



CON ÉXITO FEDEARROZ REALIZÒ ASAMBLEAS SECCIONALES 2019

Entre los meses de agosto y octubre de 2019, realizamos en todo el país arrocero las 19 asambleas de arroceros afiliados a Fedearroz en las diferentes zonas productoras, compromiso estatutario de la máxima importancia, que tiene como objetivo primario el elegir los nuevos integrantes de los Comités Seccionales de Arroceros, para los próximos dos años.

De igual manera se eligieron durante dichas asambleas, los productores que en representación de cada una de las seccionales, participarán en el XXXVII Congreso Nacional Arrocero que se realizará en Bogotá del 4 al 6 de Diciembre próximo. Se trató de una jornada en la que los productores arroceros como base primaria del gremio, ejercen sus derechos a elegir y ser elegidos de acuerdo con los estatutos, para participar activamente en la promoción y proyección de la actividad arrocera hacia el futuro, como base fundamental de una cadena productiva de la máxima importancia en el país.

Lo primero que debemos resaltar en relación con las asambleas seccionales realizadas en el 2019, fue la masiva asistencia, pero en especial el grado de participación constructiva que encontramos en cada una de ellas, aspecto muy valioso al interior del gremio arrocero, lo que significa un gran respaldo a Fedearroz por parte de los afiliados, hecho fundamental que anima de manera especial todas las actividades de representación gremial, investigación tecnológica y de provisión de insumos que llevamos a cabo, en procura de seguir avanzando hacia la competitividad de la actividad arrocera en Colombia.

Sabemos que el 2019 se ha caracterizado por unos rendimientos y precios favorables, unido al mejoramiento de las prácticas agrícolas que han permitido la reducción

de los costos de producción y el mejoramiento de los rendimientos por hectárea, hecho que demuestra la efectividad del programa AMTEC, en cuyo impulso seguiremos trabajando arduamente.

Ese buen clima se percibió en las asambleas seccionales, escenario en el que además los agricultores tuvieron la oportunidad de expresar todas las inquietudes en relación con el proceso productivo, algunas de las cuales se enfocan en temas tan importantes como el mantenimiento o construcción de distritos de riego, el cuidado de las cuencas hidrográficas, el mantenimiento y mejora de las vías terciarias, el control a los cobros excesivos por impuestos parafiscales laborales o por uso de agua, así como en el apoyo a la comercialización de la cosecha, temas que hacen parte de los objetivos en los se viene trabajando de manera permanente, pero que son igualmente acogidos como parte los retos que se deben asumir en el futuro inmediato.

Sea la oportunidad de reconocer la presencia y participación activa de los agricultores en las diferentes asambleas, ya que se trata de un insumo fundamental para fortalecer el gremio y permitir orientar el trabajo en procura de seguir avanzando para garantizar la permanencia del cultivo de arroz, como una de las actividades agrícolas de mayor importancia económica y social en buena parte del territorio nacional.

Estamos seguros que ese mismo buen ánimo participativo, se hará presente a través de los delegados al XXXVII Congreso Nacional Arrocero, e invitamos a que sea lo que caracterice el trabajo que habrá de llevar a cabo los Comités Seccionales de Arroceros en cada una de las diversas regiones donde hacemos presencia, seguros de que será el primer paso para garantizar los mejores resultados.

REVISTA ARROZ

VOL. 67 No. 542

ÓRGANO DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA DE
LA FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS

FEDEARROZ- Fondo Nacional del Arroz

Primera edición 15 de Febrero de 1952
siendo Gerente Gildardo Armel



- 4** **AGROALIADOS:**
VALIOSA HERRAMIENTA QUE IMPULSA EL AMTEC EN CORDOBA
- 10** **¿QUÉ TANTO HAN EVOLUCIONANDO**
LAS LABORES MECANIZADAS EN EL CULTIVO DEL ARROZ?
- 16** **FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE INSECTOS**
FITÓFAGOS ASOCIADOS A LAS FASES
FENOLÓGICAS EN ARROZ RIEGO EN DOS ÉPOCAS DE SIEMBRA
- 26** **ARROCEROS AFRICANOS CULMINARON**
TERCERA VISITA DE CAPACITACIÓN EN COLOMBIA
- 30** **ASAMBLEAS SECCIONALES REAFIRMARON**
FORTALEZA GREMIAL DE FEDEARROZ.
- 34** **SE REAFIRMA AHORRO DE AGUA**
DEL 46% CON AMTEC EN LA GUAJIRA
- 40** **UNIMINUTO**
DESTACA LA LABOR Y COMPROMISO EN
LA EDUCACIÓN DE GONZALO SARMIENTO GÓMEZ
- 44** **FEDEARROZ HACE PRESENCIA**
- 46** **EN IBAGUÉ SE CELEBRÓ**
LA QUINTA VERSIÓN DEL FESTIVAL DE AVES DEL TOLIMA
- 50** **FEDEARROZ PRESENTÓ SU VARIEDAD**
FEDEARROZ 70 EN ACOSEMILLAS 2019
- 51** **EL BAJO CAUCA DESPIDIÓ A UN GRAN ARROCERO**
- 52** **NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS**
- 54** **ESTADÍSTICAS ARROCERAS**
- 56** **RECETA**

Dirección General Rafael Hernández Lozano
Consejo Editorial Rosa Lucía Rojas Acevedo,
Myriam Patricia Guzmán García
Dirección Editorial Rosa Lucía Rojas Acevedo
Coordinación General Luis Jesús Plata Rueda
T.P.P. 11376
Editores: Fedearroz
Diseño carátula: Haspekto
Diagramación: Mónica Vera Buitrago
Email: editorialmvb@gmail.com - Móvil : 317 287 8412
Impresión y acabados: Amadgraf Impresores Ltda.
PBX: 277 80 10 / Móvil: 315 821 5072 / Email: amadgraf@gmail.com
Comercialización: AMC Asesorías & Eventos PBX (57-1) 3 57 3863
Móvil 310 214 97 48 - 312 447 78 92

Fedearroz - Dirección Administrativa

Gerente General Rafael Hernández Lozano
Secretaría General Rosa Lucía Rojas Acevedo
Subgerente Técnica Myriam Patricia Guzmán García
Subgerente Comercial Milton Salazar Moya
Subgerente Financiero Carlos Alberto Guzmán Díaz
Revisor Fiscal Hernando Herrera Velandia

Fedearroz - Junta Directiva

Presidente: Gonzalo Sarmiento Gómez
Vicepresidente: Julio Cesar Cortes Ochoa
Principales:
Raúl Barbosa - Libardo Cortes Otavo
Fabio Augusto Montealegre Sánchez - Nestor Julio Velasco
Martín Leonardo Vanegas Olaya - Henry Alexander Ramírez Soler
Abimael Manzano Novoa - Henry Sanabria Cuellar

Suplentes:

Judy Herrera Riaño
Oscar Ricardo Chaparro Rodríguez
Rufo Antonio Regino Noriega
María Magdalena García Anzola
Carlos Eduardo Artunduaga Rodríguez
Miller Noé Ortiz Baquero
Orlando Tarache Benítez
Nicolás Badrán Arrieta
Julio Cesar Mantilla Rodríguez
Alfonso Enrique Genes Hernández

Se autoriza la reproducción total o parcial de los materiales que aparecen en este número citando la fuente y los autores correspondientes. Las opiniones expuestas representan el punto de vista de cada autor. La mención de productos o marcas comerciales no implica su recomendación preferente por parte de Fedearroz.

Carrera 100 # 25H - 55 pbx: 4251150
Bogotá D.C. - Colombia

www.fedearroz.com.co



NEW HOLLAND

AGRICULTURE

TRACTOR
7630

**Detrás de una
gran cosecha
hay un tractor
New Holland**

#movemoselcampo

Síguenos en
www.nts.com.co

#ntsagro



**PRECIOS
DE FERIA**
desde **108**
Millones

PREGUNTA
POR NUESTRA GARANTÍA
316 5274476



Línea Nacional
01 8000 970 505



atencion_cliente@nts.com.co



@ntsnationaltruckservice



@nts_colombia



@nts_colombia

NTS
NATIONAL TRUCK SERVICE
EQUIPOS, REPUESTOS Y SERVICIOS

Bogotá - Medellín - Cali - Bucaramanga - Barranquilla - Cartagena - Montería -
Pasto - Neiva - Yopal - Duitama - La Jagua - Santa Marta - Cúcuta - Valledupar -
Copacabana, Cauca - Tuluá - Pereira - Armenia - Popayán - Mocoa - Zipaquirá -
Ibagué - Villavicencio - Tunja - Sogamoso - Barrancabermeja - Bosconia - Aguachica



nts

más cerca,
más fácil

AGROALIADOS: VALIOSA HERRAMIENTA QUE IMPULSA EL AMTEC EN CORDOBA

Eliana Patricia Sáenz Narváez
I.A. Fedearroz

INTRODUCCIÓN

La transferencia de tecnología implica la transmisión de conocimientos desde la ciencia básica a la ciencia aplicada, y en forma amplia, a la difusión general del conocimiento científico y técnico; así como de forma contrastante, se refiere también a la utilización precisa de una determinada tecnología en la estructura productiva con el propósito de producir un bien o servicio (Aveldaño, Tapia y Espinosa 1999).

En Latino América, las diferentes condiciones socioeconómicas modifican el carácter del agricultor y por tanto, éste no presenta un perfil único ni estático, sino una variedad de características cambiantes. Existen elementos específicos que diferencian al agricultor, por lo cual, se considera importante conocer éstos, para definir estrategias de acción (Guarnan y Lerdón 1999).

Estos afirman que el estudio de los agricultores a través del enfoque de tipologías, permite conocer la existencia de una diferenciación social y productiva en el campo, lo cual conlleva a una inserción diferente del proceso productivo y al mejor aprovechamiento de las potencialidades de los distintos tipos de productores que caracterizan al sector.

AMTEC, es el programa de Adopción Masiva de Tecnología, llevado a cabo por FEDEARROZ; como un modelo de transferencia de tecnología, el cual propende por la competitividad y la rentabilidad del productor arrocero. AMTEC está basado en la producción sostenible involucrado a todos los eslabones de la cadena productiva (Fedearroz 2018).

AgroAliados, es una estrategia que incluye actividades y herramientas que ayudan a la construcción de confianza entre los agricultores y los ingenieros agrónomos, logrando así que los agricultores se conviertan en incentivadores del modelo dentro de su comunidad arroceras y asistentes técnicos, apasionados y bien preparados. En este sentido AgroAliados crea sistemas de intercambio de conocimientos entre los agricultores y los ingenieros, para potencializar estas dos fuentes de conocimientos y genera lazos fuertes entre ellos. Esto con el objetivo de velar por tener una comunidad de agricultores empoderados y con capacidad de transmitir sus conocimientos a otros. (Castro 2018).

Este trabajo se realizó con el objetivo llevar a cabo el Programa AMTEC y buscar la factibilidad de usar las herramientas del proyecto AgroAliados, para identificar el interés de los agricultores y sus aliados en el proceso productivo del municipio de Tierralta, Córdoba.

IMPLEMENTACION DE LAS HERRAMIENTAS AGROALIADOS

Esta implementación inicio en el mes de diciembre de 2018, en la reunión técnica realizada en Montería, donde se socializó y entregaron las herramientas diseñadas en el proyecto AgroAliados a los Asesores Técnicos Integrales, que articulan el programa AMTEC en cada una de sus zonas. El Proyecto AgroAliados ha diseñado un conjunto de herramientas que, de acuerdo a los mismos, permitirá conocer al agricultor, entender su entorno y ayudar a solucionar los problemas inherentes a su sistema productivo. AgroAliados contempla dos momentos para lograr una expansión del Programa AMTEC: De la mano con el agricultor y de agricultor a agricultor (Castro, 2018).

Para llevar a cabo la primera etapa de AgroAliados De la mano con el agricultor, se desarrolló en el primer semestre de 2019, con seis agricultores que potencialmente serían agricultores AMTEC del municipio de Tierralta, Córdoba.

Mediante entrevista personal con cada uno de los agricultores, utilizando la conversación para la obtención de la información de interés. Se siguieron los pasos establecidos para esta etapa:

Entendiendo Comportamientos, crecimiento de aliados.

El objetivo de este primer acercamiento, es identificar cual es el perfil del agricultor, teniendo en cuenta que se clasificaran en 4 perfiles:

Perfil 1. Agricultores abiertos al uso de la tecnología para el cultivo y con fácil acceso a ella.

Perfil 2. Agricultores líderes

Perfil 3. Agricultores abiertos al uso de toda la tecnología para el cultivo pero tienen difícil acceso a ella.

Perfil 4. Agricultores seguidores de los líderes (hacen lo que ellos hacen)

Como apoyo se utilizó el formato de construcción de la historia, que permite identificar sus sentimientos, pensamientos, temores y fortalezas; de esta manera se construye la historia de cada agricultor, y la manera como de acuerdo a esta información se logra inferir en lo que este piensa y lo que se quiere que haga para lograr el cambio, la adopción de la tecnología AMTEC.

Entender a los agricultores y sus intereses, les permite a los asesores técnicos conectar con ellos en cualquier situación. Como se observan en la figura 1 en el grupo de agricultores estudio, se encontró que el 83% de estos están abiertos al uso de la tecnología para el cultivo, aunque la mayoría tienen difícil acceso a esta, este punto de partida es favorable para la adopción ya que ellos están dispuestos al cambio.

Se encontró también el perfil del agricultor líder (17%), que seguramente será de gran ayuda durante el desarrollo del programa de transferencia, con los demás agricultores, vinculados o no al programa AMTEC.

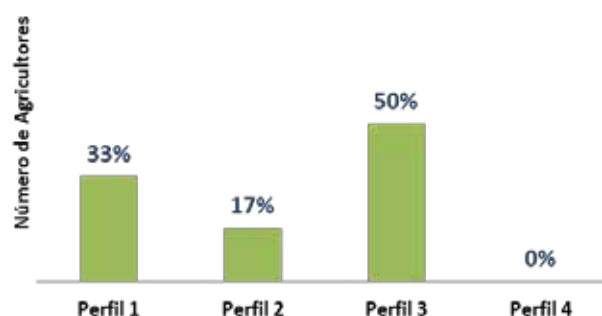


Figura 1. Número de agricultores identificados de acuerdo a cada perfil.

Perfil 1. Agricultores abiertos al uso de la tecnología para el cultivo y con fácil acceso a ella.
Perfil 2. Agricultores líderes.
Perfil 3. Agricultores abiertos al uso de toda la tecnología para el cultivo, pero tienen difícil acceso a ella.
Perfil 4. Agricultores seguidores de los líderes (hacen lo que ellos hacen).

Mapeando Relaciones de Aliados Para el Cambio.

Este paso tiene como fundamento la premisa, "De tus aliados depende el éxito". El objetivo es identificar la relación que cada agricultor tiene con los aliados del cultivo, para este estudio como aliados se tuvo en cuenta: familia, jornaleros y fumigadores, transportadores de arroz,

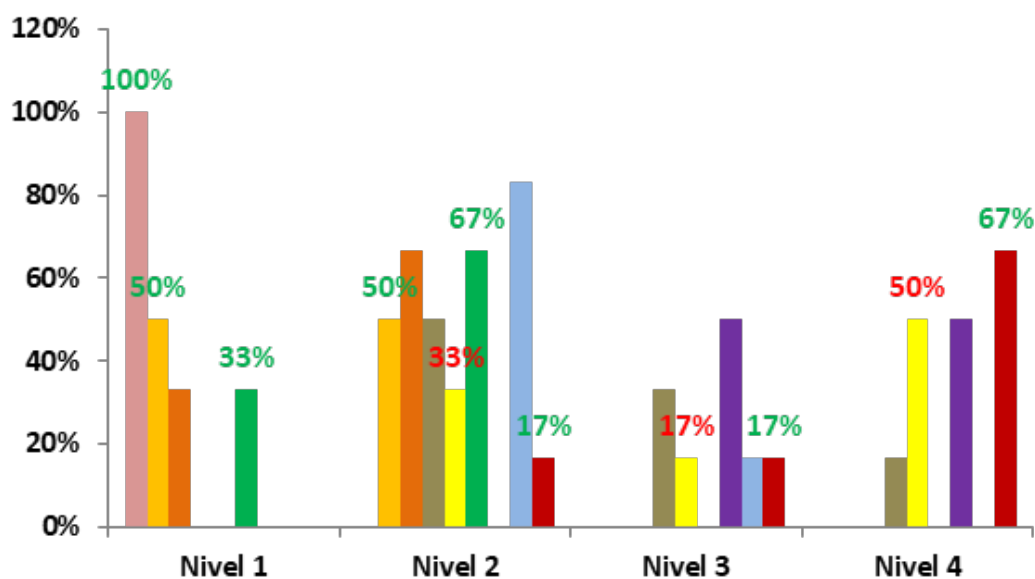
vecinos de la finca, vendedores de agroquímicos, molinos, Asesor Técnico, FEDEARROZ y otras instituciones; en total nueve aliados.

Para el desarrollo de esta herramienta el agricultor ubicó a cada uno de los aliados en su entorno, en cuanto a cercanía y con colores rosa y verde identificó si él consideraba estos aliados en una relación favorable (verde) o desfavorable (rosa). Este ejercicio permitió identificar la perspectiva del agricultor ante sus aliados. Foto 1.



Foto 1. Agricultores mapeando Aliados.

Además, para el mapa de acercamiento con cada uno de los aliados, el agricultor utilizó cuatro niveles donde uno es más cercano y cuatro más lejos e identificó a algunos de estos como favorables o desfavorables para su actividad productiva. Figura 2.



