



**Análisis De La Estructura Económica De La Cadena Productiva Del Arroz En
Colombia una mirada al Caso De Arrocería la Esmeralda**

Autor

Daniel Felipe Mera Zamorano

Director del Proyecto

Jaime Eduardo Londoño Motta

Universidad Icesi

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Economía y Negocios Internacionales

Santiago de Cali

Noviembre de 2018

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Caracterización industria arrocera	6
Análisis y oportunidades	13
Conclusiones.....	22
Bibliografía	24
Anexos	26

Tabla de Anexos

Tabla 1. NÚMERO DE PRODUCTORES Y UNIDADES PRODUCTORAS DE ARROZ MECANIZADO, POR ZONA ARROCERA, COLOMBIA, 2016.....	26
Tabla 2. ÁREA SEMBRADA ANUAL EN ARROZ MECANIZADO, POR ZONA ARROCERA, COLOMBIA, 2016.	26
Tabla 3. NÚMERO DE PRODUCTORES Y UNIDADES PRODUCTORAS EN ARROZ MECANIZADO, POR DEPARTAMENTO, COLOMBIA, 2016.....	27
Tabla 4. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado, por zona arrocera, primer semestre, Colombia, 2016.....	28
Tabla 5. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado, por zona arrocera, segundo semestre, Colombia, 2016.	28
Tabla 6. Unidades Productoras de Arroz mecanizado, por departamento, censos nacionales arroceros, primer semestre, Colombia, 1988, 1999, 2007 y 2016.....	29

Tabla 7. Área sembrada en arroz mecanizado, por departamento, censos nacionales arroceros, primer semestre, Colombia, 1988, 1999, 2007 y 2016.....	29
Tabla 8. Producción en arroz mecanizado, por departamento, censos nacionales arroceros, segundo semestre, Colombia, 1988, 1999, 2007 y 2016.	30
Tabla 9. Unidades productoras y área sembrada en arroz mecanizado, por tenencia y con tecnología AMTEC, primer semestre, Colombia, 2016.....	31
Tabla 10. Unidades productoras y área sembrada en arroz mecanizado, por tenencia y con tecnología AMTEC, segundo semestre, Colombia, 2016.	32
Tabla 11. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento en arroz mecanizado por tenencia, primer semestre, Colombia, 2016.	34
Tabla 12. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento en arroz mecanizado por tenencia, segundo semestre, Colombia, 2016.....	34

Resumen: El presente proyecto de investigación analiza las dinámicas de la industria del arroz en Colombia y en el Valle del Cauca, específicamente en Jamundí, en donde Arrocería La Esmeralda, una compañía vallecaucana, con su producto Blanquita Orgánico, ha liderado una transformación en las metodologías y formas de cultivo de dicho cereal, así, se han priorizado saberes y conocimientos ancestrales, respeto por el medio ambiente y la salud, sin dejar de lado la calidad y excelencia del producto final. De esta manera, se intenta demostrar como un cambio hacia formas de cultivo de arroz ecológicas desencadenaría un impulso al desarrollo económico del país y un aumento en la calidad de vida de los diferentes actores de la cadena productiva del arroz.

Abstrac: The present research project analyzes the dynamics of the rice industry in Colombia and the Valle del Cauca, specifically in Jamundí, where Arrocería La Esmeralda, a Valle del Cauca company, with its Blanquita Organic product, has led a transformation in the methodologies and forms of rice cultivation, thus, ancestral knowledge has been prioritized, respect for the environment and health, without neglecting the quality and excellence of the final product. In this way, an attempt is made to demonstrate how a shift towards ecological rice crops would trigger an impulse to the economic development of the country and an increase in the quality of life of the different actors of the rice production chain.

Palabras Clave: Arroz, Colombia, Jamundí, Cultivos ecológicos, Desarrollo económico, Saberes ancestrales, Revolución verde.

Key Words: Rice, Colombia, Jamundí, Ecological crops, Economic development, Ancestral knowledge, Green revolution.

Análisis De La Estructura Económica De La Cadena Productiva Del Arroz En Colombia, una mirada al Caso De Arrocería la Esmeralda

Introducción

La presente investigación pretende brindar un análisis disruptivo de la industria del arroz en Colombia, haciendo énfasis en el caso de Arrocería la Esmeralda (Arroz Blanquita), pues representa un ejemplo vivo de una destrucción creativa, como diría Schumpeter, que ha venido jalando el desarrollo económico en la sociedad, principalmente la vallecaucana. Es importante aclarar que este no es un análisis financiero, estadístico, estático ni convencional, sino, uno dinámico, disruptivo, en donde se planteará el panorama de la industria arrocería en Colombia y el Valle del Cauca como base para conocer y caracterizar a los diferentes agentes involucrados en la cadena productiva del arroz y a partir de aquí, junto con el análisis del caso de Arrocería la Esmeralda, evidenciar la necesidad de destrucciones creativas como la estudiada con el fin de lograr progreso y desarrollo en la sociedad.

Este análisis está basado en la información del *IV Censo Nacional Arrocería 2016, libro General y libro Zona Centro*, publicados por la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en mayo de 2017. Cabe resaltar que, en dicho Censo se describen los principales indicadores del sector arrocería colombiano a nivel nacional y zonal entre los que se encuentran el área sembrada, la productividad y la producción nacional desagregada semestral y anualmente. (Fedearroz - Dane, 2017)

Caracterización industria arrocera

Es de suma importancia que el lector se familiarice con parte de la terminología utilizada en el sector y la industria arrocera, para esto, a continuación, se darán a conocer algunas definiciones básicas, pero fundamentales para entender todo el engranaje involucrado en la cadena productiva del arroz y que además se mencionarán constantemente a lo largo de este estudio, así, en el *IV Censo Nacional Arrocero 2016 (2017)* se establece lo siguiente:

- Sistemas de Cultivo de Arroz:

En Colombia predominan dos grandes categorías en el cultivo del arroz: Arroz Mecanizado y Arroz Manual (o chuzo).

- Arroz Mecanizado:

Es aquel en el cual se emplean máquinas (tractores, combinadas y aviones) para realizar una o varias labores del proceso productivo del cultivo (preparación del suelo, siembra, control de malezas y plagas, fertilización, recolección).

El arroz mecanizado a su vez se divide en arroz riego y arroz seco. En el arroz riego el ser humano provee en cualquier momento el agua requerida por el cultivo; en el arroz seco, el agua proviene únicamente de las lluvias.

- Semestre A y B:

En Colombia se realizan dos siembras en el año. El primer semestre (A) comprende las siembras que van entre el primero (01) de enero y el treinta (30) de junio. El segundo semestre (B) comprende las siembras que van entre el primero (01) de julio y el treinta y uno (31) de diciembre.

