

**EFFECTO DE LA APERTURA DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL ARROZ,
EN EL MERCADO COLOMBIANO EN EL PERIODO (2000-2017).**

SERGIO EDUARDO GOMEZ MURILLO

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACION EN NEGOCIOS INTERNACIONALES E INTEGRACIÓN
ECONÓMICA
BOGOTÁ D.C.
2019**

**EFFECTO DE LA APERTURA DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL ARROZ,
EN EL MERCADO COLOMBIANO EN EL PERIODO (2000-2017).**

SERGIO EDUARDO GOMEZ MURILLO

**Monografía para optar por el título de Especialista en Negocios
Internacionales e Integración Económica**

**Orientador
CARLOS EDUARDO CARDONA PATARROYO
Docente Investigador**

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACION EN NEGOCIOS INTERNACIONALES E INTEGRACIÓN
ECONÓMICA
BOGOTA D.C.
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Director Especialización

Firma Calificador

Bogotá D.C., Febrero de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García – Peña

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director de la Especialización en Negocios Internacionales e Integración
Económica

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Éstos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a Dios, quien ha sido mi guía y el que me ha permitido cumplir mis metas personales y profesionales que me han hecho llegar hasta donde estoy ahora.

A mi mamá Alba Murillo quien ha luchado incansablemente para hacer de mí una mejor persona llena de propósitos e ilusiones, a mi abuela Ligia Mogollón por ser la persona que me ha llenado de enseñanzas y de conocimientos valiosos para que a lo largo de mi vida sea una persona llena de responsabilidad y valores, a mi tío Carlos Andrés Gómez por siempre creer en mí, y por estar a mi lado haciendo el rol de papa, en los momentos en que más lo he necesitado, y a mi novia Luisa María por acompañarme en este proceso y brindarme su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios por darme la oportunidad de haber finalizado mis estudios con éxito, a mi familia por haber sido un gran apoyo a lo largo de mi carrera, y para mí en todo momento, a la Universidad América por brindarme una educación de excelente calidad, a los docentes y directivos, por aportarme su conocimiento para crecer profesionalmente. También agradezco a mis compañeros por ayudarme y hacer de las clases un ambiente más ameno.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	16
OBJETIVO	17
1. SECTOR ARROCERO	18
2. MERCADO MUNDIAL DEL ARROZ Y SUS PRINCIPALES PRODUCTORES	21
2.1 FACTORES QUE AFECTAN LA SIEMBRA DE ARROZ	21
2.1.1 Temperatura	22
2.1.2 Radiación solar	22
2.1.3 Viento	23
2.1.4 Suelo	23
2.1.5. Agua	24
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA ARROCERA	25
2.3. PAÍSES PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE ARROZ	27
2.4. ORGANIZACIONES QUE INFLUYEN EN EL PRECIO INTERNACIONAL DEL ARROZ	28
2.5. OFERTA Y DEMANDA EN EL MERCADO INTERNACIONAL	30
3. MERCADO DEL ARROZ COLOMBIANO	32
3.1. PRODUCCIÓN DEL ARROZ COLOMBIANO A NIVEL NACIONAL Y EN LOS PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES DE ARROZ DE COLOMBIA.	32
3.1.1. Arroz de riego	33
3.1.2. Arroz seco	33
3.2. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ COLOMBIANO	34
3.3. ACCESO Y DESARROLLO EN INFRAESTRUCTURA	37
3.4. EL PAPEL DE LAS ORGANIZACIONES NACIONALES PARA INCENTIVAR LA PRODUCCIÓN ARROCERA	39
4. FACTORES QUE IMPIDEN UNA COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO INTERNACIONAL	44
4.1. CONTRABANDO Y CONFLICTO ARMADO EN ZONAS PRODUCTORAS DE ARROZ	45
4.2. DEFICIENCIA EN INFRAESTRUCTURA VIAL Y CLIMA EN ZONAS DE CULTIVOS ARROCEROS.	47
4.3. LIMITACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ARROZ.	50
5. CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

INDICE DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Serie área sembrada de arroz mecanizado, según principales departamentos productores. Semestre 2000 - 2017	19
Grafico 2. Produccion y superficie mundiales de arroz en cascara.	30
Grafico 3. Ciclo de la cosecha del arroz en Colombia	32
Grafico 4. Area sembrada, cosechada y produccion de arroz mecanizado total nacional I semestre (2017-2018)	36

INDICE DE IMAGENES

	pág.
Imagen 1. Arrozal dañado por las inundaciones.	24
Imagen 2. Cultivo de arroz en época de secano.	25
Imagen 3. Trilladora de arroz	41
Imagen 4. Cifras del conflicto y el crecimiento en el agro	44
Imagen 5. Densidad de la red de transporte y municipios con alta incidencia de conflicto	48
Imagen 6. Cobertura de la red vial nacional en el año 2012.	50
Imagen 7. Panorama del mercado arrocero.	52

INDICE DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Efecto de la temperatura (°C) sobre el crecimiento y el desarrollo de la planta de arroz.	22
Tabla 2. Concentraciones críticas de macro- y micronutrientes importantes.	23
Tabla 3. Arroz en millones de toneladas (2018).	27
Tabla 4. Precios internacionales de arroz (Dólares por tonelada).	29
Tabla 5. Área sembrada, cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado según principales departamentos productores I semestre (2017 – 2018).	33
Tabla 6. Tipo de arroz que obtienen los agricultores.	34
Tabla 7. Serie área sembrada con arroz mecanizado, según sistema de producción II semestre 2000 hasta 2017.	36
Tabla 8. Producción de arroz por departamentos de los años 2000-2016.	37

GLOSARIO

AGROINDUSTRIA: implica el manejo, conservación y transformación industrial de las materias primas provenientes de la agricultura, la ganadería, especies equinas, forestal, pesquero, orientándolas para uso específico del consumidor, todo dentro del sistema agroalimentario y ecosistema.

AGROINDUSTRIA DEL ARROZ: implica la transformación de arroz paddy seco en arroz blanco, y otros subproductos listos para el consumo por medio de los procesos de secamiento y molinería.

ARROZ: comprende los granos procedentes de cualquier variedad de la especie *Oryza sativa* L.

ARROZ BLANCO: aquel al cual se le ha removido la cáscara, el germen y las capas de aleurona que componen el salvado. Se le denomina también arroz pulido o elaborado.

ARROZ INTEGRAL: granos de arroz a los que se les ha removido la cáscara en su proceso industrial.

ARROZ MECANIZADO: se refiere al sector moderno que está integrado en su gran mayoría por agricultores profesionales de tipo comercial que comercializan toda su producción y está compuesto por dos sistemas de producción, riego y secano (mecanizado), que se diferencian por la disponibilidad del agua.

ARROZ PARTIDO: fragmento de arroz blanco con menos de $\frac{3}{4}$ de la longitud total de un grano.

ARROZ RIEGO: tienen una fuente permanente de agua que se distribuye en la gran mayoría de los casos por gravedad y están localizados de preferencia en los distritos de riego, públicos o privados.

ARROZ ROJO: grano de arroz elaborado entero que presenta total o parcial color rojo, se consideran también aquellos que presentan una o más estría roja que abarca la longitud del grano.

ARROZ DE SECANO: corresponde en el estricto sentido de la palabra a arroces de secano favorecido que depende del régimen de las lluvias y en su gran mayoría disponen de canales de drenaje.

CASCARILLA: cáscara del arroz paddy seco que se desprende al ser sometido al proceso de trilla.

PRODUCTIVIDAD: se refiere al mejoramiento del comportamiento de uno o varios factores de producción, a partir de acciones dentro del esquema productivo.

HARINA: mezcla de germen y aleurona resultante del proceso de pulimento del arroz.

HUMEDAD: contenido de agua en términos porcentuales de una muestra de arroz limpio con cáscara, comparado al peso inicial según normas establecidas.

IMPUREZA: se considera todo material diferente al arroz tales como; piedras, terrones, malezas, tallos, etc.

MAQUILA: proceso de materia prima de un tercero.

MOLINO: instalaciones con maquinaria adecuada, para realizar los procesos característicos del arroz, como compra, secamiento, trilla, pulimento etc.

MUESTRA: cantidad de producto (granos) representativa que es utilizado para determinar los factores de calidad de acuerdo a los requisitos de una norma.

PADDY SECO: arroz con cáscara cuyo contenido de humedad no excede el 14% de humedad.

PADDY VERDE: Granos con humedad natural provenientes del cultivo del arroz, sin ser sometido a ningún proceso de secamiento.

SECANO MANUAL: cultivo tradicional donde solo se emplea mano de obra en todas las actividades del proceso productivo, y generalmente 42 usa el producto para atender el autoconsumo familiar y los excedentes los comercializa localmente en forma de trueque.

TRILLA: proceso de conversión del arroz paddy seco, en arroz blanco y subproducto.

RESUMEN

Este documento es una monografía acerca del efecto de la apertura del mercado internacional del arroz en el mercado colombiano entre los años (2000-2017), donde se hace un contexto internacional, de cómo es el mercado internacional del arroz, los principales actores, como es el mercado nacional (Colombia) del arroz, cuales son los principales departamentos y regiones donde se cultiva arroz, cuales son las organizaciones encargadas del mejoramiento estructural y de maquinaria de los productores de arroz. Finalmente se habla de los factores que afectan la producción nacional de arroz, como la guerra, la falta de infraestructura vial.

Palabras Claves: Apertura de mercados, Mejoramiento, Infraestructura.

ABSTRACT

This document is a monograph about the effect of the opening of the international rice market in the Colombian market between the years (200-2017), where an international context is made, how is the international rice market, the main actors, as is the national market (Colombia) of rice, which are the main departments where rice is grown, which are the organizations responsible for the structural improvement and machinery of rice producers. Finally we talk about the factors that affect the national production of rice, such as war, the lack of road infrastructure.

Key Words: Market opening, Improvement, Infrastructure.

INTRODUCCION

Se plantea que Colombia no ha sido un país importante en la producción y exportación de arroz en América Latina durante los últimos años, esto ha implicado que se genere un mayor interés en el desarrollo en cuanto a los métodos que se usan para cultivar el arroz, el tipo de semilla usado y la maquinaria usada para recolectar el arroz.

Sin embargo, hay países como India, Pakistán, Estados Unidos que han avanzado más en mejorar la calidad del producto final usando mejor tecnología, para la recolección del arroz, en Sudamérica a la fecha de (2013) Colombia se encuentra ubicado en el puesto número 127 en la tabla de datos de los países exportadores de arroz del mundo.

Colombia no tiene la suficiente participación en el mercado arrocero mundial, de aquí la importancia y los esfuerzos del gobierno para impulsar la siembra y la posterior exportación del arroz, los arroceros han creado un gremio muy importante que se llama Fedearroz (Federación Nacional de Arroceros), que ha logrado unir a miles de agricultores que logran adquirir beneficios como bienestar y mejor calidad de vida uniéndose a dicho gremio. A partir del año 2000 se fortaleció la producción del arroz y la recopilación de datos gracias al convenio que tuvo FEDEARROZ y el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas). Sin embargo, en los años 2004, 2009 y 2016 se generó una sobreproducción de arroz, donde se vieron afectados varios productores de arroz, esto conllevó a crear el incentivo al almacenamiento, luego entro en vigencia el TRATADO DE LIBRE COMERCIO con Estados Unidos, donde fue necesario que se defendiera el sector arrocero, y FEDEARROZ con estadísticas y cifras entro a mejorar las negociaciones de dicho tratado. Entonces, ¿Cuál es el efecto de la apertura del mercado internacional del arroz, en el sector arrocero colombiano en el periodo (2000-2017)?

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL

Destacar cuál es el efecto de la apertura de mercado internacional del arroz en el sector arrocero colombiano entre los años 2000-2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la dinámica del mercado exterior del arroz.
- Describir la historia y la estructura del sector arrocero colombiano.
- Analizar las consecuencias de la apertura de mercados sobre el sector arrocero.

