SE CUMPLEN EXPECTIVAS DE COSECHA ARROCERA 2016

Como se ha venido sosteniendo el 2016 es el año con la cosecha de arroz más grande de la historia de Colombia, siendo notable la recuperación de los rendimientos según datos preliminares del 4° Censo Nacional Arrocero.

De cumplirse estos estimativos, el presente año cerrará con inventarios superiores a las 580 mil toneladas de arroz paddy seco, lo que dará tranquilidad al mercado en el primer semestre del 2017, hecho que debe recibirse con beneplácito, no solo por los productores sino por la industria y los consumidores.

Dentro de los hechos que han incidido en estos resultados, está el buen comportamiento del clima y la utilización de variedades de mayor rendimiento y mejor resistencia a situaciones adversas, a lo cual se ha sumado una política gubernamental mucho más consistente con las necesidades del sector productivo, representada en el plan Colombia Siembra.

Sumado a estos ingredientes, está el programa de Adopción Masiva de Tecnologia AMTEC, que ha venido consolidando su accionar con prácticas agronómicas gracias a las cuales los agricultores obtienen representativos ahorros en los costos de producción y contribuyen a mejorar la productividad por hectárea.

También hace parte del optimismo con que cierra el año el sector arrocero, la construcción en Pore y Valledupar de las plantas destinadas al secamiento, almacenamiento y trilla de arroz por parte de Fedearroz con recursos de la Export Trading Company (ETC), lo que dió inicio en firme al proceso de integración hacia delante de los productores, a través del cual podrán fortalecer su capacidad de negociación de la cosecha.

En cifras, el estimativo de crecimiento del área sembrada de arroz en el 2016 es de 84.000 hectáreas, es decir un 18% más comparado con el 2015, cuando ya se había registrado un incremento de 89.310 hectáreas, 24% más que en el 2014. Esto en volumen de producción, significa un aumento en cada uno de los dos últimos años, de aproximadamente 450 mil toneladas de paddy verde, cifra que confirma el autoabastecimiento en materia arrocera para nuestro país.

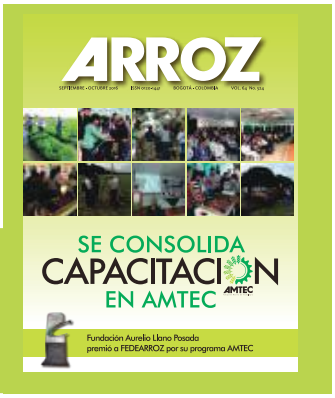
Cada uno de los ingredientes anotados: clima favorable, mejores variedades, oportunas decisiones gubernamentales, gestion gremial y disponibilidad de tecnología, han sido importantes para entrar en la fase de la estabilidad del sector arrocero para los años venideros, colocándolo como un gran protagonista en el fortalecimiento del empleo rural del país, en el desarrollo económico y social de numerosas regiones y en el mantenimiento de la seguridad y soberanía alimentaria de los colombianos, todo lo cual se traduce en aportes fundamentales a la consolidación de la paz.

REVISTA ARROZ
VOL. 64 No. 524

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

CARRERA 100 NO. 25H - 55 PBX: 4251150
BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA WWW.FEDEARROZ.COM.CO



4 FEDEARROZ ES PREMIADO EN MEDELLÍN
POR SU PROGRAMA AMTEC

SEGÚN JORGE ENRIQUE VÉLEZ 8
"LA TIERRA ES PARA HACER PROYECTOS PRODUCTIVOS"

10 "MAL DEL PIE",
OBJETIVO PRIORITARIO DE LA
INVESTIGACION EN ARROZ

SEGÚN LUIS ENRIQUE DUSSÁN 20
"EL BANCO AGRARIO DEBE TRABAJAR
PARA QUE AL USUARIO LE VAYA BIEN"