- Unidad Productora de Arroz UPA:

Se entiende como Unidad Productora de Arroz cualquier terreno aprovechado en la producción de arroz durante 2016, con administración independiente, sin consideración de tamaño, condición de tenencia, sistema de producción o destino de la producción.

- Productor de Arroz:

Es la persona natural o jurídica que, en calidad de propietario, arrendatario o aparcerero, es responsable económica y técnicamente de la explotación.

- Unidad de Medida:

Se utilizó la hectárea como unidad de medida del área sembrada, la tonelada como unidad de medida de la producción y la tonelada por hectárea como unidad del rendimiento.

- Zona arrocera:

Región geográfica del territorio colombiano que agrupa el mayor número de departamentos con condiciones económicas y agronómicas similares, donde se cultiva arroz.

- Zona Centro:

Comprende las áreas con condiciones óptimas para el cultivo del arroz en los valles de los ríos Magdalena y Cauca correspondientes a los departamentos de Tolima, Huila, Cundinamarca, Cauca y Valle del Cauca. Por conveniencia logística, se incluye en esta zona los departamentos de Caquetá y Nariño.

- Zona Llanos Orientales:

Comprende los departamentos de Meta, Casanare, Arauca, Guaviare, Vichada y el municipio de Paratebueno en Cundinamarca.

- Zona Bajo Cauca:

También llamada Caribe Húmedo, comprende los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba, Sucre e incluye algunos municipios arroceros de Chocó.

- Zona Costa Norte:

También denominada Caribe Seco, comprende los departamentos del Cesar, Atlántico, Magdalena, La Guajira e incluye algunos municipios del departamento de Bolívar.

- Zona Santanderes:

Comprende los municipios arroceros de los departamentos de Santander y Norte de Santander.

Luego de conocer las anteriores definiciones, es importante conocer la situación general de la producción arroceras en Colombia, para lo cual, a continuación realizaré un análisis descriptivo de la misma para el año 2016, primero, estableciendo la temporalidad del análisis anual, seguido de un análisis semestral para finalizar con un análisis del caso de Arroceras La Esmeralda y sus implicaciones pasadas y futuras relacionadas con el impacto en el desarrollo económico y social de los actores involucrados.

En Colombia, el número de productores de arroz mecanizado en 2016 fue de 16.378, y el número de Unidades Productoras de Arroz (UPA) fue de 25.256, mientras que para el año 2007, el número de productores de arroz mecanizado fue de 12.414 y las UPA 17.352, lo que se traduce en un crecimiento significativo tanto de productores (31,9%) como de UPA (45,6%) (Fedearroz - Dane, 2017). Además, cabe resaltar que el sistema de cultivo de arroz mecanizado es el que prevalece en la producción nacional y el sistema

de cultivo manual es utilizado principalmente para el consumo de los propios productores.

En cuanto a la tenencia de las tierras, el 60,82% de las UPA son arrendadas, mientras que el 38,17% de las mismas son trabajadas y están en manos de sus propietarios, esto representa un total de 341.845 y 182.216 hectáreas sembradas respectivamente. Por su parte, la producción total de arroz está dividida entre los propietarios con un total de 1.084.105 toneladas de arroz y unos rendimientos de 6,2 t/ha y los arrendatarios con un total de 1.878.491 toneladas y unos rendimientos de 5,8 t/ha, lo que significa que los propietarios producen el 37% del total nacional y los arrendatarios un 63%, siendo el segundo semestre el de mayor producción, en especial para los arrendatarios, quienes triplican su producción total con respecto al primer semestre, específicamente por condiciones climáticas presentadas en la zona arrocerá de los Llanos.

La zona arrocerá con mayor número de productores es la del Bajo Cauca, con una participación del 35,7%, seguido de la zona Centro con un 31,9%, mientras que la Costa Norte es la zona con menor número de productores con un 7,1% y los Santanderes con un 11,6% de los productores nacionales. Por otro lado, la zona con mayor número de UPA fue la zona Centro alcanzando un 40% del total nacional y luego la zona del Bajo Cauca con un 27,8%. Las zonas con menor número de UPA son las mismas que las de menor número de productores. Cabe resaltar que, a pesar de que los Llanos no tiene un papel prominente en cuanto a número de productores ni UPA, es la segunda zona de mayor participación en la producción, superada solo por la zona Centro, lo que puede ser explicado por la concentración de la producción de arroz entre un número reducido de productores y UPA y la importancia histórica de esta zona en el cultivo del arroz. De

igual manera, la extensión de las tierras utilizadas en los cultivos de arroz en la zona de los Llanos es uno de los factores explicativos más relevantes en el volumen de producción de arroz de esta zona.

Asimismo, se evidencia que Sucre y Tolima son los departamentos con mayor número de productores, con un 20,83% y un 20,42% respectivamente del total nacional. Del mismo modo, estos dos departamentos son quienes registran mayor número de UPA, alcanzando una participación en el total nacional de 16,59% y 28,65% respectivamente. Por su parte, el Valle del Cauca alcanza una participación de 0,66% en el total nacional de productores y un 0,59% en el total nacional de UPA y el departamento del Cauca registra 0,71% de los productores nacionales y un 0,58% del total de UPA. Del mismo modo, es importante resaltar al municipio del Casanare, que totaliza una participación del 5,73% de los productores nacionales y del 7,0% en el global nacional de UPA.

De igual manera es importante caracterizar el comportamiento de la actividad productiva arrocera durante los semestres. Por un lado, el primer semestre del año, semestre A, es el de mayor actividad en el país, pues en este período el área sembrada alcanza una participación del 68,8% del área sembrada anual y la producción un 25,8% de la producción anual. Para el segundo semestre, semestre B, la participación del área sembrada es de 31,2% del área sembrada anual y la producción un 74,2% de la producción anual, esto debido a que en la Zona de los Llanos, la cual presenta la mayor participación en la producción nacional, prevalece el tipo de sistema seco mecanizado, en donde debido a las condiciones climáticas, el régimen de lluvias y las características del sistema, se genera cierta dependencia del agua y se produce una rigidez en la

producción y una estacionalidad, que se traduce en que la siembra debe ser en el primer semestre y la cosecha en el segundo.

Es importante destacar que, aunque la Zona de los Llanos no registra una alta participación en el número de UPA en el país, las UPA existentes en dicha zona son, en general, las de mas grandes extensiones de tierra, lo que ubica a esta zona como la de mayor participación en el área sembrada a nivel nacional con un 45,3%, seguido de la zona Centro con un 26,5%. Las zonas con menor número de hectáreas sembradas son la Costa Norte con un 5,3% y los Santanderes, que obtiene una participación del 7,1% en el total nacional.