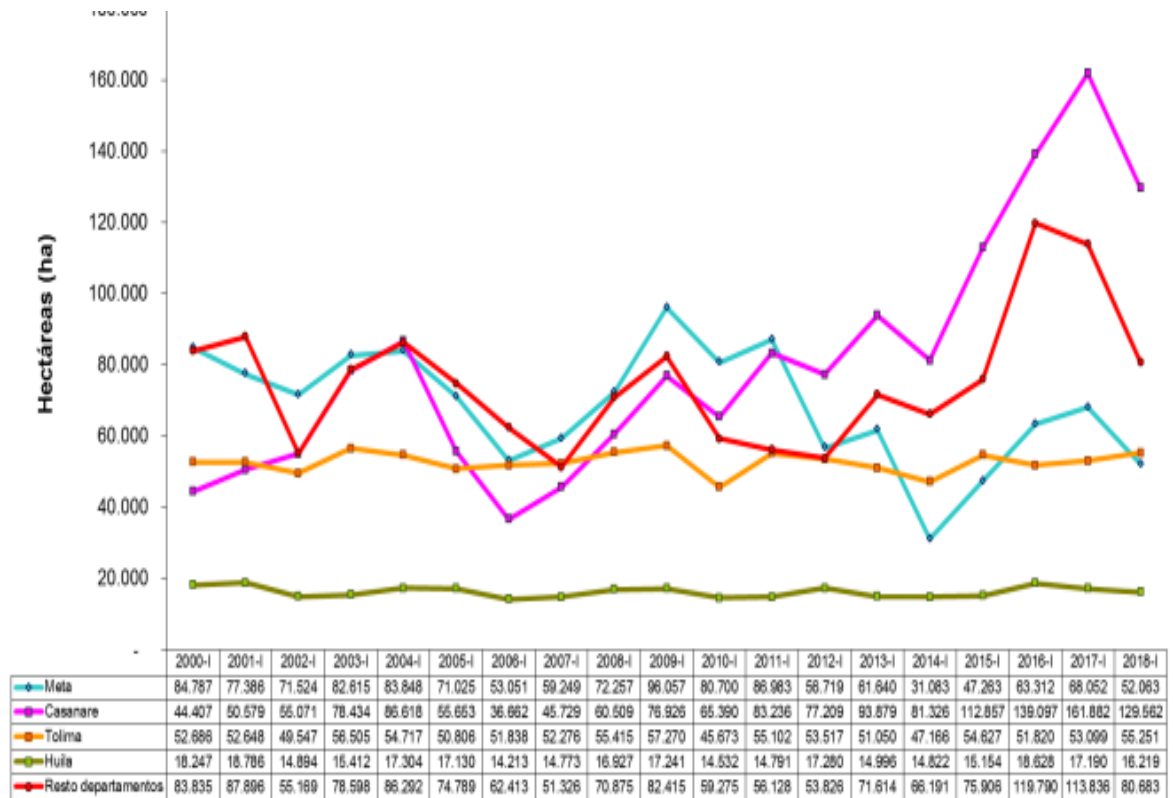
1. SECTOR ARROCERO

El sector agropecuario ha sufrido muchos altos y bajos en la economía colombiana, actualmente con los tratados que se ha firmado con varios países, hacen que muchos productos colombianos dejen de ser consumidos y se prefiera los productos extranjeros por la diferencia de precios, en nuestro caso específico, el arroz, ahora, el otro punto que se toca es; cómo hacer para que el arroz colombiano compita a nivel internacional con otros tipos de arroz que se hacen en otros países, en los últimos años Colombia ha sido aceptado para que exporte arroz a Canadá y a la Unión Europea con unas normas fitosanitarias, y con miras en un futuro para entrar a los mercados de México, Costa Rica y Cuba el gobierno colombiano ha incentivado la investigación de nuevas variedades de arroz, para así poder competir en dichos mercados, también se observa que deben mejorar en la tecnología para así disminuir los precios del arroz a nivel nacional e internacional.

Desde hace ya 20 años Colombia ha tenido gran interés y ha ingresado en el mercado mundial gracias a los tratados de libre comercio que ha firmado con diversos países, donde el sector agrícola es un tema muy importante en dichos tratados, por lo que su vinculación es más que necesaria, pese a que el sector agrícola es un sector muy vulnerable, en el tratado de libre comercio con Estados Unidos se realizó un estudio para evaluar la competitividad que tenía el sector arrocero Colombiano comparado al estadounidense revelando valores muy malos cercanos a cero para Colombia como competidor, y valores de uno para Estados Unidos; esto nos indica que Colombia como competidor a nivel internacional necesita mejorar en muchos aspectos, tales como tecnología, mejorar en infraestructura y transporte.

Los cultivos de mayor importancia para Colombia a nivel productivo son el café, el maíz y el arroz, en las 3 últimas décadas, dado que dichos cultivos generan una gran cantidad de empleos para el país, a continuación se observa el área sembrada en los diferentes departamentos de Colombia,

Grafico 1. Serie área sembrada de arroz mecanizado, según principales departamentos productores. Semestre 2000 - 2018.



Fuente: Elaborado por: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA-DANE & FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS- FEDEARROZ- Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado ENAM. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Investigaciones. 9, Agosto, 2018. P.06. [Consultado 27, Noviembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_lsem18.pdf

Como se puede observar en el anterior gráfico, la siembra de arroz en Colombia ha venido creciendo positivamente desde el año 2000, siendo superior al del año posterior. También se puede observar que en los años 2004, 2009 y 2016 la producción de arroz fue superior, esto indico una necesidad de almacenaje, donde se realizaron incentivos para que los agricultores no generaran perdida con dicha sobreproducción de arroz, FEDEARROZ se ha dedicado a incentivar el cultivo de arroz, dando como resultado mayor área cultivada a nivel nacional, la más relevante fue la cantidad de área cultivada en los llanos orientales. (FEDEARROZ, 2017)

En los llanos orientales antiguamente no se podía sembrar tanto, ya que era una zona muy influenciada por las guerrillas nacionales, actualmente, el crecimiento que muestra la agricultura en esa zona se da gracias a los tratados de paz que se han firmado en estos años, el gobierno, también ha venido impulsando la agricultura y el cultivo de arroz.

Actualmente Colombia se plantea la exportación de arroz, y gracias a eso se incentivó el desarrollo rural, el desarrollo tecnológico, esto con miras de llegar lejos con las exportaciones, la monografía se realizó, con el fin de observar los impactos que ha tenido el sector arrocero con la apertura de mercados a nivel internacional, como ha venido siendo afectado dicho sector, los pros y contras de la apertura de mercados.

2. MERCADO MUNDIAL DEL ARROZ Y SUS PRINCIPALES PRODUCTORES

En este capítulo se describen los países con la mayor participación de exportaciones y de siembra de arroz en el mundo, como se vende a nivel mundial, la demanda que este cereal tiene a nivel mundial, y como los países con mayor exportación hacen para suplir dicha demanda.

Primero se observara la importancia que tiene el arroz a nivel mundial, ya que es muy consumido por sus nutrientes, y lo fácil que es prepararlo, y conseguirlo.

El arroz en el mundo es muy importante, se considera el alimento más popular del mundo, ya que se encuentra presente en todo tipo de ceremonias, actualmente el crecimiento demográfico es mayor en comparación del crecimiento de las cosechas, actualmente las políticas favorecen al consumidor y a la exportación, y no a los productores de arroz, que en la mayoría de los casos, son pobres.

El desarrollo del arroz proporciona el 27% de la energía alimentaria, y el 20% de las proteínas, en Asia y África, la producción de arroz es la principal actividad y fuente de ingresos aproximadamente de más de 100 millones de hogares, China e India juntos suman más de la mitad de la producción mundial de arroz.

En el año 2016 la FAO daba el pronóstico de producción mundial de arroz y se ubicaba en 635 millones de toneladas, también informa que la producción iba en aumento en Argentina, Australia, Indonesia y Madagascar, y disminuyo en Brasil, Ecuador, Perú, Sri Lanka, y Uruguay, y la mayor parte del crecimiento se dio en los mayores países productores Bangladesh y China, en China los precios del arroz son muy atractivos, ya que el gobierno desde el 2004, se ha dedicado a recuperar el sector arrocero, incentivando el cultivo de dicho cereal con calidad superior.

Para una buena siembra de arroz se debe tener en cuenta diferentes factores para que la cosecha sea favorable, y genere ganancias, el principal factor es el climático, tales como la temperatura, la radiación del sol, y el viento, estos factores afectan el crecimiento de la planta y la formación del grano, también dichos factores son propicios para diferentes plagas que afectan directamente la planta, a continuación se observara con detalle cada uno de los factores que afectan la siembra de arroz:

2.1 FACTORES QUE AFECTAN LA SIEMBRA DE ARROZ

Los siguientes son los factores más frecuentes que afectan la siembra de arroz en el país, y en el mundo:

2.1.1 Temperatura. La temperatura influye en dos aspectos de la siembra del arroz, el primero es la germinación y el crecimiento de la planta, donde la temperatura óptima para la germinación está entre los 20°C y los 35°C, no se recomienda cultivar arroz en lugares donde la temperatura del aire es menor a los 10°C, o donde las bajas temperaturas duran mucho tiempo, el otro aspecto es el macollaje donde la temperatura óptima para dicho proceso está entre los 25°C y 31°C, las bajas temperaturas en el agua demora el macollaje también las temperaturas por encima de los 33°C son malas para el macollaje, a continuación se presentará una tabla con los efectos de la temperatura sobre el crecimiento y desarrollo de la planta de arroz:

Tabla 1. Efecto de la temperatura (°C) sobre el crecimiento y el desarrollo de la planta de arroz.

Crecimiento y desarrollo de la planta	Baja temperatura		Alta temperatura		Temp. óptima
	Rango	Efecto	Rango	Efecto	
Germinación	10	<i>Inhibición</i>	45	-	20-35
Emergencia de la plántula	12-13	<i>Demorada</i>	35	-	25-30
Enraizamiento	16	<i>Raquitismo</i>	35	-	25-28
Hoja	7-12	<i>Decoloración de la hoja, raquitismo</i>	45	<i>Punta blanca, bandas cloróticas y manchas</i>	31
Macollaje	9-16	<i>Reducido</i>	33	<i>Reducido</i>	25-31
Iniciación de la panoja	15	<i>Demorada</i>	-	<i>Panoja blanca</i>	-
Diferenciación de la panoja	15-20	<i>Degeneración del ápice de la panoja, alta esterilidad de la espiguilla</i>	38	<i>Número reducido de espiguillas</i>	-
Exerción de la panoja	22	<i>Exerción incompleta, floración demorada</i>	35	<i>Esterilidad</i>	30-33
Grano	12-18	<i>Madurez irregular</i>	30	<i>Menor llenado del grano</i>	20-25

Fuente: Elaborado por FAO. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz. [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 2006. [Consultado, 18, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y2778s/y2778s04.htm>

2.1.2 Radiación solar. La radiación solar es un la fuente de energía necesaria para realizar la fotosíntesis de la planta, pero se debe tener en cuenta que hay momentos de sombra necesarios, 16 días antes de la espigazón, es un problema ya que causa que la esterilidad de las espiguillas por falta de carbohidratos, y causa que el rendimiento de las espigas sea reducido considerablemente, esto significa que las espigas no estén llenas, para maximizar el rendimiento, la época necesaria para la siembra debe ser en tiempos soleados, para que el cultivo reciba altos niveles de radiación solar mientras que se reproduce y madura.

2.1.3 Viento. El viento es otra limitante del clima, en Asia, las ciudades son muy influenciadas por el viento, y los ciclones, gracias a esto, se utilizan variedades de cultivos semi-enanas, con tallos más resistentes.

2.1.4 Suelo. el suelo es otra limitante para un buen cultivo de arroz, en especial el suelo erosionado, suelo con deficiencia de nutrientes y la toxicidad presente en él, los cultivos de arroz se deben realizar en partes planas o llanas, sin inclinación, se deben construir zanjas o contornos, se deben hacer cultivos intercalados, los suelos con deficiencia de zinc van de la mano con un suelo con alto pH o con agua de riego con alto pH, la deficiencia de hierro ocurre en suelos con pH alto (>7,5) y se da en suelos que son de origen neutro o alcalino; a continuación se presentará un cuadro de elementos químicos, con sus concentraciones críticas, las partes que afectan de la planta y en qué etapas se da:

Tabla 2. Concentraciones críticas de macro- y micronutrientes importantes.

Elemento	Deficiencia (D) Toxicidad (T)	Nivel crítico	Parte afectada de la planta	Etapas de crecimiento
N	D	2,5%	Lámina de la hoja	Macollaje
P	D	0,1%	Lámina de la hoja	Macollaje
	T	1,0%	Paja	Madurez
K	D	1,0%	Paja	Madurez
	D	1,0%	Lámina de la hoja	Macollaje
Ca	D	0,15%	Paja	Madurez
Mg	D	0,10	Paja	Madurez
S	D	0,10%	Paja	Madurez
Fe	D	70 ppm	Lámina de la hoja	Macollaje
	T	300 ppm	Lámina de la hoja	Macollaje
Zn	D	10 ppm	Tallo	Macollaje
	T	1 500 ppm	Paja	Madurez
Mn	D	20 ppm	Tallo	Macollaje
	T	2 500 ppm	Tallo	Macollaje
B	D	3,4 ppm	Paja	Madurez
	T	100 ppm	Paja	Madurez
Cu	D	6 ppm	Paja	Madurez
	T	30 ppm	Paja	Madurez
Al	T	30 ppm	Tallo	Macollaje

Fuente: Elaborado por FAO. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA- FAO- guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz. [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 2006. [Consultado, 18, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y2778s/y2778s04.htm>

2.1.5. Agua. El agua es un factor muy importante, ya que en épocas de sequía, es muy necesaria, por falta de agua las hojas se enrollan y se resecan, y el llenado de los granos se vuelve incompleto, la falta de agua reduce la altura y el macollaje; el exceso de agua genera áreas sumergidas de la planta, estas áreas tienen una duración variable.