24 SE CONSOLIDA
CAPACITACION EN AMTEC

34 LA COSECHA
DE UTOPIA YA COMENZÓ

FYCA 2016 36
"DESAFÍO PARA LOS NEGOCIOS EN
EL SECTOR AGROPECUARIO

40 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES
DE LAS VARIEDADES DE ARROZ
FEDEARROZ 67 Y FL FEDEARROZ 68

FEDEARROZ EN EL II CURSO 48
INTERNACIONAL DE ARROZ

50 NOVEDADES

ESTADISTICAS 51

52 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: Linotipia Martínez
PBX (57-1) 370 3077 www.linotipiamartinez.com.co
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
Secretaria 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: Nestor Julio Velásco Murillo
Vicepresidente: Orlando Tarache Benitez
Principales: Nestor Julio Velásco Murillo
Alberto Mejia Fortich, Fabio Augusto Montealegre Sánchez,
Orlando Tarache Benitez, Jairo Nixon Cortés Guzmán,
Yony José Alvarez Marrugo, Yudi Herrera Riaño,
Armando Durán Olaya

Suplentes:
José Patricio Vargas Zárate,
Clímaco Gualtero Serrano,
Cesar Augusto Saavedra Manrique,
Álvaro Díaz Cortés,
Nicolás Ignacio Garcés López,
Pedro Pablo Delgado Celis,
Ramón Nicolás Ariza Bruges,
Jaime Camacho Londoño,
Javier Lizarazo Rojas,
Campo Elías López Morón.

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 devista de cada autor. La mención de productos o marcas comerciales no implica su recomendación preferente por parte de Fedearroz.

NTS
EQUIPOS, REPUESTOS Y SERVICIOS

NEW HOLLAND AGRICULTURE

TT 4030

$ 13.400.000*
Cuota Inicial

Incluye Kits de insumos (aceites y filtros) de mantenimiento para las primeras 1.000 horas.

* $ 13.400.000 corresponde al 20% del valor total del equipo en un plan 20/80 con recursos Finagro / DTF + 5.00 E.A. / Promocion valida hasta agotar inventarios (60 unid) / Aplica solo para la Ref. TT 4030.

Información
(1) 5978989
Opc. 4

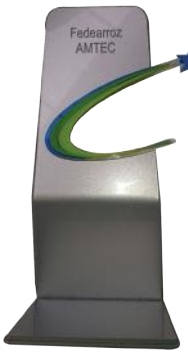
Bogotá Cra. 72 N° 57H - 89 Sur Tel (1) 5978989 **Valladolid** Cra. 82 No 8B-11 Loc. 1 Tel (1) 292 2678 424 4759 **Siberia** Km 3.5 via Bogota-Siberia **Duitama** Cra. 41 No 10-65 Tel (8) 762 5368 **Ibague** Cra. 4 Sur N° 62 -98 (Fedearroz) Tel (8) 2654810 **Barranquilla** - Soledad Km 7 Av. Aero. Soledad Tel (5) 367 9300 **Cartagena** Var. Turbaco Km 2 Sector Llave de Oro 200 M adelante Zona Franca Tel. (5) 681 0670 **Monteria** Cra. 2 No 38-63 Tel (4) 782 5845 782 7776 Km 6 Vía montería –Cerete Autopista Aeropuerto - Fedearroz Monterita **Valledupar** Cra. 16 N° 21 - 72 (Fedearroz) Tel (5) 580 6253 **Villavicencio** Cra. 22 N° 8-121 (Fedearroz) Tel (8) 668 2370 **Yopal** Cr 5 N. 28 - 87 **Bucaramanga** Cr 17 No. 60 - 96 Via Chimita Tel (7) 646 6695 - Agromaq Cra 15 #43-16 **Cali** Calle 10 # 33-95 ACOPI YUMBO VIA ANTIGUA. Tel.: (2) 6644220-21-22 **Medellín** Cll. 55 Sur No 44 – 76 B. Mayorca - Sabaneta Tel. (4) 4485540
Línea Nacional 01 8000 970 505 www.nts.com.co Correo: atencion_cliente@nts.com.co

Por la Fundación Aurelio Llano

FEDEARROZ ES PREMIADO EN MEDELLÍN POR SU PROGRAMA AMTEC

Los jurados Carlos Eduardo Mesa y Luis Alberto Gómez Ramírez analizaron el aporte de Fedearroz al sector rural y otorgaron una distinción que ratifica los beneficios del programa de Adopción Masiva de Tecnología - AMTEC en las zonas arroceras.