Además, la zona Arrocera con mayor número de hectáreas cosechadas fue la zona de los Llanos, con una participación del 48,9% del área total cosechada en el país, seguida de la zona Centro, quien supera con creces la mitad de la cosecha de la primera zona, con un 26,7% del total nacional. La zona de la Costa Norte es quien registra la menor participación en este rubro con un 4,6%, seguido de la Zona de los Santanderes, que registra una participación de 6,7% de hectáreas cosechadas de arroz en Colombia.

Dado lo anterior, el departamento con mayor número de hectáreas cosechadas en Colombia es el Casanare, llegando a una participación del 29,7% del total nacional, además, el tercer puesto es ocupado por el Meta con un 14,9%, así, entre estos dos departamentos alcanzan un 44,6% del área cosechada a nivel nacional y ambos pertenecen a la zona de los Llanos. El segundo departamento con mayor área cosechada es el Tolima con una participación del 18,6% del área total. El departamento del Valle del Cauca recolectó para el 2016 un total de 3.964 hectáreas, alcanzando una participación del 0,8% del total nacional, mientras que el departamento del Cauca recolectó 2.218

hectáreas, lo que significó un 0,4% del área cosechada en el país evidenciando la poca representatividad de estos departamentos en la producción arrocerá en Colombia.

En este orden de ideas, la zona de los Llanos es quien mayor participación tiene en la producción nacional, alcanzando un 45,8% justificando la supremacía de esta zona en la producción de arroz en Colombia. La zona Centro alcanza una producción total de 1.011.454 toneladas de arroz, que representa el 34,0% de la producción nacional. La zona de la Costa Norte continúa siendo la de menor participación, esta vez aportando el 4,4% de la producción del país, seguido de la Zona de los Santanderes quien aporta el 7,0%.

En relación con los rendimientos, las estadísticas cambian, pues en este rubro la zona Centro toma la delantera y es la que mejores rendimientos presenta con un 6,9 t/ha para el primer semestre y 7,4 t/ha para el segundo, aclarando que los rendimientos se miden en tonelada por hectárea (t/ha). Cabe resaltar que en cuanto a los rendimientos, sí se presenta una diferencia significativa entre la zona líder y la secundaria, la zona de los Santanderes, que registra unos rendimientos de 5,7 y 5,9 t/ha para el semestre A y B respectivamente. Cabe resaltar que, en contraste con lo expuesto anteriormente y con respecto a los rendimientos, la zona de los Llanos se quedó rezagada, solo por delante de la zona del Bajo Cauca, que registra 3,4 y 4,0 t/ha, siendo los menores rendimientos a nivel nacional, lo que se traduce en que la mayoría de la producción de arroz en Colombia no se realiza obteniendo los mejores rendimientos.

Análisis y oportunidades

Lo anterior representa una seria debilidad de la producción de arroz en Colombia, debido a que la zona arrocera en donde se registra la mayor producción a nivel nacional, se obtienen unos rendimientos muy aceptables, con un amplio margen para ser mejorados. Por tanto, el mayor volumen de arroz se produce de manera poco eficiente, lo que ubica a los productores colombianos en una situación de desventaja frente a diferentes productores de arroz en el mundo, como los estadounidenses, ya que los costos asociados a la producción y comercialización del arroz son más altos, lo que disminuye su rentabilidad y dificulta las transacciones monetarias y del producto en los diferentes eslabones de la cadena productiva y de abastecimiento del arroz.

De esta forma, se exhibe una gran oportunidad de optimizar los rendimientos promedio de los cultivos en Colombia, así como también cerrar la brecha existente entre los rendimientos de las diferentes zonas arroceras. La zona Centro y en especial el departamento del Valle del Cauca presentan unos rendimientos significativamente altos, mostrando una alta eficiencia en los cultivos en comparación con la zona de los Llanos. En este orden de ideas, valdría la pena un intercambio de ideas, experiencias y conocimientos entre los productores de las diferentes zonas, que permita un flujo efectivo y ágil de la información acerca de la producción y los diferentes métodos y procesos que se ejecutan a la hora de cultivar y cosechar arroz.

Por otro lado, es importante destacar que, en Colombia y en buena parte del mundo, la revolución verde, que tuvo lugar en las décadas posteriores a la segunda guerra mundial, significó una serie de transformaciones asociadas al uso de nuevas tecnologías, tales

como fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, así como también nuevas formas de cultivo y de riego, las cuales tenían como objetivo aumentar los rendimientos y así la producción de diferentes cultivos, en especial de cereales, como el arroz, el trigo y el maíz. (Norman & Christopher, 2001)

Cabe resaltar que, el municipio de Jamundí es quien presenta la mayor producción entre los municipios vallecaucanos. En esta zona predomina una forma de cultivo alternativa, la cual, se basa en producción limpia, es decir, sin la utilización de agroquímicos, fertilizantes artificiales o herbicidas, lo que lo convierte en un tipo de cultivo ecológico. Con el transcurrir del tiempo y la producción mundial a gran escala de diferentes cereales, como el arroz, la comunidad científica ha logrado identificar que la utilización de agroquímicos en los cultivos, perjudica las fuentes hídricas cercanas a estos, así como la fauna, en especial las aves acuáticas.

En el Valle del Cauca, estudios realizados por la Asociación para el estudio y la conservación de las aves acuáticas en Colombia, han demostrado que, en la zona sur de Jamundí, gracias a la utilización de metodologías de cultivo ecológicas, diversos recursos naturales, como el agua y la tierra, así como también la fauna existente en dicha zona, especialmente las aves acuáticas como los patos y las garzas, han mejorado sus ciclos reproductivo, ha aumentado su cantidad y se han visto más protegidos (Cifuentes, 2017).

Diversos estudios realizados a nivel mundial acerca de los efectos de los agroquímicos en la salud humana han concluido que, el uso sistemático y prolongado de este tipo de sustancias pueden ocasionar enfermedades crónicas en diferentes órganos y sistemas (Vásquez Venegas, León Cortés, & González Baltazar, 2015). En Colombia, vale la pena

resaltar el estudio realizado por Juana Camacho, en donde analiza la relación entre la contaminación causada por los agroquímicos utilizados en los cultivos de arroz en La Mojana, Caribe colombiano y el despojo, en todo el sentido de la expresión. Así, se establece que la contaminación producida por los insumos químicos utilizados en los procesos de agricultura, específicamente, en cultivos de arroz comercial, alteran procesos ecológicos y de la cadena trófica en ecosistemas terrestres y acuáticos, que terminan despojando a las comunidades de patrimonios ancestrales como el arroz criollo, sus tierras e incluso, su propia identidad (Camacho, 2017).

