de la sequía. La distribución detallada se muestra en la Ilustración 10.

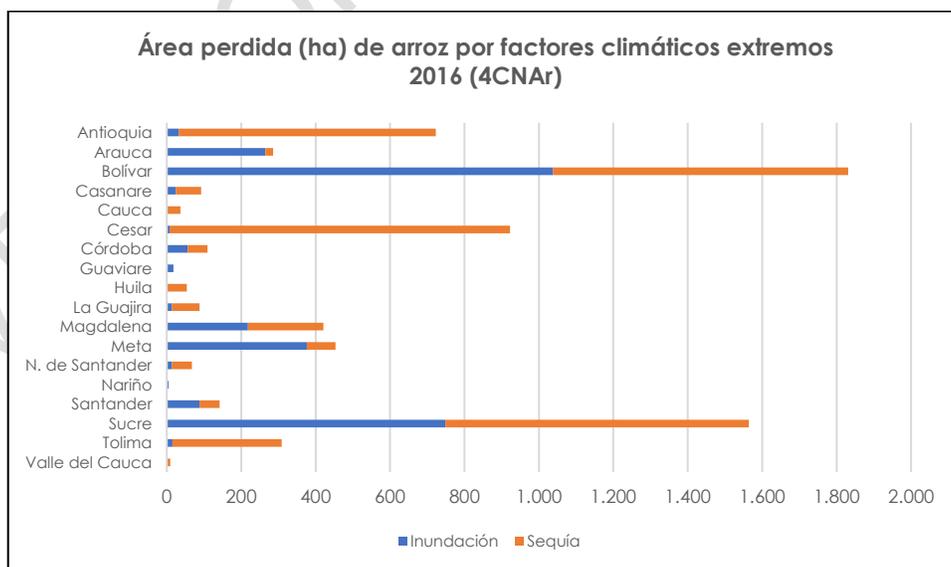




Ilustración 10. Áreas perdidas (ha) de arroz mecanizado por factores climáticos extremos 2016 (4CNAr)
Fuente: Elaboración propia, © UPRA, 2019.

1.2.5 Producción de arroz paddy (verde y seco)

Las cifras disponibles de área, producción y rendimiento son publicadas a partir del convenio de cooperación técnica entre el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), que realizan semestralmente la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM) desde el año 2000, cuya metodología se construye a partir de los dos censos arroceros realizados en el marco de dicho convenio, como lo son el III censo de 2007 y el IV censo de 2016 (DANE-Fedearroz, 2019).

Según la información metodológica, la investigación que enmarca la ENAM «*integra tres metodologías estadísticas para la estimación semestral, que se complementan y optimizan con la medición de las variables de área, producción y rendimiento, asegurando una cobertura nacional. Se realiza censo en la zona arrocerosa de los Llanos, se utilizan registros administrativos de los distritos de riego asociados al cultivo de arroz y se realiza una muestra probabilística en las demás zonas productoras de arroz*» (DANE-Fedearroz, 2019)

La Ilustración 11 muestra la evolución de la producción en toneladas (t) para los principales departamentos, acorde a lo reportado en la ENAM.



Ilustración 11. Producción de arroz paddy verde por departamentos en toneladas (2006-2018).
Fuente: @UPRA (2019) con base en DANE - Fedearroz (2019).



La producción de arroz paddy verde para el 2018 ascendió a 2.925.557 toneladas (t), de las cuales el 27,4 % se registra en el departamento del Tolima, seguido por el 27,3 % de Casanare, el 11,9 % en el Meta y el 8,1 % en el Huila. En los mencionados departamentos, se concentró el 74,8 % de la producción total de arroz paddy verde del país para el 2018. El crecimiento promedio anual de arroz paddy verde entre 2000 y 2018 fue de 0,46 %, acorde a la alta variabilidad de esta en el periodo de tiempo analizado.

Para el caso del arroz paddy seco, la Ilustración 12 muestra la producción reportada por Fedearroz, para los dos sistemas reportados: riego y secoano.

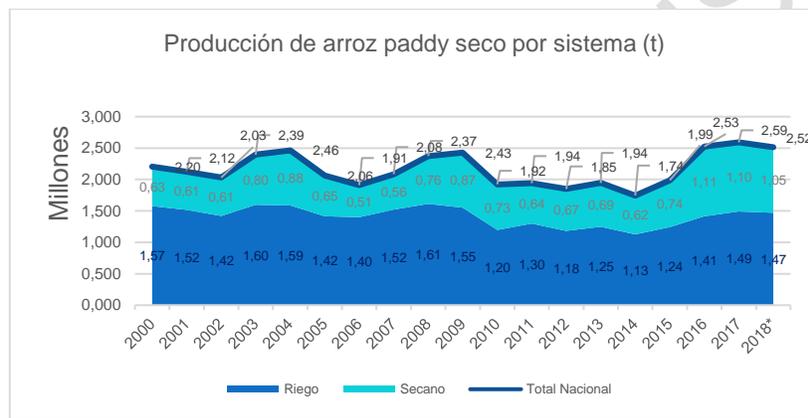


Ilustración 12. Producción de arroz paddy seco por sistema productivo (2000-2018)
Fuente: @UPRA (2019) con base en DANE – Fedearroz (2019).

Para el caso del sistema riego, la producción anual se ha mantenido relativamente constante y ha oscilado entre 1,1 y 1,6 millones de t, gracias a la disponibilidad de agua, a través de los distritos de riego, durante todo el año calendario. El crecimiento promedio anual entre 2000 y 2018 asciende a 0,28 %.

Por su parte, para el sistema secoano, la producción refleja una alta estacionalidad, teniendo en cuenta la dependencia al régimen de lluvias del país en las diferentes zonas arroceras. La producción ha oscilado entre 0,5 y 11,1 millones de t. El crecimiento promedio anual entre 2000 y 2018 asciende a -0,38 %.

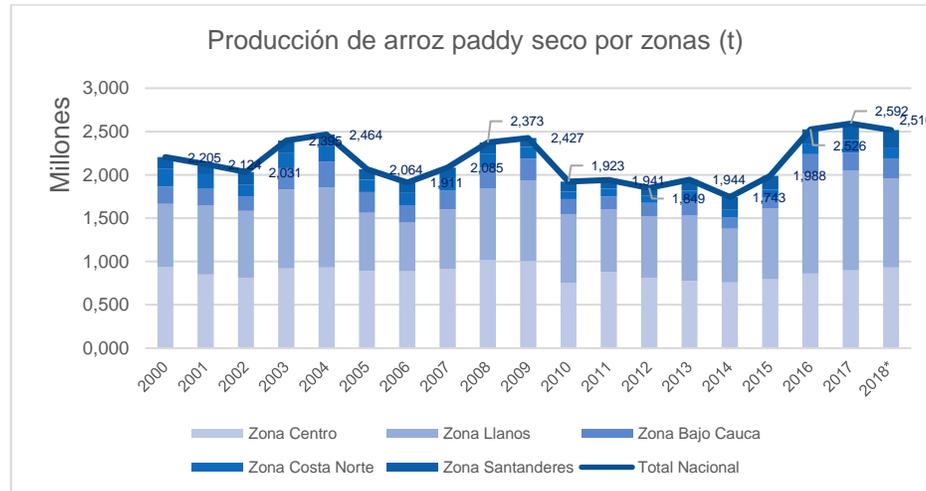


Ilustración 13. Producción de arroz paddy seco por zonas arroceras (2010 – 2018)
Fuente: @UPRA (2019) con base en DANE – Fedearroz (2019).

Por zonas arroceras, la producción de arroz paddy seco en 2018 se concentró en la Zona Llanos⁵, con el 41 % y en la Zona Centro⁶ con el 37 %. Las zonas de Bajo Cauca⁷, Costa Norte⁸ y Santanderes⁹ participan con el 9 %, 8 % y 5 % de la producción nacional, respectivamente.

A partir de las cifras publicadas por el DANE-Fedearroz, el factor de conversión de arroz paddy de verde a seco se ubica en alrededor de 0,85, con leves variaciones en algunos años, tal como se indica en la Ilustración 14.

⁵ De acuerdo con DANE – Fedearroz (2019), la zona Llanos comprende los departamentos de Arauca, Casanare, Guaviare, Meta, Vichada y el municipio de Paratebueno, ubicado en Cundinamarca.

⁶ La zona centro comprende los departamentos de Caquetá, Cauca, Cundinamarca (excepto Paratebueno), Huila, Nariño, Tolima y Valle del Cauca.

⁷ El Bajo Cauca comprende los departamentos de Antioquia (excepto Yondó), Bolívar, Chocó, Córdoba y Sucre.

⁸ La zona Costa Norte incluye los departamentos de Atlántico, Cesar, La Guajira, Magdalena, Yondó (Antioquia) y algunos municipios de Bolívar.

⁹ Como se puede inferir en su nombre, corresponde a los departamentos de Santander y Norte de Santander.

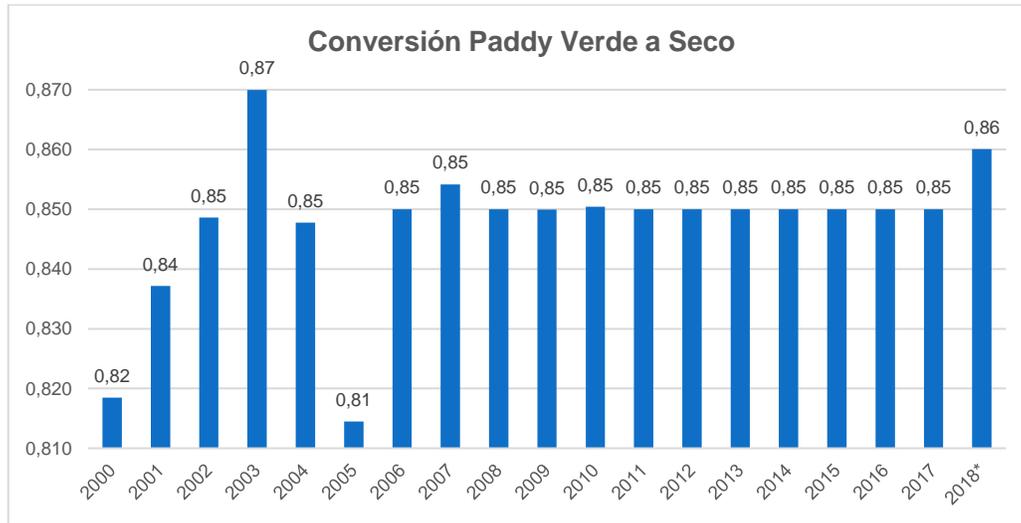


Ilustración 14. Factor de conversión de arroz paddy verde a seco
Fuente: @UPRA (2019), a partir de DANE – Fedearroz (2019).

Por su parte, las cifras reportadas por DANE – Fedearroz difieren de lo publicado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), a través de la plataforma Agronet (www.agronet.gov.co), principalmente en lo referente al cultivo de arroz manual.

Mientras Fedearroz indica que la producción de arroz paddy verde para 2017 ascendió a 3.048.994 t, el MADR reporta que la producción ascendió a 3.027.782 t, de las cuales, 151.824 t corresponde a arroz seco manual. La Ilustración 15 muestra los datos de producción de arroz paddy verde del MADR por sistema, que si se compara con el reporte de DANE-Fedearroz para riego y seco, las diferencias son mínimas y el comportamiento de la producción tendencial es similar, siendo el factor diferencial, el reporte de seco manual.

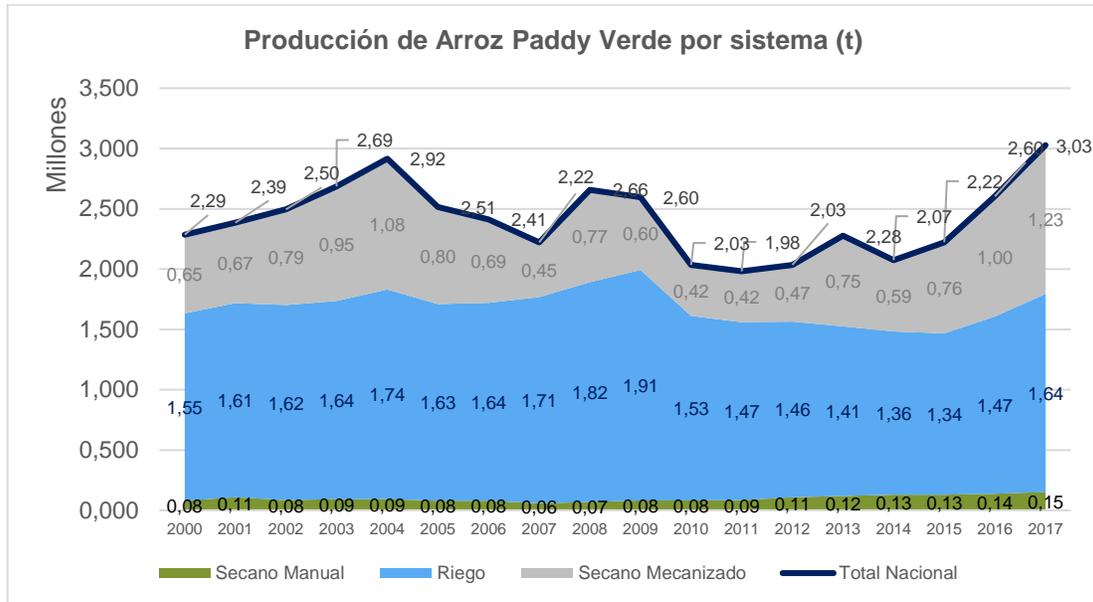


Ilustración 15. Producción de arroz paddy verde (2000 – 2017)
Fuente: @UPRA (2019), con base en MADR-Agronet (EVAS).

El reporte de producción de arroz paddy verde secano manual y de arroz paddy secano de las dos fuentes de información se indica en la Ilustración 16, lo cual no es coherente con el factor de conversión calculado a partir de las cifras del gremio.