Imagen 2. Arrozal dañado por las inundaciones.



Fuente: Elaborado por: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz. [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 2006. [Consultado, 18, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y2778s/y2778s04.htm>

Imagen 2. Cultivo de arroz en época de secano.



Fuente: Elaborado por: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz. [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 2006. [Consultado, 18, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/006/y2778s/y2778s04.htm>

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA ARROCERA

“Cuando la producción del arroz está orientada principalmente a la comercialización, una vez cosechado y acopiado, el cereal debe pasar por un proceso industrial en las peladoras o los ingenios para luego ser destinado al mercado. Este proceso consta de las siguientes etapas”:

Limpieza del grano: Consiste en separar del grano las impurezas generadas en la cosecha y el manipulado, la operación se realiza por medios mecánicos, con zarandas y la acción del aire.

Secado: Se refiere a la reducción de la humedad del grano para su beneficiado y almacenamiento. El problema mayor en esta etapa es regular la temperatura a la cual se va a secar el producto. Las altas temperaturas pueden dañar el grano y hacer que al final se encuentre una proporción de granos partidos o yesosos.

Para un buen almacenado se debe lograr un nivel de secado inferior al 14% de humedad a fin de poder conservar el producto entre cuatro a seis meses.

Beneficiado. Consiste en la transformación del arroz en chala en arroz pelado para su consumo. A su vez comprende los siguientes pasos:

Descascarado. Separación del tegumento externo o cáscara del grano, más conocido como chala de arroz.

Pulido. Proceso para volver blanco al arroz. En este paso se puede realizar el perlado, proceso en el que se lustra el grano para darle un aspecto traslucido, brillante y resbaloso. Clasificación: Separación del arroz pelado en granos enteros o quebrados, mediante zarandas y vibración.

Almacenamiento. Por lo general, el grano se almacena en bolsas de polietileno distribuidas en filas, dejando espacios suficientes para la circulación del aire y el control de la humedad interior y la temperatura. En esta etapa se pueden presentar problemas de fermentación, putrefacción, mal olor, plagas o contaminación, por ello, muchos ingenios deciden beneficiar el arroz poco a poco durante todo el año¹.

Todo el proceso industrial se lleva a cabo en los centros de beneficiado denominados ingenios o peladoras, que presentan las siguientes características:

La diferencia entre una peladora y un ingenio es importante. La peladora simplemente pela el arroz, no tiene secador y solamente obtiene el arroz entero, arroz quebrado -sin clasificar- la cáscara, por lo general, no realiza otros servicios.

Los ingenios cuentan con infraestructura completa y se encargan de todo el proceso industrial del arroz: pesaje, limpieza, secado y beneficiado. Asimismo, respecto de los productos y subproductos del beneficiado en un ingenio se obtiene arroz entero, arroz 3/4, arrocillo o granillo, colilla o harina de arroz, cáscara y afrecho; además tienen espacios amplios para el acopio y almacenamiento, los propietarios se dedican a prestar servicios y principalmente a comercializar el producto.

¹ CONSEJO AGROPECUARIO DEL SUR- CAS, Grupo tecnico 2. El mercado del arroz en los países del CAS.[Sitio web]. Argentina. Sec. Informes. Diciembre, 2012. P.29. [Consultado, 24, Octubre, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/regionales/_archivo_s/000030_Informes/000020_Arroz/000020_El%20mercado%20del%20arroz%20en%20los%20países%20del%20CAS.pdf

2.3. PAÍSES PRODUCTORES Y EXPORTADORES DE ARROZ

Los principales países productores de arroz en el mundo se localizan principalmente en Asia, acaparando el 90% de la producción de arroz en el mundo, China es el principal productor, con una participación del 29% y tiene un 19% superficie cultivada, India, aunque con la mayor superficie sembrada en el mundo (26%) produce menos que China, a continuación se observara la producción mundial del arroz en millones de toneladas.

Tabla 3. Arroz en millones de toneladas (2018).

	Arroz (en millones de toneladas)								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 (e)	2018 (p)
Arroz cáscara									
Producción mundial	702.2	724.9	732.0	744.6	744.8	739.4	754.9	756.7	
China	197.2	202.7	205.9	205.2	208.2	209.8	208.7	210.2	
India	144.0	157.9	157.9	160.0	158.2	156.6	165.2	164.2	
Indonesia	66.5	65.8	69.1	71.3	70.8	73.0	72.7	74.2	
Bangladesh	50.3	50.8	50.8	51.2	51.8	52.5	52.1	50.8	
Vietnam	40.0	42.3	43.7	45.1	45.0	45.1	43.6	43.3	
Tailandia	36.0	38.1	38.0	36.8	33.5	27.4	32.6	33.7	
Birmania	30.8	29.0	27.7	28.3	28.2	27.5	28.6	29.5	
Brasil	11.7	13.6	11.6	11.8	12.1	12.4	10.6	12.3	
Japón	10.6	10.5	10.7	10.9	10.8	10.5	10.7	10.4	
Arroz blanco									
Exportaciones mundiales	32.3	36.7	40.5	40.1	45.5	45.0	41.5	46.9	46.0
Tailandia	9.0	10.7	6.7	6.6	11.0	9.8	9.9	11.6	10.5
Vietnam	6.9	7.1	7.7	6.6	8.4	6.6	5.8	6.2	7.2
Estados- Unidos	3.9	3.2	3.3	3.3	3.0	3.5	3.5	3.6	3.5
India	2.2	4.8	10.4	10.5	11.5	11.2	10.1	12.0	10.8
Pakistán	3.5	3.1	2.8	3.1	3.7	4.1	4.0	3.6	4.1
Brasil	0.4	1.3	1.1	0.8	0.8	0.9	0.6	0.6	0.7
China	0.7	0.7	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	1.2	1.4
Otros	5.6	5.8	8.2	8.7	6.7	8.6	6.8	8.2	7.8

Tabla 3. (Continuación)

Importaciones mundiales	32.3	36.7	40.5	40.1	45.5	45.0	41.5	46.9	46.9
Unión Europea	1.1	1.4	1.2	1.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
China	1.2	1.2	3.0	5.9	7.1	6.3	6.3	6.3	6.3
Indonesia	1.0	2.8	1.8	1.0	1.3	1.3	1.3	0.4	0.8
Irán	1.1	1.1	1.5	1.4	0.8	1.1	1.1	1.5	1.3
Nigeria	2.0	2.5	3.0	3.0	2.2	2.2	2.2	2.6	2.9
Fed. Rusia	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Filipinas	2.4	1.2	1.3	1.7	2.0	0.7	0.7	1.1	1.5
Arabia Saudita	1.0	1.2	1.3	1.4	1.6	1.2	1.2	1.2	1.4
Costa de Marfil	0.9	1.0	1.7	1.2	1.4	1.4	1.4	1.5	1.5
Senegal	0.7	0.8	1.2	1.3	1.4	1.1	1.1	1.4	1.2
Brasil	0.8	0.6	0.7	0.6	0.3	0.7	0.7	0.8	0.7
Japón	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Asia oriental	9.1	8.2	8.6	8.9	14.4	14.9	13.0	13.5	13.9
África	9.4	11.1	13.6	14.0	15.2	13.7	14.2	15.6	15.6
Cercano & Oriente Medio	6.7	9.3	9.4	9.5	8.5	7.9	7.4	7.8	8.0
América Latina	3.3	3.5	3.7	3.6	3.6	3.8	4.2	4.2	4.0
Países Industriales (sin Japón)	3.0	3.0	3.0	3.3	3.6	4.0	4.0	4.1	4.1
Inventarios finales	120.6	126.7	142.5	156.6	166.2	168.7	167.1	168.6	170.5
China	63.8	70.7	75.6	84.7	94.1	85.2	92.9	98.0	101.2
India	23.0	21.4	21.2	23.5	25.0	25.5	21.9	18.9	19.5
Pakistán	1.0	1.0	0.3	0.6	0.2	0.7	0.7	0.5	0.7
Tailandia	5.2	6.4	7.4	13.1	17.5	19.6	16.2	10.7	8.1
Vietnam	4.3	3.5	2.9	2.9	2.7	2.7	3.2	2.8	3.4
Estados Unidos	1.0	1.2	1.5	1.3	1.2	1.1	1.5	1.5	1.6

Fuentes: FAO & USDA, 2018

Fuente: Elaborado por: MENDEZ DEL VILLAR, Patricio. Informativo mensual del mercado mundial del arroz - Enero 2018 n°167. [Repositorio Digital]. Informe Mensual. Bogota D.C. Enero 2018. P.03. [Consultado 25, Noviembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://www.infoarroz.org/portal/uploadfiles/20180211112138_15_ia0118es.pdf

Como se observa, Asia es el continente con mayor producción de arroz con China, India, Indonesia, Bangladesh, Vietnam, Tailandia, Birmania y Japón liderando la producción de arroz en millones de toneladas a nivel mundial.

2.4. ORGANIZACIONES QUE INFLUYEN EN EL PRECIO INTERNACIONAL DEL ARROZ

Los precios que se manejan para el mercado internacional del arroz se dan fijados por la oferta y la demanda de dicho producto. La FAO (Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura); se encarga de hacer seguimiento al mercado del arroz, donde mediante este proporciona las novedades que se presentan en el mercado mundial del arroz.

En Colombia el mercado del arroz lo maneja (FEDEARROZ) que es la federación nacional de arroceros, y es una asociación gremial, que se dedica a buscar la representación de los agricultores promoviendo el desarrollo tecnológico, y buscando que el gremio arrocero sea más competitivo a nivel nacional e internacional.

Los precios internacionales están fuertemente influidos por el comportamiento del mercado asiático, especialmente por Tailandia, principal exportador mundial y referente en la definición de los precios para los países exportadores. En Tailandia se implementaron nuevas políticas internas y ocurrieron importantes inundaciones que perjudicaron las cosechas. Ambos factores afectaron directamente los precios en el mercado tailandés, incrementándolos a pesar de los aumentos de producción en todo el mundo. Esta situación fue aprovechada por los otros países exportadores, ofreciendo precios más atractivos².

En la siguiente tabla se puede observar los precios internacionales del arroz en Dólares por tonelada.

Tabla 4. Precios internacionales de arroz (Dólares por tonelada).

Índices FAO de precios de exportación para el arroz					
	Total	Indica		Japónica	Aromático
		Calidad superior	Calidad inferior		
2002-2004 = 100					
2014	235	207	201	266	255
2015	211	184	184	263	176
2016	194	180	187	228	153
2017	206	183	195	232	204
2017					
Abril	198	174	191	216	208
Mayo	202	181	193	218	209
Junio	209	194	204	224	205
Julio	210	188	204	231	208
Agosto	212	186	200	241	209
Septiembre	212	188	197	238	215
Octubre	216	188	195	250	216
Noviembre	219	191	196	256	213
Diciembre	220	192	197	254	216
2018					
Enero	224	200	207	254	219
Febrero	227	200	211	257	227
Marzo	227	199	212	258	226
Abril*	229	207	216	258	221
2017 Ene.-Abr.	194	173	189	216	189
2018 Ene.-Abr.	227	202	212	257	223
Variación (%)	16.8	16.8	12.0	18.7	17.9

Fuente: Elaborado por: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- Seguimiento del Mercado del Arroz de la FAO (SMA). [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 27, Abril, 2018. [Consultado, 17, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/economic/est/publicaciones/publicaciones-sobre-el-arroz/seguimiento-del-mercado-del-arroz-sma/es/>