Familia	Ingeniero Agrónomo	Jornaleros y Fumigadores	Transportadores de arroz	Molinos	FEDEARROZ	Otras instituciones	Vecinos de la Finca	Vendedores de Agroquímicos

Figura 2. Percepción de nivel de cercanía de los aliados con los agricultores.

El 100% de los agricultores, ubica como primer aliado del proceso productivo a la Familia, se resalta el papel del Ingeniero Agrónomo al que ubican en el primer y segundo nivel, es decir, muy cerca del agricultor, factor determinante para el éxito en el proceso de conectar y lograr la adopción de tecnología. Se observa a FEDEARROZ, muy cerca en los

niveles uno y dos, lo que aumenta la confianza y credibilidad en el proceso.

Como relación desfavorable los agricultores señalan con el 50% en el cuarto nivel a los molinos, también, aunque no de manera negativa, ellos ubican en el tercer y cuarto

nivel a los vendedores de agroquímicos, otras instituciones y transportadores de arroz.

Armando Relaciones a Través de Mapas.

Se le indicó al agricultor que realizara un mapa del perímetro de su lote y dentro de éste ubicará los aspectos que el creyera relevantes para el desarrollo del cultivo, después de terminado este ejercicio, se comparó esta imagen con el mapa real de la finca para identificar las semejanzas y diferencias entre los mapas. Mediante el desarrollo de este ejercicio se logró conectar con el agricultor al nivel del conocimiento de su lote objetivo de trabajo, esto aumenta la confianza entre los actores. Foto 2.



Foto 2. Agricultores armando relaciones a través de mapas.

A través de este ejercicio se logró identificar que los agricultores conocen muy bien sus fincas y en especial los lotes que van a desarrollar con el programa.

Los aspectos más relevantes mapeados por ellos fueron: la topografía de los lotes discriminando con sus palabras altos y bajos, las malezas indicando incluso en algunos casos que clase de ellas tenían y donde se ubicaba la mayor población, las entradas y salidas de agua (drenajes), los árboles y obstáculos, que pudieran existir dentro del lote como cercas o bebederos de animales. Figura 3.

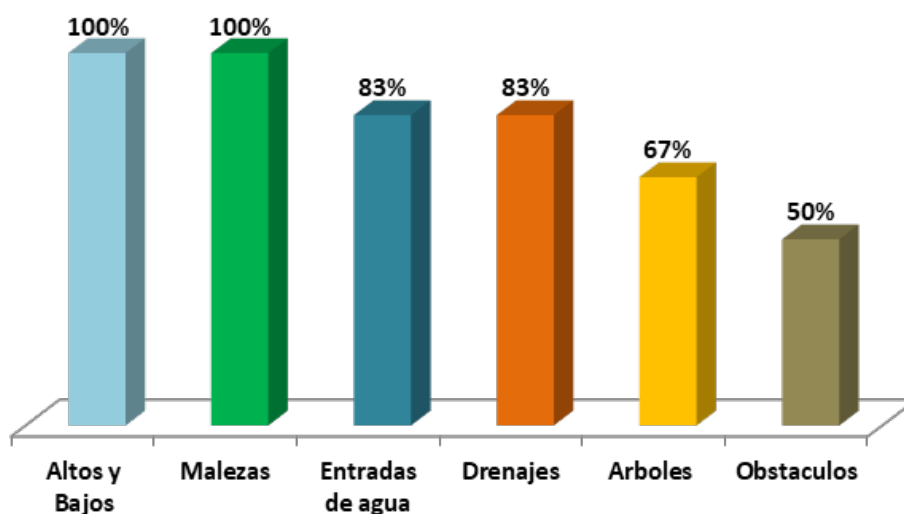


Figura 3. Aspectos relevantes de los lotes mapeados, señalados por los agricultores.

Los sectores altos y bajos y la predominancia de ciertas malezas fueron los aspectos que el 100% de los agricultores se identificaron fácilmente en cada uno de sus lotes, seguido de entradas y salidas de agua con un 83%. Esta retroalimentación, sirvió para identificar características particulares del lote, que el agricultor por su experiencia de trabajo en él conoce

muy bien. Esto ayudó a establecer una mejor relación con el agricultor porque cuando él siente que el asesor técnico está interesado en lo que el agricultor puede aportar le ayuda a crear confianza.

El Equipo lo Más Importante del Cambio.

En este punto se le suministró al agricultor una libreta donde se le sugirió anotara al mayor número de personas que participaran en el cambio.

El agricultor en esta anotó la mayor parte de los aliados de su cultivo anotando sus nombres, teléfonos y labor o participación que ellos realizan en su proceso productivo. Los productores tenían en su lista entre 10 y 15 contactos en donde encontraba allí un familiar o persona que lo reemplazara o le ayudara a coordinar sus labores (una especie de administrador), el regador o el contratista para aplicaciones. La persona contacta el molino donde entrega el arroz (Agrocomercios), asesor técnico, entre otros.

Solucionando Límites desde la Confianza.

Con el camino recorrido por las cuatro herramientas anteriores se desarrolló con el agricultor un cuadro en el que se identificaron los problemas de la finca, cuáles serían las soluciones rápidas a este problema y cuales las soluciones con la aplicación de la tecnología AMTEC. En el desarrollo de este ejercicio el asesor técnico involucró al agricultor para que entre los dos se determinara en la forma como la tecnología ayudará a solucionar los problemas de la finca que obstaculizan el éxito en el cultivo. Foto 3.



Foto . Agricultor identificando problemas y soluciones desde el límite de la confianza.

El desarrollo de este ejercicio con los agricultores en estudio ayudó a identificar los problemas más frecuentes, la frecuencia con que se presentaron en los agricultores y sus posibles soluciones con la implementación del programa AMTEC. Tabla 1.

Tabla 1. Identificación y Solución a problemas mediante el programa AMTEC.

Problemas	Frecuencia	Solución con la Tecnología
Desniveles en el terreno de los lotes	67%	Micro nivelación con Land Plane , y caballoneo con Taipa
Acidez de los suelos	50%	Análisis de suelos, uso de SIFA
Perdida de semilla por ataque de animales al momento de la siembra	67%	Siembra con sembradora en hileras (semilla tapada)
Problemas de malezas especialmente poaceas	100%	Uso de banco de semilla de malezas, uso de premergentes, y controles tempranos
Peligros de inundación en cultivo	17%	Manejo de Riegos y Drenajes con Topografía
Incertidumbre del estado del tiempo	100%	Informarse con el servicio climático web de Fedearroz, asistir a las mesas agroclimáticas

Se puede observar en la tabla 1 que el 100% que los agricultores AMTEC, están preocupados por la incertidumbre con el estado del tiempo, para el desarrollo de sus cultivos, esto está relacionado con el sistema de cultivo de arroz que se desarrolla en Tierralta el cual es secano mecanizado; se sugiere entonces el apoyo del servicio agroclimático de FEDEARROZ, y la asistencia a la mesa agroclimática de Córdoba, para la toma de decisiones. Los problemas de malezas poaceas y desniveles en los terrenos de los lotes también fueron planteados por el 100% de los agricultores, como limitantes importantes en su actividad.

CONCLUSIONES

Es evidente que existe una barrera de comunicación entre los asesores técnicos y los agricultores, debido a las diferencias entre el lenguaje técnico y el lenguaje informal. Mediante esta herramienta se genera un vínculo más estrecho entre estos dos actores, hay construcción de confianza. Mediante el desarrollo del ejercicio, entendiendo el comportamiento, permitió identificar agricultores líderes en el grupo de estudio, los cuales seguramente van a ser actores importantes para la divulgación del programa AMTEC.

El uso de estas herramientas permitió visualizar de manera más fácil, por parte del agricultor los limitantes de sus lotes.

Se logró que los agricultores identificaran la tecnología AMTEC, como herramienta fundamental para la solución de los problemas del proceso productivo en sus fincas.

Este trabajo es base para realizar el próximo paso del modelo AgroAliados De agricultor a agricultor, este se logrará teniendo agricultores apropiados del conocimiento que gracias a este trabajo en conjunto se sentirán seguros y capaces de contar los beneficios a otros agricultores.

BIBLIOGRAFIA

Aveldaño, R., Tapia, A. y Espinosa, A. 1999. Generación y transferencia de tecnología en el Inifap, para el desarrollo de la agricultura mexicana. Terra Latinoamericana. 17(3), julio-septiembre.

Castro, C. 2018. AgroAliados: Empoderamiento técnico de los arroceros colombianos. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

FEDEARROZ. 2018. Adopción masiva de tecnología para un sistema de producción. Bogotá. 27 p.

Guarnan D. y Lerdón E. 1999. Caracterización y tipificación de agricultores usuarios del centro de gestión empresarial de Paillaco. Agro sur. 27(2): 90-110. doi:10.4206/agrosur.1999.v27n2-08.



Todo más fácil

Compromiso, trayectoria, experiencia y un excelente equipo de trabajo hacen de Aeromensajería una aliada estratégica para su empresa.

- ✕ Mensajería expresa.
- ✕ Transporte de mercancías.
- ✕ Envíos internacionales.
- ✕ Trámites y diligencias.

NIT.860525367-1

Aeromensajería
Todo más fácil

PBX: 7428233
www.aeromensajería.com

¿QUÉ TANTO HAN EVOLUCIONANDO LAS LABORES MECANIZADAS EN EL CULTIVO DEL ARROZ?

José Levis Barón; Germán Enrique Castro
Investigadores Económicos Fedearroz - FNA

INTRODUCCIÓN

A partir del año 1988 la Federación Nacional de Arroceros – FEDEARROZ, ha realizado cuatro Censos Nacionales Arroceros (1988, 1999, 2007 y 2016) con el objeto de actualizar la información básica del sector arrocero y la caracterización de las variables sociodemográficas y tecnológicas de los productores y del cultivo a nivel nacional.

En el año 2000 se inició la investigación denominada Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM), como parte del convenio de cooperación técnica entre el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y FEDEARROZ, con lo cual se genera información estadística confiable y oportuna, para medir las variables de área, producción y rendimiento, asegurando una cobertura semestral para los principales departamentos.

Tomando como referencia el marco censal de cada uno de los censos desarrollados, se proyectó una investigación denominada Encuesta Nacional Arrocera (ENA), sobre una muestra representativa de las Unidades Productoras de Arroz (UPA) en el país, con el objeto de evaluar la tecnología aplicada en la producción de arroz mecanizado a nivel nacional. A través de las prácticas llevadas a cabo por los agricultores, se pueden identificar problemas de tipo técnico y administrativo que afecten la producción de arroz mecanizado. De la misma manera, se mantiene una base

de datos histórica actualizada de las actividades realizadas por el agricultor en un lote representativo de la finca. Esta investigación permite efectuar un diagnóstico permanente y confiable de la actividad arrocera nacional, midiendo impactos tecnológicos, prácticas de manejo, costos, mano de obra, utilización de maquinaria, uso de insumos y servicios en las diferentes zonas arroceras.

Estas investigaciones se han financiado con recursos del Fondo Nacional del Arroz, los cuales hacen posible el desarrollo de investigaciones técnicas y económicas que promueven el desarrollo tecnológico del cultivo del arroz en el país.

OBJETIVO

En el presente artículo se analiza la información recolectada en la ENA, agrupada en tres periodos definidos en concordancia con los periodos intercensales: de 1989 a 1999, de 2000 a 2008 y de 2009 a 2016. Se estima el costo total en el que incurre el productor en cada una de las actividades de preparación, siembra, aplicación de agroquímicos y fertilizantes, recolección y transporte que se realizan en el cultivo del arroz mecanizado, donde hay utilización de maquinaria y mano de obra, para posteriormente determinar la participación porcentual.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PREPARACIÓN DEL SUELO Y SIEMBRA

Respecto de la preparación del suelo, la participación porcentual del costo de mano de obra es muy bajo en los períodos intercensales (3,7%-5,8%), estos valores hacen referencia a los operarios de los tractores (Cuadro 1). El principal costo de esta labor corresponde a la maquinaria y los implementos de adecuación y preparación del suelo (94,2%-96,3%). Esta participación entre periodos intercensales no tiene una variación significativa, lo que implica que no se han presentado cambios significativos en

el uso de mano de obra en la preparación del suelo en el cultivo del arroz. La labor de preparación está relacionada directamente con el uso de maquinaria e implementos como la rastra y el rastrillo. Los cambios se deben al número de pases realizado en los diferentes semestres, sin embargo, en el último período referenciado, con la implementación del programa AMTEC, la preparación ha empezado a variar con el uso de la land plane en reemplazo del rastrillo.

En la labor de siembra, se registró una variación importante en la participación porcentual del costo relacionado con la utilización de mano de obra, especialmente en los dos primeros períodos analizados. A partir del año 2000, aumentó significativamente el porcentaje del costo

relacionado con la utilización de mano de obra pasando del 20,4% durante el primer período (1989-1999) al 33,9% en el segundo período (2000-2008). El porcentaje del costo relacionado con el uso de maquinaria cae del 79,6% al 66,1% en los mismos periodos.(Cuadro 1).

Es importante tener en cuenta que, entre el primer y segundo censo, el porcentaje del costo relacionado con mano de obra (20,4%), estaba influenciado especialmente por aquellas zonas del país donde se cultiva bajo el sistema de riego (Centro, Costa Norte y Santanderes). En ellas se encuentran ubicados los grandes distritos de riego que permiten el cultivo de arroz en los dos semestres del año, lo que ocasiona problemas de arvenses y presencia de arroz rojo que obliga a los productores al uso de herbicidas sistémicos no selectivos, lo que implica la realización de siembras manuales que demandan gran cantidad de mano de obra; así mismo el uso de semilla pregerminada, en zonas como los Santanderes, sur y norte del Tolima y Valle del Cauca también condicionan que se usen siembras manuales. En este lapso de tiempo las zonas de secano (Llanos y Bajo Cauca), se iniciaban en el cultivo del arroz y la siembra se realizaba con maquinaria, al voleo.

Entre los años 2000 a 2008, las áreas sembradas bajo el sistema de secano crecen significativamente en la zona de los Llanos orientales. Allí el tamaño de los lotes es en promedio mucho mayor que en el resto del país. Cuando la temporada invernal (meses de abril y mayo) es muy fuerte, las labores de adecuación y preparación del suelo se dificultan debido a la alta humedad y saturación del suelo que obliga a los productores a incurrir en el uso de la cuestionada práctica del “batido”, la cual hace referencia al incremento de la cantidad de pases de rastrillo. En estas condiciones la única alternativa para la siembra es la manual, igualmente para segundo semestre en la zona de secano del Bajo Cauca, el periodo seco es muy corto y en la mayoría de los municipios sólo se puede sembrar de forma manual.

De igual manera en esta zona también se han venido incrementando los problemas de arvenses y presencia de arroz rojo en las zonas de producción bajo riego, en donde también se hace necesario la siembra de tipo manual. La siembra manual se incrementó en todo el país, llegando a tener una participación en el valor total de la labor de siembra del 33,9% en el rubro de mano de obra para el período 2000 - 2008. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Participación porcentual, mano de obra y maquinaria en la preparación y siembra, por periodo intercensal, Colombia				
	Preparación		Siembra	
	Mano Obra	Maquinaria	Mano Obra	Maquinaria
	%			
1989 - 1999	3,7	96,3	20,4	79,6
2000 - 2008	4,4	95,6	33,9	66,1
2009 - 2016	5,8	94,2	34,5	65,5
Fuente: Fedearroz - Encuesta Nacional Arrocería				

En el último periodo analizado (2009-2016), no se observan cambios significativos en la participación entre mano de obra y maquinaria con respecto al período anterior. Durante este último período, el desarrollo del programa de Adopción Masiva de Tecnología -AMTEC - ha impulsado la utilización de sembradoras de precisión en todo el país

con el fin de reducir las densidades de siembra. Con la sembradora de surco se puede realizar la siembra incluso en lotes con problemas de arvenses que han sido quemados químicamente; el uso de la sembradora tiene la limitante que solo trabaja en suelos secos, en la zona del Bajo Cauca es difícil implementar este tipo de siembra en segundo

semestre, por las precipitaciones intensas y el corto periodo seco entre cosechas, por eso es más usado en el primer semestre, ya que se viene de períodos secos más extensos.

De todas maneras, la siembra manual continúa predominando en las zonas de riego ya mencionadas y en algunas regiones arroceras específicas de los distritos de riego de Saldaña, Prado y Zulia, Valle del Cauca y Norte del Tolima, en donde se presenta la siembra por trasplante, la cual demanda más mano de obra.

FERTILIZACIÓN Y PESTICIDAS.

Al analizar la información correspondiente a uso de mano de obra en las labores de aplicaciones tanto de fertilizantes como de pesticidas (herbicidas, insecticidas y fungicidas) relacionada con la utilización de la maquinaria para estas aplicaciones, se observan cambios entre los diferentes periodos intercensales en especial entre lo sucedido en la década del 90 y lo que pasó después del año 2000.

Entre 1989 y 1999, las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas se realizaban con maquinaria, especialmente con avión, allí el uso de mano de obra no era muy intensivo, esto fue muy evidente en las zonas Llanos y Costa Norte. En las demás zonas, Centro y Bajo Cauca se alternaban aplicaciones mecanizadas y manuales. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Participación porcentual, mano de obra y maquinaria en la fertilización y aplicación de pesticidas, por periodo intercensal, Colombia				
	Fertilización		Pesticidas	
	Mano Obra	Maquinaria	Mano Obra	Maquinaria
	%			
1989 - 1999	20,7	79,3	15,3	84,7
2000 - 2008	84,2	15,8	33,5	66,5
2009 - 2016	76,9	23,1	31,7	68,3
Fuente: Fedearroz - Encuesta Nacional Arroceras				

Después del año 2000, cuando las zonas de secano, Llanos y Bajo Cauca, consolidaron su expansión en la producción de arroz, la participación porcentual del costo de la mano de obra respecto al total de costo de la labor de la fertilización se incrementa significativamente pasando del 20,7% al 84,2% (como ya se mencionó, principalmente por disminuir el uso del avión). La mezcla de fuentes simples de nitrógeno, fósforo, potasio tales como la urea, DAP, KCL y elementos menores, indispensables para satisfacer los requerimientos del cultivo, demanda mayor cantidad de mano de obra. En la zona de los llanos orientales en donde se presenta la concentración de las siembras en la época de invierno, el ingreso de los tractores a los lotes es muy limitado, por lo que se hace necesario la aplicación del fertilizante al voleo manual (abonadores). En las áreas

bajo riego en donde se utilizan caballones o taipas para retener el agua en cada lote, la fertilización se lleva a cabo manualmente casi en su totalidad.