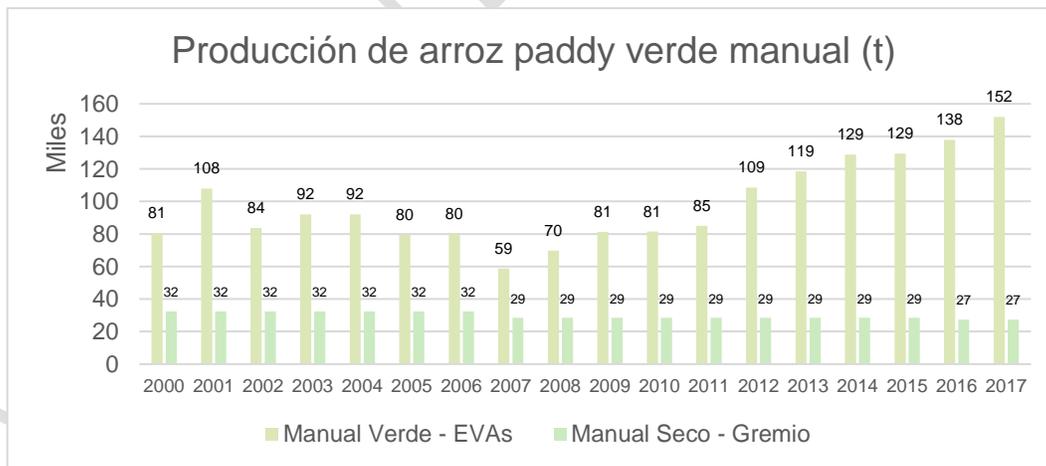


Ilustración 16. Producción de arroz paddy verde y seco bajo el sistema manual (secano) 2010 – 2017
Fuente: @UPRA (2019) con base en MADR – Agronet (Evaluaciones Agropecuarias Municipales) y DANE – Fedearroz (2018)



Ahora bien, a partir de la información de la ENAM y los datos de área sembrada y cosechada, el DANE y Fedearroz, reportan los datos de producción mensual por zona arroceras, dentro de la Cuenta Satélite de la Agroindustria de Arroz 2012-2016^P, teniendo en cuenta la metodología del Sistema de Cuentas Nacionales. Las ilustraciones 20, 21, 22, 23 y 24 muestran el comportamiento de la producción para el sistema riego y secano mecanizado, teniendo en cuenta los dos ciclos de producción del cultivo de arroz por semestre (Tabla 1).

Equivalencias Calendario	Siembra	Cosecha
Semestre I	Enero-Junio	Mayo-Octubre
Semestre II	Julio-Diciembre	Noviembre-Abril

Tabla 1. Calendario de siembra y cosecha del cultivo de arroz en Colombia
Fuente: DANE – Fedearroz (2019). © UPRA (2019)

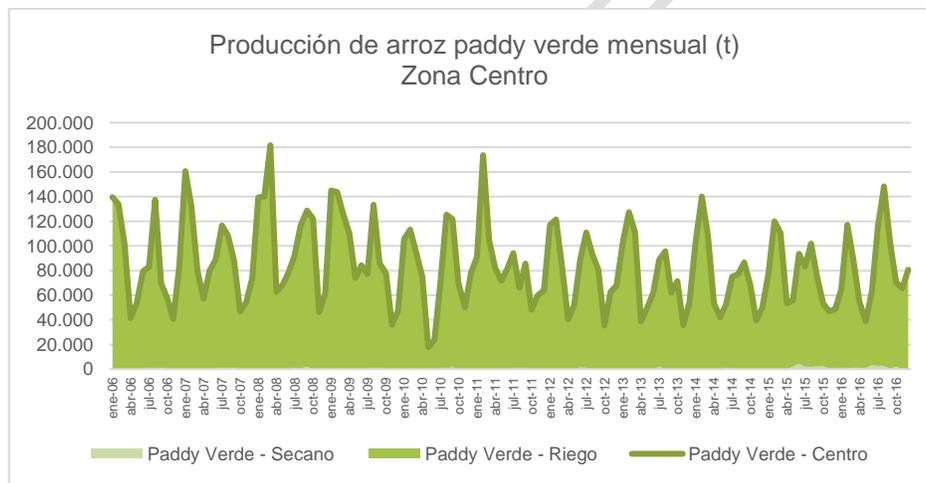


Ilustración 17. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Centro (2006– 2016)
Fuente: DANE, DSCN (2017). © UPRA (2019)

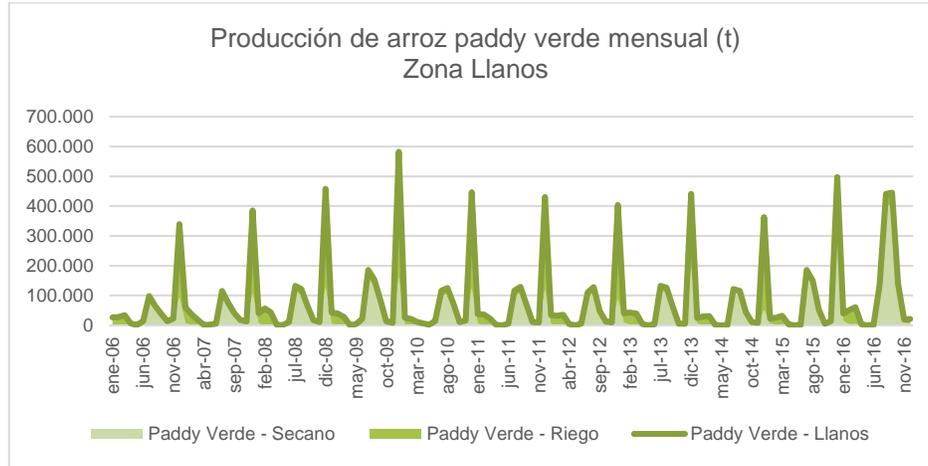


Ilustración 18. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Llanos (2006– 2016)
Fuente: DANE, DSCN (2017). © UPRA (2019)

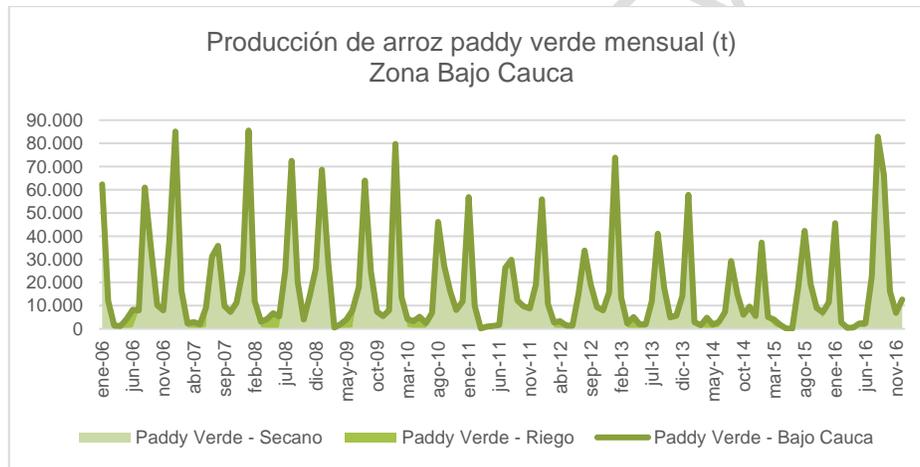


Ilustración 19. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Bajo Cauca (2006– 2016)
Fuente: DANE, DSCN (2017). © UPRA (2019)

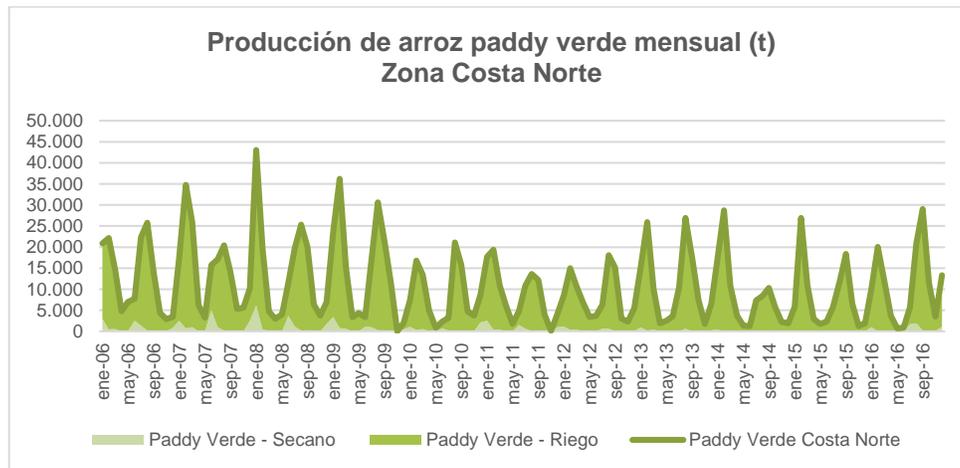


Ilustración 20. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Costa Norte (2006– 2016)
Fuente: DANE, DSCN (2017). © UPRA, 2019.

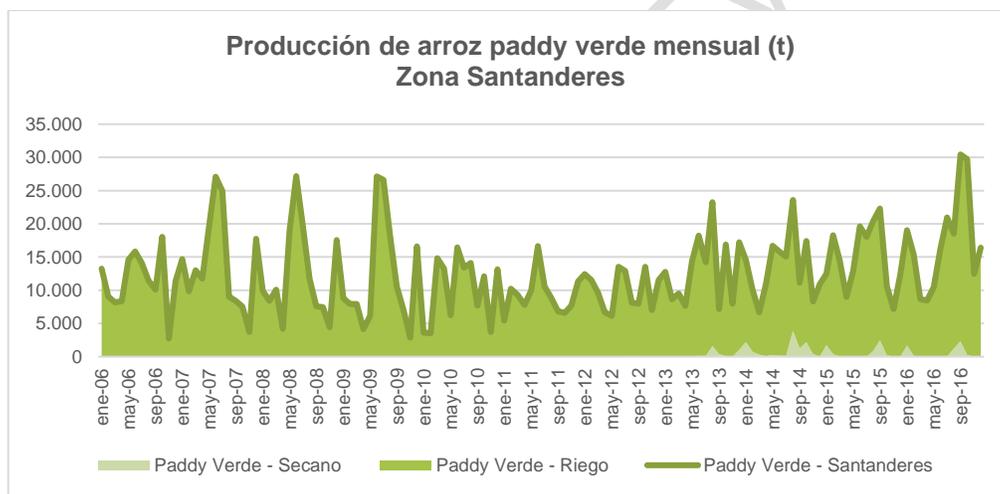


Ilustración 21. Producción de arroz paddy verde mensual en la Zona Santanderes (2006– 2016)
Fuente: DANE, DSCN (2017). © UPRA, 2019.

1.2.8 Costos de producción del arroz por hectárea

Teniendo en cuenta la información suministrada por Fedearroz (2019), los costos de producción por hectárea para los sistemas de riego y secano mecanizado y por semestre agrícola, es relevante en términos de la competitividad de la cadena productiva.

Para el primer semestre de 2018, el costo por hectárea de arroz riego ascendió a \$6.15 millones, superior en 3,4 % al mismo periodo de 2017, mientras que el costo para secano mecanizado fue



del orden de \$4.21 millones, un nivel muy similar al 2017 (\$4.25 millones), como se muestra en la Ilustración 22. Por su parte, para el segundo semestre de 2017, los costos en riego ascendieron a \$5.98 millones, mientras que para secano mecanizado fue del orden de \$4.25 millones, tal como se indica en la Ilustración 23.

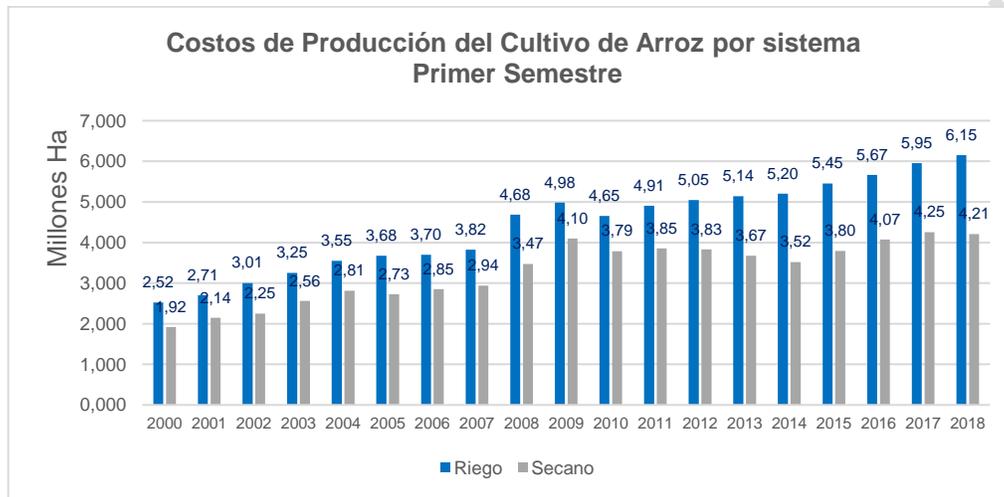


Ilustración 22. Costos de producción del cultivo de arroz por sistema para el primer semestre (2000-2018). Fuente: Fedearroz (2019). © UPRA, 2019.

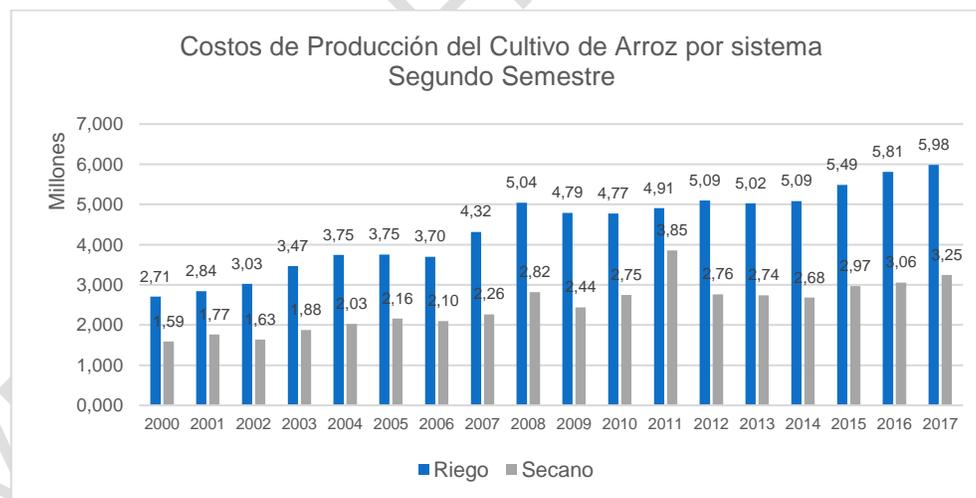


Ilustración 23. Costos de producción del cultivo de arroz por sistema para el segundo semestre (2000-2017). Fuente: Fedearroz (2019). © UPRA, 2019.

La variabilidad de los costos por semestre y sistema es alta, sobre todo entre 2008 y 2012, pero en especial, para el caso del secano mecanizado en el semestre II, que aumentó en 24,4 % para



2008, disminuyó en 13,5 % para 2009, se recuperó en 12,7 % para 2010 y escaló un 40,1 % en 2011, con un reajuste a la baja del 28,3 % para 2012, tal como se puede observar en la Ilustración 24.