En consecuencia, las formas de cultivo ecológicas, en donde se sustituye todo el paquete de la revolución verde¹ por saberes ancestrales, que reemplazan los insumos químicos y pasan a utilizar diversas tecnologías ancestrales, como abonos, fertilizantes y plaguicidas naturales, que además de proteger los recursos naturales, logra obtener unos altos rendimientos en los cultivos y también permite que el producto final que se obtiene de dichos cultivos sea más saludable para el consumo humano que el producto final obtenido de monocultivos que utilizan agroquímicos. Además de prevenir los riesgos de desórdenes cognitivos y tumores cerebrales asociados a la exposición de pesticidas y organofosforados (Orozco, Sánchez, González, & García, 2005).

En este orden de ideas, es pertinente destacar el caso de Jamundí, específicamente el caso de Arrocería la Esmeralda, con su línea de producto Arroz Blanquita Orgánico. Blanquita Orgánico es el primer arroz orgánico de Colombia. Cada detalle de su cultivo es cuidado y controlado para garantizar no solo un arroz 100% orgánico, saludable y

¹ Uso de agroquímicos como plaguicidas, fungicidas, herbicidas, fertilizantes y demás insumos químicos, introducidos en el mundo agrícola por la llamada Revolución Verde,

delicioso, sino un arroz que protege al medio ambiente y su Biodiversidad y que aporta a la comunidad, en una relación comercial justa y sostenible a largo plazo. (Arrocera-La-Esmeralda, 2018)

Arroz Blanquita orgánico, cultivado en el sur de Jamundí, es un ejemplo vivo de la transformación que debería adoptar la producción de arroz en Colombia. En Jamundí, según cifras reportadas en el IV Censo Nacional Arrocero, el total de área cosechada y la producción anual de arroz son de 3.750 hectáreas y 26.582 toneladas de arroz respectivamente, lo que representa el 94% de la producción del Valle del Cauca. Los rendimientos en los cultivos de arroz alcanzados en la zona de Jamundí son de 7,1 t/ha, siendo uno de los rendimientos más altos alcanzados en los diferentes cultivos de arroz en todo el territorio nacional, incluyendo los departamentos del Tolima y Huila y la zona de los Llanos.

Por lo tanto, la industria arrocera en Colombia debe garantizar una optimización de los rendimientos de los cultivos de arroz a nivel nacional y una disminución de la brecha existente entre las zonas arroceras, lo que permitirá aumentar la producción manera eficiente en cada una de las UPA a nivel nacional. Pienso que la mejora en los rendimientos de los cultivos de arroz se debe lograr a partir de una industrialización de los procesos productivos del arroz, pero esta industrialización debe ser basada en los saberes y las lógicas ancestrales, ecológicas, que respetan el medio ambiente, optimizan los cultivos y mejoran el producto final para el consumo humano. Así, el caso de Jamundí y Arrocera la Esmeralda, debe ser el camino a seguir de la industria arrocera colombiana, en pro de mayor desarrollo económico y social, así como mayor bienestar para los diferentes actores de la cadena productiva del arroz.

Schumpeter plantea que, clasificando todos los factores que pueden ser causantes de cambios en el mundo económico, existe uno puramente económico de importancia capital, que ha denominado innovación (Schumpeter, 1997). De este modo, la utilización de saberes ancestrales para el uso y producción de fertilizantes y pesticidas naturales y orgánicos debe verse como una innovación, pues rompe los esquemas tradicionales y soluciona el problema de manera eficiente y productiva. Si consideramos estos cultivos ecológicos como innovaciones en el mundo de la agricultura, nos encontramos frente al motor de desarrollo que jalonaría la economía colombiana y a los colombianos en general hacia mayores estándares de calidad de vida.

Por otro lado, vale la pena repensar el significado de la palabra desarrollo, pues, según lo que se puede observar en las calles de los diferentes municipios y ciudades de Colombia, y de gran parte de los llamados países del tercer mundo, es pobreza, abandono estatal, retraso tecnológico y bajos estándares de calidad de vida. Luego de la segunda guerra mundial, con la llamada doctrina Truman, comenzó la instauración del nuevo orden que dominaría las lógicas económicas, sociales, culturales y ambientales en el mundo, el capitalismo. Además, esta doctrina estableció unas nuevas reglas de juego para los asuntos mundiales relacionados con los países económicamente menos avanzados (Escobar, 2007).

Con la doctrina Truman, el concepto de desarrollo económico comenzó a sonar en las esferas académicas y política, y la economía del desarrollo entró en auge, pues una nueva problemática, la pobreza, entraba en la discusión global. La primera materialización de una idea de desarrollo, el Acta británica de desarrollo, se desarrolló en los años 40 tras surgir como respuesta a los desafíos al poder imperial. De esta forma,

debe entenderse esa primera idea como un intento de revitalización del imperio (Escobar, 2007). Es importante aclarar que, dado que Estados Unidos es y era el principal exponente del capitalismo en el mundo y además era quien estaba más interesado en expandir sus conocimientos y principios, los conceptos relacionados y nacidos de este nuevo orden económico, estaban ligados íntimamente con el mismo, por lo cual, el significado de desarrollo estaba basado en la lógica estadounidense, capitalista, de acumulación por desposesión, en sus diferentes expresiones.

En este orden de ideas, Escobar (2007) plantea que, inventar prácticas sociales que relacionen los procesos económicos, sociales y políticos con las transformaciones tecnocientíficas, las creaciones artístico-culturales, y los esfuerzos por superar los graves problemas socioeconómicos que afectan a la mayoría de la población, son la única solución a los problemas de desarrollo que presentan la gran mayoría de países del tercer mundo, como por ejemplo, Colombia.

Desde el 11 de julio hasta el 5 de noviembre de 1949, una misión económica organizada por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento visitó Colombia con el propósito de formular un programa general de desarrollo para el país. Desde ese momento hasta ahora, no se ha logrado el supuesto desarrollo (Escobar, 2007).

Colombia es un país que ha basado su economía en los últimos años en el petróleo, carbón y los hidrocarburos, hasta el punto de llegar a tener una alta dependencia de los ingresos provenientes de este producto. Las exportaciones colombianas son en su mayoría petróleo, lo que nos ha llevado a convertirnos en prácticamente mono-exportadores. Todo lo anterior es preocupante, pues el precio del petróleo es muy volátil y teniendo en cuenta que los ingresos nacionales dependen en gran parte de la venta de

este hidrocarburo, se podría llegar a una crisis económica nacional si los precios del petróleo bajan abruptamente y el gobierno colombiano no tiene un plan de choque para enfrentar dichas adversidades económicas.