Además, esta cantidad de personal actuando en el rol de abonadores, también se encargaba de realizar labores de fumigación y participaban activamente en la recolección en bulto conformando cuadrillas para el zorro y cargue.

Hacia el año 2010 la utilización de fertilizantes compuestos y mezclas físicas de N, P2O5 Y K2O tales como el 15-15-15; 18-18-18; 25-4-24; 12-24-12 entre otros, empiezan a desplazar la utilización de las fuentes simples dependiendo de los requerimientos del cultivo en cada fase de desarrollo, y por ende el uso de mano de obra en esta labor disminuye.

Con la implementación del programa AMTEC durante este último período, la práctica de la fertilización al momento de la siembra o “preabonamiento” se consolida como una labor muy importante desde el punto de vista técnico entre los productores, aprovechando la siembra con sembradoras de precisión. En algunas áreas sembradas en la zona de los Llanos y Bajo Cauca, esta labor se efectúa con voleadora y rastrillo “tape” inmediatamente después de la siembra.

Es por lo anterior que la participación porcentual de la maquinaria con respecto al costo total de la fertilización aumenta levemente del 15,8% al 23,1%

En el gráfico anterior se observa el incremento del área sembrada con fertilización en la siembra en Colombia a partir del año 2014 de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM).



En el periodo comprendido entre el segundo y cuarto censo en las aplicaciones de pesticidas en arroz, la participación porcentual de los costos entre mano de obra y maquinaria se mantuvo relativamente estable, lo que implica que, en las zonas arroceras del Centro, Costa Norte, Bajo Cauca y Santanderes, éstas en su mayoría se realizaron manualmente, mientras que en los Llanos predominó la aplicación de estos insumos con maquinaria. La aplicación de herbicidas se efectúa especialmente con tractor, mientras que la de controles fitosanitarios se efectúa en su mayoría con avión después de los 40 días de germinado el cultivo. Se espera que en un futuro cercano se popularicen las aplicaciones con DRONES, en Ultra Bajo Volumen (UBV), con buenos resultados, también práctico para lotes grandes.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

A finales de la década de los 80's, la infraestructura de recibo y en especial la capacidad de secamiento no suplía las

necesidades en época de cosecha en el segundo semestre, razón por la cual era necesario realizar el secado del arroz en “túnel”, igualmente la capacidad de almacenamiento de arroz existente en el país era bastante precaria, obligando a los productores a efectuar la recolección en bulto, a pesar de que las cosechadoras llegaban importadas al país originalmente a granel para luego ser modificadas a bulto.

Esta actividad demandaba gran cantidad de mano de obra, un solo bulto de arroz cosechado era manipulado por 4 o 5 personas (chorrero, agujero, bulteros) antes de ser transportado a los centros de acopio, alcanzando una participación del (24,3%) del costo de la mano de obra con respecto al costo total de la recolección.

En zonas de secano, como la del Bajo Cauca específicamente en la Mojana donde se siembra aproximadamente el 75% del área de la zona, esta condición va a continuar por la alta predominancia de tierras bajas, la falta de infraestructura vial y por el mal estado de las vías terciarias. Igualmente, mientras existan sitios de producción en la Mojana, donde los ríos y caños sean la única alternativa para sacar la cosecha, con la tecnología a la fecha, la recolección solo se puede realizar en bultos.

A partir del año 2000, las empresas molineras del Tolima empezaron a acondicionar sus plantas para hacer más eficientes los procesos industriales, iniciando el recibo a granel y el secamiento en torre. En ese momento, los productores vieron la oportunidad también de dar un paso

adelante en eficiencia iniciando la recolección a granel, que redujo significativamente el uso de mano de obra en esta labor, pasando del 17,3% al 5%, en participación porcentual del costo de recolección. (Cuadro 3).

Cuadro 3. Participación porcentual, mano de obra y maquinaria en la recolección y transporte, por periodo intercensal, Colombia				
	Recolección		Transporte	
	Mano Obra	Maquinaria	Mano Obra	Maquinaria
	%			
1989 - 1999	24,3	75,7	8,4	91,6
2000 - 2008	17,3	82,7	9,9	90,1
2009 - 2016	5,0	95,0	8,1	91,9
Fuente: Fedearroz - Encuesta Nacional Arroceras				

El transporte del arroz paddy verde del lote al molino, no ha tenido cambios relevantes en la utilización de mano de obra a través del tiempo (9,9% - 8,1%). A inicios de los 90, cuando se cosechaba con combinadas a bulto, el paddy se llevaba al molino en camiones en empaques de fique, posteriormente con la implementación de las combinadas a granel se empezó a cambiar la forma de transporte y se cambió la sacada del arroz del lote, donde se observa el reemplazo en el uso de la zorra, por la tolva granelera o el descargue de la combinada directamente al camión, tracto-camión o volqueta. (Cuadro 3).

CONSIDERACIONES FINALES

En la preparación del suelo en el cultivo del arroz no se han presentado cambios significativos en la participación porcentual entre mano de obra y maquinaria a través del tiempo.

La siembra por lo general en las zonas de riego donde están los distritos de riego y predominan las Unidades Productoras de Arroz (UPA) de menos de diez hectáreas, que son las más antiguas en la producción de arroz, esta labor se realiza de forma manual. Mientras que en las zonas de

secano como los Llanos donde las UPA son más grandes ha predominado la siembra con maquinaria por lo general al voleo. El cambio en la participación porcentual entre mano de obra y maquinaria en la siembra entre la década del 90 y después del 2000 se debe al incremento de la siembra manual en la zona de los Llanos.

A principios de los 90, las aplicaciones de fertilizantes y pesticidas se realizaban generalmente con avión, lo que implicaba menor uso de mano de obra y mayor costo en maquinaria. Al inicio del siglo XXI, por costos, esta forma de realizar las aplicaciones empezó a cambiar, los fertilizantes se aplicaban de forma manual o con tractor y los pesticidas al inicio del ciclo del cultivo manual o con tractor y al final con avión.

En la labor de recolección, se ha observado también a través del tiempo un cambio significativo en la participación porcentual entre mano de obra y maquinaria, esto como consecuencia del cambio en la tecnología utilizada para la cosecha de arroz, donde se pasó de recolectar con combinadas a bulto en los 90 a cosechadoras a granel después del 2010.

INVESTIGACIÓN

FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE INSECTOS FITÓFAGOS ASOCIADOS A LAS FASES FENOLOGICAS EN ARROZ RIEGO EN DOS EPOCAS DE SIEMBRA

*Gusano Panoquina sp., insecto fitófago asociado al cultivo de arroz.
Foto: Enrique Saavedra*

Enrique Saavedra De Castro I.A., MSc. Fedearroz-FNA
Claudio Fernández Herrera I.A., MSc. Universidad de Córdoba

INTRODUCCIÓN

El daño al cultivo de arroz por artrópodos fitófagos (que atacan y se alimentan de las plantas), está en función de la relación entre la densidad poblacional del insecto, del ambiente, del desarrollo del cultivo y de la variedad sembrada. Del grado de relación entre estas variables depende la intensidad del daño, el cual puede o no ocasionar pérdidas económicas Cuevas y Pérez (2012). En este sentido, Martins et al. (2000), mencionan que la acción fitófaga de los insectos-plaga sobre las plantas de arroz es uno de los factores que afectan los rendimientos y las pérdidas pueden variar entre el 10 al 35% de la producción.

Las prácticas agronómicas pueden ser una herramienta útil para reducir y mantener la población de las plagas a bajos niveles, como por ejemplo ajustar la fecha de siembra para

evitar los niveles altos de actividad de los insectos FAO (2015). Sin embargo, es de vital importancia, conocer que apariencia tiene la plaga, si se alimenta de día o de noche y en qué etapa realiza el daño Mejía (2004).

La densidad de la población de los insectos-plaga tiene un rango de variación que es regulado por factores bióticos (organismos vivos entre los que tenemos a las plagas que compiten por el mismo nicho ecológico, a los depredadores, parasitoides y agentes entomopatógenos) y factores abióticos (temperatura, humedad relativa, radiación solar, fotoperiodo y precipitación pluviométrica) Pérez 2004; Pantoja et al (1997).

Pérez et al (2009), mencionan que la descripción de la dinámica poblacional es importante en el manejo de plagas

ya que a través de la misma se estima la incidencia y se puede planificar el manejo de los mismos; en este sentido Coulson y Witter (1990) definieron la dinámica poblacional como el estudio del cambio en la distribución y abundancia de la población a través del espacio y el tiempo. Los estudios sobre dinámica de poblaciones de insectos permiten determinar los factores que causan las mayores fluctuaciones en el tamaño de las poblaciones y aquellos factores que la regulan.

Para minimizar la acción dañina que los artrópodos fitófagos puedan ejercer en el cultivo de arroz riego, es necesario conocer la distribución, fluctuación, abundancia y el daño que causa al cultivo los principales artrópodos fitófagos, así como las características bióticas y abióticas del medio ambiente que influyen sobre sus poblaciones y el daño ocasionado en relación al desarrollo del cultivo; debido a lo anterior se planteó este trabajo con el objetivo de determinar la entomofauna fitófaga presente en el agroecosistema de arroz.

MATERIALES Y METODOS

Sitio de estudio.

El trabajo en su fase de campo se llevó a cabo en los predios del Centro Experimental La Victoria de FEDEARROZ-F.N.A., en el municipio de Montería ubicado a 08.809610° de Latitud Norte y -075.848280° de Longitud Oeste con respecto al meridiano de Greenwich. Se realizaron dos siembras de arroz bajo el sistema de riego, una en la época seca comprendida entre los meses de noviembre a diciembre (semestre B 2015) y la otra en la época húmeda comprendida entre los meses de abril a junio (semestre A 2016).

Se registraron las variables climáticas precipitación, humedad relativa, temperaturas máximas y mínimas, acontecidas durante el desarrollo del trabajo en el semestre B de 2015 y semestre A de 2016.

Muestreo.

Se recolectaron artrópodos sobre un cultivo de arroz de la variedad Fedearroz 2000 sembrado en las dos épocas de siembra a evaluar, sin aplicación de insecticidas. Las colectas se realizaron cada 10 días después de emergido (dde) el cultivo hasta los 80 dde, para un total de 8 muestreos. Se determinó la fluctuación poblacional en las fases vegetativa (macollamiento), fase reproductiva (primordio floral y máximo embuchamiento) y fase de floración. Estos muestreos consistieron en 30 pases dobles de jama (pdj) en diagonales cruzadas, con la finalidad de capturar la entomofauna en el canopi del cultivo.

Los especímenes capturados se depositaron en bolsas de papel debidamente rotuladas con la fecha de muestreo y edad del cultivo, estas bolsas se colocaron bajo refrigeración para adormecer a los insectos capturados y proceder luego de 24 horas a su separación, conteo, identificación y tabulación.

Evaluación del daño.

La importancia económica de los insectos fitofagos, se determinó su incidencia mediante muestreos utilizando el manojo o puño. En el lote se estableció una "W", permitiendo de esta manera la mayor heterogeneidad posible del área sembrada, tomando 6 puntos en la primera diagonal, 6 puntos en la segunda, 6 en la tercera y 7 puntos en la cuarta diagonal para un total de 25 puntos de muestreo; respetando una distancia entre cada punto de 10 pasos. Cada punto se demarcó con estaca y se georreferenció, con la finalidad de encontrar los puntos nuevamente en caso de pérdida de las estacas, calibrado y en unidades grados decimales; para evaluar en los mismos puntos cuando cambie la etapa fenológica del cultivo de arroz.

En cada sitio de evaluación se tomó un manojo o puño de plantas, se contó y se determinó la incidencia del daño causado por los insectos de forma visual en cada etapa fenológica del cultivo y se registró el porcentaje de área

foliar afectada (%AFA) con base a los umbrales de daño propuestos por Cuevas y Pérez (2015) en cada semestre de evaluación. Los datos se registraron en los formatos diseñados para tal fin.



Evaluación de daño en campo, sobre el manojo o puño de plantas.

Identificación de los insectos fitófagos.

Las muestras capturadas en jama fueron llevadas al laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Córdoba, donde fueron identificadas hasta la categoría taxonómica de familia y especie con ayuda del estereoscopio Advanced optical JSZ6S y utilizando claves taxonómicas Borror y White (1998); CSIRO (1998); Fernández y Sharkey (2006); McAlpine et al (1981); McGavin (2001); Triplehorn y Johnson (2005).

Análisis de datos.

El número de insectos colectados por fecha de muestreo según los semestres evaluados (2015 B y 2016 A), se utilizó para describir la abundancia de los ordenes encontrados, la riqueza de las familias halladas, la fluctuación poblacional de cada especie fitófaga con respecto a las fases vegetativa, reproductiva y de floración en el cultivo de arroz. Se realizaron los respectivos histogramas de la abundancia y

la riqueza de los ordenes y familias encontradas; utilizando el diagrama de Pareto, se organizó gráficamente lo datos en orden descendente de frecuencias acumuladas para priorizar las familias más representativas en los semestres de evaluación.

Con base a la priorización de las 5 familias más representativas en el diagrama de Pareto, se realizaron las curvas de la fluctuación poblacional de los insectos fitófagos según las fases fenológicas evaluadas en los dos semestres de siembra. Se sometió a un análisis multivariado de correspondencia, mediante el paquete estadístico InfoStat/ profesional v.2017, la asociación de los fitófagos con las diferentes edades de muestreo del cultivo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron un total de 857 individuos fitófagos durante las fases de muestreo en los dos semestres evaluados, los cuales se agruparon en 5 ordenes, discriminados en

23 familias y 33 especies; en el semestre 2015 B se registraron 400 individuos representando el 46.7 % y en el semestre 2016 A 457 individuos equivalente al 53.3% de los especímenes colectados.

Al analizar la relación de la riqueza entre los dos semestres evaluados, el semestre del 2015 B registró 24 especies distribuidas en 18 familias y 4 ordenes, mientras que en el semestre 2016 A se registraron 27 especies, 18 familias y 5 ordenes.

Los dos semestres de evaluación registraron diferencias en la población de insectos fitofagos en cuanto a su abundancia y riqueza dependiendo de la especie, esta diferencia se deba probablemente a la humedad generada por mayores o menores precipitaciones. El segundo semestre del 2015 se caracterizó por la falta de lluvias (época seca) en donde fluctuaron lluvias de 0 a 0,7 mm, mientras que en el semestre 2016 A las precipitaciones fluctuaron entre 15,1 y 142,3 mm (época húmeda).

Abundancia: esta hace referencia al porcentaje de individuos de cada especie en relación al total que conforman la comunidad, en este sentido, la mayor abundancia de insectos fitófagos hallados pertenecen al orden Hemiptera que registra a los insectos chupadores como los chinches y su representación de especímenes fue del 67,21% (576), seguido por el orden Lepidoptera donde se hallan los gusanos cogolleros, barrenadores y gusanos comedores de follajes con el 13,42% (115), en tercer lugar el orden Coleoptera que son los cucarrones con el 10,04% (86), el orden Diptera donde se hallan moscas como la Hidrellia con el 5,13% (44) y finalmente el orden Orthoptera donde se encuentran los grillos o chapules con el 4,2% (36). Figura 1.



Figura 1. Abundancia de artrópodos asociados al cultivo de arroz riego.

Riqueza: término que indica el número de especímenes presentes dentro de cada familia asociada de los ordenes de insectos que se alimentan en el cultivo del arroz, en este sentido, el orden Hemiptera (chupadores) fue el que más riqueza registró con un total de 9 familias, seguido por el orden Coleoptera

(cucarrones) con 5 familias, Lepidoptera (gusanos/mariposas) y Orthoptera (grillos/chapules) con 3 familias cada uno y por último Diptera (moscas) con 2 familias. Figura 2.

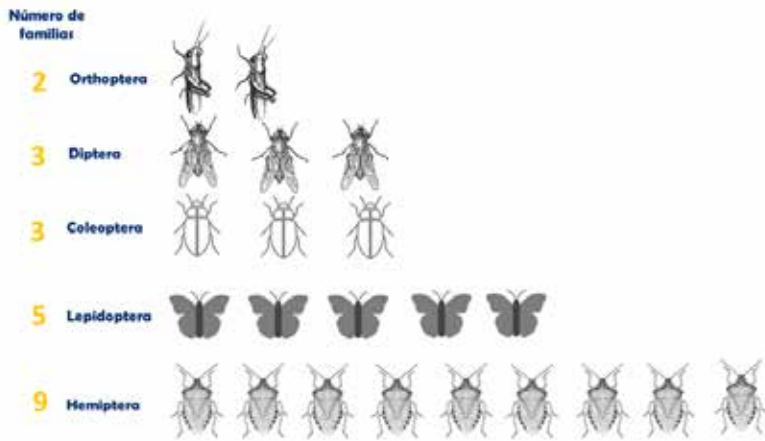


Figura 2. Riqueza de artrópodos asociados al cultivo de arroz riego

La diversidad en la abundancia y riqueza, hallada en este estudio pudo ser debido a que el agroecosistema del cultivo de arroz proporciona condiciones favorables para el establecimiento de los artrópodos, teniendo en cuenta que las posibles variaciones estarían influenciadas por las fases fenológicas lo cual repercute en el desarrollo y comportamiento natural de los artrópodos fitófagos asociados al cultivo de arroz.