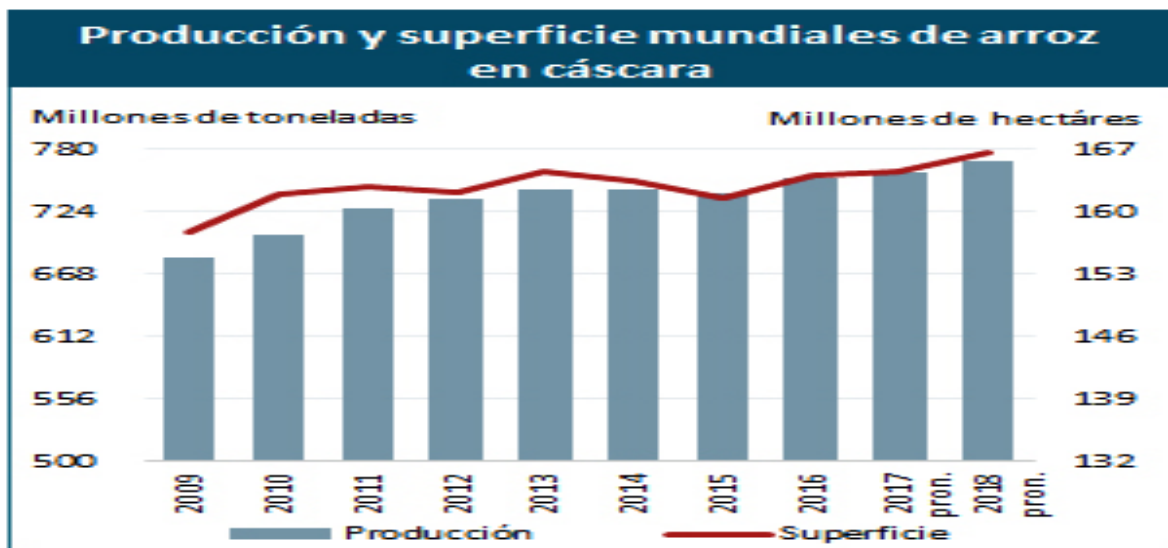
² CONSEJO AGROPECUARIO DEL SUR- CAS, Grupo tecnico 2. El mercado del arroz en los países del CAS.[Sitio web]. Argentina. Sec. Informes. Diciembre, 2012. P.09. [Consultado, 24, Octubre, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/regionales/_archivo_s/000030_Informes/000020_Arroz/000020_El%20mercado%20del%20arroz%20en%20los%20países%20del%20CAS.pdf

2.5. OFERTA Y DEMANDA EN EL MERCADO INTERNACIONAL

En los próximos años la producción de arroz tendrá un alza por el incremento de población a nivel mundial, y la demanda que se da de dicho cereal, este año en varios países asiáticos (que son los países con mayor oferta de arroz), la producción de arroz se vio afectada por las inundaciones o sequías durante los principales ciclos del cultivo; pero ante esto los cultivos secundarios compensaron dicho problema.

En el siguiente gráfico de barras se encontraran la producción y superficie mundiales de arroz en cascara, con respecto a millones de toneladas y millones de hectáreas. Donde se observa que la producción ha venido en aumento desde los últimos años, excepto en el 2015 donde hubo un decrecimiento, por cuestiones ambientales y climáticas.

Gráfico 2. Producción y superficie mundiales de arroz en cascara.



Fuente: Elaborado por: ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- Seguimiento del Mercado del Arroz de la FAO (SMA). [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 27, Abril, 2018. [Consultado, 17, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://www.fao.org/economic/est/publicaciones/publicaciones-sobre-el-arroz/seguimiento-del-mercado-del-arroz-sma/es/>

El arroz es el grano que registra la tercera mayor producción mundial después del maíz y del trigo. El maíz junto con los otros granos gruesos, contribuyó con el 47.6% de la producción mundial de granos entre 1990 y 1995, el trigo con el 31.8% y el arroz con el 20.6%. Este último, constituye el principal alimento en la región más poblada y de mayor crecimiento económico, el Asia. La inmensa mayoría de su producción se destina al consumo humano y solamente lo que no es apto para dicho consumo se usa en otras industrias, tales como la alimentación animal, la cerveza, etc. (67% y 20% respectivamente).³

³ INDUARROZ, Competitividad, costos y tecnologías en molinería de Arroz. Bogotá. Abril 2000. Citado de: GUEVARA MORA, Gustavo. Caracterización de la Agroindustria Arrocera del Departamento del Meta. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Administración. Bogotá D.C. 2015. P.23. [Consultado 02, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5121/00797750.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3. MERCADO DEL ARROZ COLOMBIANO

En este capítulo se va a hablar de la producción de arroz solamente en Colombia. También se nombrarán las regiones donde se cultiva el arroz, como ha incrementado el área sembrada en dichas regiones y a nivel nacional

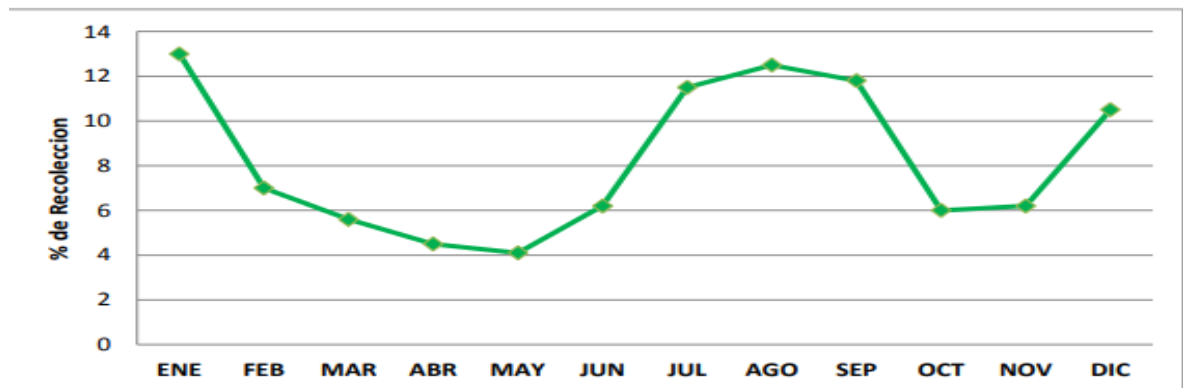
3.1. PRODUCCIÓN DEL ARROZ COLOMBIANO A NIVEL NACIONAL Y EN LOS PRINCIPALES DEPARTAMENTOS PRODUCTORES DE ARROZ DE COLOMBIA.

Para Colombia el sector arrocero es muy importante, ocupando el tercer puesto en los productos agrícolas importantes para el país después del café y del maíz, el área cosechada es de 13% (rosario, 2015).

En el mercado colombiano se hace distinción entre el arroz blanco de primera, donde el porcentaje de grano partido es menor al 10% y el de segunda que tiene un porcentaje de grano partido superior al 10%, lo que hacen con el porcentaje de grano partido superior al 10% es que se destina para insumos de fabricación de pastas alimenticias, sopas y cervezas, eso en cuanto al arroz grande partido, al arroz partido en pequeñas proporciones se destina para preparación de concentrados para animales y cerveza.

La oferta del arroz se determina por dos grandes cosechas que se da al año, la primera es la que se da el primer semestre del año (que se sembró el segundo semestre del año anterior), y la producción que se da en el segundo semestre del año (que es la siembra del primer semestre del mismo año).

Gráfico 3. Ciclo de la cosecha del arroz en Colombia.



Fuente: MORA GUEVARA, Gustavo. Caracterización de la Agroindustria Arrocera del Departamento del Meta. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Administración. Bogotá D.C. 2015. P.17. [Consultado 02, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5121/00797750.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colombia puede obtener cultivos en cualquier periodo del año, ya que no cuenta con estaciones, lo que lo favorece en la producción de arroz a diferencia de otros países, en los meses de enero, febrero, julio, agosto, septiembre y diciembre se obtiene el mayor volumen de producción de arroz, las zonas principales de cultivo de arroz pertenecen a la zona centro del país donde se ubican los departamentos del Tolima y Huila, y actualmente los llanos orientales concentran una gran cantidad de siembra de arroz específicamente el Meta y Casanare (rosario, 2015).

En Colombia el cultivo de arroz se clasifica de acuerdo a como se sembró, la primera forma es el mecanizado; que es cuando se utilizó maquinaria en el proceso del cultivo. El arroz mecanizado se subdivide en:

3.1.1. Arroz de riego: Es cuando se utiliza recursos hídricos por medio de bombeo hidráulico, aguas que se consiguen de riegos públicos o privados.

3.1.2. Arroz seco: Es cuando el agua que se usa solamente proviene de las temporadas de lluvias, donde se disponen canales de drenaje para utilizarlas.

En las zonas de los departamentos del Tolima y Huila la producción de arroz se realiza en mayor proporción por el método de riego, mientras que en el Meta y Casanare se usa el método de arroz seco mecanizado.

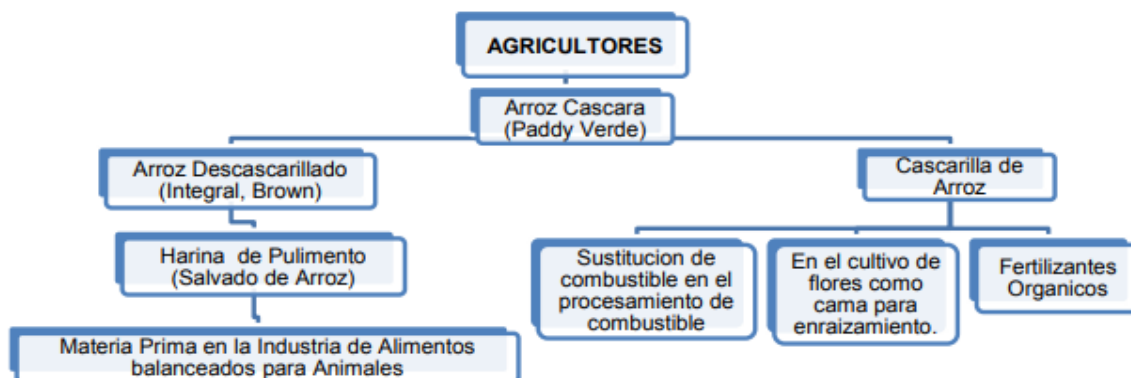
Tabla 5. Área sembrada, cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado según principales departamentos productores I semestre (2017 – 2018).

Departamento	Área sembrada			Área cosechada ³			Producción ²			Rendimiento		
	2017-I	2018-I	Variación	2017-I	2018-I	Variación	2017-I	2018-I	Variación	2017-I	2018-I	Variación
	Área (ha)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	Área (ha)	(%)	Tonelada (t)	Tonelada (t)	(%)	t/ha	t/ha	(%)
Total Nacional	414.059	333.778	-19,4	175.920	180.446	2,6	989.959	1.020.738	3,1	5,6	5,7	0,5
Meta	68.052	52.063	-23,5	14.018	14.705	4,9	74.395	71.252	-4,2	5,3	4,8	-8,7
Casanare	161.882	129.562	-20,0	18.331	16.326	-10,9	107.814	93.031	-13,7	5,9	5,7	-3,1
Tolima	53.099	55.251	4,1	52.032	54.421	4,6	366.957	391.267	6,6	7,1	7,2	1,9
Huila	17.190	16.219	-5,6	19.759	16.403	-17,0	138.878	117.562	-15,3	7,0	7,2	2,0
Resto Departamentos ¹	113.836	80.683	-29,1	71.781	78.592	9,5	301.915	347.626	15,1	4,2	4,4	5,2

Fuente: Elaborado por: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA- DANE & FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS- FEDEARROZ- Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado ENAM. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Investigaciones. 9, Agosto, 2018. P.03. [Consultado 27, Noviembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_lsem18.pdf

Colombia al ser un país sin estaciones, puede obtener sus cultivos en cualquier periodo del año, lo que favorece la producción de arroz y es un punto a favor a comparación con otros países. El mayor volumen de producción de arroz se obtiene en los meses de enero, febrero, julio, agosto, septiembre y diciembre, en los cuales se cosecha cerca del 70% de la producción anual nacional. Aproximadamente tres cuartas partes de la oferta pertenecen a la Zona Centro (Tolima, Huila) y a los Llanos Orientales (Meta y Casanare).⁴

Tabla 6. Tipo de arroz que obtienen los agricultores.



Fuente: Elaborado por: HERNANDEZ BERTEL, Nicolas & DAVID REYES, Paola. Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el Sub Sector Arrocero Colombiano. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Negocios Internacionales. Universidad del Rosario. Facultad de Administracion. Bogota D.C. 2005. P.18. [Consultado 04, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10092/1140845724_2015.pdf?sequence=4&fbclid=IwAR218CUNEJiIB_N4E4QIO5kaXu-_L5E2rnSZsXjKT6oWf9oCA3Lx3Tdv2FU

3.2. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ COLOMBIANO

Ante la falta de información confiable de los entes gubernamentales para el sector agrícola se creó la división de investigaciones económicas donde se empezó a recolectar información de toda la zona arrocera por parte de la federación nacional de arroceros, todo esto se realizó desde los años 70, a finales de los años 80, más exactamente en 1988 se realizó el primer censo nacional arrocero, para conocer más la ubicación de los productores, la demografía, las fechas o épocas de siembra, y la maquinaria con la que contaban los agricultores en esa fecha, desde ahí se realiza cada 8 años el mismo censo, para mantener dicha información actualizada.