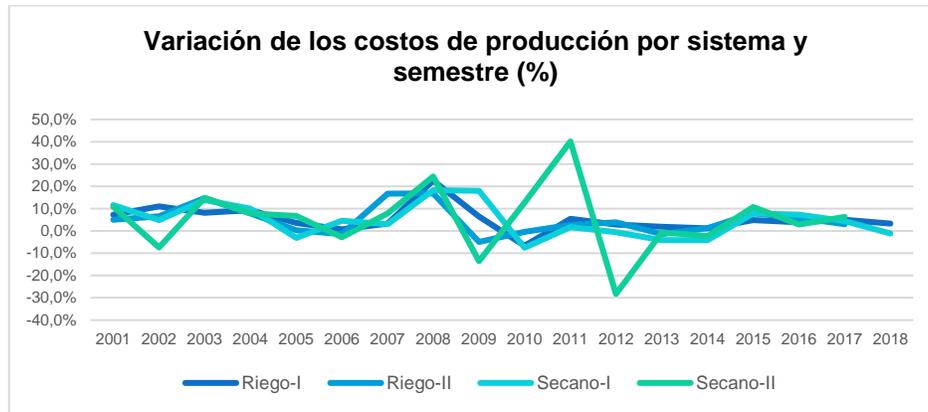
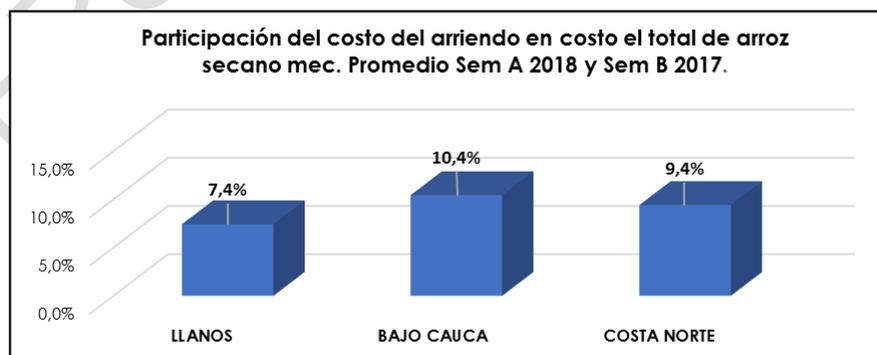


Ilustración 24. Variación de los costos de producción del cultivo de arroz por sistema y semestre (2001-2018)
Fuente: Fedearroz (2019). © UPRA, 2019.

1.2.12. Participación del costo del arrendamiento de la tierra en el costo total de producción del cultivo de arroz.

Este indicador se calcula con el objetivo de conocer el peso relativo del costo del arriendo en el costo total del cultivo. El cálculo se deriva de la necesidad de conocer el comportamiento del arriendo a nivel de sistema productivo y zona de producción, ante las reiteradas manifestaciones de los productores por la carga que representa, originando una baja rentabilidad en la producción del arroz. El indicador se obtiene a partir de la información publicada por FEDEARROZ en su página web¹⁰ con datos de 2017 y 2018.



¹⁰ <http://www.fedearroz.com.co/new/costos.php>



Ilustración 25. Participación del costo del arriendo en costo el total de arroz seco mecanizado. Promedio Semestre A 2018 y Semestre B 2017.

Fuente: FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.

En la participación del costo del arriendo como componente del costo total de producción de arroz riego, la situación es distinta a la presentada para el arroz seco. Para este sistema productivo, tenemos una alta participación del costo del arriendo en la zona Centro donde alcanza un 21.8 % del total de costos. Las zonas del Bajo Cauca, Costa Norte y Santanderes tienen valores de participación muy similares que oscilan entre el 12.7 % y el 14.8 %, la participación de la zona Llanos es menor a estos valores y se ubica en 9.1 %, como se observa en la ilustración siguiente.

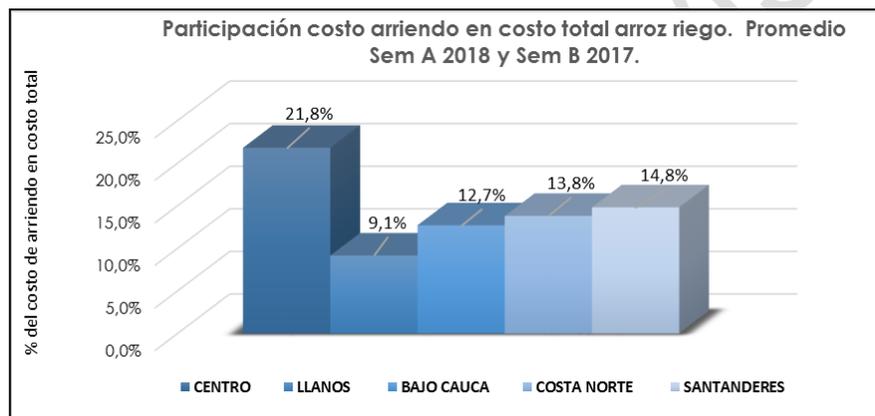


Ilustración 26. Participación del costo del arriendo en costo el total de arroz riego. Promedio Semestre A 2018 y Semestre B 2017

Fuente: FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.

En el caso del arroz seco, la participación del arriendo en el costo total del cultivo empieza en el año 2000 con 4%, 5% y 7% para los Llanos, Bajo Cauca y Costa Norte respectivamente, luego tiene algunas variaciones hacia el alza llegando a sus valores máximos de aproximadamente el 11% para los Llanos y 12% para la Costa Norte en el 2013 y del 12% aproximado para el Bajo cauca en 2016. Los valores del último año varían entre el 8 y el 10%, como se observa a continuación.

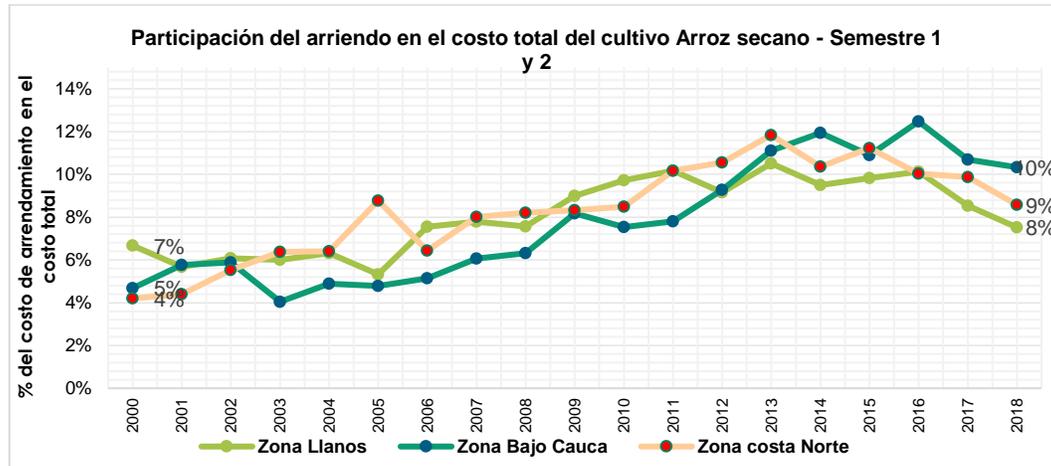


Ilustración 27. Participación del arriendo en el costo total del cultivo arroz seco mecanizado. Semestre A y B. Fuente: FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.

La participación del costo del arriendo en el costo total del cultivo del arroz riego es más disímil entre las diferentes regiones, principalmente entre la zona Centro y el resto del país.

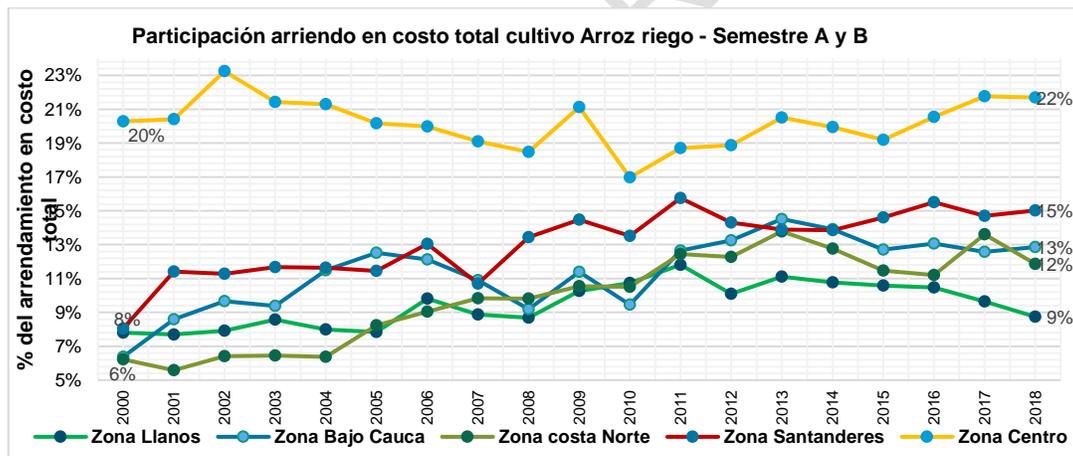


Ilustración 28. Participación arriendo en costo total cultivo Arroz riego. Semestre A y B. Fuente: FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.

En la ilustración anterior se perciben las participaciones del arriendo en el costo total desde 2000 hasta 2018. Los valores para el año 2000 en todas las zonas productoras oscilan entre el 6% y el 8% aproximadamente, en contraposición la zona Centro tiene una participación del 20%. La zona Centro inicia la serie con un valor alto de participación alrededor del cual se mantiene durante toda la serie estudiada, llegando al tope de 23% en 2002 y a un mínimo de 17% en 2010, para finalizar con una participación del 22% aproximado en 2018. La zona Llanos inicia la serie



con un valor bajo del orden del 8% del cual no se aleja mucho durante toda la serie, llegando a un máximo de 12% en 2011, para volver al 9% en el último año. Las zonas Costa Norte y Bajo Cauca comienzan la participación en el 2000 con valores cercanos al 6% con tendencia al alza de forma casi permanente alcanzando niveles del 14% y 15% en el 2013, para terminar en el 12% y 13% respectivamente. La zona Santanderes comienza la serie con una participación del 8% con tendencia al alza, llegando al 16% en 2011, para terminar en el 15%.

Los valores absolutos del costo del arrendamiento en pesos de 2018 se registran en las 2 siguientes ilustraciones, donde se puede detectar los comportamientos expuestos.

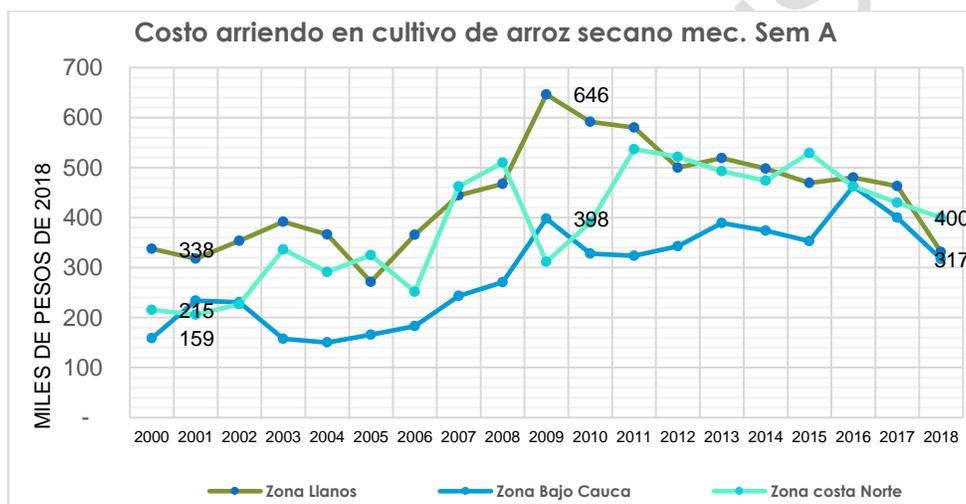


Ilustración 29. Costo arriendo en cultivo de arroz seco mecanizado. Semestre A. Fuente FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.

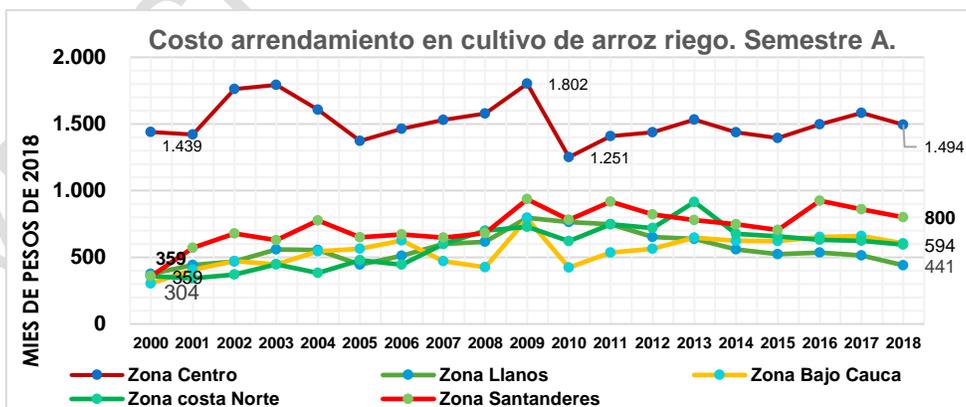


Ilustración 30. Costo arrendamiento en cultivo de arroz riego. Semestre A. Fuente: FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.



Tal como se observó en el análisis de la participación en porcentaje del arriendo en el costo total de producción de arroz, aquí observamos que: i). El costo del arrendamiento para el arroz seco arranca bajo y mantiene tendencia al alza como se observa en la ilustración correspondiente a este sistema productivo. ii). Durante todo el período de estudio el crecimiento del costo del arriendo de la tierra para arroz riego es constante en todas las zonas, con excepción de la zona Centro, que es el más alto y que permanece así.

La participación comparativa del costo del arriendo con respecto a los demás rubros componentes del costo es otra situación importante de analizar.