De las 23 familias de artrópodos fitófagos halladas en los semestres de siembra evaluados, se determinó que 5 de esas familias constituyen el 86% de las poblaciones totales. Mediante el digrama de Pareto, que permite organizar los datos por orden de prioridades y de manera descendente, se observa que las familias más representativas fueron Delphacidae (sogatas) (45%), Cicadellidae (loritos verdes) (19%), Noctuidae (mariposas) (11%), Chrysomelidae (cucarroncitos) (8%) y Pentatomidae (chinchas) (3%). Figura 3.

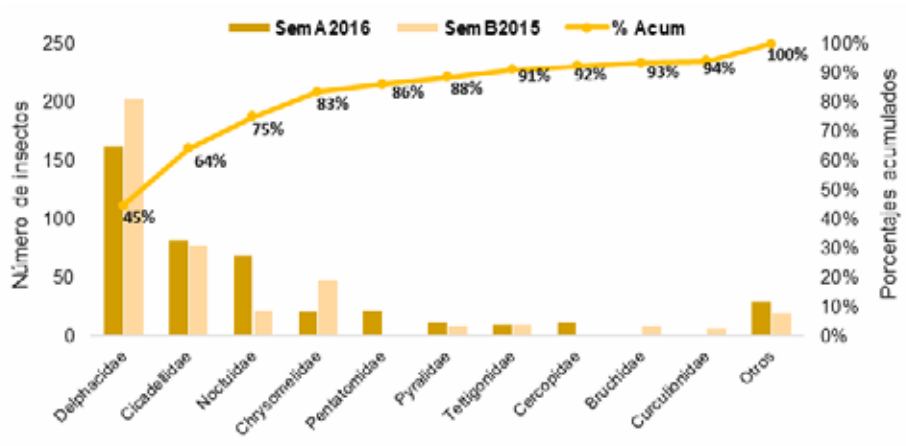


Figura 3. Diagrama de Pareto de las familias de artrópodos fitófagos asociados al cultivo de arroz semestre B 2015 y semestre A de 2016.

Con base a la ordenación realizada mediante el diagrama de Pareto, de las familias de insectos fitófagos halladas en las evaluaciones realizadas, se tomaron las 5 familias de mayor presencia en el cultivo de arroz, en donde se hallaron 701 especímenes fitófagos asociados al cultivo de arroz durante los dos semestres de evaluación. Los especímenes de estas familias y las poblaciones halladas, se discriminan en la tabla 1.

Según los semestres evaluados, se aprecia, en el semestre B de 2015 mayores poblaciones de la familia Delphacidae (sogatas) con 202 especímenes y estas poblaciones disminuyen un 25% con respecto al semestre A, de igual manera sucedió con la familia Chrysomelidae (cucarroncitos) que disminuyó un 60,4% en el semestre A. Con respecto a la familia Noctuidae (gusano spodoptera), sus poblaciones aumentaron en el semestre A, pasando de 22 especímenes a 68 registrando un incremento del 132,3%. Tabla 1.

Familia	Especie	2015 B	2016 A	Total
Chrysomelidae	<i>Diabrotica</i> sp.	1	0	1
	<i>Epitrix</i> sp.	0	16	16
	<i>Epitrix</i> sp1	34	0	34
	<i>Epitrix</i> sp2	13	0	13
	<i>Omophota</i> sp.	0	3	3
Cicadellidae	<i>Cicadellidae</i> sp1	20	7	27
	<i>Cicadellidae</i> sp2	0	25	25
	<i>Dalbulus</i> sp.	0	1	1
	<i>Draeculacephala clypeata</i>	22	17	39
Delphacidae	<i>Hortensia similis</i>	35	31	66
	<i>Tagosodes cubanus</i>	1	55	56
	<i>T. oryzicolus</i>	201	107	308
Noctuidae	<i>Spodoptera frugiperda</i>	22	68	90
Pentatomidae	<i>Euschistus</i> sp.	0	2	2
	<i>Oebalus insularis</i>	0	19	19
	<i>Tibraca</i> sp.	0	1	1
Total		349	352	701



Tabla 1. Abundancia de las principales familias asociadas al cultivo de arroz en dos épocas de siembra 2015 B y 2016 A.

La fluctuación poblacional registrada de las especies halladas dentro de las familias, denota que éstas representan en mayor o menor proporción a cada familia; al analizar esta composición se determinó que la especie *Tagosodes oryzicolus* (sogata) representa el 84.6% dentro de la familia Delphacidae en los dos semestres de evaluación con un mayor número de especies (201) en el semestre B de 2015 (época seca). Pérez y Saavedra (2014), obtuvieron resultados parecidos al comportamiento poblacional de *T. oryzicolus* sobre varias variedades de arroz en La Doctrina y Montería corroborando que la dinámica de este insecto está influenciada por condiciones climáticas secas.

La fluctuación poblacional de *T. oryzicolus*, indica que las mayores poblaciones de este insecto se hallaron en el

semestre B de 2015 con 201 y en el semestre A de 2016 sus poblaciones se redujeron en un 46,8%, es decir, se hallaron 107 insectos en total en todo el ciclo del cultivo. Tabla 1. Sin embargo, durante el semestre B de 2015 las máximas poblaciones (146 insectos) se hallaron hacia la etapa de floración, mientras que en el semestre A de 2016 las máximas poblaciones (44 insectos) se hallaron en la etapa de macollamiento. Figura 4. Este comportamiento está estrechamente relacionado con el clima en especial las lluvias, debido a que las poblaciones de *T. oryzicolus* son reguladas por este factor abiótico y la siembra de arroz del segundo semestre coinciden con la época seca en la zona favoreciendo su mayor presencia.

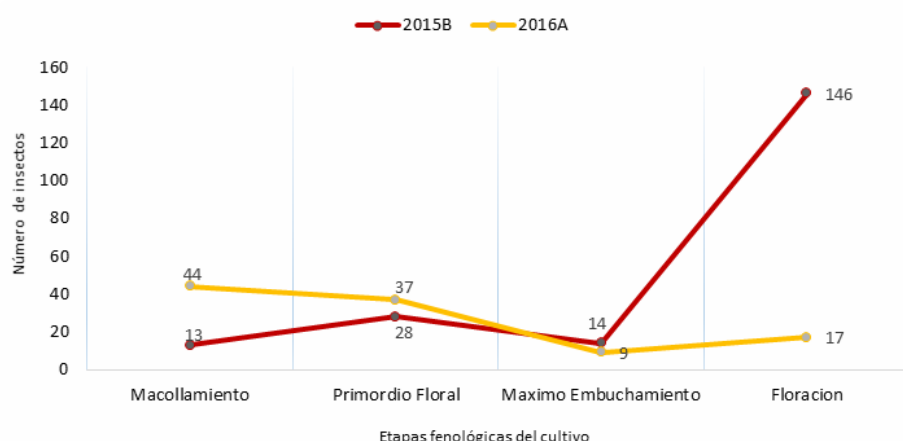


Figura 4. Curva poblacional de T. oryzicolus según etapas fenológicas en el cultivo de arroz semestre B 2015 y semestre A de 2016.

Estos resultados coinciden según lo reportado por Meneses (2008), al enunciar que las poblaciones de *T. oryzicolus* sobre arrozales en Cuba, son abundantes de noviembre a abril y descienden notablemente debido a las altas precipitaciones de junio a septiembre. Igualmente coinciden con Vivas y Clavijo (2000), al reportar que las mayores poblaciones de *T. oryzicolus* se presentaron durante las primeras 16 semanas del año en ocho años de estudio sobre arrozales en el distrito de riego de Guárico en Venezuela, debido a que coinciden con la época seca.

La segunda familia en importancia hallada fue Cicadellidae, destacándose dentro de ésta, las especies *Hortensia*

similis y *Draeculacephala clypeata*, éstas son conocidas comúnmente como "loritos verdes"; siendo las más representativas, abundantes y se hallaron en los dos semestres de evaluación desde el establecimiento del cultivo. Tabla 1.

Según la fluctuación poblacional de los loritos verdes *H. similis* y *D. clypeata*, se registraron poblaciones de estas especies hacia las primeras etapas de desarrollo del cultivo con un promedio de 16 y 12 especímenes en los dos semestres de evaluación respectivamente; sus poblaciones fueron decayendo paulatinamente a medida que se desarrollaba el ciclo del cultivo. En general estas

dos especies registran una fluctuación muy similar tanto en el semestre B de 2015 época seca como en el semestre A de 2016 época húmeda; sin embargo, se registra un ligero aumento de sus poblaciones en la época seca que corresponde al semestre 2015 B. Figuras 5. Este comportamiento es similar a lo reportado por Cedeño (2011) al hallar bajas poblaciones y uniformes sobre cultivos de maíz en Ecuador y también a lo hallado por Alonso et al (2007) y Tipping, Mizell y Andersen (2004), sobre dinámicas poblacionales de cizallones en un sistema silvopastoril en

Cuba y cítricos en México respectivamente, donde hallaron más poblaciones de éstos en la época seca. Los resultados del comportamiento de los cizallones hallados en este trabajo difieren a lo reportado por Hidalgo et al (1999) en un agroecosistema cañero en Cuba, al hallar incremento de las poblaciones de éstos en la época de lluvia y son semejantes a los hallados por Sánchez, Miranda y Fernández (2016) al registrar incremento de poblaciones sobre frijol en la época seca.

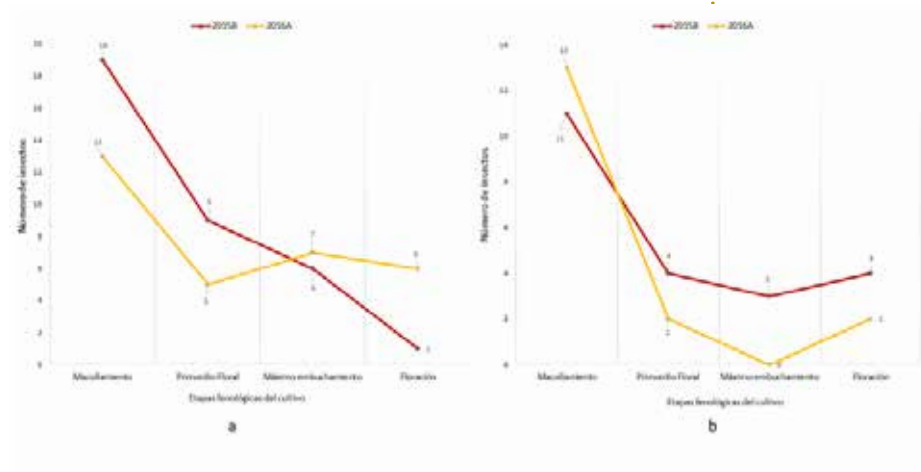


Figura 5. Curva poblacional de *Hortensia similis* (a), *Draeculacephala clypeata* (b), según etapas fenológicas en el cultivo de arroz semestre B 2015 y semestre A de 2016.

La tercera familia en importancia corresponde a la Noctuidae con la especie *Spodoptera frugiperda* comúnmente conocido como "gusano spodoptera" o "gusano cogollero", cuya evaluación de su fluctuación poblacional en los dos semestres de siembra, registra poblaciones durante el semestre B de 2015 con un total de 22 especímenes capturados en todo el ciclo del cultivo; estas poblaciones se hallaron hacia las etapas de macollamiento y primordio floral.

Para el semestre de evaluación A de 2016, se reportaron 68 especímenes en todo el ciclo del cultivo y sus poblaciones se capturaron hacia las etapas de macollamiento y primordio floral, evidenciando que las poblaciones de esta especie se concentran hacia los primeros cuarenta días de emergido el cultivo. Figura 6.

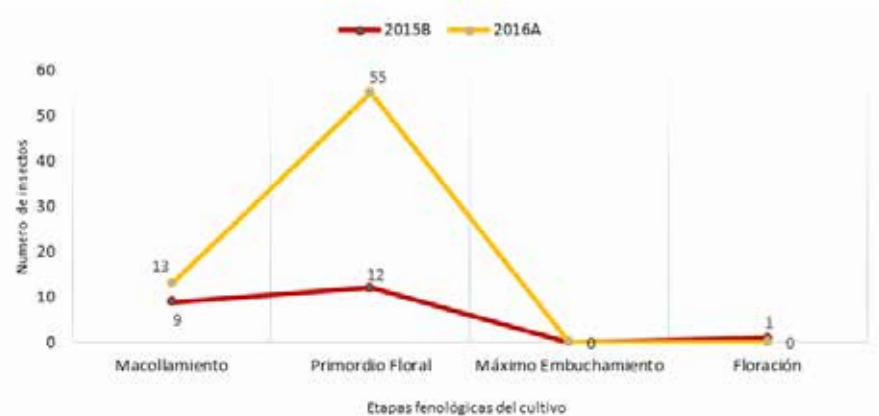


Figura 6. Curva poblacional de larvas de *S. frugiperda* según etapas fenológicas en el cultivo de arroz semestres B 2015 y A de 2016.

El análisis de correspondencia indicó una asociación significativa (90%) entre el gusano *Spodoptera frugiperda* y las fases fenológicas vegetativa y reproductiva del cultivo del cultivo de arroz, es decir, que este insecto puede ser potencialmente dañino en estas dos fases del cultivo, si tiene las condiciones óptimas para actuar. Esta asociación puede deberse a que la disponibilidad del alimento por cantidad y calidad en estas dos fases, ejerzan influencia sobre la dinámica poblacional del insecto y que en ellas encuentren el óptimo para la sobrevivencia y desarrollo de sus poblaciones; condición que no se da en las etapas más maduras del cultivo y por ende le son menos atractivas. Las poblaciones halladas durante el semestre B de 2015 podrían

deberse a condiciones ambientales o biológicas más que a la disponibilidad y calidad del sustrato; debido a que las condiciones ambientales secas no estarían favoreciendo el desarrollo de sus poblaciones; lo que coincide a lo reportado por Casmuz et al (2010), quienes realizaron estudios de *S. frugiperda* en arroz entre otros hospederos a nivel suramericano. Con respecto a condiciones biológicas, los enemigos naturales como por ejemplo las avispas braconidas, estarían ejerciendo una acción parasítica al hallarse una relación asociación del 66% entre estos parasitoides y el gusano *spodoptera* (Saavedra y Fernández 2019). Figura 7.

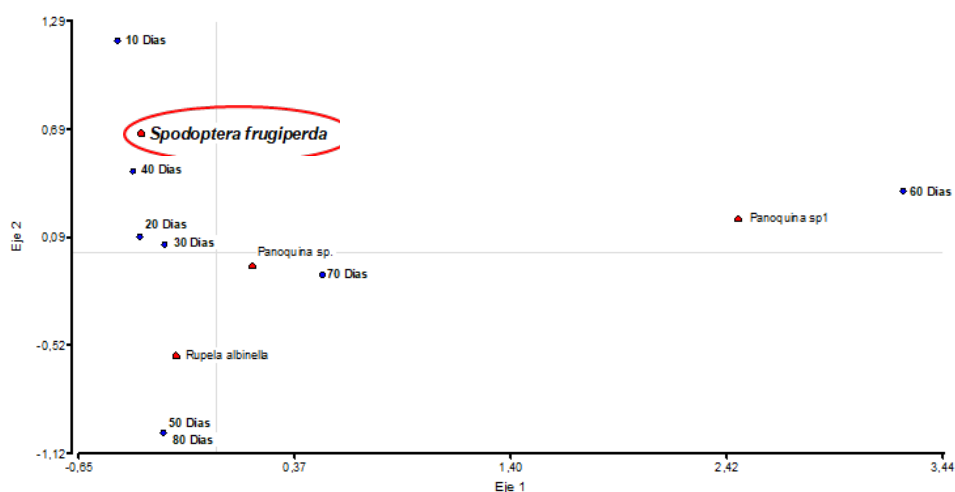


Figura 7. Análisis de correspondencia de Spodoptera frugiperda según etapas fenológicas en el cultivo de arroz.

El daño foliar promedio causado por el gusano *Spodoptera frugiperda*, durante el tiempo de evaluación del presente estudio, no superó el umbral de daño económico (UE) en ninguna de las etapas fenológicas del cultivo; que para el cultivo de arroz está constituido por el 30% de área foliar afectada Bastidas (2005); Cuevas y Pérez (2015); Meneses et al (2001). Cómo se puede apreciar en la figura 8, en la época húmeda correspondiente al semestre de siembra 2016 A hacia la etapa de primordio foliar, se registra un incremento en el daño del área foliar afectada, hasta alcanzar 4.7% lo que coincide con el aumento de sus poblaciones para este mismo periodo.



Daño foliar del gusano cogollero Spodoptera frugiperda en el cultivo de arroz.

Foto Enrique Saavedra.