⁴HERNANDEZ BERTEL, Nicolas & DAVID REYES, Paola. Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el Sub Sector Arrocero Colombiano. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Negocios Internacionales. Universidad del Rosario. Facultad de Administracion. Bogota D.C. 2005. P.18. [Consultado 04, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10092/1140845724_2015.pdf?sequence=4&fbclid=IwAR218CUNEJiIB_N4E4QIO5kaXu-_L5E2rnSZsXjKT6oWf9oCA3Lx3Tdv2FU

Desde el año 2000 el censo y el sistema de información se fortaleció gracias al convenio que tuvo FEDEARROZ con el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

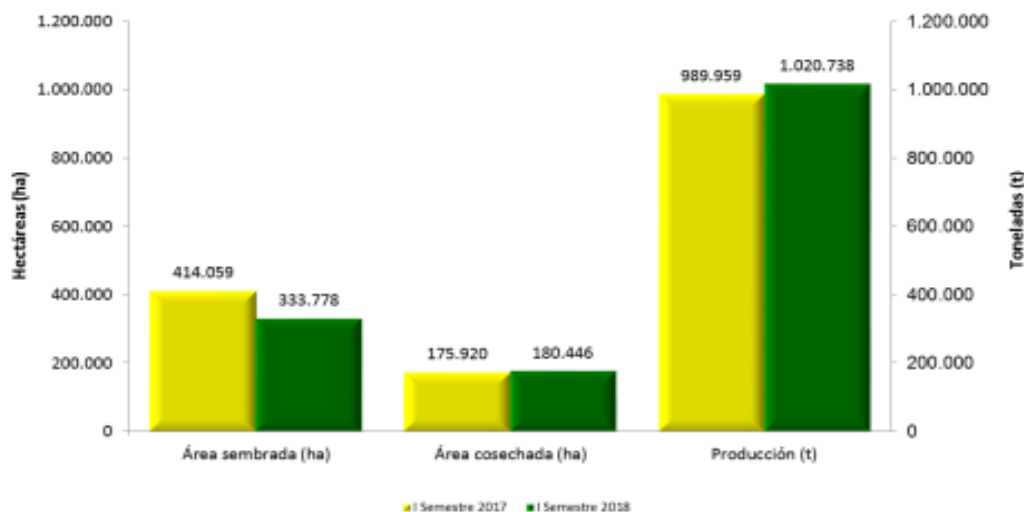
En los últimos 20 años los llanos orientales de Colombia se ha consolidado como la mayor área sembrada de arroz, sin dejar de lado la zona centro de Colombia que siempre ha sido la zona de más estabilidad de siembra de arroz en Colombia.

Luego del tratado de libre comercio que se firmó entre Colombia y Estados Unidos, el gobierno empezó a tomar medidas para que dicho tratado no afectara a los agricultores, todo esto gracias a los datos que obtuvo FEDEARROZ, donde con estadísticas confiables sentó una base para negociar de mejor manera dicho tratado; gracias a esto se crearon programas gubernamentales como él (PGAT) Programa General De Asistencia Técnica, el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR), estos programas han tenido gran acogida, primero porque se diseñó y planeo de manera adecuada, y segundo porque se ha llevado un seguimiento de manera adecuada, donde se ha evaluado y se ha acompañado de gran manera, viendo las variables del sector.

En el año 2016 el 29% del área sembrada de arroz mecanizado en Colombia fue en la zona centro con un total de 151.067 hectáreas, el área mayor se encuentra en el departamento del Tolima con el 69% del área anual de la zona y con el 20% del área total sembrada anualmente en el país.

En el año 2016 se logró producir 1.011.454 toneladas de arroz paddy verde en 140.919 hectáreas que se cosecharon, cabe resaltar que en esos últimos años se venían presentando fenómenos naturales que afectaban la cosecha de dicho tipo de arroz; a continuación se verá una gráfica donde se observa el área sembrada, el área cosechada y la producción de arroz mecanizado (en el primer semestre de 2017 y 2018).

Grafico 4. Area sembrada, cosechada y produccion de arroz mecanizado total nacional I semestre (2017-2018).



Fuente: Elaborado por: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA-DANE & FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS- FEDEARROZ- Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado ENAM. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Investigaciones. 9, Agosto, 2018. P.01. [Consultado 27, Noviembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_lsem18.pdf

A continuación se muestra una tabla con el total de área sembrada a nivel nacional, y los tipos de área sembrada: Mecanizado y riego en el año 2017.

Tabla 7. Serie área sembrada con arroz mecanizado, según sistema de producción II semestre 2000 hasta 2018.

Sistema de producción	Área sembrada (ha)																		
	2000-I	2001-I	2002-I	2003-I	2004-I	2005-I	2006-I	2007-I	2008-I	2009-I	2010-I	2011-I	2012-I	2013-I	2014-I	2015-I	2016-I	2017-I	2018-I
Total Nacional	283.962	287.296	246.206	311.564	328.779	269.402	218.177	223.354	275.984	329.908	265.570	296.239	258.551	293.179	240.588	305.808	392.647	414.059	333.778
Riego	153.476	154.077	136.340	153.562	150.803	132.906	124.924	128.571	137.553	147.852	116.693	124.652	115.319	126.703	102.702	122.314	136.957	141.057	127.855
Secano	130.486	133.219	109.866	158.002	177.976	136.496	93.253	94.783	138.431	182.057	148.877	171.587	143.231	166.476	137.886	183.494	255.690	273.002	205.923

Fuente: Elaborado por: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA-DANE & FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS- FEDEARROZ- Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado ENAM. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Investigaciones. 9, Agosto, 2018. P.12. [Consultado 27, Noviembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_lsem18.pdf

3.3. ACCESO Y DESARROLLO EN INFRAESTRUCTURA

“En la actualidad, en la industria arrocera mundial, la tecnología de punta se caracteriza por la obtención de granos enteros y de buena apariencia, un secado lento, almacenamiento a granel, enfriamiento para guardar arroz durante varios meses, limpieza rigurosa para almacenar, cambio en el diseño de las descascaradoras, clasificación por grosor antes blanqueo, pulimento con agua, y una clasificación rigurosa de enteros y partidos.”⁵

Tabla 8. Producción de arroz por departamentos de los años 2000-2016.

DPTO	Producción (t)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Total Nacional	2.693.930	2.537.192	2.392.981	2.752.776	2.907.037	2.534.250	2.248.000	2.440.849	
Meta	548.820	501.036	490.503	545.321	550.166	467.574	352.826	396.053	
Casanare	326.644	342.077	428.108	503.464	482.636	336.984	279.922	375.023	
Tolima	834.426	748.933	706.631	751.470	808.214	746.654	764.309	816.044	
Huila	261.842	281.830	212.422	212.002	262.998	241.446	235.305	248.454	
Resto Dptos.	722.199	663.316	555.318	740.519	803.024	741.593	615.638	605.275	

DPTO	Producción (t)								
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Total Nacional	2.792.203	2.855.019	2.262.055	2.283.981	2.175.538	2.287.374	2.051.167	2.339.042	2.971.975
Meta	502.197	567.558	490.079	391.466	326.667	306.853	192.635	283.648	409.235
Casanare	434.947	491.854	416.125	430.558	465.127	521.549	479.789	626.930	849.007
Tolima	883.244	867.044	625.647	758.515	690.180	678.123	657.973	689.305	697.717
Huila	262.999	262.497	216.981	236.685	225.138	196.907	200.643	202.068	258.599
Resto Dptos.	708.816	666.066	513.222	466.757	468.426	583.941	520.126	537.091	757.418

Fuente: Elaborado por: INSTITUTO COLOMBIANO DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS- INVIMA- PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS Y METALES EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL (ARROZ)- PNSVCR. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Publicaciones. 2017. P.10. [Consultado, 20, Diciembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.invima.gov.co/images/pdf/inspeccion_y_vigilancia/direccion-alimentos/subsectoriales/PNSVCR-arroz-ICA-Invima.pdf

⁵ MARTIN MELO Luis Ariel. Mercadeo y comercialización del Arroz 1998. p. 62. Citado de: MORA GUEVARA, Gustavo. Caracterización de la Agroindustria Arrocera del Departamento del Meta. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Administración. Bogota D.C. 2015. P.32. [Consultado 02, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5121/00797750.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

“La industria en el Meta, a excepción de tres molinos, no se ha tecnificado y sus mayores problemas son la falta de tecnología en los procesos y la no participación en el mercado del arroz empaquetado, ya que casi todos subsisten de vender arroz blanco en bulto.⁶”

En Colombia los molinos son los encargados de distribuir el arroz blanco y los subproductos del arroz, ellos distribuyen directamente a los mayoristas y almacenes de cadena, donde el papel que cumplen los almacenes de cadena es crear su propia marca para competir con marcas ya posicionadas, y creando fidelización de clientes con el impulso de la marca propia.

La calidad que maneja el arroz colombiano es excelente a comparación del arroz importado, y comparándolo con los tipos de arroz asiático es de muy buena calidad el problema que maneja el mercado del arroz, es que está ligado a las costumbres de la gente y a el estrato que maneja, ya que el arroz es muy consumido en los estratos medios y bajos; pero en los estratos altos tiende a disminuir el consumo de arroz.

En cuanto al precio del arroz, el precio depende de cómo fluctúa la oferta y la demanda, cuando se aumenta la producción arroceras, la oferta aumenta, entonces los precios bajan, cuando la producción sufre los efectos del clima, y se ve afectada, por ende baja la producción arroceras, los precios tienden a subir.

En octubre de 2015 el gobierno nacional incentivo el trabajo de los productores de arroz en los departamentos de cesar y sucre, con la implementación de plantas para trillar y centros de acopio, ayudando así a más de 3600 productores de arroz, con esto la infraestructura arroceras en dichos departamentos se incentivó, el primer proyecto fue un centro de acopio e Valledupar, Cesar; con dicho plan de infraestructura también se busca que los agricultores de la Guajira se beneficien, de la mano de la Federación Nacional de Arroceros de Colombia (FEDEARROZ), gracias a esto los pequeños y medianos productores de arroz fortalecen y mejoran su posición frente a los comercializadores más grandes, mejorando la calidad y conociendo más su producto.

⁶ Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural. Cadena regional del Arroz y molinería. (Zona Llanos Orientales); Agosto 2001.p. 30. Citado de: MORA GUEVARA, Gustavo. Caracterización de la Agroindustria Arroceras del Departamento del Meta. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Administracion. Bogota D.C. 2015. P.34. [Consultado 02, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5121/00797750.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3.4. EL PAPEL DE LAS ORGANIZACIONES NACIONALES PARA INCENTIVAR LA PRODUCCIÓN ARROCERA

Con toda la problemática de los avances tecnológicos, de la entrada de nuevos mercados internacionales al país, Fedearroz que es la federación nacional de arroceros, junto con el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), realizan cada año un censo de todos los molinos arroceros de Colombia, con el fin de desarrollar tecnológicamente, hacer más competitivo el sector frente a los nuevos tratados que se han firmado entre Colombia y los diferentes países del mundo.

Induarroz de la Andi también ha realizado propuestas para que el sector arrocero sea un sector más competitivo, en cuanto a propuestas para las mejoras tecnológicas, que actualmente son muy necesarias, para bajar costos de producción, incentivar a los arroceros a cultivar más, dando mejoras para el campo, brindando mayor interés de los arroceros de seguir cultivando y sembrando arroz, para poder vender mayor cantidad de arroz y competirle a las grandes empresas arroceras que esta radicadas en el país.

Según Silverio Gómez Carmona; Director ejecutivo de Induarroz de la Andi: “es necesario tener una adecuada articulación entre la agroindustria y el sector primario, aprovechar los mercados internacionales y acelerar la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar la competitividad. Y nada mejor que hacerlo a través de las políticas consignadas “en programas y acciones concretos del Plan Nacional de Desarrollo y la política sectorial”, asegura el dirigente gremial.

Induarroz acaba de presentar 11 propuestas que van en línea con el anhelo del gobierno de mejorar la competitividad de la producción arrocera, y espera que estas iniciativas puedan ser consideradas en el Consejo Nacional de Arroz, el escenario donde se debe definir la política sectorial, con la participación de los distintos integrantes de la cadena productiva. Estas son las propuestas de Induarroz.