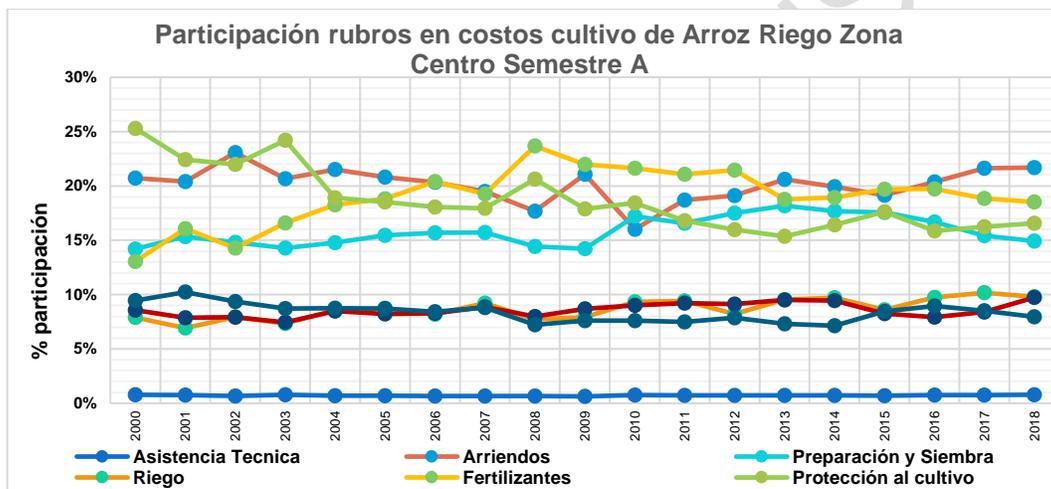


Ilustración 31. Participación rubros en costos de cultivo de arroz riego Zona Centro Semestre A. Fuente: FEDEARROZ (2019). © UPRA, 2019.

1.2.13. Porcentaje de tierra en arriendo en la tenencia de la tierra cultivada en arroz.

Este indicador tiene como objetivo mostrar el nivel de acceso a la tierra a través del arrendamiento, mediante el cálculo de la participación en porcentaje de UPAS y área sembrada bajo la modalidad de arriendo como forma de tenencia, la cual se registra de dos formas principales, en los cultivos de arroz, en propiedad o en arriendo.

Para mostrar el comportamiento de la tenencia en arriendo se ha escogido la participación por cada uno de los sistemas productivos, riego y seco mecanizado, con los porcentajes de UPAS y de tierra sembrada por zona productora, durante el segundo semestre de 2016, toda vez que



la fuente de información fue el 4to Censo Nacional Arrocerero y solo discrimina por sistema productivo para el período mencionado. Vale anotar que se realizaron cálculos de participación en el primer semestre del mismo año, pero para riego y secano mecanizado consolidados, igualmente por UPAS y área sembrada, obteniendo valores similares al promedio del segundo semestre. Enseguida se ilustran los resultados obtenidos.

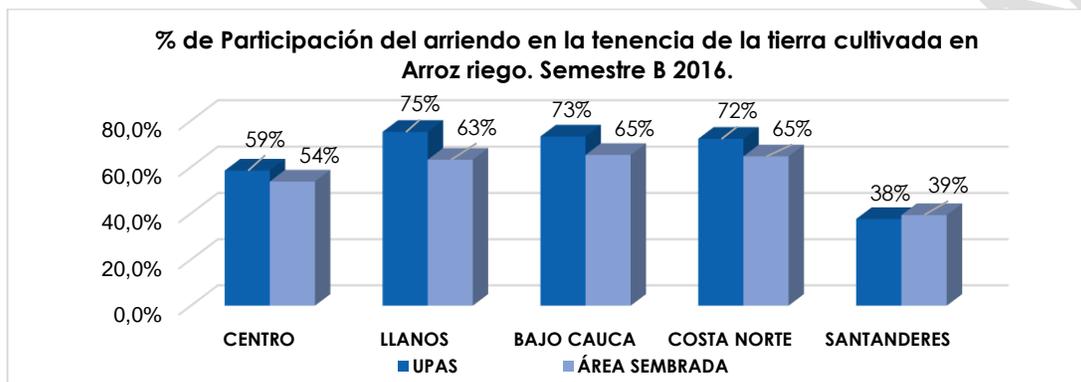


Ilustración 32. % de Participación del arriendo en la tenencia de la tierra cultivada en Arroz riego. Semestre B 2016. Fuente: FEDEARROZ-DANE (2016). © UPRA, 2019.

En la ilustración anterior se observa que la participación en términos de UPAS y de área sembrada es muy similar para cada una de las zonas productoras, la menor participación del arriendo como forma de tenencia de la tierra se presenta en la zona Santanderes con valores de 38 y 39%, seguida de la zona Centro con participaciones del 59 y 54%, las demás zonas productoras tienen participaciones muy semejantes, tanto para las UPAS como para el área sembrada, con valores entre 63 y 65% para UPAS y entre 72 y 75% para área sembrada. Las zonas con menor participación en tenencia en arriendo coinciden con las que tienen mayor participación en el costo del arriendo en el costo total de producción.

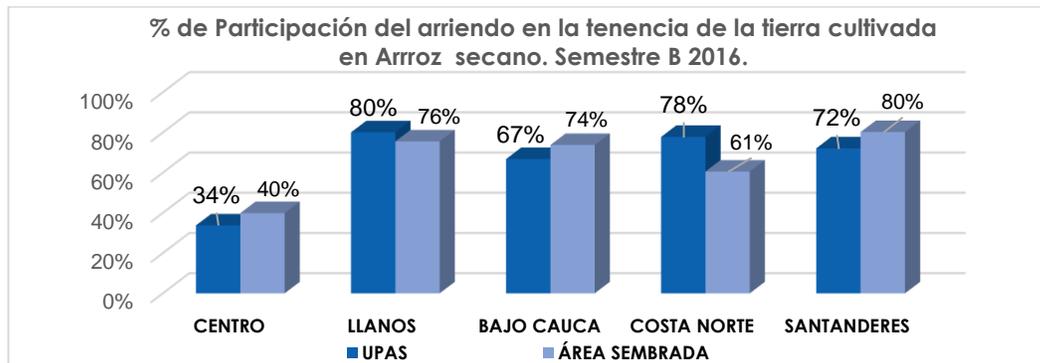


Ilustración 33. % de Participación del arriendo en la tenencia de la tierra cultivada en Arroz seco. Semestre B 2016. Fuente: FEDEARROZ-DANE (2016). © UPRA, 2019.

Con relación a la participación del arrendamiento como forma de tenencia de la tierra en el cultivo del arroz seco mecanizado se repite la menor participación en la zona Centro, pero a diferencia de lo acontecido en el arroz riego, en este caso la participación en las demás zonas productoras es más homogéneo.

1.2.14. Número de Productores de Arroz Mecanizado

El presente indicador analiza en un ámbito departamental la variación que ha presentado el número de productores de arroz mecanizado que se evidencia en los censos arroceros de 1999, 2007 y 2016. (Ilustración 34). Según informe del DANE realizado con base en los censos arroceros de 2007 y 2016, día a día crece la cantidad de productores de arroz mecanizado en el país. (Revista Portafolio, 2017)

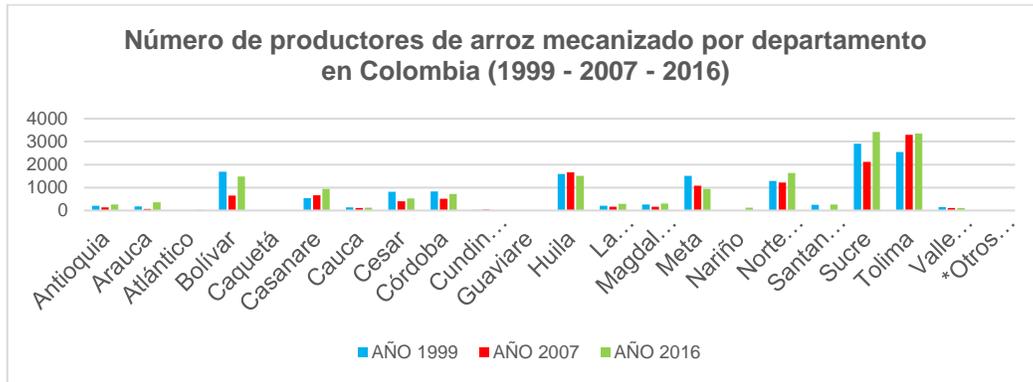


Ilustración 34. Número de Productores de Arroz Mecanizado por Departamento en Colombia (1999 – 2007 – 2016).

Fuente: Elaboración Propia © UPRA, 2019.

Es importante tener presente que existe una diferencia conceptual entre la UPA o Unidad Productora Agropecuaria, que es la unidad de organización de la producción agropecuaria que produce bienes agrícolas, forestales, pecuarios o acuícolas; tiene un único productor natural o jurídico y utiliza al menos un medio de producción; y el productor que es la persona natural o jurídica que dirige la UPA. (DANE, 2014).

El número de productores de arroz mecanizado en 1999 fue 15.157; en 2007 fue 12.415 y en 2016 fue 16.403. La tasa de variación entre períodos censados fue -18,08% (1999 a 2007) y 32,12% (2007 a 2016). Adicionalmente se presenta la variación del número de UPAS existentes por cada sistema de producción para los censos arroceros de 1988, 1999, 2007 y 2016.

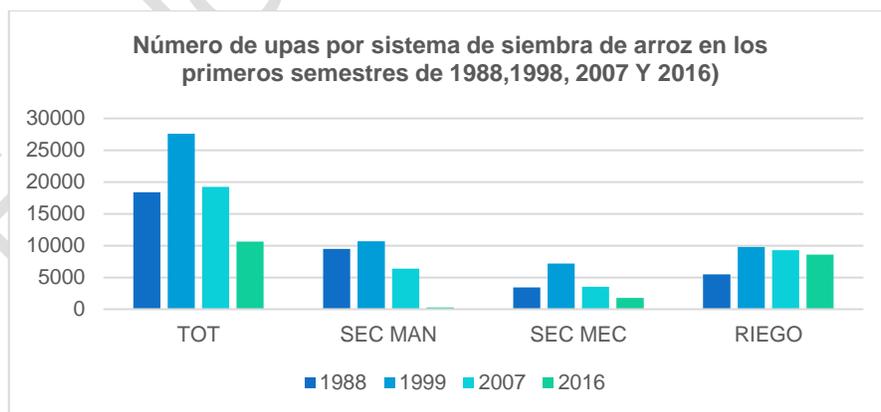


Ilustración 35. Número de UPAS por sistema de siembra de arroz en los primeros semestres de 1988, 1999, 2007 y 2016 en Colombia. Fuente: Elaboración Propia 2019.



En cuanto al número de UPAS por sistema de siembra, se observa que en riego se ha mantenido estable mientras que se ha presentado una disminución en seco mecanizado y una mayor en seco manual.

1.2.15. Número de empleos generados en el sector primario del arroz mecanizado en Colombia.

La producción de arroz en Colombia genera alrededor de 500 mil empleos directos e indirectos, en más de 215 municipios, los cuales dependen en un 90% de esta actividad (Fedearroz, 2014).

El DANE publica en los resultados de la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado, el histórico del área sembrada por sistema productivo (riego y seco). A su vez, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en conjunto con el IICA, establecen un coeficiente de empleo para el cultivo de arroz en el país en el memorando # 13 de 2006 referente al comportamiento del empleo generado por las cadenas agro productivas en Colombia. (Tabla 2).

El presente indicador se construye a partir de dicha información, analizando la serie histórica de 2000 a 2017 y puntualizando que el dato corresponde exclusivamente a los empleos generados por el cultivo de arroz mecanizado en su sector primario. (Ilustración 36).

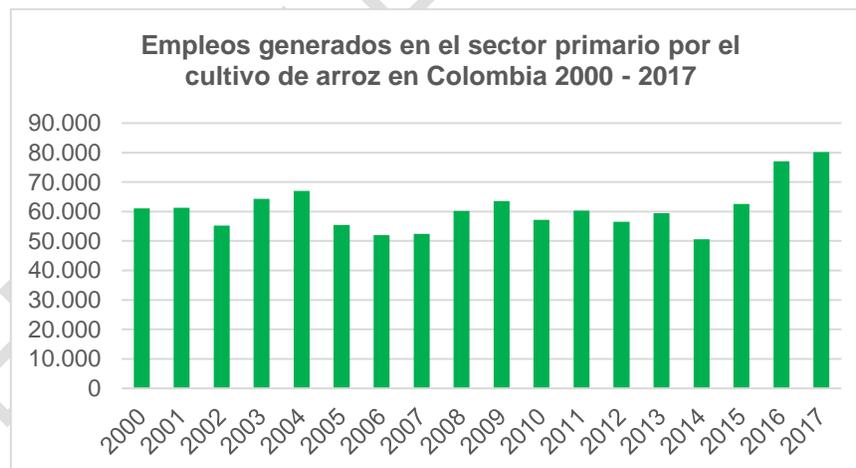


Ilustración 36. Empleos generados en el sector primario por el cultivo de arroz mecanizado en Colombia 2000 – 2017. Fuente: Elaboración propia. © UPRA, 2019.

Al analizar la gráfica se observa que el promedio de empleos generados por el cultivo de arroz mecanizado en Colombia para el período de 2000 a 2017 es de 70.610; y que en 2017 su valor



fue de 80.173. Históricamente la participación del sistema riego ha sido mayor que la de secano, a excepción del año 2017 donde el secano mecanizado aportó el 51,5% de empleos generados.

Coeficiente de empleo por hectárea para el cultivo del arroz en Colombia	
Sistema de producción	Coeficiente
Riego mecanizado	0,14
Secano mecanizado	0,13

Tabla 2. Coeficiente de empleo por hectárea para el cultivo de arroz en Colombia
Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2006)

1.2.16. Porcentaje de área de arroz mecanizado sembrada con tecnología AMTEC

El cultivo del arroz en Colombia tiene el potencial para mejorar su competitividad con base en los conocimientos acumulados por la investigación y la experiencia adquirida en el proceso de transferencia de tecnología. (Fedearroz, 2013).

El proyecto AMTEC es un modelo de transferencia de tecnología basado en la sostenibilidad y la responsabilidad social que propende por la organización, la competitividad y la rentabilidad del productor, implementando tecnologías en forma integral masiva para aumentar los rendimientos y reducir los costos de producción en el cultivo del arroz. (Federación Nacional de Arroceros, 2018).

FEDEARROZ publica en el Informe de Gestión de 2017 los porcentajes de áreas de arroz mecanizado sembradas utilizando alguno de los componentes de la tecnología AMTEC. Allí se observa que, para los primeros semestres, en 2014 el porcentaje fue de 15% del área sembrada y los años posteriores alcanzaron valores mayores al 50% del área sembrada; con el valor más alto en 2016 (62%). (Ilustración 37).