De Izq. A Der. Dr. Jorge Alonso Pérez Mejía- Presidente del Consejo Directivo y la Ing. Miryam Patricia Guzmán García- Sugerente Técnica Fedearroz



Una nueva satisfacción recibió la Federación Nacional de Arroceros, Fedearroz, por cuenta de la Fundación Aurelio Llano Posada, de Medellín, quien a través de un jurado calificador y de sus directivos, otorgó un reconocimiento al programa Adopción Masiva de Tecnología - Amtec por los aportes que en materia de investigación y desarrollo, suma para beneficio del sector rural colombiano.

El premio fue entregado en ceremonia especial en la capital antioqueña el 13 de octubre y en representación del gerente general de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano, lo recibió la subgerente Técnica, Patricia Guzmán, de manos de Jorge Alonso Pérez Mejía, presidente del Consejo Directivo de la Fundación Aurelio Llano.

De Izq. A Der. Ing. Agrónomo Edgar Iván Estrada, Ing. Patricia Guzmán - Subgerente Técnica Fedearroz y Franklin Andrés Rodríguez - Gerente de Asoproleche

Además de Fedearroz, recibieron premio en la categoría Vida y obra el ingeniero agrónomo Édgar Iván Estrada Salazar, y un primer puesto en Investigación y Desarrollo a la organización Asoproleche de Pupiales, Nariño, todos comprometidos con el fortalecimiento de procesos productivos en el campo.

En la convocatoria que se hizo por séptima vez, participaron 61 instituciones de todo el país, dedicadas a la ejecución de programas de apoyo al desarrollo rural integral.

El programa Amtec de Fedearroz ocupó el segundo lugar por sus aportes en el mejoramiento de técnicas productivas y sostenibilidad ambiental en el cultivo del arroz.

Ana María Botero, directora ejecutiva de la Fundación Aurelio Llano dijo que lo más importante para la entidad es destacar "el trabajo silencioso y permanente de personas y entidades que promueven el desarrollo y el bienestar del campo colombiano".

Ana María Botero,
Directora Ejecutiva de la Fundación
Aurelio Llano Posada

"Queremos reconocer la labor de personas y organizaciones que trabajan por el campo y para el campo. Es de corazón hacer una exaltación a un trabajo silencioso, pero que le deja a nuestros campesinos frutos maravillosos", señaló la señora Botero.

Durante la ceremonia de entrega del premio, el Presidente del Consejo Directivo de la Fundación Aurelio Llano Posada, Jorge Alonso Pérez Mejía, destacó el objetivo de la distinción de exaltar esfuerzos dirigidos al campo colombiano para dignificar las jornadas honestas, austeras y generosas en beneficio de Colombia y la sociedad.

"Fenómenos como la erosión y desertización de los suelos, el agotamiento de las aguas, la depredación de la flora y la fauna,

además de la falta de mercados para los productores medianos y pequeños, claman nuevas acciones para alcanzar la salvación del sector como lo proclamaba en vida el inspirador de la Fundación Aurelio Llano Posada", anotó Pérez Mejía.

Según el directivo, la Fundación ha entregado desde el año 2006 un total de 1.386 becas en 178 municipios y han obtenido un grado técnico, ó profesional un total de 670 egresados, y más de 800 familias han recibido asesoría técnica ó capital semilla para emprendimientos.

Entre tanto el Gerente General de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano, se mostró altamente satisfecho por el reconocimiento que AMTEC hoy tiene al interior del gremio y frente al país agrícola.

De Izq. a Der. Animaría Botero Mora, Directora Ejecutiva de la Fundación Aurelio Llano Posada Oscar Iván Zuluaga Serna; Jorge Alonso Pérez Mejía y Sergio Llano Uribe, miembros del Consejo Directivo de la Fundación Aurelio Llano Posada.