En el caso colombiano y específicamente en lo concerniente a el cultivo y la producción de arroz, se han observado grandes diferencias entre los rendimientos, la producción y las formas de cultivo del grano entre las diversas zonas arroceras del país. Dichas diferencias son generadas principalmente por deficiencias en el manejo integrado del cultivo y en algunos casos por razones meteorológicas. Es por esto que se hace necesaria una serie de transformaciones en los modelos de producción de arroz en las diferentes regiones arroceras, de este modo, se lograría mejorar el rendimiento de los cultivos mediante prácticas diversas como la planificación, el uso adecuado de la tecnología, el manejo agronómico, entre otros, con el fin de disminuir los costos por hectárea y el mejoramiento de la competitividad de los productores (Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz, 2012).

De igual manera, la producción total de dicho grano incrementaría con dichas transformaciones, aumentando las posibilidades de penetrar en mercados internacionales gracias a las ventajas presentadas tanto en costos como en calidad, lo que se traduciría en mayores ingresos para los agricultores, el cual, acompañado de unas políticas públicas adecuadas, incrementaría el ingreso disponible y así la demanda agregada.

Vale la pena destacar que, con respecto a la producción de arroz en Colombia, desde el año 2012 el país ha venido implementando la llamada tecnología AMTEC² (Adopción Masiva de Tecnología) con el fin de mejorar la competitividad del sector productivo arrocero mediante la adopción masiva de la tecnología existente, desarrollada a través del tiempo en modelos internacionales, en los centros de investigación de la Federación Nacional de Arroceros y las tecnologías en manos de los mismos agricultores y generar cambios en el sistema, involucrando a las instituciones relacionadas y a los grupos del sector. Así, mediante la búsqueda de nuevas alternativas de producción y/o el mejoramiento de las prácticas actuales se lograrán obtener mayores beneficios a menores costos, siendo rentables, competitivos y permanentes en el negocio. Para el año 2016, 35.352 UPA contaban con asistencia técnica de la tecnología AMTEC, representando un total de 570.802 hectáreas sembradas de arroz con influencia de la tecnología AMTEC, siendo la semilla certificada la tecnología con mayor participación. (Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz, 2012)

Con la puesta en marcha de la nueva política estatal denominada “Colombia Transforma, Comercializa y Vende” impulsada por el ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, se busca dinamizar la agricultura en el país por medio de mayor comercio de estos bienes y mayores ingresos a los productores del país, así, se busca posicionar a la agricultura como el jalonador de la economía nacional y aumentar la calidad de vida de los agricultores y trabajadores del campo.

² La tecnología AMTEC reúne las siguientes tecnologías: Cincel vibratorio, Land plane, Taipa, Preabonamiento, Semilla certificada, Siembra en surco, Densidad menor a 150 Kg y Riego corrido.

De este modo, la introducción de nuevas formas y metodologías de cultivo en el agro colombiano, contribuirían a una mejora en el bienestar social del país. Si consideramos todo lo expuesto en los anteriores párrafos, es evidente la conexión que existe entre innovación, desarrollo y agricultura. De este modo, la adopción e implementación de nuevas formas de cultivo, especialmente cultivos de arroz representan una destrucción creativa³ de suma importancia para el desarrollo colombiano.

Según Schumpeter, el desenvolvimiento, que es como él define el desarrollo, se logra con la puesta en práctica de nuevas combinaciones, estas combinaciones pueden ser por ejemplo, la introducción de un nuevo bien, la apertura de un nuevo mercado, la conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o la introducción de un nuevo método de producción (Schumpeter, 1997), siendo este último la combinación propuesta a lo largo del presente análisis como impulsor del desenvolvimiento en el país. La introducción de formas de cultivos ecológicas, como la utilizada por Arrocera La Esmeralda, con su producto Blanquita Orgánico, es un ejemplo de la combinación que debe ser utilizada por el Estado colombiano en conjunto con la industria arrocera, con el fin de garantizar y propender por una mejor vida para los agricultores y todos los habitantes en general.

Además de lo anterior, el caso de Arrocera La Esmeralda es también un ejemplo de la expansión de las empresas hacia las zonas más atrasadas y olvidadas del territorio nacional. Cabe resaltar que, acelerando el alcance las empresas en dichas zonas, se promueve la integración y el trabajo eficiente entre los involucrados en la producción del

³ Término introducido por Joseph Schumpeter que describe los procesos de innovación y los ubica como principales y únicos motores de desarrollo.

arroz a nivel nacional, por lo cual, es viable formular sistemas para estimular e incentivar la transferencia interna conocimientos y recursos, para así, iniciar el aumento de ingresos y la creación de ahorro suficiente para apalancar el proceso de desarrollo (Schumpeter, 1997). Por lo tanto, se evidencia la pertinencia de promover y afianzar acciones y metodologías como las utilizadas por Arrocera La Esmeralda en las diferentes zonas arroceras del país y así aumentar la calidad de vida de los diferentes actores de la cadena productiva del arroz en Colombia.

Conclusiones

La implementación de estrategias de siembra, cultivo, cosecha y producción de arroz como la utilizada por Arrocera La Esmeralda trae consigo múltiples beneficios para los agentes involucrados. De este modo, Arrocera La Esmeralda es ahora reconocida nacional e internacionalmente por sus procesos de innovación empresarial, lo que le ha significado distinguidos premios y certificaciones que los catalogan como una de las empresas más innovadoras en el Valle del Cauca, además, gracias a sus formas de cultivo ecológicas, se ha convertido en una empresa socialmente responsable con el medio ambiente, lo que trae ventajas no sólo para el ecosistema natural, sino también para la empresa, pues han logrado una mayor penetración en el mercado internacional, mayores niveles de ventas y reconocimiento y prestigio en el mundo empresarial. Por su parte, los agricultores que trabajan con Arrocera La Esmeralda han visto incrementos en sus niveles de vida por diferentes razones. Primero, su salud se ha visto beneficiada, pues el no uso de agroquímicos inhibe la posibilidad de enfermedades causadas por estos elementos, además, los cultivos presentan excelentes rendimientos, los ingresos

relacionados con esta actividad han incrementado y la estabilidad laboral es más sólida. De igual manera, los consumidores de arroz Blanquita se han visto beneficiados, pues la utilización de metodologías de cultivo ecológicas se traduce en un producto final limpio, orgánico, que no hace daño a la salud y que presenta una excelente calidad. Finalmente, todos los seres vivos que habitan en el Valle del Cauca, incluyendo seres humanos, animales y plantas, gozan de un mejor ecosistema, sin excesiva intervención artificial y que incentiva la correcta relación y balance entre los actores de este.