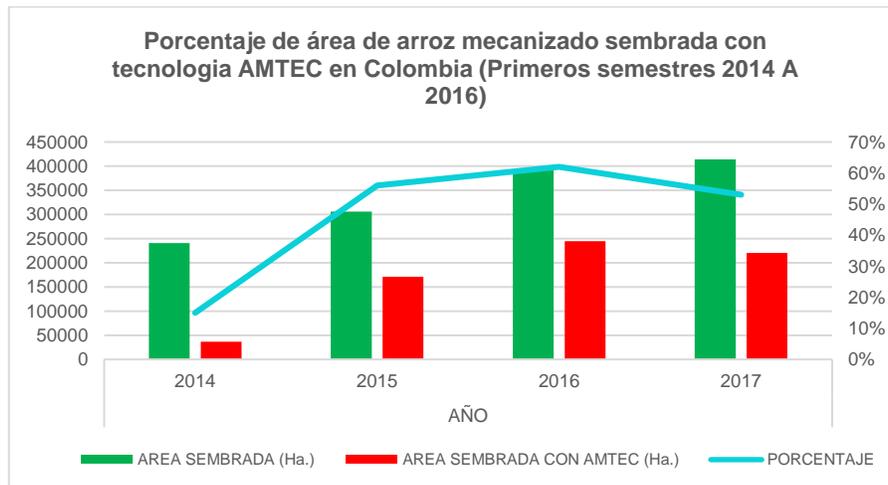


Ilustración 37. Porcentaje de área de arroz mecanizado sembrada con tecnología AMTEC en Colombia (primeros semestres 2014 a 2016). Fuente: Fedearroz, 2016

El valor anual en porcentaje de área sembrada utilizando algún componente de la tecnología AMTEC en arroz mecanizado para 2016 fue de 51%. La diferencia, es decir, el 49% corresponden a tecnologías tradicionales.

1.3. TRANSFORMACIÓN

1.3.1 Valor de la producción, el consumo intermedio, el valor agregado y los empleos de la industria de la molinería

Con base en la información recolectada por el DANE a través de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para 2017, se determina el valor de las principales variables de la agrupación industrial 105 denominada "Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón", la cual corresponde a la fase industrial de La cadena de arroz, principalmente. El valor de la producción de la industria de molinería en Colombia ascendió a \$7.0 billones, el consumo intermedio fue del orden de los \$5.0 billones y el valor agregado de \$2.0 billones, para el año 2017. Asimismo, la industria generó 11310 empleos en 147 establecimientos registrados.

El consumo intermedio es del 71,6 % y el valor agregado del 28,4 % para 2017. Para las empresas pequeñas, el consumo intermedio superar el 80 % de la producción, mientras que,



para las empresas medianas, el consumo intermedio oscila entre el 73 % y el 76 %. Para las grandes empresas, el consumo intermedio está por debajo del 70 % de la producción (67 %).

De acuerdo con la Ilustración 38, la pequeña y mediana industria (establecimientos con menos de 49 trabajadores) genera el 12,3 % de la producción, lo cual marca una brecha tecnológica con las empresas de mayor tamaño. Por departamento, Valle del Cauca concentra el 20% del valor de la producción, seguido de Tolima (19 %), Cundinamarca y Casanare, Atlántico (9 %), Meta y Bogotá con el 7 %. El resto de departamento produce el 4 % y menos del total.

Por su parte, el 48 % de la producción bruta de la industria de molinería se concentra en tres departamentos: Valle del Cauca, Tolima y Cundinamarca, mientras que, por zonas productoras, el 76 % de la producción de la industria de molinería se concentra en la zona centro y llanos (Ilustración 39).

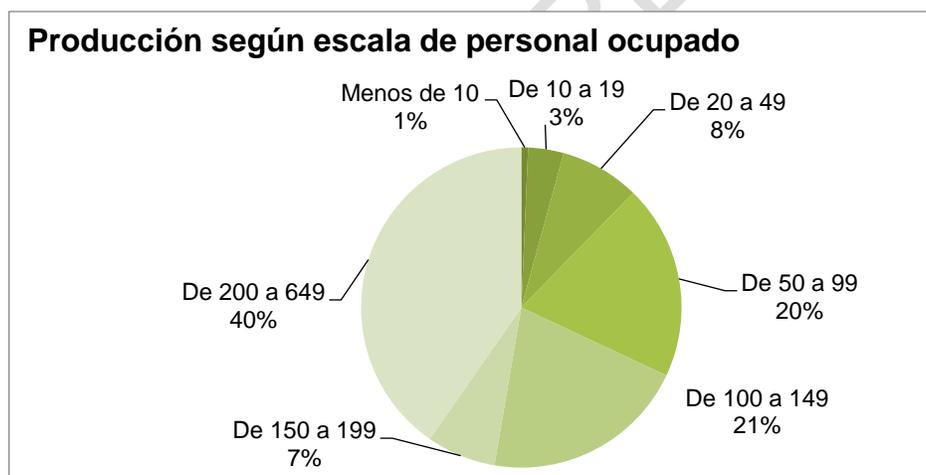


Ilustración 38. Producción según escala de personal ocupada para la industria de la molinería en Colombia (2017)
Fuente: DANE-EAM (2018). © UPRA, 2019.

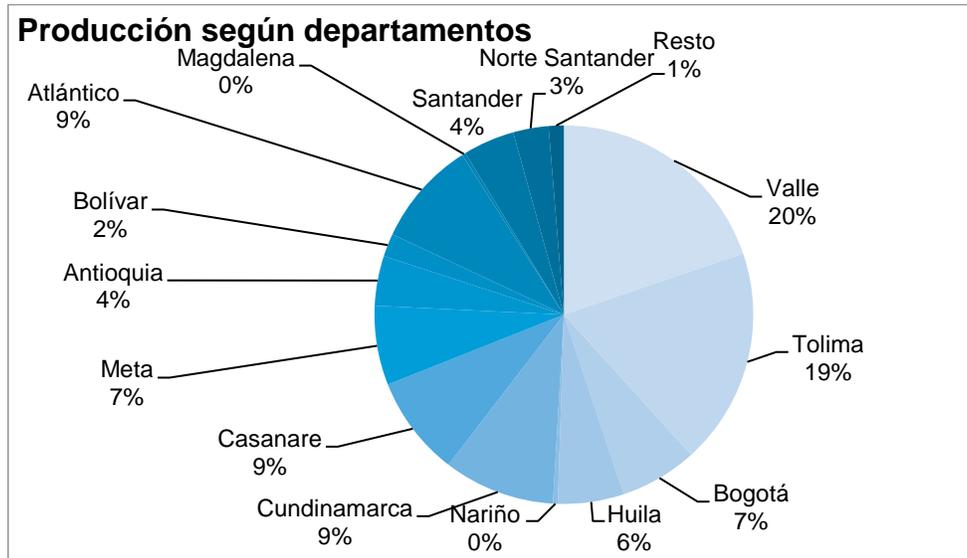


Ilustración 39. Producción según departamentos para la industria de la molinería en Colombia (2017)
Fuente: DANE-EAM (2018). © UPRA, 2019.

1.3.5 Relación de Precios entre Arroz Blanco y Arroz Paddy

Con base en la serie histórica de precios al productor, en los mercados mayoristas y al consumidor reportado por Fedearroz (2019), se calcula la relación (ratio) entre los precios del arroz blanco en molino y al consumidor mayorista (primera y segunda clase) y los precios al productor del arroz paddy verde.

El indicador busca conocer la relación de precios del arroz blanco (molino), al consumidor en mercados mayoristas (primera y segunda) frente a los del productor (paddy verde), como una aproximación a la interacción entre los diferentes mercados del arroz y como un *proxy* del margen de intermediación.

En promedio, el ratio de precios blanco/paddy (molino/productor) es superior a 2, lo que indicaría el alto valor agregado que genera la industria molinera (alrededor del 100 % relacionado con los costos de procesamiento y toda la fase industrial), como se muestra en la Ilustración 40.

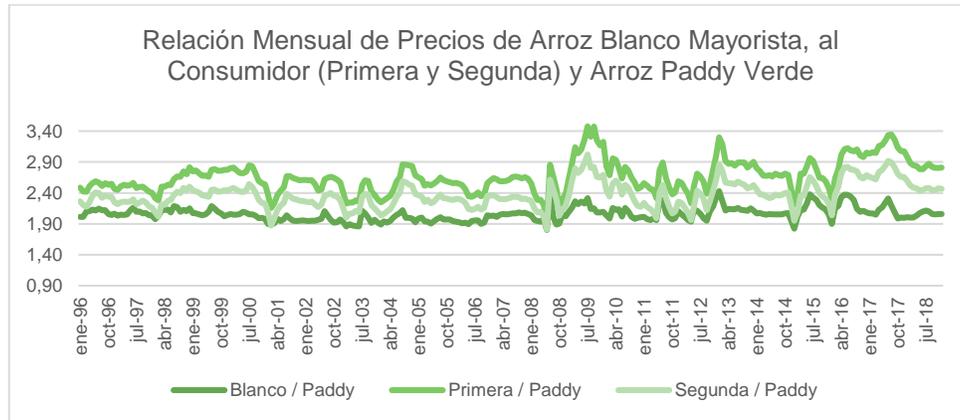


Ilustración 40. Relación Mensual de Precios de Arroz Blanco Mayorista, al Consumidor (Primera y Segunda) y Arroz Paddy Verde

Fuente: @UPRA (2019) con base en Fedearroz (2019)

En promedio, el ratio entre el precio del arroz al consumidor (primera y segunda) y el arroz blanco en molino refleja un margen de intermediación del 31 % y 16 % del mercado minorista (Ilustración 41).

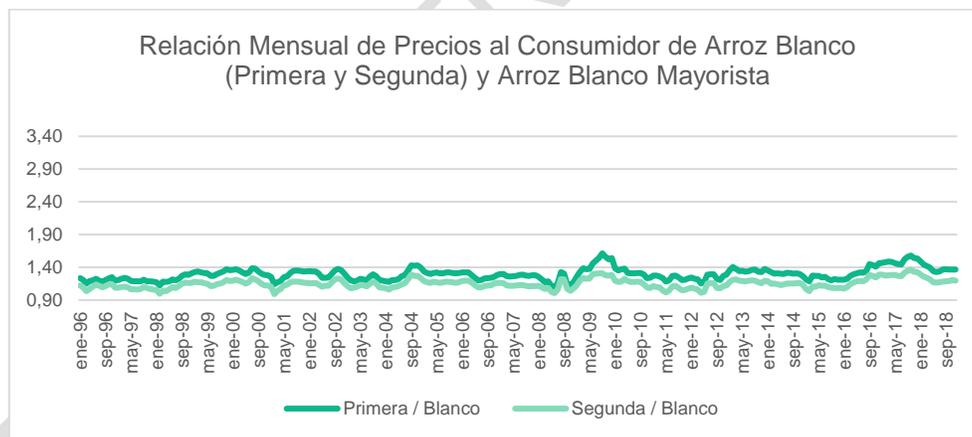


Ilustración 41. Relación Mensual de Precios al Consumidor de Arroz Blanco (Primera y Segunda) y Arroz Blanco Mayorista

Fuente: @UPRA (2019) con base en Fedearroz (2019)

El margen de intermediación de la industria molinera refleja el valor agregado generado en la primera transformación industrial, así como los costos de consumo intermedio en que se incurre para el procesamiento del arroz paddy verde.



1.4. DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

1.4.1 Precio nacional del arroz

El precio nacional del arroz permite analizar el comportamiento del mercado, tanto de materia prima para la industria de molinería (paddy verde) como el precio de la industria que sale al mercado (blanco). Un precio mayor es favorable para la rentabilidad de la plantación en el caso del paddy verde y permite calcular la brecha entre los precios, indica el margen del proceso de transformación, para el caso del arroz blanco.

La Ilustración 42 muestra la evolución del precio promedio mensual de arroz paddy verde para el total nacional y las diferentes zonas arroceras, a partir de la información recolectada semanalmente por Fedearroz en sus regionales. El precio promedio demuestra bastantes fluctuaciones en el año calendario, acorde a la estacionalidad del ciclo de producción (siembra y cosecha), pues los precios se elevan al inicio de la siembra y caen en los meses en que la cosecha va ingresando al mercado para su posterior transformación. En el 2018 el promedio por tonelada de paddy verde fue de \$928.455 por tonelada, inferior al precio promedio de los años anteriores a saber: en 2017, el precio promedio se ubicó en \$954.651; en 2016, el promedio se ubicó en \$1.153.953, mientras que en 2015 fue de \$1.220.595.

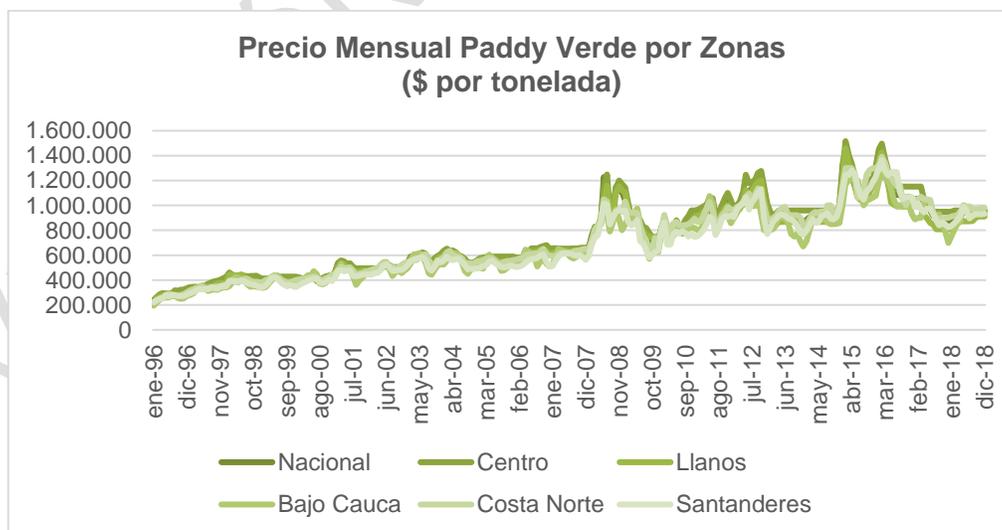


Ilustración 42. Precio mensual de arroz paddy verde por tonelada para las zonas arroceras (1996-2018)
Fuente: Fedearroz y seccionales regionales (2019). © UPRA, 2019.



Por su parte, el precio promedio tonelada del arroz blanco en 2018 fue de \$1.908.503, inferior al promedio registrado en los años 2015 al 2017, reflejando una tendencia decreciente en los últimos años. Mientras en 2015, el precio promedio de arroz blanco se ubicó en \$2.617.273, para 2016 y 2017, dicho promedio fue de \$2.527.221 y \$2.013.246, respectivamente (Ilustración 43).



Ilustración 43. Precio mensual de arroz blanco por tonelada para las zonas arroceras (1996-2018)
Fuente: Fedearroz y seccionales regionales (2019). © UPRA, 2019.