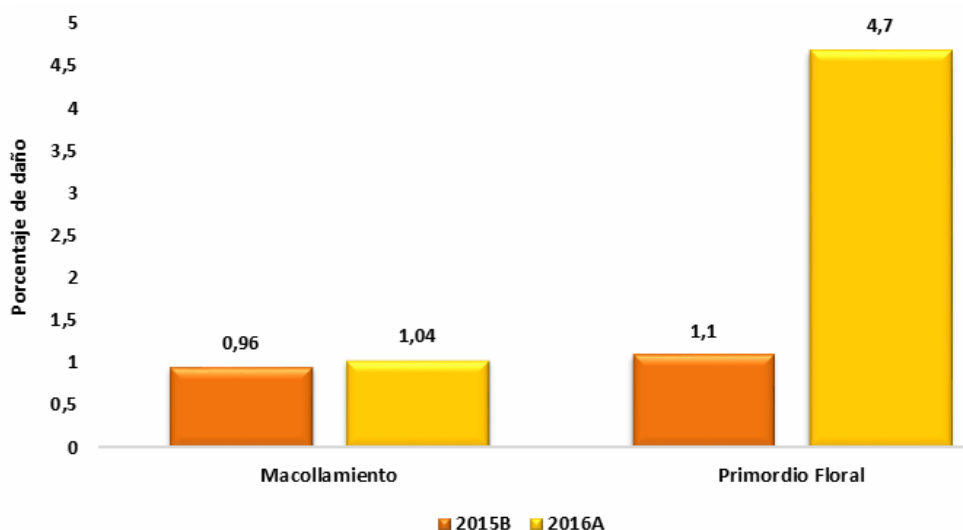


Figura 8. Daño foliar promedio de Spodoptera frugiperda, en cuatro etapas fenológicas del cultivo de arroz, semestres B de 2015 y A de 2016 en el Sinú medio Córdoba.

CONCLUSIONES

Se determinó, que el mayor número de insectos fitófagos (457 individuos) asociados al cultivo de arroz riego en las dos épocas de siembras evaluadas, fueron hallados en la época húmeda.

El orden Hemiptera (insectos chupadores) fue el grupo de insectos más abundante, representando el mayor número de especímenes fitófagos hallados (576) y a la vez el que registró la mayor riqueza con 9 familias en ambos semestres de evaluación, seguido de Lepidoptera (gusanos) con una abundancia de 115 especímenes y una riqueza de tres familias en ambos semestres y el orden Coleoptera (cucarrones) registró una abundancia de 86 especímenes y una riqueza de 5 familias.

El gusano *Spodoptera frugiperda* está asociado a las fases vegetativa y reproductiva del cultivo de arroz, tanto en la época seca como en la época húmeda.

Ninguno de los artrópodos fitófagos evaluados, con base al daño en el cultivo de arroz en ambos semestres de siembra, sobrepasó el umbral de acción por lo tanto no se registró daño de importancia económica.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, J., Valenciaga, N., Arruda, R. y Demolin, G. 2007. Diversidad zoológica asociada a un silvopastoreo leucaena-guinea con diferentes edades de establecimiento. *Pesquisa agropecuaria brasileira*. 42(12):1667-1674.
- Bastidas, H. 2005. Umbrales de acción de artrópodos fitófagos en el cultivo del arroz. *Memorias. XXXII congreso sociedad colombiana de entomología*, Ibagué, julio de 2005, p87-89.
- Borror, D. y White, R. 1998. A field guide to insects: America North of Mexico. Houghton Mifflin Harcourt. New York. 404 p.
- Casmuz, A., Juárez, M., Socías, M., Murúa, M., Prieto, S., Medina, S., Willink, E. y Gataminza, G. 2010. Revisión de los hospederos del gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Sociedad entomológica argentina*. 69(3-4):209-231.
- Cedeño, M. 2011. Determinación del ciclo biológico, distribución y daños ocasionados por chicharritas (Hemiptera: Cicadellidae y Delphacidae) en maizales de la provincia de Los Ríos. Tesis Ingeniero Agropecuario, Escuela Politécnica del Ejército, Santo Domingo, Ecuador.
- Coulson, R. y Witter, J. 1990. *Entomología forestal, ecología y control*. Limusa. p145-149.
- CSIRO. 1991. *The insects of Australia*. Melbourne University. Vol 2. Second edition.
- Cuevas, A. y Pérez, C. 2015. *Guía para el monitoreo de insectos fitófagos*. Editorial Mónica Vera. Bogotá, p3-25.
- Cuevas, A. y Pérez, C. 2012. *Guía para el monitoreo de insectos fitófagos*. Editorial naxos. Bogotá, p7-25.
- Fernández, F. y Sharkey, J. 2006. *Introducción a los Hymenoptera de la región neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. xxx + 894 p.

FAO. 2015. Control de plagas y enfermedades. http://fao.org/ag/ca/training_materials/CD27-Spanish/pd/pests_diseases.pdf [5 noviembre 2015].

Hidalgo, M., Rodríguez, R., Ricardo, N. y Ferrás, H. 1999. Dinámica poblacional de cicadélidos (Homoptea: Cicadellidae) en un agroecosistema cañero en Cuba. *Biología tropical*. 47(3):503-512.

Martins, J., Cunha, U., Oliveira, J. y Prando, H. 2000. Controle de insetos na cultura do arroz irrigado. En: Guedes, J., Costa, E. y Castiogliandini, N. Bases técnicas do manejo de insetos. Santa Marina, p137-153.

McAlpine, J., Peterson, B., Shewell, G., Teskey, H., Vockeroth, J. y Wood, D. 1981. *Manual of Nearctic diptera*. 1(27). 80 p.

McGavin, G. 2001. *Insects spiders and other terrestrial Arthropods*. Smithsonian handbook. London. 256 p.

Mejía, J. 2004. Manejo integrado de plagas MIP. Especialización en sanidad vegetal. Universidad de Córdoba, Montería, 106 p.

Meneses, R., Gutiérrez, A., García, A., Antigua, G., Gómez, J., Correa, F. y Calvert, L. 2001. Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas del arroz. Flar, Cali, p3-61.

Meneses, R. 2008. Manejo integrado de los principales insectos y ácaros plagas del arroz. IIA, Cuba, 115 p.

Pantoja, A., Fischer, A., Corre, F., Sanint, L. y Ramirez, A. 1997. MIP en arroz: manejo integrado de plagas; artrópodos, enfermedades y malezas. 141 p.

Pérez, M., Equihua, A., Romero, J., Sánchez, S. y García, E. 2009. Diversidad, fluctuación poblacional y plantas huésped de escolitinos (Coleoptera: Curculionidae) asociados con el agroecosistema cacao en Tabasco, México. *Biodiversidad*. 80:779-791.

Pérez, C. 2004. Hongos entomopatógenos para el manejo de insectos fitófagos del arroz, en el Caribe Húmedo. *Arrocero moderno*. p179-182.

Pérez, C. y Saavedra, E. 2014. Dinámica poblacional de insectos fitófagos y benéficos en variedades de arroz en Córdoba. *Arroz*. 62(509): 34-44.

Saavedra, E. y Fernández, C. 2019. Enemigos naturales asociados al cultivo de arroz riego en dos épocas de siembra en el Valle Medio del Sinú-Córdoba. *Arroz*. 67(539): 32-41.

Sánchez, A., Miranda, I. y Fernández, B. 2016. Distribución espacial y temporal de *Empoasca* spp. (Typhlocybinae) en un campo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). *Protección vegetal*. 31(3):159-164.

Tipping, C., Mizell, R. y Andersen, P. 2004. Adaptations important for the dispersal of immature stages of three species of leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) Florida entomologist. 87:372-379.

Triplehorn, C. y Jhonson, N. 2005. *Borror and DeLong's introduction to the study of insects*. Belmont, CA: Thompson Brooks. 864 p.

Vivas, L. y Clavijo, S. 2000. Fluctuación poblacional de *Tagosodes orizicolus* (Muir) 1926 (Homoptera: Delphacidae) en el sistema de riego Río Guárico, Calabozo, estado Guárico, Venezuela. *Bol. Entomología Venezuela*. 15(2): 217-227.



**Cosechadora
MF 32 ADVANCED**

¡ÚLTIMAS 2 UNIDADES!

DESDE
\$470.000.000

- Doble tracción.
- Mesa de 18 pies.
- Tercer cilindro de separación.
- Tolva de 5500 Lts.
- Incluye cóncavo y cilindro para maíz.

Compra antes del 31 de octubre y te llevamos a una de las ferias agrícolas más importantes de Latinoamérica en Brasil.

ARROCEROS AFRICANOS CULMINARON TERCERA VISITA DE CAPACITACIÓN EN COLOMBIA



Taller de monitoreo de artrópodos y evaluación de daños. Centro Experimental La Victoria, Montería.

En el marco del proyecto de cooperación entre Colombia y África, que se desarrolla con la participación de la Federación Nacional de Arroceros, Fedearroz; la Universidad Minuto de Dios, Uniminuto y la Agencia Presidencial de Cooperación APC-Colombia, productores arroceros de ese país visitaron por tercera vez Colombia, para capacitarse en temáticas avanzadas del cultivo del arroz.

En esta oportunidad, la gira se llevó a cabo en Montería, Córdoba, con productores de arroz de Ghana, quienes permanecieron durante 16 días participando de diversas actividades de campo que hacen parte del programa de Adopción Masiva de Tecnología, AMTEC.

Las conferencias, talleres y días de campo estuvieron lideradas por los ingenieros agrónomos de Fedearroz Alfredo Cuevas, Guillermo Preciado, Cristo Rafael Pérez, Miguel Buelvas, Enrique Saavedra, Shirley Toro y Ana Helena de la Ossa, esta última del área de Investigaciones Económicas. Dentro de los temas en los cuales se trabajó con la delegación de arroceros de Ghana, estuvieron los siguientes:

Suelos

Se explicó sobre diagnóstico y evaluación de los parámetros físicos y adecuación de suelos, temas que los asistentes tuvieron la oportunidad de aprender de forma práctica a través de calicatas. Se logró medir la compactación en el suelo (modo del penetrómetro de cono y bolsillo), infiltración del agua, observar la textura del suelo, entre otros parámetros físicos.

“Teniendo la referencia física del suelo que se visitó, los productores de Ghana tuvieron la oportunidad de observar una labor de preparación con el cincel vibratorio, debido a que se encontró dureza, indicando compactación. Se demostró que el suelo al compararlo con otro tipo de adecuación, no logra almacenar agua en el perfil, por lo que registra mayor escorrentía generando pérdidas de líquido así como de nutrientes, aspecto este que llamó la atención de los visitantes”, según lo indicó, Guillermo Preciado, ingeniero agrónomo de Fedearroz.



Taller de evaluación de pérdidas y calibración de combinadas. Tierralta, Córdoba.



Taller de preparación y adecuación de suelos. Centro Experimental La Victoria, Montería.



Taller calidad de molinería del arroz. Centro Experimental La Victoria, Montería.

También se realizaron labores de adecuación con la Taipa y la Land Plane, los cuales se calibraron previamente. Se hicieron trabajos de micronivelación explicando el uso adecuado de equipos de topografía en forma manual y laser, con el objetivo de realizar las curvas de nivel con la Taipa.

Tipos de siembra y la calibración de la sembradora

Continuando con la visita, los delegados de Ghana, observaron las partes de la sembradora y los puntos de calibración para la semilla y los fertilizantes. Participaron en pruebas a fin de determinar la cantidad de semilla descargada por área, el tipo de grano, el índice de semilla para cada variedad y fertilizantes. De igual manera recibieron una amplia explicación de las ventajas de este sistema de siembra, resaltando el ahorro de semilla con respecto a la siembra tradicional o al voleo; la homogeneidad, distribución y profundidad de la semilla y el fertilizante en el suelo; la incorporación del abono y la disminución de los costos al poder realizar dos labores en una sola actividad.

“También les dimos a conocer las dificultades que pueden presentarse por exceso de humedad que impiden el buen funcionamiento del equipo, sin embargo, depende más de una planificación y la escogencia en la época de siembra”, manifestó Enrique Saavedra, ingeniero agrónomo de Fedearroz.

La cosecha y evaluación de pérdidas.

En el municipio de Tierralta, Córdoba, el tema de capacitación fueron las mermas del rendimiento por humedad y por impurezas, en desarrollo del cual observaron

los componentes de la combinada, los puntos de calibración, y la evaluación de las pérdidas del grano por el manejo inadecuado que se puedan presentar.

“Hicimos varios recorridos con la combinada y se registró información de referencia y por pérdidas, para poder identificar sus causas. Se midieron las pérdidas naturales, las del cabezote, por la trilla, por separación y limpieza y las pérdidas por fugas. En desarrollo de la jornada quedó claro que son diversas las causas de las pérdidas y se entendió la importancia de conocer la humedad del grano”, explicó Shirley Toro, ingeniera agrónoma de Fedearroz. Dentro de esta visita se lograron intercambio de saberes con los productores de Tierralta, quienes dieron a conocer los avances obtenidos con la implementación de AMTEC en sus cultivos. En este encuentro los productores africanos destacaron el compromiso del productor arrocero colombiano en implementar nuevas tecnologías en pro de lograr la competitividad.

Conservación de abejas en el cultivo de arroz

La conservación del medio ambiente, uno de los principios orientadores del trabajo que desarrolla Fedearroz, fue otro de los puntos de atención por parte de los productores visitantes, quienes conocieron el proyecto “Estrategias de conservación de abejas en el cultivo de arroz”. Se trata de una estrategia de sostenibilidad ambiental donde la abeja como un componente del ecosistema, es valioso en el ciclo productivo.

“Tuvimos la oportunidad de Explicar de que manera esta labor es parte fundamental del manejo e implementación en los lotes AMTEC, por ello aprovechamos este espacio para dar a conocer estas estrategias que se pueden aplicar



De izquierda a derecha Doha Somaila, productor de arroz; George Aheto, productor de arroz; Habiba Yusufu, extensionista agrícola senior y Salomon Gyan Ansah, Director de Servicios del Ministerio de Agricultura de Ghana, África

en África y en otras partes del mundo”, manifestó, Cristo Pérez, ingeniero agrónomo de Fedearroz.

El clima

Fue otro de los puntos importantes de la gira, en desarrollo del cual se dio a conocer el servicio climático desarrollado por Fedearroz. En San Marcos, Sucre, en un intercambio de experiencias, pequeños agricultores y mujeres rurales de las veredas Pasifueres, Las Pozas y el Cauchal explicaron a los agricultores de Ghana, lo que significa el cultivo de arroz climáticamente inteligente, minimizando el riesgo y creando resiliencia en las condiciones de secano mecanizado.

Alternativas de manejo etológico y biológico de insectos.

En esta fase de la gira, los productores de Ghana hicieron un reconocimiento de los artrópodos asociados al cultivo y participaron en el desarrollo de monitoreos y evaluación de daños por etapa, conociendo de qué manera esta herramienta de diagnóstico les permite tomar decisiones acertadas. Posteriormente se hicieron demostraciones de los componentes de la trampa de feromonas para el monitoreo y captura de adultos machos del cogollero. “Les explicamos de la trampa de tela roja para la postura del insecto y la elaboración de mechones artesanales, logrando ver la captura de adultos machos del cogollero en la trampa galón con feromona”, mencionó Cristo Rafael Pérez, ingeniero agrónomo de Fedearroz. Posteriormente se realizó la descripción de los parasitoides *Trichogramma*,

tachinidos y *Cotesia* y los estados del barrenador. “Se enfatizó en las recomendaciones en cuanto a cantidad, edad y forma de liberación en campo de los organismos benéficos y se les indicó que estas alternativas de manejo, son amigables con el ambiente, disminuyen las poblaciones y daños de insectos fitófagos, y la carga de insecticidas en el cultivo de arroz”, puntualizó Cristo Pérez.

Las variedades de Fedearroz

Los productores africanos observaron el complejo proceso de mejoramiento que lleva a cabo Fedearroz para la obtención de variedades adaptadas a las condiciones climáticas de Colombia, y sobre la base de conseguir los mejores genotipos que expresen buen potencial de rendimiento, sanidad foliar y en panícula, calidad molinera y culinaria para las condiciones de producción del Caribe Húmedo en este país. Dentro de los días de campo pudieron seleccionar materiales con tolerancia a los desafíos climáticos, altas temperaturas y problemas fitosanitarios.

Nutrición, fertilidad y SIFA.

En lo relacionado con nutrición se presentaron los conceptos requeridos para las variedades Fedearroz dando a conocer la estructura de la Plataforma de Fertilización Arrocera, SIFA Web y sus recomendaciones de acuerdo a la zona y la variedad de arroz cultivada. “Los invitados aprendieron que con esta herramienta se producen recomendaciones técnicas para el manejo nutricional del cultivo de arroz, mejorando los rendimientos y disminución de costos en lotes AMTEC”, indicó Miguel Buelvas, ingeniero agrónomo de Fedearroz.

Manejo de Software SACFA LITE

Otra de las herramientas desarrolladas por Fedearroz y expuestas a los productores de Ghana fue el Software SACFA LITE, que tiene como objetivo permitirle al agricultor administrar objetivamente su finca en cuanto a las necesidades del personal, insumos, maquinaria y capital. Igualmente, llevar un control de compras, inventarios, planificación, control de costos, decisiones acertadas y

determinación de márgenes de rentabilidad dentro de la actividad arrocera.

“Los agricultores de Ghana realizaron ejercicios en el sistema, ingresaron registros y costos, labor que les permitió evidenciar los resultados financieros arrojados por el programa y la importancia de este en el flujo de costos y el análisis de cada cosecha”, puntualizó Ana Helena de la Ossa economista de la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz.

Una visita muy productiva

Al término de su visita, los productores africanos participaron de la Asamblea Seccional de Arroceros en la ciudad de Montería, donde tuvieron la oportunidad de agradecer por lo aprendido y la satisfacción por las experiencias alcanzadas; resaltando el avance tecnológico del arroz en Colombia. Así se expresó Salomon Gyan Ansha, representante del Ministerio de Agricultura de Ghana:

“En Ghana siempre decimos gracias cuando nos ofrecen algo muy bueno, estamos a punto de terminar esta emocionante visita y hemos aprendido mucho. Queremos agradecer a Uniminuto, a Fedearroz y también al gobierno de Colombia por ayudarnos a sacar adelante este proyecto” Agregó en referencia a la tecnología del arroz en Colombia, que Fedearroz puede generar nuevas variedades de arroz tan perfectas como lo quieran, destacando además las herramientas de que se disponen en aspectos como los costos de producción.