Por todo lo anterior, vale la pena concluir con un llamado a las diferentes empresas, en especial a las empresas del sector de la agricultura y específicamente a la industria arrocera, a que se motive a innovar, a que rompa con los esquemas establecidos y que implemente procesos de innovación disruptiva al interior de sus organizaciones, en donde involucren a los diferentes actores no solo de la cadena productiva, sino también de la política, la economía y la cultura de este país, en la búsqueda de soluciones eficientes y aumento en los niveles de desarrollo para todos.

Por lo anterior, es de suma importancia un replanteamiento de los diferentes países del tercer mundo, que aún no han logrado que sus habitantes cuenten con niveles de vida aceptable, de sus políticas públicas con respecto al desarrollo económico, social, cultural y ambiental, pues hasta el momento han demostrado que han sido un total fracaso. Las políticas públicas enfocadas y guiadas a promover el desarrollo en un país, deben estar alineadas con los intereses, principios, saberes y lógicas que mueven a sus habitantes, es decir, deben ser políticas desarrolladas a la medida y necesidad del país, no deben ser una copia, deben ser autóctonas y propias.

En conclusión, sería pertinente, no sólo por el bien de los consumidores, sino también por el bien de los productores, del medio ambiente, de las aves y de todo el mundo en general, que comience una deconstrucción de las formas de cultivo actuales, amarradas al uso de agroquímicos que, a pesar de permitir una mayor producción y una supuesta mayor productividad, está acabando con la vida en sus diferentes expresiones, humana, animal, vegetal. Así, sería prudente un incentivo de los hacedores de política pública, que promueva las formas de cultivo ecológicas que protegen y propenden una mejor armonía con los actores del ecosistema, que dejen de lado todo el paquete de la revolución verde y adopte de nuevo lo ya aprendido y transmitido por las culturas ancestrales en cuanto a manejo y cuidado de cultivos.

Bibliografía

- Arrocera-La-Esmeralda. (05 de Noviembre de 2018). *Arrocera La Esmeralda*. Obtenido de Arroz Blanquita web site: <http://www.blanquita.com.co/blanquita/organico.html>
- Camacho, D. (2017). Acumulación tóxica y despojo agroalimentario en La Mojana, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Antropología*, 123-150.
- Cifuentes, Y. (2017). *Asociación Calidris*. Obtenido de Asociación Calidris Web site: <https://calidris.org.co/los-cultivos-de-arroz-en-la-zona-sur-de-jamundi-una-alternativa-para-la-conservacion-de-la-biodiversidad-en-la-region/>
- Escobar, A. (2007). *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Caracas: Fundación editorial el perro y la rana.
- Fedearroz - Dane. (2017). *IV Censo Nacional Arroceros - Libro General*. Bogotá.

Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz. (2012). *Adopción Masiva de Tecnología AMTEC*. Bogotá.

Norman, B., & Christopher, D. (10 de Abril de 2001). *AgBioWorld Foundation*. Obtenido de AgBioWorld Web Site: <http://www.agbioworld.org/biotech-info/articles/spanish/desarrollo.html>

Orozco, I., Sánchez, P., González, D., & García, J. (2005). Neuropatía periférica y deterioro de las funciones cognitivas asociadas a exposición crónica a organofosforados. *Médica del Instituto de México Seguro Social.*, 479.483.

Schumpeter, J. A. (1997). *Teoría del desenvolvimiento económico: Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, interés y ciclo económico*. México : Fondo de Cultura Económica.

Vásquez Venegas, C. E., León Cortés, S. G., & González Baltazar, R. .. (2015). Agroquímicos y Afectaciones a la Salud de Trabajadores Agrícolas: Una Revisión Sistemática. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 35-37.

Anexos

Tabla 1. NÚMERO DE PRODUCTORES Y UNIDADES PRODUCTORAS DE ARROZ MECANIZADO, POR ZONA ARROCERA, COLOMBIA, 2016

Zona arrocera	Productores	UPA	Participación Productores	Participación UPA
Bajo Cauca	5.843	7.019	35,7%	27,8%
Centro	5.232	10.111	31,9%	40,0%
Costa Norte	1.161	1.498	7,1%	5,9%
Llanos	2.245	4.102	13,7%	16,2%
Santanderes	1.897	2.526	11,6%	10,0%
Colombia	16.378	25.256	100,0%	100,0%

Tabla 2. ÁREA SEMBRADA ANUAL EN ARROZ MECANIZADO, POR ZONA ARROCERA, COLOMBIA, 2016.

Zona arrocera	Área	
	ha	%
Bajo Cauca	90.751	15,9
Centro	151.067	26,5
Costa Norte	30.125	5,3
Llanos	258.292	45,3
Santanderes	40.568	7,1
Colombia	570.803	100,1

Tabla 3. NÚMERO DE PRODUCTORES Y UNIDADES PRODUCTORAS EN ARROZ MECANIZADO, POR DEPARTAMENTO, COLOMBIA, 2016.

Departamento	Productores núm.	UPA	Participación Productores por Dpto.	Participación UPA por Dpto.
Antioquia	260	287	1,59%	1,14%
Arauca	356	435	2,17%	1,72%
Atlántico	20	21	0,12%	0,08%
Bolívar	1.477	1.723	9,00%	6,82%
Caquetá	18	20	0,11%	0,08%
Casanare	940	1.767	5,73%	7,00%
Cauca	117	146	0,71%	0,58%
Cesar	529	694	3,23%	2,75%
Chocó	2	2	0,01%	0,01%
Córdoba	724	848	4,41%	3,36%
Cundinamarca	16	20	0,10%	0,08%
Guaviare y Vichada	4	17	0,02%	0,07%
Huila	1.513	2.413	9,22%	9,55%
La Guajira	287	419	1,75%	1,66%
Magdalena	297	332	1,81%	1,31%
Meta	941	1.871	5,74%	7,41%
Nariño	130	141	0,79%	0,56%
Norte de Santander	1.640	2.232	10,00%	8,84%
Santander	258	294	1,57%	1,16%
Sucre	3.416	4.191	20,83%	16,59%
Tolima	3.350	7.235	20,42%	28,65%
Valle del Cauca	108	148	0,66%	0,59%
Colombia	16.403	25.256	100,00%	100,00%

Tabla 4. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado, por zona arroceras, primer semestre, Colombia, 2016.

Zona arroceras	UPA (1)	Área (2) ha	Producción (3)		Rend. (4)
	núm.		t	%	t/ha
Bajo Cauca	1.700	15.725	54.037	7,1	3,4
Centro	5.965	62.034	427.272	55,8	6,9
Costa Norte	588	9.195	47.620	6,2	5,2
Llanos	528	27.968	158.149	20,7	5,7
Santanderes	1.558	13.777	78.276	10,2	5,7
Colombia	10.339	128.698	1765.355	100,0	6,0

Tabla 5. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento de arroz mecanizado, por zona arroceras, segundo semestre, Colombia, 2016.