Asimismo, se observa que cada año aumenta la brecha entre los dos precios, pues para 2018 la diferencia por tonelada entre arroz paddy verde y blanco fue \$940,048, lo cual indica que el productor participa menos del precio que paga el mercado para la distribución y comercialización.

1.4.2 Precio internacional del arroz

El precio internacional de arroz para los tres principales mercados de referencia de comercio internacional permite identificar la competitividad de la cadena del arroz, dado que un precio mayor es favorable para la rentabilidad de la plantación como referente de exportación y un precio menor es indicativo del incentivo a las importaciones.

La Ilustración 44 muestra el precio en dólares por tonelada del arroz paddy para Estados Unidos y Colombia. El precio promedio para 2018 en Estados Unidos se ubicó en US\$305, mientras que el precio equivalente en Colombia fue de US\$315, no sólo como consecuencia del ajuste de precios internos sino por la devaluación del tipo de cambio, que se presenta desde mediados de



2014, por factores microeconómicos y macroeconómicos (por ejemplo, caída precio del petróleo, déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos, entre otros).

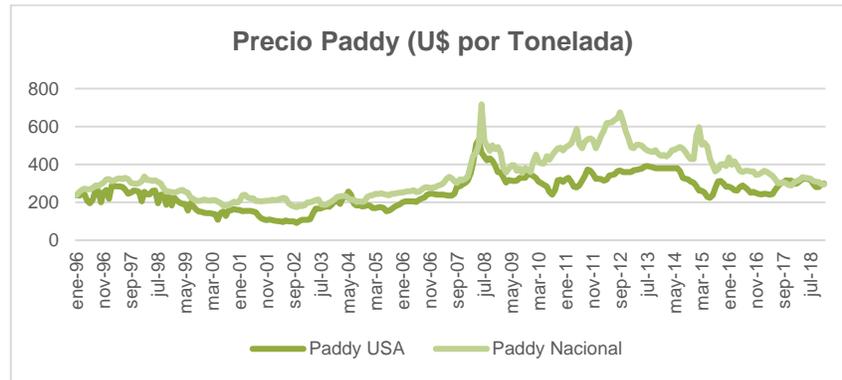


Ilustración 44. Precio mensual de arroz paddy en dólares por tonelada para Estados Unidos y Colombia (1996-2018) Fuente: Fedearroz y seccionales regionales (2019). © UPRA, 2019.

Por su parte, la Ilustración 45 muestra el precio promedio mensual por tonelada de tres principales mercados de referencia de comercio de arroz blanco, como son: Estados Unidos, Vietnam y Tailandia. El precio promedio para Estados Unidos en 2018 se ubicó en US\$541 por tonelada al 5 % de pérdida, mientras que en Vietnam el precio promedio fue de US\$418 y en Tailandia, US\$402. Para Colombia, acorde al promedio mensual de la TRM, el precio equivalente promedio ascendió a US\$646, lo cual refleja la baja competitividad para la exportación de los excedentes de arroz que puedan existir.

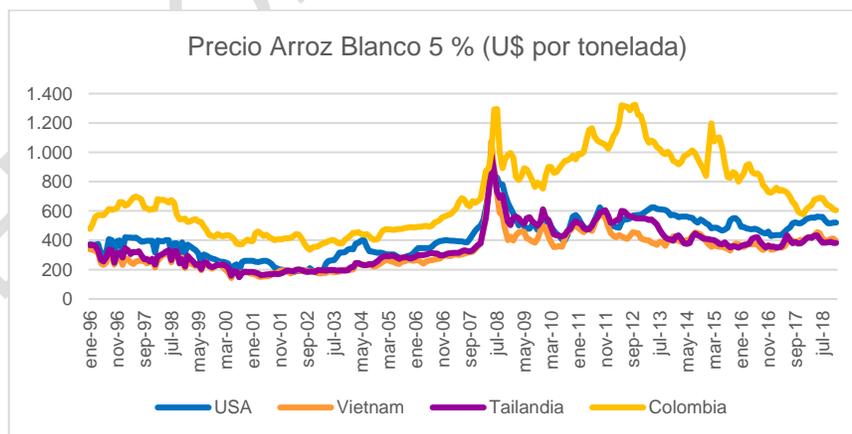


Ilustración 45. Precio mensual de arroz blanco en dólares por tonelada para mercados internacionales de referencia y Colombia (1996-2018) Fuente: Fedearroz y seccionales regionales (2019). © UPRA, 2019.



1.4.3 Composición de las importaciones de arroz

El volumen de importaciones por partida arancelaria permite identificar el volumen destinado a la industria (seco) o al mercado directamente (blanco). La Ilustración 46 y la Tabla 3 muestran el volumen de importaciones de arroz en toneladas. El total de las importaciones para 2017 ascendió a 127 mil toneladas, de las cuales 58 mil corresponde a arroz en cáscara y 68 mil a arroz semiblanqueado.

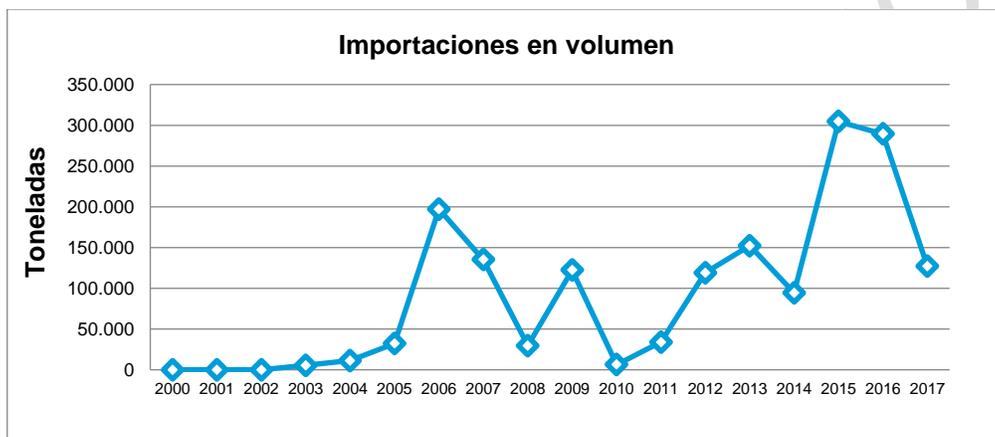


Ilustración 46. Volumen de importaciones de arroz en Colombia en toneladas (2000-2017)
Fuente: DIAN-Siex (2019). © UPRA, 2019.

El comportamiento de las importaciones desde 2003 ha sido variable, dado que en algunos años se registran aumentos y al año siguiente, reducciones. En el caso del arroz paddy seco, el máximo de importaciones se registró en 2015 con 77 mil toneladas, mientras que, en arroz blanco, tanto en 2015 como en 2016, las importaciones fueron superiores a las 200 mil toneladas.

Subpartida Arancelaria	Los demás arroces con cascara (arroz "paddy").	Arroz descascarillado (arroz cargo o arroz pardo).	Arroz semiblanqueado de grano corto o mediano, presentado en empaques hasta 50 libras	Los demás, arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado	Arroz partido.
	109000	200000	300010	300090	400000
2003	-	0.7	-	-	5 470.7
2004	5 268.2	2 417.8	-	-	3 517.7
2005	-	1.4	95.9	31 656.9	356.8
2006	11.0	0.7	95.5	191 602.9	5 316.1
2007	-	-	149.6	122 763.2	12 341.4
2008	-	-	3 622.1	19 580.3	6 332.2



Subpartida Arancelaria	Los demás arroces con cascara (arroz "paddy").	Arroz descascarillado (arroz cargo o arroz pardo).	Arroz semiblanqueado de grano corto o mediano, presentado en empaques hasta 50 libras	Los demás, arroz semiblanqueado o blanqueado, incluso pulido o glaseado	Arroz partido.
	109000	200000	300010	300090	400000
2009	62 772.7	-	1 752.5	54 835.7	2 939.4
2010	-	1.1	241.7	6 054.8	-
2011	569.7	4.2	309.3	33 052.4	-
2012	22 781.4	2.2	426.7	95 801.3	-
2013	8 461.8	6.9	365.8	143 436.6	-
2014	13 323.8	3.8	523.4	80 528.0	-
2015	76 830.7	0.0	680.4	227 011.3	-
2016	45 878.8	-	835.9	242 711.8	-
2017	58 434.7	-	689.1	67 958.1	-

Tabla 3. Volumen de importaciones de arroz por subpartida arancelaria en toneladas (2003-2017)
Fuente: @UPRA (2019) con base en DIAN - Siex (2019)

En cuanto al valor FOB de las importaciones, para 2017 representaron US\$66 millones, cifra inferior a lo registrado en 2015 y 2016 con US\$147 millones y US\$122 millones, respectivamente, de acuerdo con la Ilustración 47.

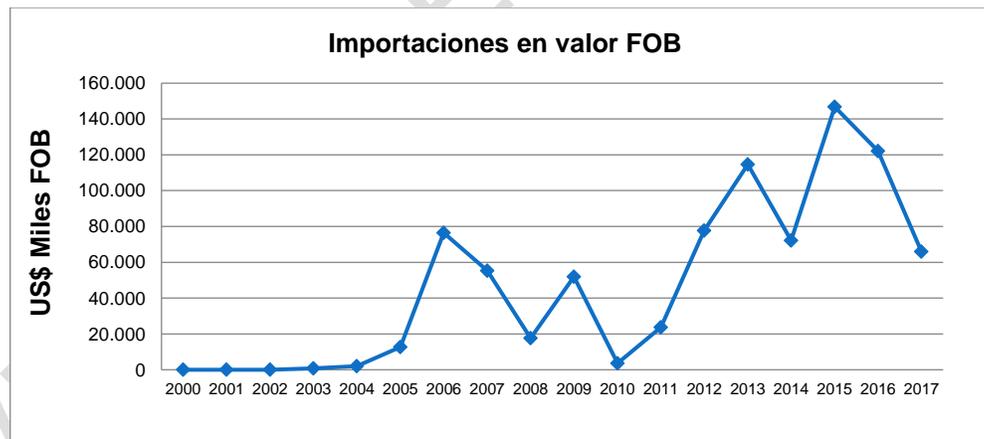


Ilustración 47. Valor FOB de las importaciones de arroz en Colombia en US\$ Miles (2000-2017)
Fuente: DIAN-Siex (2019). © UPRA, 2019.



1.4.4 Inventarios de almacenamiento de arroz paddy seco

Los inventarios de almacenamiento de arroz paddy seco corresponden con el Programa de Incentivos diseñado por el MADR que busca estabilizar la oferta nacional de arroz a nivel nacional. Un mayor nivel de inventarios de almacenamiento estabiliza los precios de comercialización acorde a las necesidades de demanda de arroz blanco de los consumidores.

De acuerdo con la Ilustración 48, el nivel de inventarios de almacenamiento de arroz paddy seco se ubica para 2019 en 465 mil toneladas. Los meses de mayor almacenamiento fueron enero y febrero. En promedio, el nivel de inventarios de almacenamiento de 2019 (a agosto) es menor en 13,12 % al nivel registrado en el mismo periodo de 2018, como se muestra en la siguiente ilustración:



Ilustración 48. Inventarios de almacenamiento de arroz paddy seco en toneladas
Fuente: Bolsa Mercantil de Colombia (2019).

El pico máximo de almacenamiento corresponde a los meses de septiembre, octubre y noviembre y se correlacionan con el incentivo del MADR para el segundo semestre de cada año.

El pico mínimo de almacenamiento corresponde a los meses de mayo, junio y julio, lo cual precede al aumento de los inventarios en el mes de agosto, dado el incentivo para el segundo semestre del año. La tasa de crecimiento promedio anual de los inventarios de almacenamiento entre 2015 y 2018 ascendió a 21,71 %. En conclusión, el mayor nivel de inventarios de



almacenamiento se presenta en octubre de cada año y se reduce hasta alcanza su mínimo en junio del siguiente año.

1.4.5 Tiempo de transporte desde las zonas productoras de arroz seco al molino más cercano

El indicador se calcula con el objetivo de establecer el tiempo de transporte requerido entre las fincas productoras de arroz seco y los molinos de arroz actualmente activos, para determinar si la cercanía de los molinos es acorde a las necesidades de la cadena productiva.

A partir de los datos anonimizados de ubicación georreferenciada de fincas productoras de arroz seco según (Fedearroz, 2016)¹¹, la ubicación municipal de los molinos de arroz según (Fedearroz, 2015) y las distancias a cualquier punto del territorio establecidas en las isócronas, (UPRA, 2015), se calcula el tiempo y la distancia de transporte requerido entre cada finca productora de arroz seco y el molino más cercano en un ámbito municipal. Adicionalmente, se utiliza el supuesto que los productores llevan su producción a los molinos más cercanos.

Según (Fedearroz, 2016), existen 6.109 fincas productoras de arroz seco georreferenciadas, según lo cual se establece que, el tiempo promedio de transporte desde las fincas productoras de arroz seco a los molinos más cercanos es de 2,54 horas, con una distancia promedio de 84,26 Km. Ver Tabla 4.

Tipo de Molino	Fincas con conectividad	Tiempo prom. al molino (horas)	Tiempo max. al molino (horas)	Fincas con tiempo entre 3,57 y 9,44 horas
Grande (6 PM ¹²)	1.977	1,7	8,3	151
Mediano (4 PM)	382	1,5	9,4	11
Pequeño (17 PM)	3,750	3,1	8,2	1.365
Total (27 PM)	6,109	2,54	9,44	1,527

Tabla 4. Fincas productoras arroz seco con conectividad y tiempos promedio de transporte finca - molino

¹¹ El indicador se calcula con las fincas productoras de arroz seco georeferenciadas (6.109) y no con las UPA's del Censo Nacional Agropecuario ni las UPA's del Censo Nacional Arrocero 2016.

¹² la ubicación del molino se aproxima a la cabecera municipal más cercana y un punto en el mapa, que llamaremos Punto Molino, PM, (41 en total) puede representar más de un molino



a las fincas productoras¹⁵. Por último, la zona arrocera Llanos y Santander cuenta con 2.728 fincas productoras de arroz seco¹⁶ y 14 Puntos molino. Solo 13 de estos son cercanos a las fincas productoras.

1.4.6 Tiempo de transporte desde las zonas productoras de arroz riego al molino más cercano

A partir de los datos anonimizados de ubicación georreferenciada de fincas productoras de arroz riego según (Fedearroz, 2016)¹⁷, la ubicación municipal de los molinos de arroz según (Fedearroz, 2015) y las distancias a cualquier punto del territorio establecidas en las isócronas, (UPRA, 2015), se calcula el tiempo y la distancia de transporte requerido entre cada finca productora de arroz riego y el molino más cercano en un ámbito municipal.