"Se trata de esfuerzos de todos los días, dirigidos a miles de hombres y mujeres, quienes, además de participar en procesos para ser más eficientes desde el punto de vista productivo, son protagonistas de una nueva cultura de protección de los recursos naturales".

El propósito, dijo, es "fortalecer el programa AMTEC como una herramienta fundamental para consolidar al sector arrocero, que ocupa un lugar destacado en el agro nacional, no solo porque genera el ingreso para millones de colombianos, sino porque contribuye significativamente a la seguridad alimentaria de la nación".

LA COMBINACION GANADORA en el control de plagas

Innovador
Doble Poder
Amplio Espectro
Control Ganador

- Insecticida de última tecnología con actividad Translaminar y alta Sistemicidad
- Control de Amplio Espectro, Comedores de follaje, Minadores y Chupadores
- Poderosa Combinacíon de Ingredientes de última generación.

HELM

Tecnología Alemana

BINGO®

TRIPLE LAVADO AMBIENTE x3

CISPROQUIM®
Emergencias Toxicológicas 24 horas
018000916012 fuera de bogotá.
En bogotá (57) 1 2886012.

Corporación CampoLimpio℠
PROGRAMA DE MANEJO DE ENVASES VACIOS

Producto tóxico lea la etiqueta antes de usar
Registro Nacional ICA N° 1513

SEGÚN JORGE ENRIQUE VÉLEZ "LA TIERRA ES PARA HACER PROYECTOS PRODUCTIVOS"

El debate alrededor de las Zonas de Interés de Desarrollo Rural y Económico (Zidres), continúa candente, según reconoció a la revista "ARROZ" el propio Superintendente de Notariado y Registro, Jorge Enrique Vélez.

El futuro de al menos tres millones de hectáreas de tierra que no están en uso, son el insumo de la discusión de la ley Zidres por cuenta de saber si en realidad van a fomentar el empleo rural y el acceso a la regularización de la propiedad de la tierra.

El funcionario aseguró que con las Zidres, se agilizará la adjudicación de tierra a los campesinos, susceptibles de ser adjudicadas, en concesión, en administración y a través de una asociación de campesinos o de una asociación de empresarios.

REVISTA ARROZ: ¿Es buena la idea de aplicar la ley zidres?, ¿qué le puede pasar a Colombia con esto?

JORGE ENRIQUE VÉLEZ: Es pasar de la titularidad a la productividad, la tierra no tiene que preguntar de quien es, la tierra tiene que producir independiente si es del Estado, si es de un campesino, si es de un mediano productor o de un gran productor. Colombia es uno de los siete países con la mayor reserva de tierras en el mundo para producir comida y no podemos seguir, por tarantelas jurídicas, pensando que nuestra tierra no tiene que producir, esa es la gran responsabilidad que tenemos en el presente y en el futuro de los colombianos. Tenemos que aplicar una legislación agropecuaria en materia de tierras, no puede ser que de 22 millones de hectáreas solo 7 millones sean productivas, eso no le cabe en la cabeza a ninguno, cuando en el mundo se están muriendo de hambre, así que tenemos esa responsabilidad, pasar de la titularidad a la productividad.

R.A: ¿Se genera también la posibilidad de que con grandes proyectos muchos agricultores participen?

J.E.V: Claro, es que no hay que mirar personas, ni nombres, ni cédulas, el que tenga la vocación de trabajar por la tierra, de poner a producir la tierra hay que ayudarla. Si es el pequeño campesino, con subsidios, si es el menor campesino hay que darle oportunidades financieras para poderlo lograr. Si es el grande como hacemos para que sea socio de los campesinos, para que no sean empleados de ellos sino que sean grandes aliados. Hoy lo que tenemos que cambiar es el concepto para decir: ¡Oiga yo a mis hijos le voy a dejar un proyecto productivo¡ ¿la tierra de quién es?, del Estado, de Pedrito o de José, no importa de quien sea la tierra, es como logramos obtener el proyecto productivo.