Zona arroceras	UPA (1)	Área (2) ha	Producción (3)		Rend. (4)
	núm.		t	%	t/ha
Bajo Cauca	5.756	52.122	207.722	9,4	4,0
Centro	7.503	78.885	584.182	26,5	7,4
Costa Norte	914	15.222	83.777	3,8	5,5
Llanos	3.886	229.294	1.202.391	54,5	5,2
Santanderes	2.115	21.737	128.549	5,8	5,9
Colombia	20.174	397.259	2.206.621	100,0	5,6

Tabla 6. Unidades Productoras de Arroz mecanizado, por departamento, censos nacionales arroceros, primer semestre, Colombia, 1988, 1999, 2007 y 2016.

Departamento	I Censo		II Censo		III Censo		IV Censo	
	UPA		núm.	%	núm.	%	núm.	%
	núm.	%						
Antioquia	75	0,0	162	1,0	93	0,7	267	
Arauca	1	0,0	193	1,1	67	0,5	419	
Atlántico	0	0,0	1	0,0	11	0,1	2	
Bolívar	705	7,9	1.328	7,8	440	3,4	1.571	
Caquetá	29	0,0	1	0,0	11	0,1	20	
Casanare	325	3,6	630	3,7	847	6,6	1.641	
Cauca	59	0,7	160	0,9	108	0,8	138	
Cesar	380	4,3	734	4,3	291	2,3	434	
Chocó	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	
Córdoba	414	4,6	730	4,3	439	3,4	641	
Cundinamarca	26	0,3	40	0,2	52	0,4	15	
Guaviare y Vic.	0	0,0	0	0,0	10	0,1	17	
Huila	827	9,3	1.793	10,6	1.431	11,2	1.785	
La Guajira	227	2,5	178	1,1	96	0,7	173	
Magdalena	291	3,3	241	1,4	122	1,0	199	
Meta	1.270	14,3	2.080	12,3	1.555	12,1	1.773	
Nariño	0	0,0	0	0,0	0	0,0	91	
Norte de Santa	669	7,5	1.389	8,2	1.315	10,3	1.979	
Santander	231	2,6	210	1,2	17	0,1	219	
Sucre	1.385	15,5	2.755	16,3	942	7,3	3.585	
Tolima	1.860	22,1	4.141	24,4	4.870	38,0	5.323	
Valle del Cauca	135	1,5	177	1,0	104	0,8	143	
Colombia	8.909	100,0	16.943	100,0	12.821	100,0	20.437	

Tabla 7. Área sembrada en arroz mecanizado, por departamento, censos nacionales arroceros, primer semestre, Colombia, 1988, 1999, 2007 y 2016.

Departamento	I Censo		II Censo		III Censo		IV Censo	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Antioquia	2.432	1,0	2.250	0,8	1.488	0,7	5.572	1,4
Arauca	110	0,0	4.077	1,4	1.448	0,6	16.748	4,3
Atlántico	0	0,0	50	0,0	93	0,0	144	0,0
Bolívar	9.304	3,8	10.990	3,8	4.934	2,2	14.665	3,7
Caquetá	282	0,1	8	0,0	154	0,1	689	0,2
Casanare	14.963	6,1	38.146	13,3	45.729	20,5	139.097	35,4

Cauca	1.169	0,5	1.420	0,5	568	0,3	1.163	0,3
Cesar	25.445	10,3	16.813	5,8	9.480	4,2	8.843	2,3
Chocó	0	0,0	0	0,0	0	0,0	154	0,0
Córdoba	13.492	5,5	5.178	1,8	3.807	1,7	6.918	1,8
Cundinamarca	2.126	0,9	3.883	1,3	3.472	1,6	1.420	0,4
Guaviare y Vichada	0	0,0	0	0,0	142	0,0	2.146	0,5
Huila	16.231	6,6	21.817	7,6	14.773	6,6	18.628	4,7
La Guajira	2.307	0,9	1.251	0,4	995	0,4	1.039	0,3
Magdalena	8.398	3,4	3.637	1,3	1.772	0,8	2.889	0,7
Meta	75.985	30,8	87.204	30,2	59.249	26,5	63.312	16,1
Nariño	0	0,0	0	0,0	0	0,0	987	0,3
Norte de Santander	10.047	4,1	12.226	4,2	11.404	5,1	18.010	4,6
Santander	5.746	2,3	2.853	1,0	179	0,1	3.542	0,9
Sucre	15.364	6,2	17.919	6,2	10.091	4,5	32.819	8,4
Tolima	38.364	15,6	56.710	19,6	52.276	23,4	51.820	13,2
Valle del Cauca	4.818	2,0	2.530	0,9	1.300	0,6	2.044	0,5
Colombia	246.583	100	288.962	100	223.354	100	392.649	100

Tabla 8. Producción en arroz mecanizado, por departamento, censos nacionales arroceros, segundo semestre, Colombia, 1988, 1999, 2007 y 2016.

Departamento	I Censo		II Censo		III Censo		IV Censo	
	t	%	t	%	t	%	t	%
Antioquia	8.963	0,7	9.388	0,6	7.608	0,5	25.704	1,2
Arauca	517	0,0	20.369	1,2	6.142	0,4	75.714	3,4
Atlántico	0	0,0	246	0,0	527	0,0	896	0,0
Bolívar	38.930	2,9	40.828	2,5	25.887	1,8	39.682	1,8
Caquetá	902,4	0,1	42	0,0	637	0,0	3.509	0,2
Casanare	78.224	5,8	195.206	11,8	244.665	17,5	767.188	34,8
Cauca	5.731	0,4	8.274	0,5	3.671	0,3	7.093	0,3
Cesar	133.446	9,9	93.847	5,7	59.557	4,2	57.913	2,6
Chocó	0	0,0	0	0,0	0	0,0	985	0,0
Córdoba	59.082	4,4	22.615	1,4	17.874	1,3	32.000	1,5
Cundinamarca	14.344	1,1	20.761	1,3	22.657	1,6	8.629	0,4
Guaviare y Vichada	0	0,0	0	0,0	703	0,1	8.443	0,4
Huila	111.750	8,3	152.035	9,2	113.248	8,1	152.723	6,9
La Guajira	12.118	0,9	7.272	0,4	5.903	0,4	8.564	0,4

Magdalena	42.893	3,2	19.234	1,2	10.502	0,7	14.715	0,7
Meta	413.002	30,6	484.578	29,3	335.181	23,9	343.717	15,6
Nariño	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1.698	0,1
Norte de Santander	52.001	3,9	69.513	4,2	73.509	5,2	112.722	5,1
Santander	25.981	1,9	15.710	1,0	1.144	0,1	15.827	0,7
Sucre	64.385	4,8	61.357	3,7	47.238	3,4	111.039	5,0
Tolima	262.567	19,5	415.937	25,2	415.395	29,6	403.781	18,3
Valle del Cauca	24.631	1,8	15.416	0,9	9.566	0,7	14.078	0,6
Colombia	1.349.467	100	1.652.628	100	1.401.614	100	2.206.620	100

Tabla 9. Unidades productoras y área sembrada en arroz mecanizado, por tenencia y con tecnología AMTEC, primer semestre, Colombia, 2016.