Según (Fedearroz, 2016), existen 10.816 fincas productoras de arroz riego georreferenciadas, según lo cual se establece que, el tiempo promedio de transporte desde las zonas productoras de arroz riego a los molinos más cercanos es de 0,67 horas, con una distancia promedio de 31,07 Km. Ver Tabla 5.

Tipo de Molino	Fincas con conectividad	Tiempo prom. al molino (horas)	Tiempo max. al molino (horas)	Fincas con tiempo entre 0,83 y 7,54 horas
Grande (7 PM ¹⁸)	1.986	0,5	5,6	230
Mediano (6 PM)	3.689	0,7	7,5	1.111
Pequeño (26 PM)	5.141	0,7	6,3	1.363
Total (39 PM)	10.816	0,67	7,54	2.704

Tabla 5. Fincas productoras arroz riego con conectividad y tiempos promedio de transporte finca – molino

¹⁵ Para encontrar detalles de cuales molinos no son cercanos a las fincas productoras por zonas consultar: UPRA. 2019. Reporte Seguimiento indicador Tiempo de transporte desde las zonas productoras de arroz seco al molino más cercano. Con corte al 31 de diciembre de 2018. Línea Base de Indicadores DUES. Bogotá.

¹⁶ 204,486 ha (76% del área en seco mec. anual) y 1,067,443 t (82% Producción anual en seco mec.) según el Censo Nacional Arrocero 2016.

¹⁷ El indicador se calcula con las fincas productoras de arroz riego georeferenciadas (10.816) y no con las UPA's del Censo Nacional Agropecuario ni las UPA's del Censo Nacional Arrocero 2016

¹⁸ la ubicación del molino se aproxima a la cabecera municipal más cercana y un punto en el mapa, que llamaremos Punto Molino, PM, (41 en total) puede representar más de un molino

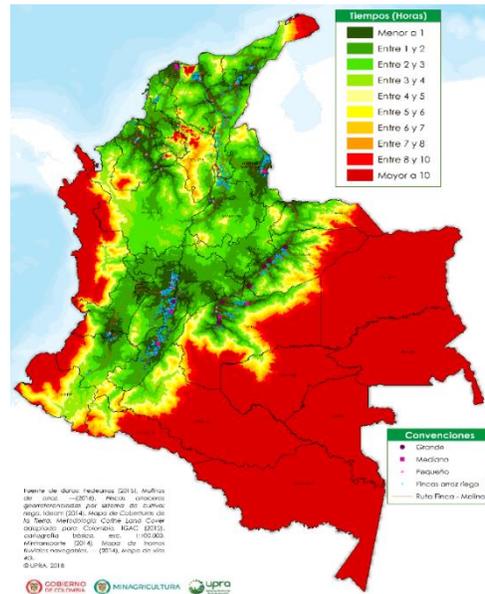


Ilustración 50. Tiempo de desplazamiento a molinos de arroz – Fincas arroz riego
Fuente: Fedearroz (2015), Molinos de Arroz. — (2016) Fincas arroceras georreferenciadas. ©UPRA, 2019.

Como se observa en la Tabla 5, 2.704 fincas productoras de arroz riego se encuentran por fuera del tiempo promedio de transporte, con un tiempo entre 0,83 y 7,54 horas. Del total de 41 Puntos molino activos a la fecha del cálculo, existen 2 Puntos molino a los cuales no se conecta ninguna finca productora de arroz riego por motivos de distancias y por lo tanto quedan por fuera de las estadísticas.

Haciendo un análisis por zonas, se identifica que la zona arroceras de Bajo Cauca y Costa Norte cuenta con 1.040 fincas productoras de arroz riego¹⁹ y 15 Puntos Molino. Solo 13 de estos son cercanos a las fincas productoras. La zona arroceras centro cuenta con 7.554 fincas productoras de arroz riego²⁰ y 12 Puntos molino. Los 12 Puntos molino son cercanos a las fincas productoras²¹. Por último, la zona arroceras Llanos y Santander cuenta con 2.222 fincas

¹⁹ 30.793 ha (12% del área en riego anual) y 162.339 Ton (10% Producción anual en riego) según el Censo Nacional Arroceros 2016.

²⁰ 138.480 ha (54% del área en riego anual) y 1.001.720 t (60% Producción anual en riego) según el Censo Nacional Arroceros 2016.

²¹ Para encontrar detalles de cuales molinos no son cercanos a las fincas productoras por zonas consultar: UPRA, 2019. Reporte Seguimiento indicador Tiempo de transporte desde las zonas productoras de arroz riego al molino más cercano. Con corte al 31 de diciembre de 2018. Línea Base de Indicadores DUES. Bogotá



productoras de arroz riego²² y 14 Puntos molino. Los 14 Puntos molino son cercanos a las fincas productoras.

1.5 CONSUMO

1.5.1 Consumo per cápita anual de arroz

Fedearroz y DANE, en el reporte del primer semestre del año de la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado reportan el dato del consumo promedio por persona de arroz para los hogares que lo consumen, a partir de la Encuesta de Calidad de Vida para el año anterior. A partir de estas cifras, se calcula el consumo per cápita de arroz blanco para 2018, el cual se ubicó en 43,3 kilogramos, superior en casi 1 kg al registro de 2017 (Ilustración 51).

En promedio, el consumo per cápita entre 2010 y 2018 se ubicó en 40,9 kilogramos para el total nacional, superior al registro de las zonas urbanas o cabeceras (38,97 kg) pero muy inferior a las zonas rurales o resto (46,4 kg), cercano al promedio histórico reportado por Fedearroz entre 2000 y 2010 alrededor de los 40 kg año.

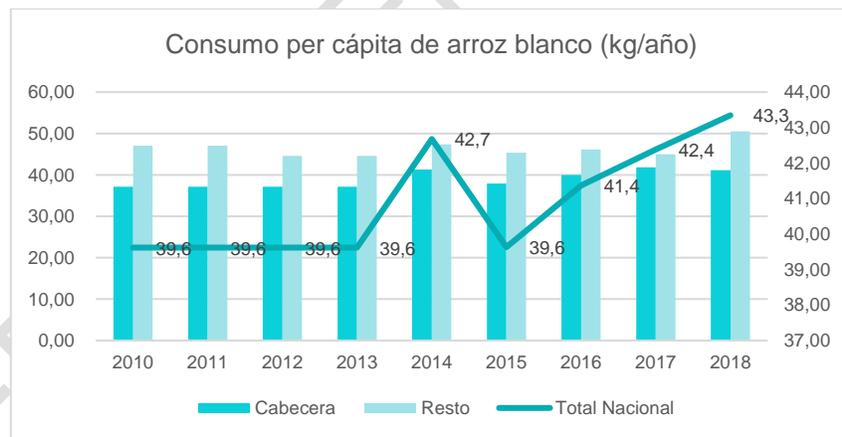


Ilustración 51. Consumo per cápita de arroz blanco (kg/año)
Fuente: @UPRA (2019) con base en Fedearroz y DANE (ECV, ENAM).

²² 88.289 ha (34% del área en riego anual) y 499.923 t (30% Producción anual en riego) según el Censo Nacional Arrocerero 2016.



1.5.2 Balance de oferta y utilización del producto Arroz (paddy seco y blanco)

El DANE calcula los valores en el flujo de distribución de los productos, según los sectores de la economía. Se toma dos códigos: 010104 (Arroz) y 230102 (Arroz, semiblanqueado, blanqueado o molido; arroz descascarillado), lo cual permite establecer la cadena de utilización del arroz paddy y del arroz blanco en los flujos de la economía.

Las cifras se extraen de la matriz Oferta y Utilización de las Cuentas Nacionales Anuales. A partir del cambio de base 2015, se publica la información para 2015, 2016 y 2017 (miles de millones de pesos constantes), de la oferta a precios del comprador y su utilización para la cadena del arroz.

Para 2017, el valor de la oferta de paddy es de \$4,3 billones, donde el 83,6 % es la producción, gran parte de la cual se destina al mercado (81,9 %), mientras el margen del comercio es del 8,6 % y el margen del transporte es del 3,3 %, siendo las importaciones solamente el 1,6 % de la producción (Ilustración 52).

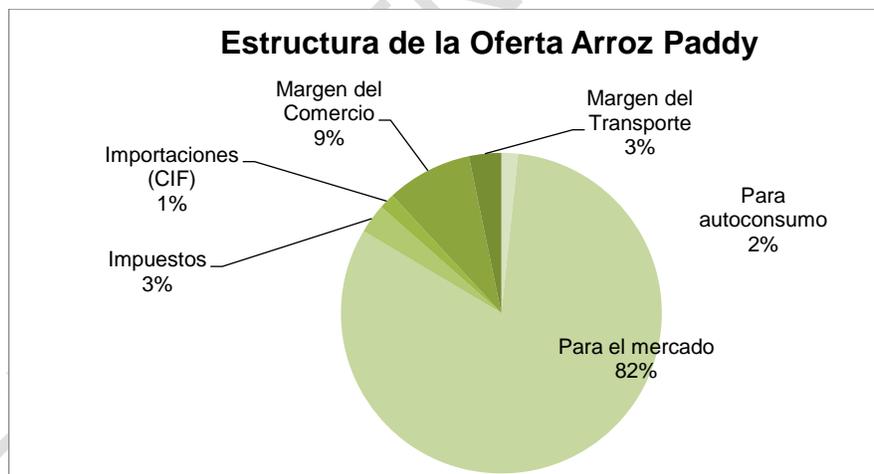


Ilustración 52. Estructura de la Oferta de Arroz Paddy en Colombia (2017)
Fuente: DANE-SCN. © UPRA, 2019.

Por el lado de la demanda, la producción del paddy se dirige a la industria que lo procesa, es decir, el consumo intermedio corresponde al 98,3 % del valor de la producción de paddy seco. En el año 2015 y 2016, la oferta superó la demanda en \$213 y \$346 mil millones, por lo cual los



inventarios subieron (variación de existencias). Esta cifra para 2017 se redujo a \$21 mil millones, representando el 0,5% del total de la oferta.

Por su parte, para el 2017 el valor de la oferta de arroz blanco es de \$7,2 billones, donde el 70,5 % es la producción, la cual se destina al mercado, mientras el margen del comercio fue del 21,7 %, y las importaciones representaron el 7,1 % de la producción, siendo esta última la mitad de lo registrado en 2015 y 2016 (Ilustración 51).

Por el lado de la demanda, la producción del arroz blanco se dirige a los hogares (87,8 %), mientras que el consumo intermedio representó solamente el 11,9 % del total de la producción, la variación de existencias y las exportaciones fueron mínimas.

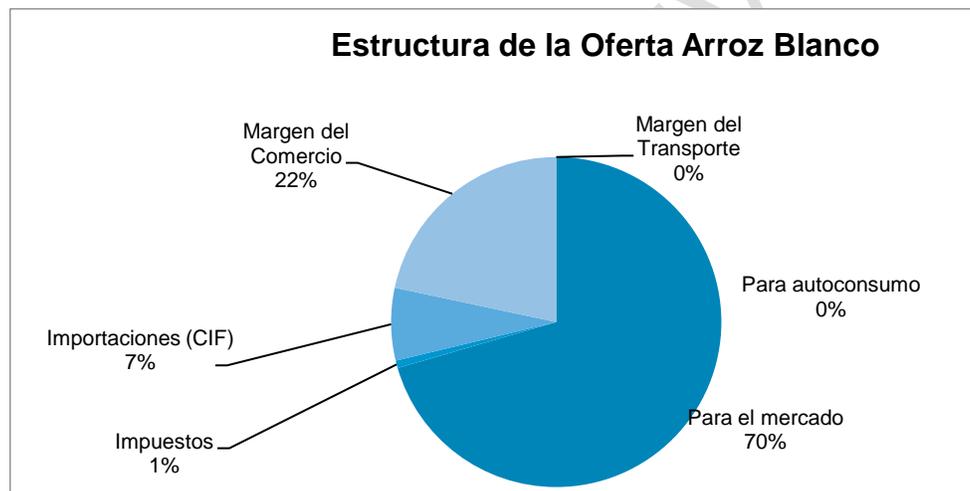


Ilustración 53. Estructura de la oferta de arroz blanco en Colombia (2017)
Fuente: DANE-SCN. © UPRA, 2019.



1.6 INDICADORES TRANSVERSALES

1.6.1 Porcentaje de presunción de informalidad de la propiedad en zonas aptas para la producción de arroz en Colombia

La estimación de presunción de informalidad en la propiedad, parte de la identificación y delimitación de los predios dentro de las bases catastrales como presuntas informales en las áreas aptas para la producción de arroz.

El cálculo del indicador se realiza haciendo la siguiente operación:

$$\frac{\sum \text{del total de predios aptos para la producción de arroz con al menos una variable de informalidad}}{\sum \text{total de predios aptos para la producción de arroz}} * 100$$

Donde las variables de informalidad son: Predios con falsa tradición, Predios sin matrícula inmobiliaria registrada en catastro, Predios con mejoras en predio ajeno y Predios que no se reportan como interrelacionados en el proyecto ICARE. El criterio considerado para identificar dentro de la base catastral los predios como presuntos informales, es que presentaran alguna de las 4 variables descritas anteriormente.

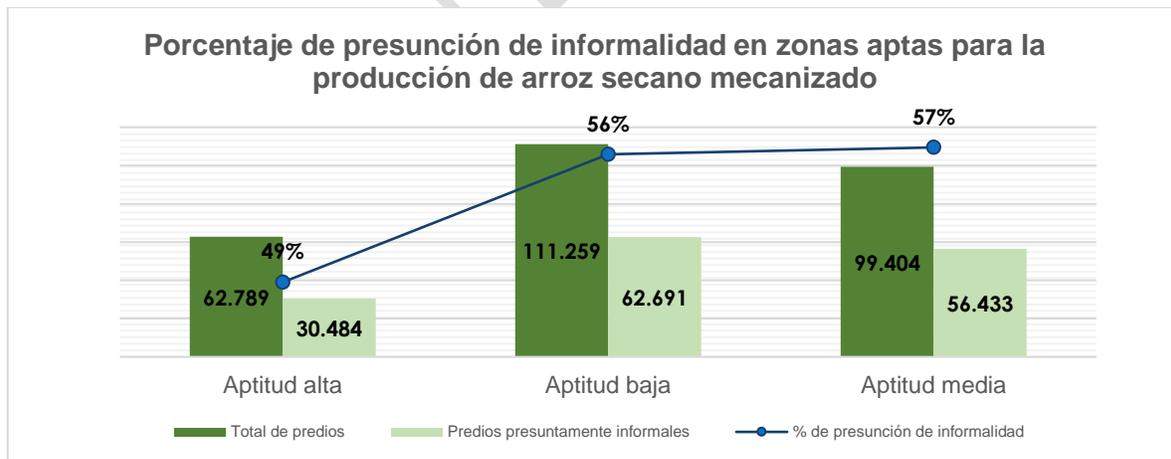


Ilustración 54. Porcentaje de presunción de informalidad en zonas aptas para la producción de arroz seco mecanizado. Fuente: UPRA (2014), Índice de informalidad. — (2018). Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de arroz seco mecanizado a escala 1:100.000. © UPRA, 2019.