“Hemos visitado a los productores en sus fincas y nos han contado como están actualizados con estas tecnologías, y como los ha llevado a mejorar muchísimo los resultados de sus cultivos. Han aumentado la productividad, la competitividad y ahora ellos están felices”.

Gyan Ansha también destacó el manejo ambiental que prevalece dentro de la actividad arrocera y las alternativas para mejorar los ingresos; enfatizando además la participación de las mujeres.

ES MOMENTO DE INVERTIR EN TECNOLOGÍA

SISTEMA DRAPER

MESA DE CORTE 14 A 30 PIES DE ANCHO

VENTAJAS DEL NUEVO SISTEMA DE RECOLECCIÓN A LONA / DRAPER PARA ARROZ-SOYA:

- Alimentación uniforme.
- Mejor tratamiento del grano.
- Más rendimiento de la cosechadora.
- Menos pérdidas por cabezal.
- Hasta 20% ahorro de combustible.

PIERSANTI
PLATAFORMAS



INDUSTRIA ARGENTINA

#BUENAS
COSECHAS

DEBG Agro - Carrera 4C #30-16
Ofic. 102/Ibague, Colombia



3219069097

colombia@piersantiplataforma.com.ar
www.piersantiplataforma.com.ar





ASAMBLEAS SECCIONALES REAFIRMARON FORTALEZA GREMIAL DE FEDEARROZ.

Un alto grado de participación constructiva fue el ingrediente en cada una de las 19 Asambleas de Arroceros, realizadas durante los meses de agosto y octubre, donde acudieron los productores del grano en las diferentes zonas, no solo para elegir los nuevos integrantes de los Comités Seccionales de Arroceros para los próximos dos años, sino los delegados al XXXVII Congreso Nacional Arrocero que se realizará en Bogotá del 4 al 6 de Diciembre próximo.

También fueron las asambleas, el escenario para conocer del gerente general del gremio, Rafael Hernández Lozano, un completo balance de la situación del cultivo a nivel nacional e internacional, insumo fundamental para trabajar en la proyección de esta actividad en el futuro inmediato.

La masiva asistencia a las asambleas, es sin duda alguna un respaldo a Fedearroz por parte de sus afiliados, fortaleciendo al gremio y su representatividad a nivel nacional, lo cual contribuye de manera decisiva al cumplimiento de sus objetivos, todos dirigidos a la competitividad del sector, el mejoramiento de las condiciones de vida de los productores y el desarrollo económico de las regiones en las que el arroz hace presencia.

Las asambleas se constituyeron en una radiografía positiva de la actividad arrocera en Colombia, que se lleva a cabo en más de 200 municipios, y del arduo trabajo que realizan miles de hombres y mujeres que están al frente tanto de la producción del grano, como de la investigación, la promoción tecnológica del cultivo y de la provisión de insumos y servicios, quienes estuvieron representados en la Feria Tecnológica del Sector Arrocero EXPOARROZ 2019, que a la par con las asambleas seccionales se llevó a cabo, con la participación de 63 empresas que también se la juegan para que la cadena productiva del arroz siga siendo una de las más importantes del país y garante de la seguridad alimentaria nacional.

ACACIAS



AGUACHICA



AGUAZUL



CAMPOALEGRE



CAUCASIA



CÚCUTA



ESPINAL



FUNDACIÓN



GRANADA



IBAGUÉ



MAGANGUE



MONTERIA



NEIVA



SAN ALBERTO



SALDAÑA



VALLEDUPAR



VENADILLO



VILLAVICENCIO



YOPAL



EXPOARROZ 2019

Una feria hecha para el sector Arrocero

A la Feria Tecnológica del Sector arrozero Expoarroz 2019, asistieron agricultores, profesionales del sector agrícola, estudiantes y demás personas vinculadas directa o indirectamente al sector arrozero, quienes pudieron apreciar las últimas novedades tecnológicas y las ofertas para el desarrollo del cultivo en materia de equipos, maquinaria, insumos y otros servicios, manteniendo un voto de confianza en el sector como uno de los generadores de desarrollo en las regiones.

CAMPOALEGRE



CUCUTA



VALLEDUPAR



ESPINAL



IBAGUÉ



VILLAVICENCIO



MONTERIA



NEIVA



YOPAL



SE REAFIRMA AHORRO DE AGUA DEL 46% CON AMTEC EN LA GUAJIRA

Baldomero Puentes Mercado
I.A. MSc. – FEDEARROZ – F.N.A.

INTRODUCCION

El sector agropecuario es el responsable de más del 70% del consumo de agua fresca nivel mundial (Hoekstra, 2014) y el aumento poblacional y sus demandas ponen cada día mayor presión sobre el agua disponible para el consumo humano, el cual es menos del 1% de toda el agua disponible del planeta (Gleick, 1998).

El cultivo de arroz es hidrófilo, se estima que usa entre el 35 a 45% de toda el agua de irrigación en el mundo (Bouman, 2009) y en Colombia de acuerdo a estimaciones generales de la WWF en el 2010 (Arévalo et al., 2011) y el IDEAM en el 2014 (IDEAM, 2015), es el cultivo transitorio con mayor demanda de uso de riego. En condiciones de riego tradicional en el norte de Cesar y sur de La Guajira el cultivo puede llegar a gastar de 18000 a 24000 m³ de agua por hectárea (una parte es aportada por las precipitaciones), esto se debe porque el riego debe proveer el recurso hídrico para la preparación del suelo, la evapotranspiración, las perdidas por infiltración y percolación y los riegos fuertes posteriores a drenajes del lote necesarios para realizar aplicaciones de agroquímicos o fertilizantes (FAO, 2004). La variación en la cifra obedece a factores como la capacidad de infiltración y retención de humedad del suelo, además de la eficiencia del método de riego utilizado, optimizando

este último factor se pueden llegar a reducir drásticamente el consumo de agua en el cultivo de arroz. El programa de Adopción Masiva de Tecnología – AMTEC tiene como uno de sus componentes la adecuación del suelo para optimizar el riego mediante el uso de curvas a nivel que además de conducir de mejor manera el agua, reduce el consumo de la misma y el tiempo de riego.

En el departamento de Cesar durante los años 2014 y 2015 el fenómeno de El Niño, el cual es cada vez más recurrente por efecto del cambio climático, ocasionó que las fuentes de agua que se usan para irrigar los cultivos de arroz descendieran dramáticamente su caudal, ocasionando pérdidas acumuladas estimadas en 7000 millones de pesos (FEDEARROZ, 2015), desestimulando además la inversión en maquinaria y equipos para una mayor adopción de programa de Adopción Masiva de Tecnología – AMTEC, razón por la cual el programa sufrió retraso con respecto a otras zonas del país.

Ante el escenario futuro de escasez del recurso hídrico, estrategias como el desarrollo de variedades menos exigentes en consumo de agua y mayor adopción de AMTEC (uno de cuyos ejes es la adecuación del suelo para optimizar riego) son imperativas para lograr una disminución significativa en los caudales necesarios para el

normal crecimiento y desarrollo del cultivo. La evaluación objetiva del consumo de agua en lotes AMTEC y tradicional es importante no solo como manejo sostenible del cultivo, sino que constituiría un aliciente para una mayor adopción de la optimización del riego mediante el trazado de curvas en contorno con equipos de nivelación laser.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la granja de la Institución Técnica Agropecuaria de Fonseca (La Guajira), ubicada en la vereda El Hatiko del mencionado municipio, se llevó a cabo un ensayo de medición de caudales, para comparar el volumen de agua

utilizado para irrigar respectivamente un lote de 2,25 has adecuado en curvas en contorno y otro de 1 Ha con manejo tradicional en triqueo (cuadrículas) (Figura 1), que inicialmente eran un solo lote de textura Franco Arcillo Arenosa. Para la adecuación del lote AMTEC se utilizó una niveladora multicuchillas y se trazaron los caballones con taipa, sobre las curvas realizadas con nivel laser marca Leika®, el lote tradicional se dividió en cuadrículas de acuerdo con la costumbre imperante en la zona hasta hace 5 años en que comenzó a introducirse el programa AMTEC, no obstante aproximadamente el 35% de los agricultores aún persisten en el riego tradicional.



Figura 1. Perímetro del lote AMTEC (izquierda) y tradicional (derecha).

En la entrada y salida de agua de cada lote, se colocaron aforadores, los cuales tienen un sistema de medición el cual se compone de un sensor ultrasonido de nivel instalado en el punto de calibración de la sección de aforo, una unidad de monitoreo Lynkbox, la cual cuenta con almacenamiento interno de 4GB, visualización con pantalla LCD, y transmisión inalámbrica vía GSM/GPRS, y un panel solar para garantizar total autonomía del sistema (Figura 2). Estos equipos permiten conocer en tiempo

real las captaciones de agua superficial usadas en riego por gravedad en canales abiertos, identificando el caudal actual, así como el volumen consumido en el tiempo real; permitiendo establecer de manera veraz los caudales consumidos en el lote adecuado con curvas a nivel y el lote trazado en cuadrículas, y consecuentemente establecer el ahorro de agua en la labor de irrigación del lote AMTEC comparado con el lote tradicional.

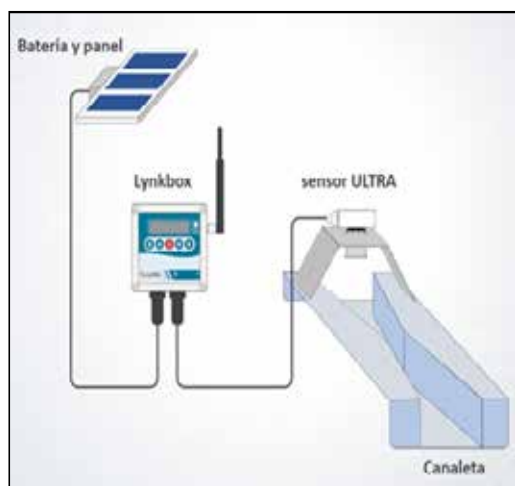


Figura 2. Esquema de elementos del sistema de medición y transmisión de datos.

Los aforadores UTAH utilizados se colocaron de tal manera que se garantizó un flujo laminar del agua, para ello se ubican en una sección recta de los canales de riego y drenaje, se comprobó que la sección tuviera una distancia mínima de 10 veces el ancho del canal antes de la entrada al aforador y 5 veces la distancia después de la salida del aforador para evitar turbulencia, la cual genera error en la altura del agua, valor con el cual se calcula el caudal (Figura 3). También se tuvo en cuenta para instalar los aforadores la sumersión, que establece que altura del caudal de salida debe ser igual o menor al 70% de la altura del caudal de entrada.



Figura 3. Ubicación del aforador en la entrada del lote tradicional.

La siembra se realizó el 14 de diciembre de 2017, las 2,25 hectáreas correspondientes al lote AMTEC se sembraron de la

siguiente manera: 1,25 ha con Fedearroz 2000, media hectárea con Fedearroz Yemayá y en la media restante la variedad FEDEARROZ 70. La hectárea con manejo tradicional se sembró con Fedearroz 2000. El primer riego se realizó el 26 de diciembre y la germinación ocurrió el 30 de diciembre de 2017.

Las densidades de siembra utilizadas fueron de 100 kg de semilla/ha, para las variedades Fedearroz 2000 y Fedearroz Yemayá, y 120 Kg de semilla/ha para Fedearroz 70. La siembra se realizó en surco con una sembradora Jhon Deere y se realizó preabonamiento con fósforo y elementos menores.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la figura 4, se muestra el volumen de agua utilizado en cada moje y en los dos sistemas en m^3/ha , se efectuaron 16 riegos en el lote AMTEC y 15 en el tradicional (Figura 4) pues en el segundo moje llovió cuando se iba a colocar el agua al lote tradicional, solo ocurrieron lluvias en la tercera década de abril, el resto del tiempo en que estuvo en campo el ensayo las precipitaciones fueron insignificantes.

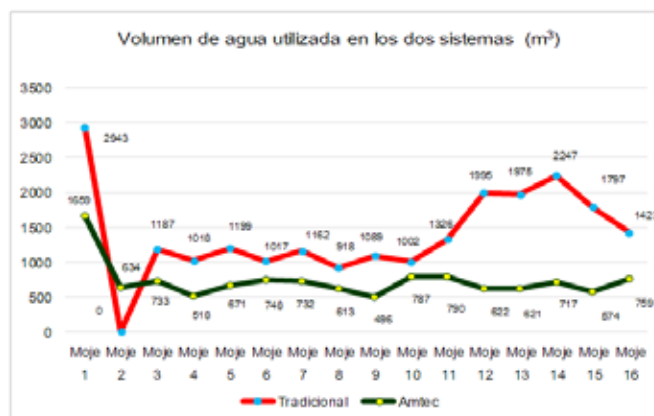


Figura 4. Consumo de agua durante el ciclo del cultivo en los dos sistemas evaluados.

Como puede observarse en la figura 4, siempre el volumen de riego utilizado en el lote tradicional fue significativamente más alto que en el lote AMTEC y únicamente en el moje de germinación superó los 1000 metros cúbicos, lo cual es absolutamente lógico pues el lote está seco y necesita saturarse para proveer humedad para la hidratación de las semillas y la aplicación posterior de los herbicidas. La evapotranspiración (ET) para esta época suele ser alta por efecto de las temperaturas y los vientos alisios, se puede observar en la figura 5 que la ET acumulada fue de 514,4 mm y la precipitación en ese mismo periodo de apenas 99,2

mm con solo dos aguaceros importantes al comienzo y final del ciclo; lo que claramente indica un déficit solamente para suplir la ET sin tener en cuenta las pérdidas por escorrentía, percolación, etc. Por lo tanto no hay posibilidad de cumplir con el uso consuntivo (cantidad total de agua que necesita un cultivo determinado para realizar la evapotranspiración y la construcción celular, desde la plantación hasta la cosecha, en un régimen climático específico) sin el aporte del riego.



Figura 5. Precipitación y Evapotranspiración durante el desarrollo del ensayo.

Es importante anotar que durante el desarrollo del ensayo el caudal del río Ranchería bajó notoriamente y en consecuencia se asignaban turnos para el riego cada seis días, al aumentar los requerimientos hídricos en la fase reproductiva se presentaron varios episodios de estrés hídrico temporal.

El sistema de monitoreo permitió comprobar una importante disminución en el caudal utilizado para irrigar el lote AMTEC con respecto al tradicional, mientras en el lote AMTEC el consumo fue de 12.666 m³/ha (incluyendo el aporte de las precipitaciones), en el lote tradicional fue de 23.289 m³/ha, lo que representa una reducción en el consumo de agua para irrigación del 45,6%, resultados similares a los ahorros de agua que se consiguen con la metodología Sistema Intensivo de cultivo de arroz (SRI por sus siglas en inglés), el cual oscila entre el 40 y 60%; y al consumo registrado por Pineda en Espinal (Tolima), en el cual la oferta hídrica (sumatoria del consumo volumétrico y la oferta pluviométrica) fue de aproximadamente 12.491

m³/ha/cosecha en lotes adecuados de acuerdo con la metodología AMTEC.

Es importante destacar que aunque en esta zona del país no se cobra tarifa volumétrica, esta reducción del consumo de agua para irrigación representaría un ahorro importante en dinero y además abre la posibilidad de aumentar el área de siembra en la medida que la adopción del modelo AMTEC sea realizada por la mayoría de los agricultores, lo cual es de gran importancia en una zona del país donde el recurso hídrico aunque regulado gracias a la represa ubicada en el embalse El Cercado en el río Ranchería no es muy abundante porque la recarga del río es lenta pues es una zona de precipitaciones bajas, en el caso de Fonseca inferiores a 1000 mm/año.

El rendimiento de grano fue de 5.920 kg /ha en el lote tradicional sembrado con la variedad Fedearroz 2000 y de 6.512 kg/ha para la misma variedad en el sistema AMTEC, Fedearroz 70 y Fedearroz Yemayá registraron un rendimiento de 5.624 kg/ha. Si comparamos Fedearroz 2000 que fue la única sembrada en ambos sistemas, la cantidad de litros necesarios para producir un kilogramo de paddy verde para el lote AMTEC es de 1.945 L/kg y 3.933 L/kg para el lote tradicional (Figura 6).



Figura 6. Relación entre consumo de agua y rendimiento de grano para la variedad Fedearroz 2000 en dos sistemas de adecuación de suelos.

Otro aspecto importante a destacar es la reducción en mano de obra en la instalación y mantenimiento del riego mientras en el lote tradicional el costo fue de \$240.000/ha en lote AMTEC fue de \$66.666/ha, es decir un 72% menos en mano de obra relacionada con la irrigación.

CONCLUSIONES

En los lotes AMTEC adecuados con curvas a nivel trazadas con equipos de alta precisión se logra un ahorro de agua cercana al 46% en comparación con los lotes que se manejan de manera tradicional mediante cuadrículas. Esta situación es bien importante para la zona porque en el sur de La Guajira las precipitaciones apenas alcanzan los 800 mm/año y el cultivo depende del agua suministrada mediante el riego.

En el lote AMTEC hay una importante reducción de mano de obra con respecto al lote tradicional, lo cual implica un ahorro significativo en los costos de producción, más rapidez en el riego y por ende aumenta la posibilidad de realizar oportunamente las labores que demande el cultivo y que requieran humedad del suelo como el control químico de malezas y la fertilización.

Se presentó un mejor rendimiento de grano en el lote AMTEC probablemente asociado a un menor estrés hídrico por mayor retención de humedad, y lámina más uniforme en comparación al riego en cuadrículas, lo que aumenta la eficacia de las labores agronómicas.