1. Sistema de información único confiable y oportuno para el arroz, que debe hacer parte del Sistema Nacional de Información Agropecuaria, para facilitar la anticipación de acciones, decisiones y políticas y al cual deben acogerse los distintos eslabones de la cadena productiva. Esto resulta relevante en aspecto como los costos de producción que deben tener desagregación por sistemas de producción, zonas y tamaño de la unidad productiva. Esto facilitaría los ajustes que se requieran en una coyuntura específica.
2. Plan de ordenamiento productivo del cultivo de arroz más allá de la coyuntura que permita la toma consciente de decisiones por parte de los agentes productivos, en las distintas etapas del proceso. Esto es válido especialmente para el componente primario.
3. Plan de desarrollo productivo, innovación y modernización tecnológica que tenga como objetivo la elevación de los niveles de productividad en el arroz,

(producción/ha) que hoy están muy por debajo de los indicadores de otros países, como Perú y Uruguay, cuando en 1980 se estaba por encima.

4. Programa de adecuación de tierras con reservorios de agua. Estos reservorios con inversiones inferiores a un distrito de riego tradicional permiten potenciar el uso del agua, al facilitar su rebombeo y reciclaje, mejorar los niveles de productividad en campo y romper la estacionalidad de la cosecha en la región oriental evitando la presión sobre la tierra en otras regiones del país, durante algunas épocas del año.

5. Mejoramiento de las condiciones financieras para la producción, almacenamiento y trilla de arroz, incluyendo un componente para modernización y renovación de equipos y maquinaria.

6. Cumplimiento de los compromisos asumidos por el país en materia de acuerdos internacionales, fijando reglas que garanticen la protección a la producción nacional de arroz y eviten el desorden en la comercialización del producto importado.

7. Acciones concretas de los componentes de la cadena productiva para alcanzar en el mediano plazo la meta de exportar arroz y enfrentar la competencia creciente de un mercado global.

8. Apoyo financiero a la investigación en arroz a través de organismos especializados como el Ciat y Flar que incluya la divulgación de mejores prácticas empresariales en el cultivo y la democratización del uso del material genético disponible en el Flar para estimular la calidad agronómica y culinaria de las variedades.

9. Plan para estimular la utilización de semillas certificadas por parte de los agricultores como componente fundamental en el mejoramiento de la productividad.

10. Institucionalización del Consejo Nacional de Arroz como instrumento asesor del gobierno en la política sectorial con una agenda de trabajo clara para solucionar las brechas estructurales del sector.

11. Campaña para estimular el consumo nacional de arroz que no solo permita un mejor manejo de la oferta e inventarios, sino que dada la relevancia en la canasta familiar básica sería determinante en la disminución de la pobreza en el país. Este programa debe ser apoyado por el gobierno, productores, comercializadores e industria.⁷

⁷ SEMANA. Las 11 propuestas para mejorar la competitividad de los arroceros colombianos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Economía. 16, Octubre, 2018. [Consultado 12, Diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.semana.com/economia/articulo/las-11-propuestas-para-mejorar-la-competitividad-de-los-arroceros-colombianos/587028>

Imagen 3. Trilladora de arroz.



Fuente: Elaborado por: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- UNAL. Estrategias para aumentar competitividad de los arroceros. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Artículo. 25, noviembre, 2016. [Consultado 15, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/estrategias-para-aumentar-competitividad-de-los-arroceros.html>

Otras acciones se enfocan principalmente en desarrollar nuevas variedades de arroz adaptadas a cada zona de producción y a cada semestre del año.

Así lo determina una investigación desarrollada por Gabriel Enrique Sarmiento Hernández, Magíster en Ciencias Agrarias de la U.N; Yesid Vicente Aranda, Ph.D en Desarrollo Rural, y Juan Carlos Barrientos, Ph.D en Agronomía.

El estudio determinó que la competitividad del sector arrocero ha bajado, si se tiene en cuenta que en los años 80, la producción nacional era de seis toneladas por hectárea (ha) en promedio, y ahora es de cinco.

Según los investigadores, casi 12.500 personas producen arroz en el país, pero no existe una política pública para mejorar su competitividad, aumentar la producción y prepararlos frente a los efectos del cambio climático.

En ese contexto, los investigadores propusieron cuatro estrategias políticas con sus respectivas acciones a seguir, específicamente para los arroceros de los departamentos de Tolima y Huila.

En el primer lineamiento contempla disminuir el costo de los insumos de producción, ofrecer créditos y refinanciación de deudas a los arroceros, planificar áreas de siembra a nivel nacional para evitar la sobreoferta, reactivar la franja de precios con los molinos, además de fomentar los seguros contra los riesgos ambientales, entre otras acciones. En la segunda estrategia, se plantea desarrollar variedades adaptadas a cada zona de producción y a cada semestre del año.

El tercer punto sugiere financiar la construcción de pozos y reservorios en los predios, incrementar la infraestructura de riego y desarrollar nuevos distritos de riego en las zonas de producción.

Por último, se busca crear una línea de crédito para el desarrollo de infraestructura de secamiento y almacenamiento del arroz; además de promover el montaje de laboratorios de referencia de calidad para que el productor califique el arroz antes de comercializarlo.

Según los investigadores, todas estas acciones estarían bajo la implementación y control de instituciones como el Ministerio de Agricultura, el Fondo para el financiamiento del sector agropecuario (Finagro), el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), la Federación de productores de arroz (Fedearroz), el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder) y la Superintendencia de Industria y Comercio

“La idea es implementar estas políticas a través del Consejo Nacional de Política Económica y Social (Conpes)”, señala el investigador Sarmiento.

Las cuatro fases del trabajo realizado contaron con la participación de los arroceros y los representantes de los distritos de riego.

La primera etapa fue de diagnóstico; en la segunda, se analizó a fondo la situación del sector; en la tercera, se identificaron las estrategias políticas, económicas, sociales, tecnológicas y ambientales, las cuales se priorizaron a través de dos matrices, llamadas PESTA e IGO.

En la última etapa, los académicos diseñaron, junto con los arroceros, las estrategias políticas.

“Lo innovador de esta investigación es que la política sale del mismo productor y no de una institución totalmente centralizada”, concluye el investigador Sarmiento.⁸

⁸ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- UNAL. Estrategias para aumentar competitividad de los arroceros. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Artículo. 25, noviembre, 2016. [Consultado 15, Diciembre, 2018]. Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/estrategias-para-aumentar-competitividad-de-los-arroceros.html>

Induarroz de la Andi, fue creado para que la actividad arrocera, y la competitividad de los arroceros, sea sostenible, esto para que los arroceros privados y de carácter público tengan una competitividad nacional y logren entrar en el mercado internacional.

Entre las estrategias que usa IDUARROZ para mejorar y consolidar el sector arrocero, promover el desarrollo de los mercados comestibles y no comestibles, donde el arroz hace la diferencia, mejorar el desarrollo empresarial de los molinos que hacen parte del sector arrocero, mejorando la cooperación entre sí, tanto técnica como económica, para poder tener una buena competitividad nacional e internacionalmente.

4. FACTORES QUE IMPIDEN UNA COMPETITIVIDAD EN EL MERCADO INTERNACIONAL

En este capítulo se hablara a cerca de todos los factores que hacen que impiden que Colombia llegue al mercado internacional, ya que Colombia no ha sido un importante exportador del cereal, ya que diferentes problemas politicos, sociales y economicos que ha tenido, no lo han dejado progresar, pese a que Colombia cuenta con el clima, la tierra y la gente que sabe labrar dicha tierra, Colombia no ha podido superar la corrupcion y el conflicto armado que lleva mucho tiempo dentro del pais, ademas no hay el suficiente desarrollo tecnologico y de transporte que no permite que el pais avance como potencia de exportacion del cereal.

Colombia es un pais muy importante en cuanto al sector agropecuario se refiere, la ganaderia, el café y el arroz son los sectores que se ven mas afectados por el conflicto armado, en el 2016 se realizo un cuadro comparativo donde se observan las cifras del conflicto y el crecimiento del agro:

Imagen 4. Cifras del conflicto y el crecimiento en el agro



Fuente: Elaborado por: LA REPUBLICA. Ganadería, café y arroz son los cultivos más afectados por el conflicto armado. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 26, Mayo, 2016. [Consultado 10, Diciembre, 2018]. Disponible en: https://www.larepublica.co/economia/ganaderia-cafe-y-arroz-son-los-cultivos-mas-afectados-por-el-conflicto-armado-2383411?fbclid=IwAR1qs2avTG3gQ6EDabXfZYcuQLBG55ozjavzg7xuQhFY3Na3bx8BnsU0-_k.pdf

El representante del comité ganadero de yopal, Laureano Rodríguez dijo: “La esperanza que hay es que con el fin del conflicto y la firma del acuerdo de La Habana pueda mejorar la situación, aunque las Farc no son las únicas que generan problemas, también otros grupos armados”⁹.

Mientras tanto el presidente de FEDEARROZ, Rafael Hernández, dijo: cifras en este producto es difícil establecer, ya que “es un cultivo de ciclo corto que en muchas ocasiones se deja de sembrar por diferentes condiciones, no todas por la amenaza del conflicto, también por el clima o algunas bajas condiciones para los productores”.

“Los cereales no se escapan de la violencia, según las cifras de Fenalce, de 600.000 hectáreas sembradas por lo menos 33% (200.000 hectáreas) se encuentran amenazadas. En frutas y hortalizas las amenazas más grandes se encuentran en Cundinamarca y Santander, y la mayoría de las zonas perjudicadas pertenecen a agricultura familiar.”¹⁰

4.1. CONTRABANDO Y CONFLICTO ARMADO EN ZONAS PRODUCTORAS DE ARROZ

El contrabando y la informalidad afectan a diversos sectores económicos en Colombia y el subsector arrocerero no está exento de estos, puesto que sirven como mecanismos de lavado de activos, factores de competencia desleal, entre otros. Las empresas Colombianas se han visto enormemente afectadas en términos de rentabilidad y volumen de ventas, en donde se evidencia el ejemplo de la importante Empresa Arroz Roa, la cual ha bajado sus ventas en un 13% con respecto al 2012. Han estado en el margen para sostenerse debido a que los precios del arroz de contrabando significa un diferencial en los precios de 35% respecto al grano nacional. Son de las empresas más perjudicadas debido a que son los que más absorben arroz de cosecha nacional (aproximadamente 30%) a unos precios demasiado altos.

⁹ LA REPUBLICA. Ganadería, café y arroz son los cultivos más afectados por el conflicto armado. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 26, Mayo, 2016. [Consultado 10, Diciembre, 2018]. Disponible en: https://www.larepublica.co/economia/ganaderia-cafe-y-arroz-son-los-cultivos-mas-afectados-por-el-conflicto-armado-2383411?fbclid=IwAR1qs2avTG3gQ6EDabXfZYcuQLBG55ozjavzg7xuQhFY3Na3bx8BnsU0-_k.pdf

¹⁰LA REPUBLICA. Ganadería, café y arroz son los cultivos más afectados por el conflicto armado. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 26, Mayo, 2016. [Consultado 10, Diciembre, 2018]. Disponible en: https://www.larepublica.co/economia/ganaderia-cafe-y-arroz-son-los-cultivos-mas-afectados-por-el-conflicto-armado-2383411?fbclid=IwAR1qs2avTG3gQ6EDabXfZYcuQLBG55ozjavzg7xuQhFY3Na3bx8BnsU0-_k.pdf

Eso ha deteriorado mucho el margen de rentabilidad, pero la política ha sido sostenerse y tratar de que el agricultor no llegue a situaciones críticas, mientras tecnifica sus tierras. (Rodríguez, 2013).

Las empresas del sector en Colombia tienen un problema grave con los precios mínimos de referencia, acordados con el gobierno de compra y cosecha, los cuales son demasiado altos comparados con el precio del arroz que ingresa de la Comunidad Andina y de Estados Unidos, por lo tanto se ha perdido mucha competitividad.

El contrabando que se presenta en el sector arrocero es proveniente de Venezuela y Ecuador; este fenómeno afecta primordialmente a los productores de la zona fronteriza. Debido a esto, el Gobierno Nacional además de aumentar los controles al ingreso de arroz venezolano, expidió el Decreto 2222 de 2004 que restringe el ingreso al país de las importaciones de arroz 22 procedentes de este país, pero a pesar de esto, en el año 2011, las incautaciones de la Policía Fiscal y Aduanera (POLFA) sumaron 620 toneladas, 58 por ciento más que en el mismo periodo del 2010.

La POLFA ha evidenciado que la modalidad más utilizada es el contrabando abierto, es decir, se empaquetan pequeñas cantidades de arroz, azúcar y otros, en vehículos procedentes de Venezuela.

Su destino final son las bodegas, fincas, rancherías y parqueaderos, ubicados principalmente en los sectores de Paraguachón, Carraipia, Mayayura, Montelara, Albania, Uribí y Maicao y de allí salen para su distribución y venta. En general, el cereal se usa tanto para consumo humano como para semilla 'pirata', para la siembra, con graves consecuencias para los cultivos. (Dominguez, 2011).