La Ilustración 54 muestra el comportamiento de la presunta informalidad de predios que se encuentran dentro de la zonificación de aptitud para el arroz seco mecanizado. Se presume que el 55 % de los predios catastrales y que tienen aptitud para la producción de arroz seco mecanizado son presuntamente informales, equivalen a 149.608 predios.

Al desagregar los niveles de aptitud, se evidencia que el mayor porcentaje de presunción de informalidad en las zonas aptas para la producción de arroz se encuentra en las zonas de aptitud media con el 57 %, seguida de las zonas de aptitud baja con el 56 %, adicionalmente se observa que la menor cantidad de predios aptos para la producción de arroz se encuentran en un nivel de aptitud alto con una presunción de informalidad inferior al nivel nacional.

1.6.3 Porcentaje de presunción de informalidad de la propiedad en áreas productoras de arroz por sistema productivo

Se presume que el 60 % de los predios catastrales y que producen arroz son presuntamente informales, que equivalen a 14.738 predios. En la Tabla 6 se observa que la zona arrocera con mayor índice de informalidad, es aquella producción denominada otras zonas con un 72 %, seguido de la zona Bajo Cauca con un 70 %.

Tabla 6. Totalidad de predios con producción de arroz, predios presuntamente informales e índice de informalidad por zonas arroceras.

Zona arrocera	Total de predios con producción de arroz	Predios presuntamente informales	% de presunción de informalidad en zonas arroceras
Bajo Cauca	7.493	5.215	70%
Centro	7.091	4.055	57%
Costa Norte	715	360	50%
Llanos Orientales	2.928	1.221	42%
Otras Zonas	4.954	3.560	72%
Santanderes	1.247	327	26%
Colombia	24.428	14.738	60%

Fuente: UPRA (2014), Índice de informalidad. — (2018). Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de arroz seco mecanizado a escala 1:100.000. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2019.



En la Ilustración 55 se observa que la zona Bajo Cauca presenta el mayor índice de presunción de informalidad en el sistema secano manual, mientras que otras zonas para el sistema secano mecanizado y riego tiene los índices más altos de informalidad en un 74 y 75 %, respectivamente.

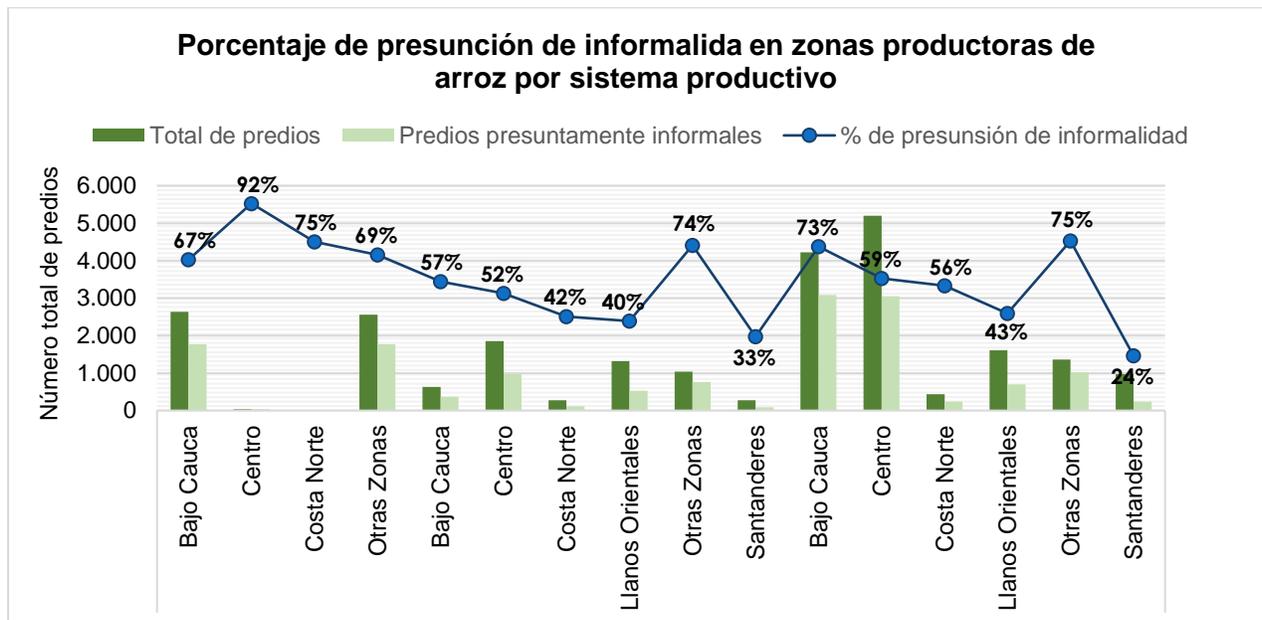


Ilustración 55. Porcentaje de presunción de informalidad en zonas productoras de arroz por sistema productivo. Fuente: UPRA (2014), Índice de informalidad. DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2019.

De acuerdo con (DANE, 2013) El sistema productivo de arroz donde existen más predios presuntamente informales es el sistema secano manual con un 68 %, y los departamentos que tienen mayores índices de informalidad dentro de este sistema son Putumayo y Chocó, con un 88 y 82 %, respectivamente. En el sistema productivo de arroz secano mecanizado presenta un índice de presunción de informalidad del 60 %, donde los departamentos que tienen mayor presunción de informalidad son Chocó, Bolívar y La Guajira con un 100, 87 y 82 %, respectivamente. Por el contrario, el sistema productivo de arroz riego presenta el índice más bajo de informalidad entre los diferentes sistemas con un 52 % (menor al nacional), y los departamentos que presentan los mayores índices de presunción de informalidad dentro de este sistema son Putumayo, Nariño y Caquetá con un 89, 86 y 81 %, respectivamente (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



1.6.5. Porcentaje de UPA en arroz con esquemas de agricultura familiar

El objetivo del indicador es medir la potencial participación de la agricultura familiar en la cadena productiva del arroz. El resultado del indicador muestra que, en los 32 departamentos del país se registran upas en arroz, de los cuáles, en los que porcentualmente más se presentan esquemas de agricultura familiar son Arauca, Casanare, Caquetá, Cesar y La Guajira, en todos ellos el valor obtenido sobrepasa el que se presenta para el país, que es del 55%, hasta llegar en algunos casos al 83%, como en Arauca.

Es posible indicar que los departamentos de Nariño, Cauca, Chocó, Cundinamarca agregan 51.490 upas en arroz que tienen esquemas de agricultura familiar de las 116.986 que hay en el país. (Ver Ilustración 56).

Cabe resaltar que la agricultura familiar implica el uso de un "sistema de producción y organización gestionado y operado por mujeres, hombres, familias y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras que conviven en los territorios rurales del país. En este sistema se desarrollan principalmente actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas que suelen complementarse con actividades no agropecuarias".

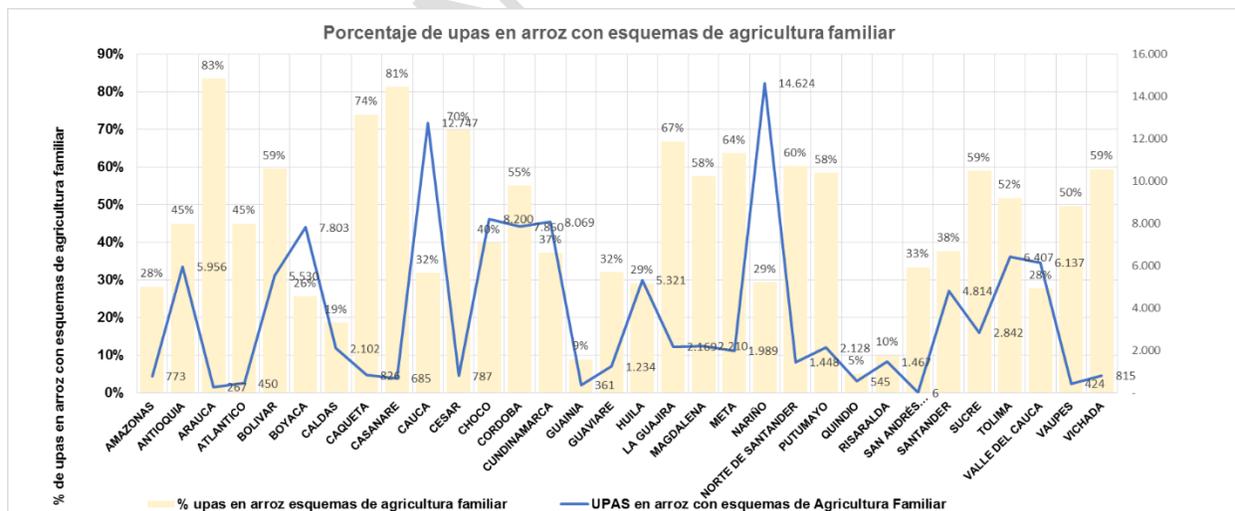


Ilustración 56. % upas en arroz con esquemas de agricultura familiar por departamento. Fuente: UPRA (2018). ©UPRA, 2019.



Conclusiones y recomendaciones

- 1) En el ejercicio de recopilación de información secundaria para construir los indicadores de línea Base de arroz se identifican algunas faltantes o vacíos, principalmente respecto a:
 - Importantes diferencias entre las fuentes que presentan el inventario arrocero del país (Censo Nacional Arrocero, Censo Nacional Agropecuario, Encuesta Nacional de Arroz mecanizada, y Evaluaciones Municipales Agropecuarias).
 - Tasa de variación del inventario arrocero, diferentes para las diferentes fuentes. Debe estandarizarse y tomarse una decisión de Línea base del sector.
 - De acuerdo con la información disponible en las fuentes, los indicadores para los diferentes sistemas productivos son heterogéneos.
- 2) Se identifica que existen limitaciones de disponibilidad de información para:
 - Costos discriminados de la producción primaria: Mano de obra directa e indirecta.
 - Precaria y/o nula disponibilidad de información sobre intermediación.
 - Información social del sector (empleo, asociaciones, entre otras)
- 3) Es importante reconocer la incertidumbre de algunos de los datos recopilados, ya que algunos pertenecen a estudios o consultorías que generan cifras con metodologías específicas que a futuro podrían no ser replicadas con facilidad para hacer el seguimiento adecuado del dato.



Bibliografía

Abiarroz. (2017). *Perfil de la producción de arroz en Brasil*. Porto alegre.

ACOSEMILLAS. (2019). *Arroz*. Recuperado el 30 de marzo de 2019, de Semillas:
<http://www.acosemillas.com/categoria-de-producto/semillas/arroz/>

ANDI-Fedesarrollo. (2013). *www.andi.com.co*. Obtenido de Política comercial para el arroz:
<http://www.andi.com.co/Uploads/Archivo%20final%20ANDI.pdf>

Ariza, L. (30 de enero de 2019). *El uso de semilla certificada y la productividad del campo*. Recuperado el 18 de marzo de 2019, de AGRONEGOCIOS:
<https://www.agronegocios.co/analisis/leonardo-ariza-2822033/el-uso-de-semilla-certificada-y-la-productividad-del-campo-2822027>

DANE. (2013). 3er Censo nacional Agropecuario. *Formulario de unidades productoras agropecuarias y predios con actividad no agropecuaria*. Colombia.

DANE. (2017). *Cuadros 4° Censo nacional arrocero 2016*. Recuperado el 3 de abril de 2019, de FEDEARROZ: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/censo-nacional-arrocero/cuadros-4to-censo-nacional-arrocero-2016.xls>

Fedearroz. (2015). *Molinos arroceros activos*. Bogotá D.C, Colombia.

Fedearroz. (2016). *Fincas arroceras georreferenciadas por sistema de cultivo : Riego*. Bogotá D.C, Colombia.

FEDEARROZ. (2019). *Semillas*. Recuperado el 30 de marzo de 2019, de Insumos:
<http://www.fedearroz.com.co/new/agroquimicos2.php?id=Semilla>

FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz. (2008). *III Censo Nacional Arrocero 2007*. Recuperado el 30 de marzo de 2019, de FEDEARROZ:
http://www.fedearroz.com.co/doc_economia/Censo%20III%20-%20Libro%20General%2006%20marzo%202008.pdf

FEDEARROZ, Fondo Nacional del Arroz. (2017). *IV Censo Nacional Arrocero 2016*. Recuperado el 27 de febrero de 2019, de FEDEARROZ:
http://www.fedearroz.com.co/doc_economia/Libro%20Censo%20General.pdf

- Federación Nacional de Arroceros. (2018). *Informe de gestión 2017*. Bogotá.
- Fedreción Nacional de Arroceros. (2014). *Análisis DOFA sector arrocero*. Bogotá.
- Fondo Nacional del Arroz. (2017). *Plan estratégico del fondo nacional del arroz 2011 - 2020*. Bogotá.
- MADR. (2013). *Observatorio de agro cadenas*. Bogotá.
- Ministerio de Agricultura. (2019). Base Agrícola EVA 2007-2018 (P). Bogotá DC, Colombia.
- Ministerio de Educación de Colombia. (2016). *Alianza Arroz*. Bogotá: Mineducación.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Alianza Arroz*. Bogotá: Mineducación.
- Revista Portafolio. (2017). *Crece la producción de arroz mecanizado en el país*. Bogotá: Portafolio.
- Revista Portafolio. (2017). *Crece la producción de arroz mecanizado en el país*. Bogotá: Portafolio.
- SIC. (2012a). *Estudios de mercado: Diagnóstico del mercado del arroz en Colombia (2000-2012)*. Bogotá D.C.
- Sotelo, J. A., Tolón, A., & Lastra, X. (2011). *Indicadores por y para el desarrollo sostenible*.
- The sustaianbility alliance. (2007). *Hojas informativas arroz*. USA.
- Universidad Javeriana. (2018). *Proyecto OMICAS*. Bogotá: Universidad Javeriana.
- UPRA. (2015). Mapa isócrono a partir de Mapa de coberturas de la tierra (IGAC,2012). Cartografía basica esc. 1:100.000 (Mintransporte, 2014). Bogotá D.C, Colombia.
- UPRA. (2019). *Línea base cadena productiva del cultivo de arroz*. Bogotá.