BIBLIOGRAFIA

AREVALO, Diego; Juan LOZANO y Javier Sabogal. 2013. Estudio nacional de Huella Hídrica del Sector Agrícola en Colombia. EN: Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. Pp 101-126.

BOUMAN, B. A. M. 2009. How much water does rice use. Rice Today 8:28–29.

GLEICK, Peter. Water in crisis: paths to sustainable water use. IN: Ecological Applications, Volume 8, Issue 3 August 1998 Pages 571–579

HOEKSTRA, A.Y. (2014) Water for animal products: a blind spot in water policy, Environmental Research Letters, 9(9): 091003.

LYNKS INGENIERIA. Manual Lynks de configuración ultra. Disponible en Internet desde www.lynks.com.co

MOREIRA MENDOZA , Didier. S.F. Guía para el establecimiento y monitoreo del cultivo de arroz bajo la metodología del SRI. FONTAGRO Y FMAM. 42p.

PINEDA, Darío. Aplicación de la tecnología para manejo eficiente del agua de riego. Disponible en Internet desde www.fedearroz.com.co

AGRADECIMIENTOS:

El autor expresa su agradecimiento a los ingenieros Camilo Preciado y Ferney Martínez por su colaboración en el desarrollo de este trabajo.

monómeros

Filial de **Pequiven**
Petroquímica de Venezuela, S.A.

ecofertil
¡La mezcla perfecta!

PARA COSECHAS DE ARROZ MÁS PRODUCTIVAS, MEZCLAS DE ALTA CALIDAD



ecofertil
¡La mezcla perfecta!

Arroz fase 3
24-0-17

ecofertil
¡La mezcla perfecta!

FertiZifos-Zn
9-30-10-2(MgO)-10(S)

ecofertil
¡La mezcla perfecta!

fertiTotal
23-4-20-3(MgO)-4(S)

ecofertil
¡La mezcla perfecta!

Triple18SZN
18-18-18-5

ecofertil
¡La mezcla perfecta!

Tri fertil 19
19-19-19

UNIMINUTO DESTACA LA LABOR Y COMPROMISO EN LA EDUCACION DE GONZALO SARMIENTO GOMEZ



Por su labor como gestor del desarrollo y el trabajo en la región, el presidente de la Junta Directiva de la Federación Nacional de Arroceros, Fedearroz, Gonzalo Sarmiento Gómez recibió el galardón como Aliado Estratégico del Sector Externo, otorgado en el marco de la celebración de la Noche de la Excelencia de la Universidad Minuto de Dios, UNIMINUTO.

Este reconocimiento se llevó a cabo durante un evento que se cumplió en el auditorio Roberto Mejía Caicedo de Fedearroz Ibagué, Tolima y el cual contó además con la presencia de estudiantes, profesores y otros colaboradores quienes se han destacado por sus logros académicos, personales, culturales y/o deportivos, y por demostrar total empatía con la causa social y la visión de sociedad de la UNIMINUTO.

El homenaje a Sarmiento Gómez obedece a su contribución al desarrollo académico a partir espacios que han fortalecido la educación superior en el Departamento del Tolima, además de la consolidación de propuestas que han sido orientadas a la transformación social de Ibagué a partir del trabajo comunitario con la organización “En el Tolima Florece el Amor”.

“Gonzalo Sarmiento es un faro de conocimiento que ha guiado las propuestas de UNIMINUTO a buen puerto, permitiendo lograr nuestro objetivo de formar seres humanos competentes, integrales y pertinentes para las necesidades del Tolima, acorde a los principios misionales establecidos por nuestro fundador el padre Rafael García Herreros Unda y por el presidente de la Corporación Minuto de Dios, padre Diego Jaramillo Cuartas”, indicó Maria Isabel Peña, Vicerrectora de UNIMINUTO Ibagué.



El Doctor Gonzalo Sarmiento recibe de Maria Isabel Peña, Vicerectora de Uniminuto Ibagué, el galardón como Aliado Estratégico del Sector Externo.

“Esperamos fortalecer día tras días estos vínculos tan importantes para la proyección de los intereses sociales, económicos, políticos, culturales y académicos de esta región, que se construye gracias al trabajo de empresas como Fedearroz” agregó la Vicerectora, quien recordó que Gonzalo Sarmiento se ha destacado por ser un líder y promotor de alianzas desde el sector empresarial, además de haber sido presidente de la Junta Directiva de la Corporación Politécnica Regional de Educación Superior CPRES, desde donde ha sido pieza clave para el desarrollo de la educación superior en la región.

En la actualidad hace parte del Consejo Superior de UNIMINUTO en la regional de Tolima y Magdalena Medio, desde donde aporta todo su conocimiento y experticia para que la Universidad encamine sus esfuerzos y oferta académica a la satisfacción de las necesidades de la Región.

Las regiones beneficiadas por la labor conjunta entre Sarmiento Gómez y la institución educativa son puntualmente los departamentos de Tolima (Ibagué, Lérída, Fresno, Mariquita, Cajamarca); Caldas (La Dorada) y Boyacá (Puerto Boyacá), e incluso los departamentos del Huila y Amazonas. Todo esto con la intención de llevar educación de calidad al alcance de todo el país.

Es importante destacar que en el Sur del Tolima también se desarrollaron programas técnicos y tecnológicos fundamentados en la cadena del arroz, donde la Federación Nacional de Arroceros, Fedearroz, ha sido una de las empresas líderes en el apoyo de la educación superior. “Para el caso de UNIMINUTO, este apoyo se ha recibido en los diferentes departamentos y ha servido de base para impulsar nuestros programas, buscando siempre la transformación social en beneficio del país”, puntualizó Maria Isabel Peña.

LA PRESENCIA DE UNIMINUTO EN LA REGIÓN

Fuente: Oficina Comunicaciones - Uniminuto

UNIMINUTO tiene como parte de su misión... “ofrecer educación superior de alta calidad y pertinente, con opción preferencial para quienes no tienen oportunidades de acceder a ella, a través de un modelo innovador, integral y flexible”.

Así pues, esta misionalidad busca descentralizar la oferta de educación superior de las grandes ciudades y llevarla a los municipios más alejados de Colombia, siendo este un entorno preciso para llevar educación de calidad y al alcance de todos, formando líderes capaces de abanderar los cambios que se proyectan para la región, generando alianzas interinstitucionales con los sectores privados y públicos en busca de la transformación social.

De esta forma UNIMINUTO apunta a la formación de jóvenes con habilidades de emprendimiento e innovación y con capacidad para emplear su madurez y conocimiento en proyectos comunitarios que avancen en el mismo sentido del posconflicto, la reconciliación y búsqueda de la paz en zonas afectadas por el conflicto armado interno.

En el Tolima UNIMINUTO impulsó este modelo educativo en el municipio de Lérída en el año 2004 con la Corporación Politécnico Regional de Educación Superior, CPRES - Lérída, que se formó con alianzas entre la Universidad, el Estado y los sectores productivos.

Ya en el 2008 se creó el CERES Satélite del municipio de Fresno, en el 2012 el CERES Cajamarca y en 2013 el CERES de Puerto Boyacá.

En el caso particular de Ibagué, la Corporación Universitaria Minuto de Dios inició labores en mayo de 2011 constituyendo el Centro Regional Ibagué con tres colaboradores, posteriormente abrió sus puertas al público el 22 de agosto del mismo año con 192 estudiantes que creyeron en el proyecto que apenas iniciaba.

Esta apuesta se afianzó en Ibagué gracias al trabajo en conjunto entre la Caja de Compensación Familiar Fenalco - COMFENALCO, ofreciendo programas técnicos profesionales y programas universitarios en la metodología de educación distancia tradicional.

Toda la cobertura les ha permitido tener un crecimiento exponencial de la mano de estudiantes, profesores, colaboradores y aliados externos, convirtiéndose día a día en un referente de educación superior en el Tolima que, además de generar procesos de transformación social en comunidades vulnerables, implanta en sus estudiantes el mensaje del padre Rafael García Herreros “Que nadie se quede sin servir”.



FINAGRO

Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario

Brindamos a los **arroceros**, instrumentos financieros para desarrollar actividades de:

- **Producción**
- **Comercialización**
- **Transformación**
- **Servicios de apoyo**
- **Actividades agropecuarias y rurales**



Tasas más bajas



Plazos más amplios



Tractores, combinadas, cosechadoras, niveladoras, secadoras, desbrozadora, enfardador de tamo, transplantadora, fumigadora, entre otras.

LEC - General

Línea Especial de Crédito con tasa subsidiada

Actividades como: preparación del terreno, semilla, abonado, agroquímicos, compra de insumos y mano de obra para su cultivo.



ISA | Incentivo al Seguro Agropecuario

Asegurado contra riesgos de origen climático, geológico y de tipo biológico, tales como: erupción volcánica, exceso y déficit de lluvia, vientos fuertes, inundaciones y granizo



El campo es de todos

Minagricultura



¿Necesita mayor información?

www.finagro.com.co

Agrolínea 018000 912219



FEDEARROZ HACE PRESENCIA

Continuando con la estrategia de hacer presencia en diferentes eventos a nivel nacional, la Federación Nacional de Arroceros, Fedearroz no solo ha dado a conocer su oferta de valor a los miles de productores de arroz en Colombia, sino que también ha llevado sus marcas de arroz blanco a las Ferias de bienestar social de la Policía Nacional de Colombia.

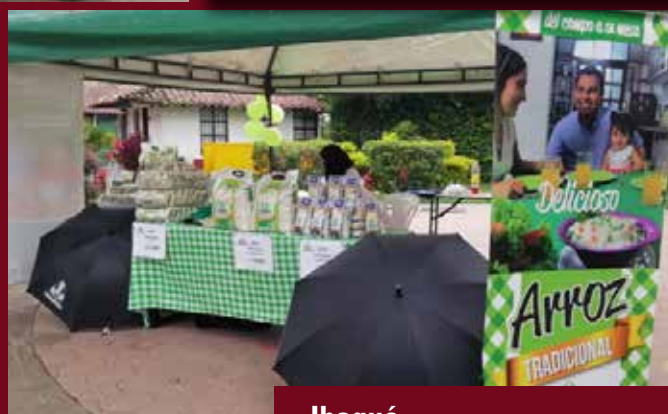
Se trata de la Feria familiar policial, espacio donde los integrantes de la Policía y sus familias han encontrado variedad de productos y servicios a los que ahora se suma el arroz de la mejor calidad.



Jamundí



Barbosa



Ibagué



Tunja



MONTERÍA RECIBIÓ DELEGACIÓN DE 10 PAISES DURANTE COMITÉ TÉCNICO DEL FLAR



Cortesía: FLAR

En la ciudad de Montería, Córdoba, entre el 15 y 17 de agosto se realizó en el taller de evaluación y selección de Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego FLAR-HIAAL (Híbridos de Arroz para América Latina) para la zona tropical, con el objetivo de evaluar el germoplasma de arroz, evento que hizo parte del Comité Técnico del FLAR-HIAAL para la zona tropical y el cual contó con la presencia de representantes de 10 países miembros del FLAR.

En desarrollo del taller se realizó una gira técnica en el Centro Experimental La Victoria en el distrito de riego de Mocarí, con el propósito de evaluar y seleccionar germoplasma a la bacteria *Burkholderia glumae*.

Miryam Patricia Guzmán García, Subgerente Técnico de Fedearroz–FNA, presentó las condiciones medioambientales del C. I. La Victoria, las características adecuadas para la

selección por la presión de la enfermedad del añublo de la panícula y los componentes fundamentales del manejo integrado del patógeno en el cultivo de arroz en Córdoba.

Los asistentes pudieron conocer además los trabajos desarrollados por FEDEARROZ para el manejo integrado del añublo bacteriano, desde la selección y validación del germoplasma a la bacteria *B. glumae* y la implementación de la época oportuna de siembra que brinda la mejor oferta ambiental para el cultivo de arroz.

En el evento se presentaron además los informes de gestión del FLAR y del HIAAL, y los países miembros, en donde dieron a conocer los resultados de mejoramiento de sus respectivos países con híbridos y las actividades de agronomía. Se hizo análisis de los avances, productos y compromisos a futuro de los participantes.



La Federación Nacional de Arroceros – FEDEARROZ adoptó una política de Protección de Datos Personales, de conformidad con la ley 1581 de 2012, la cual puede ser consultada en nuestra página web:

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

Si tiene alguna inquietud escribanos a: datospersonales@fedearroz.com.co



EN IBAGUÉ SE CELEBRÓ LA QUINTA VERSION DEL FESTIVAL DE AVES DEL TOLIMA

Con el propósito de incentivar a los productores de arroz para que implementen prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, además de crear conciencia en el cuidado de la fauna que rodea a este importante cultivo; en el Auditorio Roberto Mejía Caicedo de Fedearroz Ibagué se llevó a cabo el Simposio “Las Aves en el cultivo del arroz, en el marco del quinto Festival de Aves, “Tolima abre sus alas al mundo”.

Este evento que hace parte del convenio entre la Corporación Autónoma Regional del Tolima y la Federación Nacional de Arroceros, se cumplió con objetivo de lograr que en la meseta de Ibagué y en el Norte del Tolima se haga una producción de arroz más limpia.

En esta importante actividad participaron como conferencistas el profesor Christopher Sean Elphick de la Universidad de Connecticut, quien expuso sobre “El papel global de los arrozales en la conservación de las aves”. También estuvo la ingeniera agrónoma Elizabeth Téllez Díaz, con la conferencia “Cultivo de arroz como hábitat amigable para las aves”.

Por su parte los ingenieros agrónomos Fernanda Gamboa y Gabriel Castañeda, de Cortolima, expusieron sobre “Buenas prácticas agrícolas AMTEC y sus impactos ambientales en arroz- Convenio Cortolima /Fedearroz” y al finalizar del evento la experta Claudia Guerra de la institución Expediciones Tolima Biodiversa habló del “Aviturismo en Arrozales”.

EL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA ES UN TERRITORIO CON GRANDES EXTENSIONES DE ARROZ, Y CONSIGO ES EL HABITAT DE VARIAS ESPECIES DE AVES.



HOY CUENTA CON 787 ESPECIES DE AVES, 21 DE 63 ESPECIES DE AVES ENDÉMICAS DE COLOMBIA, ESTÁN EN EL TOLIMA.



El profesor Christopher Sean Elphick, se refirió a la importancia que tienen los sembradíos de arroz en la conservación de las aves, especialmente de algunas especies que se encuentran en peligro de extinción alrededor del mundo. Son cerca de 10 años que

viene trabajando con su grupo de investigación, recopilando estudios que se refieren a las aves en el cultivo de arroz, encontrando por ejemplo que alrededor de 100 especies pueden llegar a utilizar estos cultivos como su hábitat.

Destacó que en Estados Unidos se han creado asociaciones entre agricultores y grupos de conservación, quienes ubican en sus cultivos avisos para identificar a ese hábitat como de vida silvestre.



Alcaraván común



Bichofue



Carancho norteño



Cigüeña de cabeza pelada (*Mycteria americana*)



Garza Blanca

Al finalizar su intervención invitó a los arroceros a considerar al cultivo de arroz como un hábitat de gran importancia cuyo manejo implica la conservación de diversas especies y los invitó a crear estrategias de conservación beneficiosas para todos.

La ingeniera Elizabeth Téllez Díaz, en la presentación del trabajo mancomunado entre la Universidad del Tolima y la Federación Nacional de Arroceros, señaló que afortunadamente el arroz ha ganado una mala popularidad por lo que el objetivo es demostrar



que los arroceros están preocupados por cuidar el medio ambiente.

“Si nosotros tenemos un arroz eco-amigable podemos tener un plus en el producto, tener mercados más interesantes, un ejemplo es lo que ha pasado con el cultivo del café el cual cuenta con productos especializados según sus prácticas agronómicas; y la idea es mostrar que en el arroz podemos hacer lo mismo”, puntualizó la ingeniera Téllez. “En ningún momento hemos pensado que el agricultor pierda, el objetivo es que sea rentable y al tiempo amigable con el medio ambiente. No dejen pasar estas iniciativas, apóyenlas,

involúcrense con estas formas de producción. Si aunamos esfuerzos desde los diferentes frentes con la institución educativa, Fedearroz y los agricultores tendremos unos resultados mucho más amplios y positivos “puntualizó la ingeniera.

Los ingenieros Fernanda Gamboa y Gabriel Castañeda, de Cortolima, destacaron algunas prácticas del programa de Adopción Masiva de Tecnología, AMTEC, como el uso adecuado del suelo, el buen manejo de los caballones para hacer uso eficiente del agua, el uso prudente de los agroquímicos para evitar la contaminación de las fuentes de agua y la producción de gases efecto invernadero, labores que han permitido la conservación del medio ambiente y en especial de los seres vivos que allí habitan.

El Subdirector de Planeación de Cortolima, Juan Pablo García Poveda, destacó que hoy con las prácticas AMTEC se está logrando una agricultura inteligente que ha permitido reducir el uso del recurso del agua.



El departamento del Tolima es un territorio con grandes extensiones de arroz que son a su vez, el habitat de varias especies de aves. Hoy cuenta con 787 especies de aves, 21 de 63 especies de aves endémicas de Colombia, están en el Tolima.

Al ser tan representativa la presencia de aves en el departamento, también ha cobrado fuerza el avistamiento, por ello la experta Claudia Guerra, habló del “Aviturismo en Arrozales”, invitando a los productores a que vean en este tema una oportunidad de ingresos económicos y de mostrar como el sector arrocero está comprometido con el medio ambiente.