Tenencia Tecnología AMTEC	UPA		Área		Promedio
	núm.	%	ha	%	ha
Propietario	7.256		122.637		16,9
Cincel vibratorio	223	3,1	10.869	8,9	48,7
Land plane	675	9,3	29.487	24,0	43,7
Taipa	887	12,2	30.906	25,2	34,8
Preabonamiento	1.016	14,0	46.085	37,6	45,4
Semilla certificada	3.785	52,2	75.342	61,4	19,9
Siembra en surco	1.499	20,7	48.671	39,7	32,5
Densidad menor a 150 kg	2.625	36,2	43.879	35,8	16,7
Riego corrido	2.092	28,8	35.005	28,5	16,7
Arrendatario	12.997		268.560		20,7
Cincel vibratorio	388	3,0	13.590	5,1	35,0
Land plane	1.394	10,7	43.568	16,2	31,3
Taipa	1.757	13,5	41.417	15,4	23,6
Preabonamiento	1.765	13,6	71.618	26,7	40,6
Semilla certificada	6.041	46,5	141.063	52,5	23,4
Siembra en surco	2.938	22,6	70.564	26,3	24,0
Densidad menor a 150 kg	4.577	35,2	76.545	28,5	16,7
Riego corrido	3.941	30,3	52.688	19,6	13,3
Otro	184		1.450		7,9
Cincel vibratorio	3	1,6	76	5,2	25,3

Land plane	10	5,4	277	19,1	27,7
Taipa	4	2,2	62	4,3	15,5
Preabonamiento	22	12,0	620	42,8	28,2
Semilla certificada	68	37,0	950	65,5	14,0
Siembra en surco	10	5,4	268	18,5	26,8
Densidad menor a 150					
kg	117	63,6	918	63,3	7,8
Riego corrido	39	21,2	263	18,2	6,7
Colombia	20.437		392.647		19,2
Cincel vibratorio	614	3,0	24.534	6,3	40,0
Land plane	2.079	10,2	73.331	18,7	35,3
Taipa	2.648	13,0	72.385	18,4	27,3
Preabonamiento	2.803	13,7	118.323	30,1	42,2
Semilla certificada	9.894	48,4	217.355	55,4	22,0
Siembra en surco	4.447	21,8	119.503	30,4	26,9
Densidad menor a 150					
kg	7.319	35,8	121.342	30,9	16,6
Riego corrido	6.072	29,7	87.956	22,4	14,5

Tabla 10. Unidades productoras y área sembrada en arroz mecanizado, por tenencia y con tecnología AMTEC, segundo semestre, Colombia, 2016.

Tenencia Tecnología AMTEC	UPA		Área		Promedio
	núm.	%	ha	%	ha
Propietario	6.356		75.942		11,9
Cincel vibratorio	107	1,7	3.688	4,9	34,5
Land plane	603	9,5	20.829	27,4	34,5
Taipa	821	12,9	26.706	35,2	32,5
Preabonamiento	668	10,5	15.483	20,4	23,2
Semilla certificada	3.688	58,0	50.163	66,1	13,6
Siembra en surco	1.572	24,7	28.407	37,4	18,1
Densidad menor a 150					
kg	2.369	37,3	27.967	36,8	11,8
Riego corrido	2.769	43,6	47.303	62,3	17,1
Arrendatario	8.401		101.427		12,1
Cincel vibratorio	158	1,9	3.294	3,3	20,8

Land plane	939	11,2	21.096	20,8	22,5
Taipa	1.441	17,2	26.097	25,7	18,1
Preabonamiento	844	10,1	19.159	18,9	22,7
Semilla certificada	4.504	53,6	60.455	59,6	13,4
Siembra en surco	2.248	26,8	28.674	28,3	12,8
Densidad menor a 150 kg	3.268	38,9	37.305	36,8	11,4
Riego corrido	4.173	49,7	60.553	59,7	14,5
Otro	158		786		5,0
Cinzel vibratorio	0	0,0	.	.	.
Land plane	2	1,3	10	1,3	5,0
Taipa	1	0,6	4	0,5	4,0
Preabonamiento	13	8,2	106	13,5	8,2
Semilla certificada	54	34,2	242	30,8	4,5
Siembra en surco	2	1,3	14	1,8	7,0
Densidad menor a 150 kg	108	68,4	584	74,2	5,4
Riego corrido	53	33,5	197	25,1	3,7
Colombia	14.915		178.155		11,9
Cinzel vibratorio	265	1,8	6.982	3,9	26,3
Land plane	1.544	10,4	41.935	23,5	27,2
Taipa	2.263	15,2	52.806	29,6	23,3
Preabonamiento	1.525	10,2	34.748	19,5	22,8
Semilla certificada	8.246	55,3	110.860	62,2	13,4
Siembra en surco	3.822	25,6	57.095	32,1	14,9
Densidad menor a 150 kg	5.745	38,5	65.855	37,0	11,5
Riego corrido	6.995	46,9	108.053	60,7	15,4

Tabla 11. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento en arroz mecanizado por tenencia, primer semestre, Colombia, 2016.

Tenencia	UPA		Área		Producción		Rend.
	núm.	%	ha	%	t	%	t/ha
Propietario	4.457	43,1	54.943	42,7	338.564	44,2	6,2
Arrendatario	5.759	55,7	73.248	56,9	423.919	55,4	5,8
Otro	123	1,2	507	0,4	2.871	0,4	5,7
Colombia	10.339	100,0	128.698	100,0	765.355	100,0	6,0

Tabla 12. Unidades productoras, área cosechada, producción y rendimiento en arroz mecanizado por tenencia, segundo semestre, Colombia, 2016.

Tenencia	UPA		Área		Producción		Rend.
	núm.	%	ha	%	t	%	t/ha
Propietario	7.189	35,6	127.273	32,0	745.541	33,8	5,9
Arrendatario	12.800	63,5	268.597	67,6	1.454.572	65,9	5,4
Otro	185	0,9	1.389	0,4	6.507	0,3	4,7
Colombia	20.174	100,0	397.259	100,0	2.206.621	100,0	5,6