El precio promedio del arroz en contrabando que ingresa al país es de \$650.000 por tonelada mientras que el arroz producido en el país es de \$800.000 (cifras en COP).¹¹

El contrabando es una de las principales amenazas para Colombia, al año se evidencia cerca de \$540.000.000 de pesos de comercio ilegal, de acuerdo con el Director de Aranceles y Aduanas Nacionales (DIAN).

La Cámara Nacional de Procesadores de Arroz (INDUARROZ) asegura que más o menos 16-20 por ciento del arroz que se consume en Colombia es de contrabando. El Gerente General de la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz) estima que para el año 2013, 217.000 toneladas de arroz nacional no se vendieron debido a la afluencia de arroz ilegal más barato.

En esta práctica también se evidencia la compra de cereal de contrabando por parte de actores legales de la cadena arrocera. Para el 2012 las incautaciones

¹¹HERNANDEZ BERTEL, Nicolas & DAVID REYES, Paola. Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el Sub Sector Arrocero Colombiano. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Negocios Internacionales. Universidad del Rosario. Facultad de Administración. Bogotá D.C. 2005. P.22-P.23. [Consultado 04, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10092/1140845724_2015.pdf?sequence=4&fbclid=IwAR218CUNEJiB_N4E4QIO5kaXu-_L5E2rnSZsXjKT6oWf9oCA3Lx3Tdv2FU

de arroz de contrabando en el Putumayo llegaron a 1.400 toneladas, de acuerdo con la POLFA, en donde cada semana están entrando decenas de camiones cargados de arroz ecuatoriano de contrabando. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) asevera que cuenta con indicios de que los actores legales de la cadena se están aprovisionando de cereal ilegal traído de Ecuador. Fedearroz asegura que la producción en Putumayo no supera las 2.000 hectáreas lo que no justifica la existencia de 18 molinos, la DIAN sostiene que los pequeños productores están pagando las consecuencias de estar en medio de un departamento que pasó a convertirse en bodega del contrabando.

La mayor parte del contrabando se da a lo largo de los puntos fronterizos con Venezuela y Ecuador, donde la producción de estos países y Perú entran en el mercado colombiano. Problemas de cambio de divisas actuales en Venezuela hacen del contrabando aún más rentable. Venezuela importa grandes cantidades de arroz cada año, que está fuertemente subsidiado para la venta local. Los contrabandistas a continuación, llevan el arroz subsidiado por la frontera y ganan un beneficio fuerte. Decenas de camiones cargados con arroz ilegal según los informes entran por Putumayo desde Ecuador cada semana. Los productores locales de arroz y la DIAN, atribuyen que hasta un 70 por ciento del arroz que se vende en esta parte del país es de contrabando. (USA Rice Federation, 2014)¹²

4.2. DEFICIENCIA EN INFRAESTRUCTURA VIAL Y CLIMA EN ZONAS DE CULTIVOS ARROCEROS.

Actualmente la infraestructura vial es lo mas importante para que la produccion de arroz sea comercializada, y vendida; luego de que se firmara el acuerdo de paz con las Fuerzas Revolucionarias Armadas de Colombia (FARC), el gobierno se ha dedicado a mejorar las vias principales y las secundarias, esto ha ayudado en gran proporcion a que el campo y las ciudades se conecten de una mejor manera, con esto se busca que los campesinos, lleguen a otros sitios donde antes debido al conflicto armado no se podia llegar.

En la siguiente ilustración se muestra la relación entre la conectividad vial y las zonas más afectadas por el conflicto armado:

¹² HERNANDEZ BERTEL, Nicolas & DAVID REYES, Paola. Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el Sub Sector Arrocero Colombiano. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Negocios Internacionales. Universidad del Rosario. Facultad de Administracion. Bogota D.C. 2005. P.23-P.24. [Consultado 04, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10092/1140845724_2015.pdf?sequence=4&fbclid=IwAR218CUNEJiIB_N4E4QIO5kaXu-_L5E2rnSZsXjKT6oWf9oCA3Lx3Tdv2FU

Imagen 5. Densidad de la red de transporte y municipios con alta incidencia de conflicto.



Fuente: Elaborado por: ACOSTA, Maria Alejandra & ALARCÓN, Pedro Alejandro. Análisis de la cantidad y el estado de las vías terciarias en Colombia y la oportunidad de la ingeniería civil para su construcción y mantenimiento. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Ingeniero Civil. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Bogota D.C. 2017. P.39. [Consultado 28, Noviembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15205/1/AN%C3%81LISIS%20CANT%20Y%20EST%20V3%20COLOMBIA%20OPORT%20ING%2010%2011%202017.pdf>

En la anterior imagen se observa que se relaciona la conectividad deficiente, con las zonas de mayor conflicto en el país; esto nos hace pensar que dichas zonas con déficit de transporte y de vías, debe ser mejorada, ya que se observa una falta de acompañamiento por parte del gobierno, lo que repercute en la entrada de grupos armados ilegales, esto afecta en gran parte a las regiones que se ven afectadas, llevando a cabo los desplazamientos forzosos de los campesinos.

La construcción de vías es crucial para ampliar la frontera agrícola y, en general, para el desarrollo de la comunidad rural. Una red en carreteras de amplia cobertura y de buena calidad; esto es, afirmadas y que permanezcan en buen estado tanto en las temporadas secas como de lluvias, incentiva la siembra de cultivos al facilitar el ingreso de insumos y de asistencia técnica hacia las fincas productoras. También permite la salida de los bienes hacia los centros de abasto y de comercialización, tanto para los mercados locales como externos.

Un sistema eficiente de vías se traduce finalmente en menores costos de transacción para la producción agrícola, debido a los menores tiempos de desplazamiento y además porque se amplían las opciones de transporte de carga y de movilización de maquinaria, equipos y mano de obra.

Colombia presenta rezagos muy importantes en la infraestructura de carreteras, especialmente frente a los países emergentes y de mayor desarrollo. Otras opciones de transporte de carga como las vías férreas y fluviales son realmente marginales dentro del total de la carga movilizada en el país (15% y 4% respectivamente, según Calderón and Servén, 2010). El retraso tanto en cobertura como en calidad de las carreteras, sitúa al país en el rango más alto de costos de tonelada transportada por kilómetro (OECD, 2015). Las fuertes restricciones que tienen los productores para transportar sus insumos y cosechas se presentan tanto por deficiencias en red vial que conecta las veredas con las cabeceras municipales (red terciaria), como por aquellas que conducen a los centros de abastos y hacia los puertos (red secundaria y primaria).

La ilustración 6 muestra la cobertura de la red vial a nivel nacional y por regiones, definida como la longitud de carreteras por cada 100 kms². La información proviene del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC, para 2012 y es categorizada por la UPRA en 6 tipos de carreteras: El tipo 1 que corresponde a las carreteras pavimentada de 2 o más carriles. De acuerdo con los parámetros del Ministerio de Transporte este tipo se podría asimilar a la red primaria. El tipo 2 relaciona las vías sin pavimentar de 2 o más carriles, mientras la tipo 3 es pavimentada, angosta y transitable todo el año.

Asimilamos estas dos categorías a la red secundaria, en la medida que conectan las cabeceras municipales. Finalmente están las carreteras tipo 4, 5 y 6, que corresponden a las carreteras sin pavimentar, angosta y transitable todo el año; sin pavimentar y transitable en tiempo seco; y sin afirmado y transitable en tiempo seco, respectivamente. Estas categorías se podrían asimilar a la red terciaria, aunque en rigor no deberían incluir las vías sin afirmado.

Teniendo en cuenta las seis categorías, la red vial cuenta con 294 mil kms de carreteras, lo cual arroja una cobertura de 41,2 kms por cada 100 kms². Sin embargo, para hacer comparables las cifras con las divulgadas por el Ministerio del Transporte y con los estándares internacionales, es necesario sustraer las carreteras de categoría 6 en razón a que son vías angostas sin afirmar (trochas) y sólo transitables en tiempo seco. Así la cosas, la red vial se reduce a 147 mil kms lo cual implica una tasa de cobertura de 22,9 kms por cada 100 kms². Este indicador nos revela los grandes retrasos tanto en cobertura como en calidad. Nótese que dentro del total de la red vial, sólo el 12,7% de las carreteras son pavimentadas (suma de las vías tipo 1 y 3), lo cual es realmente bajo comparadas con el porcentaje de vías pavimentadas en México (36%), Chile (23%) y Argentina (23%). La cobertura de carreteras pavimentadas en Colombia es comparable con las de Perú (13%) y Brasil (13%).¹³

¹³ CANO S, Carlos Gustavo E IREGUI B, Ana Maria. El Desarrollo Equitativo Competitivo y Sostenible Del Sector Agropecuario En Colombia. Noviembre, 2016. [Libro]. 2.ed; Revision tecnica. Bogota D.C, 2016. P.325. ISBN 978-958-664-339-9-35-04-2. [Consultado 20, Diciembre, 2018].

Imagen 6. Cobertura de la red vial nacional en el año 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS E INNOVACIÓN															
dic-18															
No.	TERRITORIAL	PAVIMENTADO (Kms)					SIN PAVIMENTAR (Kms)					RED TOTAL CALIFICADA			
		MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	DETERIORADO	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO	MUY MALO	PAV.	SIN PAV.	INTERV.	TOTAL
1	ANTIOQUIA	9,28	85,59	148,11	52,61	0,00	0,00	0,00	0,69	1,80	0,00	295,59	2,49	0,00	298,08
2	ATLÁNTICO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	BOLÍVAR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	BOYACÁ	54,37	165,79	250,27	120,41	0,00	0,00	4,99	11,53	83,12	22,45	590,63	122,07	0,00	712,91
5	CALDAS	59,37	79,32	39,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178,43	0,00	0,00	178,43
6	CAQUETÁ	141,97	51,05	14,22	20,01	0,00	0,00	1,61	21,21	28,73	1,04	227,25	52,60	9,45	289,29
7	CASANARE	0,00	17,22	186,53	39,85	0,00	0,00	0,00	11,95	13,50	0,00	243,60	25,45	0,00	269,05
8	CAUCA	43,87	66,65	109,47	91,26	0,00	0,00	0,00	75,83	117,63	0,95	311,25	194,41	0,00	505,66
9	CESAR	19,77	108,56	82,01	93,56	0,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	304,89	0,00	0,00	304,89
10	CHOCÓ	4,02	45,72	48,58	0,00	0,00	0,00	0,00	6,27	46,06	0,00	98,32	52,32	0,00	150,65
11	CÓRDOBA	0,00	15,92	14,98	53,10	35,98	0,00	0,98	7,94	29,68	13,98	119,98	52,58	0,00	172,56
12	CUNDINAMARCA	0,00	73,10	91,22	30,99	0,00	0,00	2,58	6,30	19,03	0,00	195,31	27,91	0,00	223,22
13	GUAJIRA	20,31	34,40	71,69	25,61	0,00	0,00	3,10	2,95	4,65	0,32	152,01	11,01	0,00	163,02
14	HUILA	29,54	22,01	26,21	59,05	1,03	0,00	47,00	0,94	89,03	10,93	137,83	147,89	0,00	285,72
15	MAGDALENA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	META	0,20	0,74	11,71	7,00	0,00	0,00	0,00	11,69	36,83	0,00	19,65	48,52	0,00	68,17
17	NARIÑO	252,60	272,23	100,19	72,74	0,62	0,00	5,81	1,00	4,88	9,58	698,38	21,26	0,00	719,64
18	N. DE SANTANDER	19,81	46,84	83,01	77,23	0,97	0,00	3,11	75,43	27,94	0,66	227,85	107,14	0,00	334,99
19	PUTUMAYO	0,00	31,55	6,11	3,55	0,00	0,00	20,99	18,01	25,11	0,00	41,21	64,11	0,00	105,32
20	QUINDÍO	0,00	33,02	41,27	7,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	81,39	0,00	8,52	89,91
21	RISARALDA	34,99	96,31	38,53	4,84	0,00	0,00	10,80	30,06	3,31	0,00	174,67	44,16	0,00	218,84
22	SANTANDER	1,00	199,23	368,70	116,17	0,00	0,00	19,47	39,29	6,76	0,00	685,10	65,51	0,00	750,61
23	SUCRE	6,66	73,49	40,10	20,37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	140,62	0,00	0,00	140,62
24	TOLIMA	48,68	169,69	64,10	29,54	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	313,30	0,00	0,00	313,30
25	VALLE	31,06	98,72	97,02	71,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	298,51	0,00	0,00	298,51
26	OCAÑA	16,99	188,90	103,30	56,60	10,23	0,00	0,00	0,00	4,43	0,00	376,02	4,43	0,00	380,45
27	S. ANDRÉS y PROV.	16,14	24,60	5,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,75	0,00	0,00	45,75
	TOTAL RED VIAL	810,63	2.000,64	2.042,08	1.053,29	51,10	0,00	120,42	321,08	542,46	89,80	5.957,74	1.043,86	17,97	7.019,56
		13,61%	33,58%	34,28%	17,68%	0,86%	0,00%	11,54%	30,76%	51,97%	5,74%	84,87%	14,87%	0,26%	

Fuente: Elaborado por: INSTITUTO NACIONAL DE VIAS- INVIAS. Estado de la red vial. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 28, Diciembre, 2018. [Consultado 10, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/faqs/2-uncategorised/57-estado-de-la-red-vial>

4.3. LIMITACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE ARROZ.

Actualmente en Colombia la tecnología es muy limitada, a comparación de los grandes exportadores de arroz del mundo, Colombia no cuenta con la tecnología suficiente para competir en la exportación de arroz, en cambio se dedica a importar arroz de otros países, a precios mucho más económicos, esto lo que hace es que los arroceros nacionales tengan grandes pérdidas y no puedan seguir en la competencia nacional.