Turpial



Garza Azulada

Guerra detalló la visita de diferentes pajarreros quienes a través de sus cámaras han dejado retratado el resplandor de las aves en los diferentes cultivos y dio a conocer dos experiencias exitosas en Colombia, Arroz Blanquita – orgánico en Cali y la Hacienda la Escobal, quienes aparten de trabajar en el cultivo del arroz tienen habilitado el servicio de Aviturismo.

**Valoramos lo que
más quieres:
nuestra naturaleza,
nuestra esencia**

Floración

LA NATURALEZA...

...interioriza
toda su
sabiduría
para
trascender



Ciencia agrícola cultivando soluciones



**BIOESTIMULANTES QUE ACTIVAN
PROCESOS FISIOLÓGICOS ESPECÍFICOS**

HOY ELIJO SER...

...consciente de
las limitaciones
que me
obstruyen
y de mis
capacidades
para
superarlas



**CALIDAD
AMBIENTE
SALUD**

www.gruposys.com.co

direccioncomercial@gruposys.com.co PBX.: (57 1) 755 73 29 - Bogotá D. C.

FEDEARROZ PRESENTÓ SU VARIEDAD FEDEARROZ 70 EN ACOSEMILLAS 2019



La Federación Nacional de Arroceros, Fedearroz, participó en el IV Congreso de Semillas, realizado entre el 7 y 10 de octubre en la ciudad de Montería, Córdoba, en el marco de la XXIII Reunión Latinoamericana del Maíz, eventos realizados por la Asociación Colombiana de Semillas y Biotecnología (Acosemillas), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo y la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce).

En este importante escenario académico Fedearroz dio a conocer las diferentes prácticas en torno al manejo agronómico del cultivo del arroz, a través de su programa bandera, Adopción Masiva de Tecnología, AMTEC. Además se entregó información sobre el mejoramiento genético, la nutrición del cultivo, las herramientas frente al cambio climático y el uso de insumos, entre otros.

Uno de los espectos centrales fue la presentación de la nueva variedad Fedearroz 70, dando a conocer sus características, manejo, potencial de rendimiento, sanidad, calidad molinera y culinaria.



Los asistentes evidenciaron la siembra en surco, densidad adecuada, excelente desarrollo, su sanidad foliar, además de muestras de molinería de la variedad.

“Fedearroz 70 expresa su mayor potencial de rendimiento en condiciones de buena oferta ambiental y presenta excelente calidad molinera y culinaria. Es una variedad que tolera condiciones de disminución en la disponibilidad del recurso hídrico”, indicó el ingeniero agrónomo de Fedearroz, Cristo Rafael Pérez.



El Bajo Cauca despidió a un gran arrocero

Profundo pesar causó en la Federación Nacional de Arroceros – Fedearroz el fallecimiento del productor arrocero del Bajo Cauca, Leandro Villareal Jaraba (q.e.p.d), quien durante 40 años se dedicó a esta actividad, impulsando al gremio de esta importante región del país.

Villareal Jaraba fue un destacado agricultor con un sentido de pertenencia gremial, razón por la cual hizo parte del Comité de Arroceros de Magangué por más de 10 años, habiendo sido elegido para el nuevo período 2019-2021, en la reciente Asamblea regional de productores el pasado 26 de septiembre en Magangué, en desarrollo de la cual también fue elegido como delegado al Congreso Nacional Arrocero que se llevará a cabo entre 4 y 6 de diciembre en Bogotá.



Conoce más sobre la ENCUESTA NACIONAL DE ARROZ MECANIZADO (ENAM)

¿QUÉ ES LA ENAM?

Es una operación estadística realizada conjuntamente entre el **DANE** y **FEDEARROZ**, que proporciona semestralmente información del cultivo de arroz mecanizado en el país.



¿QUÉ MIDE?

El **área**, la **producción** y el **rendimiento** del cultivo de arroz mecanizado en Colombia.

¿PARA QUÉ SIRVE?

1. Para analizar el comportamiento del cultivo de arroz mecanizado a nivel nacional, departamental y por zonas arroceras.
2. Para que el gobierno, y la cadena del sector tomen decisiones que ayuden al desarrollo del sector.



¿DÓNDE Y CUÁNDO SE REALIZA LA ENTREVISTA?

Semestralmente en las 5 zonas arroceras, en 23 departamentos del país y 210 municipios que han reportado cultivo de arroz mecanizado en el país.

¿QUIÉN RESPONDE LA ENCUESTA?

Los **productores** de las fincas arroceras seleccionadas



¿CUÁNTO TIEMPO DURA EL DILIGENCIAMIENTO DE LA ENCUESTA?

15 minutos aproximadamente

¿ME PUEDEN ENCUESTAR MÁS DE UNA VEZ EN EL AÑO?

Si, por lo menos **1** vez cada semestre en caso de ser seleccionado.

¿Y EL DANE A QUE SE COMPROMETE?

1. El DANE garantiza total confidencialidad sobre los datos suministrados por empresas y personas naturales.
2. Difundir la información estadística consolidada con base en los datos recolectados.



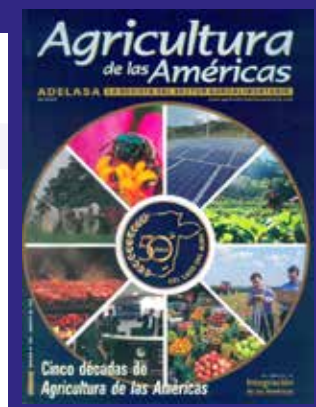
¿Y FEDEARROZ A QUÉ SE COMPROMETE?

1. Recolectar la información en campo de los productores arroceros seleccionados en el tiempo previsto.
2. Garantizar total confidencialidad sobre los datos individuales. La información recolectada es exclusivamente de carácter estadístico.
3. Utilizar los resultados estadísticos en todas las actividades gremiales y de diseño de política para el sector.



Los resultados serán publicados en la segunda semana de febrero

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS



Revista : Agricultura de las Américas
Edición : 509
Editor : Integración de las Américas S.A.S.

Madura la cosecha

La cadena arrocerera ha venido avanzando en la última década, especialmente en modernización y productividad, pese a que todavía atraviesa por continuos vaivenes económicos en la comercialización, que afectan la rentabilidad de los productores. Hoy en día la producción en Colombia ocupa unas 530.000 hectáreas sembradas en riego y secano, que producen cerca de tres millones de toneladas de arroz verde (al secarlo y trillarlo se convierte en 1.7 millones de toneladas aptas para el consumo o la industria).

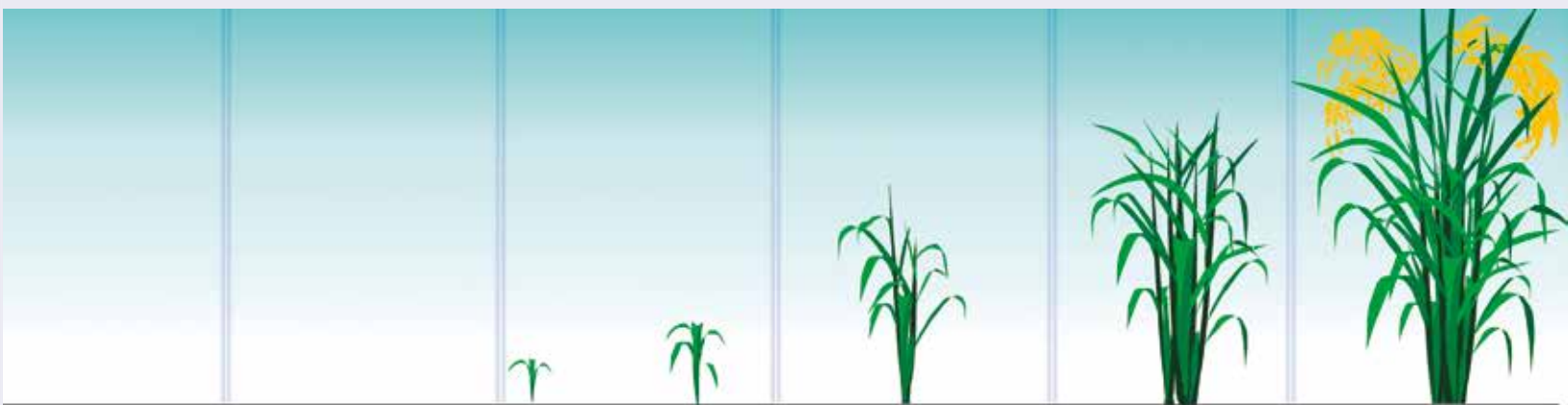
De la industria arrocerera nacional viven cerca de 500.000 familias, que lo siembran en 215 municipios ubicados en los Llanos Orientales, Tolima, Huila, Santanderes y a menor escala, en departamentos de la Costa Atlántica (Magdalena, Córdoba, Sucre y Cesar).

Siembra solidaria

La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional – Usaid- trabaja en alianza con 30 entidades financieras colombianas por la inclusión financiera y social rural, en favor del campesinado nacional.

Gracias a este apoyo del gobierno de Estados Unidos y el sector bancario colombiano se han movilizado más de USD 848 millones en servicios financieros para promover el desarrollo de actividades productivas de las familias rurales del país.

De los créditos otorgados, 85% son capital productivo que se ha canalizado hacia 633.000 micro y pequeños empresarios, 49% de éstos se concentran en mujeres emprendedoras.



	0 días	15 días	35 días	60 días	90 días
HERBICIDAS	Estelar™ 1280 SL				
	Goal™ 480 SC				
		Loyant™ Neo EC			
	Triumph™ SC				
		Clincher™ EC			
		Tronador™ D			
FUNGICIDAS		Bim™ 75 WP			
			Rally™ 40 WP		
			Approach Prima™		
			Cobrethane™		
			Kruga™ SC		
				Dithane™ 60 OF	
INSECTICIDAS		Exalt™ 60 SC			
		Intrepid™ SC			
		Closer™ 240 SC			

Dow AgroSciences de Colombia S.A. - Tel: (1) 2595900

Estelar™ 1280 SL - Reg. Nacional ICA 1200 / Goal™ 480 SC - Reg. Nacional ICA 2148 / Loyant™ Neo EC - Reg. Nacional ICA 2154 /

Triumph™ SC - Reg. Nacional ICA 1078 / Clincher™ EC - Reg. Nacional ICA 2034 / Tronador™ D - Reg. Nacional ICA 1618 / Bim™ 75 WP - Reg. Nacional ICA 2075 /

Rally™ 40 WP - Reg. Nacional ICA 2697 / Cobrethane™ - Reg. Nacional ICA 1095 / Kruga™ SC - Reg. Nacional ICA 1444 /

Dithane™ 60 OF - Reg. Nacional ICA 2149 / Exalt 60 SC - Reg. Nacional ICA 528 / Intrepid™ SC - Reg. Nacional ICA 1305 / Closer™ 240 SC - Reg. Nacional ICA 1400

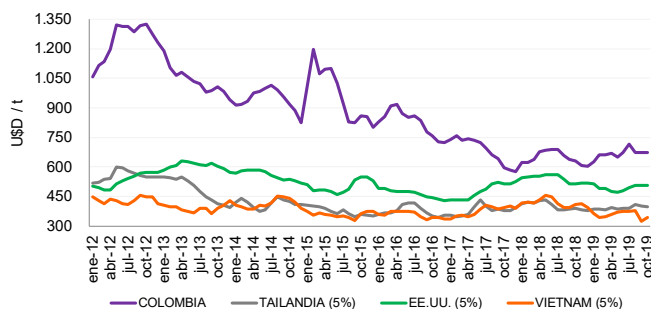
DuPont de Colombia S.A. - Approach Prima™ - Reg. Nacional ICA 1776

ESTADÍSTICAS ARROCERAS

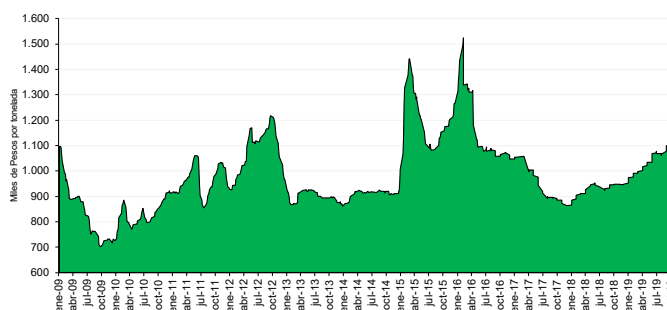
		AÑO	2019		MES	OCTUBRE
	PADDY VERDE	BLANCO	CRISTAL	GRANZA	HARINA	CONSUMIDOR PRIMERA
	 Pesos / Tonelada					Pesos / Kilo
Cúcuta	1.193.600	2.472.000	1.556.000	911.200	740.000	3.134
Espinal	1.168.000	2.376.000	1.200.000	850.000	760.000	2.483
Ibagué	1.185.600	2.428.000	1.100.000	730.000	693.000	2.496
Montería	1.090.000	2.368.888	1.519.933	900.000	800.000	3.107
Neiva	1.161.600	2.200.000	1.218.000		765.600	2.843
Valledupar	1.183.000	2.313.400	1.207.200	852.800	787.000	3.042
Villavicencio	1.137.600	2.240.000	1.150.000	900.000	750.000	2.850
Yopal	1.139.900	2.260.000	1.262.000	900.000	638.000	2.907
Colombia	1.152.243	2.312.327	1.236.733	855.467	741.943	2.842

Promedio hasta la quinta semana de octubre de 2019

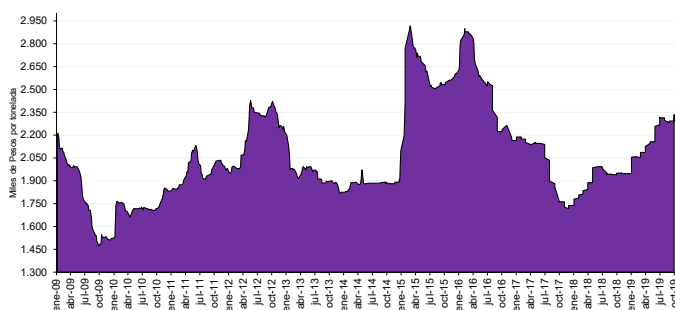
PRECIOS MENSUALES, ARROZ BLANCO, COLOMBIA, EE.UU., TAILANDIA Y VIETNAM, 2012-2019



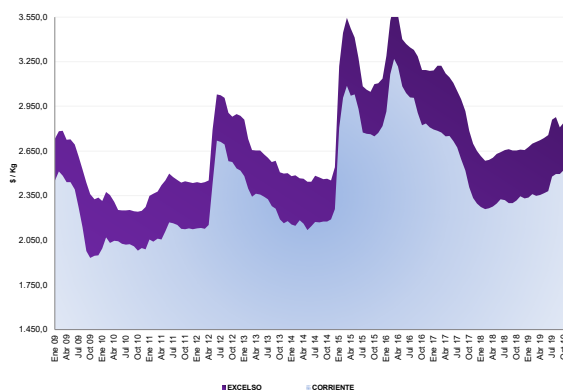
PRECIO PROMEDIO SEMANAL DE ARROZ PADDY VERDE, COLOMBIA 2009 - 2019



PRECIO PROMEDIO SEMANAL DE ARROZ BLANCO MAYORISTA, COLOMBIA 2009 - 2019



PRECIOS MENSUALES ARROZ EXCELSO Y CORRIENTE AL CONSUMIDOR, COLOMBIA 2009 - 2019





FEDEARROZ

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS

Invita a todos los arroceros
a ver su sección

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS *PARA EL ARROZ*

En el canal **TV AGRO**,
programa **VISTAZO AGROPECUARIO**



Todos los domingos a las 09:30 a.m.,
con retransmisión los miércoles
a las 11:30 a.m y a las 08:00 p.m
y los sábados a las 02:00 p.m.



Arroz atollado

6 porciones

INGREDIENTES

3 tazas de arroz
4 cucharadas de aceite
1 cebolla cabezona mediana finamente picada
2 tallos de cebolla larga finamente picada con un poco de la parte verde
2 dientes de ajo finamente picados
4 tomates chonto picados
10 tazas de caldo de pollo (aproximadamente)
250 g de longaniza cortada en trozos
800 g de costilla de cerdo cortada en trozos
500 g de carne pulpa de cerdo
1 pechuga de pollo deshuesada cortada en cubos
1 cucharada de color/achiote/azafrán
6 papas coloradas (amarilla silvana) o 12 papas criollas grandes peladas y cortadas en trozos
2 cucharadas de cilantro picado
2 huevos duros (opcionales)
Sal, comino y pimienta al gusto
2 tazas de cuadros de plátano maduro fritos

PREPARACIÓN

Caliente 2 cucharadas de aceite y sofría la cebolla cabezona por 2 minutos, luego agregue la cebolla larga y el ajo y sofría 2 minutos más. Añada el tomate, sofría y vierta $\frac{1}{4}$ taza de caldo, cocine a fuego medio por 10 minutos, agregue sal, comino y pimienta al gusto. Reserve el hogao.

En una olla amplia sofría las longanizas en el resto del aceite hasta que estén doradas, retire y resérvelas. En el mismo aceite dore las costillas, la carne de cerdo y el pollo por tandas. Regrese las carnes (excepto la longaniza) a la olla y añada el hogao, reservando $\frac{1}{2}$ taza para servir. Ponga el arroz en la olla, mezcle bien y vierta el caldo, el color y los condimentos al gusto.

Cocine a fuego medio bajo con la olla tapada por 20 minutos.

Agregue las papas y las longanizas, mezcle bien y cocine 25 minutos más para que las papas ablanden. Si se está secando mucho, agregue media taza más de caldo. El arroz debe quedar húmedo pero no caldado. Agregue el cilantro y el plátano.

Sirva el atollado con hogao por encima y cascos de huevo duro y puede acompañar con cuadritos de aguacate.