El compromiso del gobierno es con esos pequeños y medianos arroceros que día a día logran sacar su cosecha, a ayudarles de forma tecnológica, con investigación y maquinaria adecuada para así poder competir a nivel nacional e internacional con las diferentes empresas arroceras.

La Estacionalidad de la cosecha: para el segundo semestre de cada año se genera un pico de cosecha, afectando el precio al productor. Desaparición de la pequeña agroindustria.

Falta de tecnología en la producción de arroz paddy.

El cultivo del arroz es de gran importancia en el país debido a su alta participación que alcanza el 11% del volumen en la producción agrícola del país. La industria arrocera colombiana desempeña varias funciones dentro de la cadena: financia productores, acopia, acondiciona, almacena y financia almacenaje, procesa, hace mercadeo y desarrollo de productos, y vende. Su principal materia prima de todo el proceso la constituye el arroz paddy verde puesto que tiene una alta participación dentro de la producción bruta y cuyos costos de producción difieren según el sistema de producción (riego o seco).

La molinería de arroz en Colombia es una de las actividades industriales más dinámicas si se compara con el total de la Industria Nacional. Tiene costos de producción bajos, conseguidos principalmente con economías de escala, austeridad y eficiencia y mediante el uso de tecnología. Del proceso de producción de esta industria se obtiene como principal producto el arroz blanco y subproductos como la cascarilla de arroz y el arroz integral. Del arroz blanco puede afirmarse que es un producto homogéneo, considerado un producto básico (Commodity). Esta característica, es un elemento importante dentro del análisis de la estructura de mercado y las condiciones de competencia del sector.

Del análisis de precios y los resultados del mecanismo de corrección de errores se puede concluir que la transmisión de precios no es perfecta, es asimétrica, y que las magnitudes de los coeficientes es pequeña e insignificante, lo que hace que las variaciones en el corto plazo no afecten la relación de equilibrio en el largo plazo. Si bien es cierto que el análisis estructural muestra que es viable y sostenible un acuerdo de precios de compra de la industria arrocera es importante recalcar que este análisis debe complementarse con el análisis del comportamiento y afectación de la conducta realizada por los molinos.¹⁴

¹⁴ HERNANDEZ BERTEL, Nicolas & DAVID REYES, Paola. Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el Sub Sector Arrocero Colombiano. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Negocios Internacionales. Universidad del Rosario. Facultad de Administración. Bogotá D.C. 2005. P.24. [Consultado 04, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10092/1140845724_2015.pdf?sequence=4&fbclid=IwAR218CUNEJiIB_N4E4QIO5kaXu-_L5E2rnSZsXjKT6oWf9oCA3Lx3Tdv2FU

Imagen 7. Panorama del mercado arrocero.



Fuente: Elaborado por: LA REPUBLICA. El consumo per Cápita de arroz en Colombia es de 39 kilos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 02, Junio, 2017. [Consultado 18, Diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/el-consumo-per-capita-de-arroz-en-colombia-es-de-39-kilos-2515921>

En esta figura se observa producción nacional en el año 2016, las importaciones en toneladas, la producción en el año 2017, y se puede observar que el acuerdo comercial con Estados Unidos, con la cantidad que se negoció.

5. CONCLUSIONES

Se determinó que el sector arrocero ha tenido serios problemas de apertura de mercados gracias a la apertura económica que hubo con el TLC que se firmó con Estados Unidos, lo cual lo sentenció a competir en un mercado cuyos precios internacionales eran más bajos y de igual o mejor calidad que la nacional. Sin embargo, con esto también se quiso mejorar la infraestructura y el aspecto tecnológico para obtener mejores resultados y bajar costos, para que el arroz colombiano tenga una mejor competitividad, y sea más viable para el consumidor colombiano.

Se encontró que a pesar del buen desempeño de la actividad agrícola colombiana, todavía hay obstáculos por superar, uno de ellos es la implementación y el buen manejo de la tecnología para hacer que el cultivo de arroz llegue a instancias internacionales, Colombia produce a un nivel muy bajo a comparación de, por ejemplo, Ecuador y Perú que se encuentran en el mismo sector con posibilidades de producción similares o mejores en cuanto a la calidad de la tierra y el clima de la región.

Se halló que a pesar de que FEDEARROZ e INDUARROZ se hubieran comprometido con mejorar la tecnología como un plan para hacer de la industria arrocera mucho mejor de lo que estaba antes, hecho conjunto con el Ministerio de agricultura y desarrollo rural, no ha sido del todo satisfactorio, pues todavía se deja al lado a los pequeños productores arroceros a los cuales no se les brindan las mismas alternativas que la que le brindan a los productores con mayor capacidad.

Finalmente, se estableció que el efecto de la apertura de mercados internacional de arroz en el mercado colombiano entre los años (2000-2017):

- Ha causado que los pequeños y grandes productores de arroz del país, se vieran afectados, con los bajos precios que manejan diferentes países, como por ejemplo Estados Unidos.
- El conflicto armado y los hechos de violencia los cuales generaban inseguridad en el campo no dejaban que los productores de arroz progresaran, y esto iba de la mano con la mala infraestructura que manejan los diferentes sectores donde se cultiva arroz.
- La disponibilidad de la tecnología para el campesino común no está a su alcance por las bajas utilidades de un precio del arroz bajo que venía de otros mercados lo que los obliga a bajar los precios y por la falta de conocimiento y orientación hacia el agricultor.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA, Maria Alejandra & ALARCÓN, Pedro Alejandro. Análisis de la cantidad y el estado de las vías terciarias en Colombia y la oportunidad de la ingeniería civil para su construcción y mantenimiento. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Ingeniero Civil. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Bogotá D.C. 2017. P.1-181. [Consultado 28, Noviembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15205/1/AN%C3%81LISIS%20CANT%20Y%20EST%20V3%20COLOMBIA%20OPORT%20ING%2010%2011%202017.pdf>

CANO S, Carlos Gustavo E IREGUI B, Ana Maria. El Desarrollo Equitativo Competitivo y Sostenible Del Sector Agropecuario En Colombia. Noviembre, 2016. [Libro]. 2.ed; Revisión técnica. Bogotá D.C, 2016. P.675. ISBN 978-958-664-339-9-35-04-2. [Consultado 20, Diciembre, 2018].

CONSEJO AGROPECUARIO DEL SUR- CAS, Grupo técnico 2. El mercado del arroz en los países del CAS.[Sitio web]. Argentina. Sec. Informes. Diciembre, 2012. P.1-89. [Consultado, 24, Octubre, 2018]. Archivo en PDF. Disponible en: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/areas/regionales/_archivos/000030_Informes/000020_Arroz/000020_El%20mercado%20del%20arroz%20en%20los%20países%20del%20CAS.pdf

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA- DANE & FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS- FEDEARROZ- Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado ENAM. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Investigaciones. 9, Agosto, 2018. P.1-17. [Consultado 27, Noviembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_Isem18.pdf

FEDERACION NACIONAL DE ARROCEROS- FEDEARROZ- IV CENSO NACIONAL ARROCERO. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Investigaciones. Mayo, 2017. P.1-180. [Consultado 02, Diciembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: http://www.fedearroz.com.co/doc_economia/Libro%20Censo%20General.pdf

HERNANDEZ BERTEL, Nicolas & DAVID REYES, Paola. Efectos del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos en el Sub Sector Arrocero Colombiano. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Negocios Internacionales. Universidad del Rosario. Facultad de Administración. Bogotá D.C. 2005. P.1-72. [Consultado 04, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/10092/1140845724_2015.pdf?sequence=4&fbclid=IwAR218CUNEJiB_N4E4QIO5kaXu-_L5E2rnSZsXjKT6oWf9oCA3Lx3Tdv2FU

INSTITUTO COLOMBIANO DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS- INVIMA- PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS Y METALES EN ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL (ARROZ)-PNSVCR. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Publicaciones. 2017. P.1-16. [Consultado, 20, Diciembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en: https://www.invima.gov.co/images/pdf/inspeccion_y_vigilancia/direccion-alimentos/subsectoriales/PNSVCR-arroz-ICA-Invima.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS- INVIAS. Estado de la red vial. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 28, Diciembre, 2018. [Consultado 10, Enero, 2019]. Disponible en: <https://www.invias.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/faqs/2-uncategorised/57-estado-de-la-red-vial>

LA REPUBLICA. Ganadería, café y arroz son los cultivos más afectados por el conflicto armado. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 26, Mayo, 2016. [Consultado 10, Diciembre, 2018]. Disponible en: https://www.larepublica.co/economia/ganaderia-cafe-y-arroz-son-los-cultivos-mas-afectados-por-el-conflicto-armado-2383411?fbclid=IwAR1qs2avTG3gQ6EDabXfZYcuQLBG55ozjavzg7xuQhFY3Na3bx8BnsU0-_k.pdf

LA REPUBLICA. El consumo per Cápita de arroz en Colombia es de 39 kilos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Actualidad. 02, Junio, 2017. [Consultado 18, Diciembre, 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/economia/el-consumo-per-capita-de-arroz-en-colombia-es-de-39-kilos-2515921>

MENDEZ DEL VILLAR, Patricio. Informativo mensual del mercado mundial del arroz - Enero 2018 n°167. [Repositorio Digital]. Informe Mensual. Bogota D.C. Enero, 2018. P.1-3. [Consultado 25, Noviembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: http://www.infoarroz.org/portal/uploadfiles/20180211112138_15_ia0118es.pdf

MORA GUEVARA, Gustavo. Caracterización de la Agroindustria Arrocería del Departamento del Meta. [Repositorio Digital]. Trabajo de grado. Administrador de Empresas Agropecuarias. Universidad de la Salle. Facultad de Administración. Bogota D.C. 2015. P.1-86. [Consultado 02, Diciembre, 2018]. Archivo en Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5121/00797750.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz. [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 2006.

[Consultado, 18, Diciembre, 2018]. Disponible en:
<http://www.fao.org/docrep/006/y2778s/y2778s02.htm>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- Perspectivas alimentarias [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 2006. [Consultado, 17, Diciembre, 2018]. Disponible en:
<http://www.fao.org/docrep/009/j7927s/j7927s04.htm>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACION Y LA AGRICULTURA- FAO- Seguimiento del Mercado del Arroz de la FAO (SMA). [Sitio Web]. Reino Unido. Sec. Publicaciones. 27, Abril, 2018.. [Consultado, 17, Diciembre, 2018]. Disponible en:
<http://www.fao.org/economic/est/publicaciones/publicaciones-sobre-el-arroz/seguimiento-del-mercado-del-arroz-sma/es/>

ORTIZ, Ana Isabel & SOLIS, Lorenzo. El Arroz En Bolivia. 2007. [Libro]. 2.ed; Revision tecnica. Santa Cruz, 2007. P.1-264. ISBN 978-99954-35-04-2. [Consultado 12, Diciembre, 2018].

SEMANA. Las 11 propuestas para mejorar la competitividad de los arroceros colombianos. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Economía. 16, Octubre, 2018. [Consultado 12, Diciembre 2018]. Disponible en:
<https://www.semana.com/economia/articulo/las-11-propuestas-para-mejorar-la-competitividad-de-los-arroceros-colombianos/587028>

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO- SIC- Estudios de Mercado, Diagnóstico del mercado del arroz en Colombia (2000-2012). [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Publicaciones. 2013. P.1-48. [Consultado 14, Diciembre, 2018]. Archivo en pdf. Disponible en:
http://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/publicaciones/pdf/Arroz2012.pdf

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA- UNAL. Estrategias para aumentar competitividad de los arroceros. [Sitio Web]. Bogotá D.C. Sec. Artículo. 25, noviembre, 2016. [Consultado 15, Diciembre, 2018]. Disponible en:
<http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/estrategias-para-aumentar-competitividad-de-los-arroceros.html>