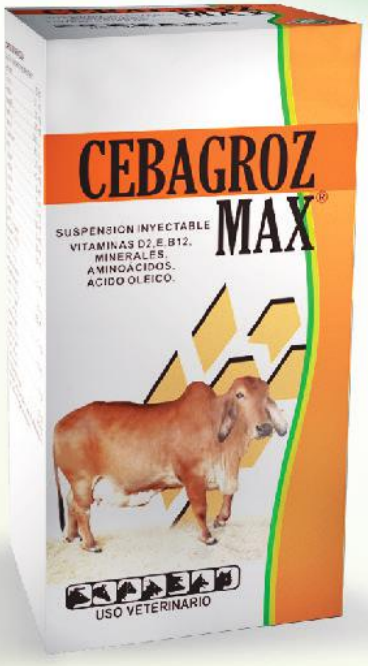
R.A: ¿Usted ha identificado otras zonas que podrían ser zidres, cuáles son?

J.E.V: Sur de Bolívar, toda la Mojana, Sur de la Guajira, Norte del Cesar, departamento del Magdalena, Antioquia. Yo calculo que hoy estamos hablando de una zidres de 5 millones de hectáreas. Yo calculo que los 22 millones de hectáreas, la mitad del país podría ser zidres, pero debería haber una política general, no nos deberíamos quedar en una zona especial. Las zidres permiten que haya una productividad en todo el país.

MEZCLAMOS
LOS MEJORES COMPONENTES

GANANCIA DE PESO Y PRODUCCIÓN

RESPALDO FEDEARROZ



NUEVO
Modificador
Todo en uno

Suspensión inyectable

Vitaminas D2, E, B12, Minerales, Aminoácidos, Ácido oleico.

BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA BPM ICA

CALIDAD CERTIFICADA
Su ganadería merece lo mejor.

AGROZ
Línea Veterinaria

"MAL DEL PIE", OBJETIVO PRIORITARIO DE LA INVESTIGACION EN ARROZ

JOHANNA ECHEVERRI RICO I.A cM.Sc. Protección de Cultivos
Fedearroz Fondo Nacional del Arroz, Seccional Saldaña - johannaecheverri@fedearroz.com.co

RESUMEN

La aparición de síntomas en Colombia de la enfermedad conocida como mal de pie, se registró en el año 2008 (Ospina e Higuera, 2008). Desde entonces, la incidencia y severidad han aumentado en el país, dispersándose especialmente en los departamentos del Tolima, Huila, Valle del Cauca y Llanos Orientales. En la Costa Norte existen pocos reportes y al parecer la sintomatología es menos severa que en el resto de las regiones arroceras, por condiciones que aún se encuentran en proceso de investigación.

El equipo de Investigación del Área Técnica de Fedearroz en Colombia, comprometido por entender el comportamiento de *Gaeumannomyces graminis*, ha venido realizando diferentes estudios que propenden el conocimiento de la epidemiología del patógeno en el país y controlar el daño económico que éste causa en el cultivo del arroz, lo cual se encuentra reflejado en aumento en los costos de producción, disminución en el rendimiento y por ende el detrimento en la rentabilidad del agricultor.

INTRODUCCIÓN

En la planta de arroz, el mal del pie se observa como la presencia de lesiones de forma irregular en el tallo y coloración oscura en la vaina de la hoja, la base de los tallos y a la altura de la lámina de agua (Higuera y Cuevas, 2015), causando pudrición en raíces, tallos y vainas (figura 6). Por lo general la enfermedad se detecta en estados finales de desarrollo; sin embargo se puede presentar en todas las etapas fenológicas de la planta y en todos los órganos que la componen, incluyendo la semilla. Conforme el arroz se va acercando a la floración, en casos de alta severidad, la maduración es prematura y se producen panículas con espiguillas decoloradas y estériles (Agrios, 2008).

El agente causal de esta enfermedad es el hongo *Gaeumannomyces graminis* (Sacc.) Arx & D.L. Olivier, 1952, el cual produce solo un tipo de esporas denominadas ascosporas, que son filiformes y rectas. Según Agrios, 2008; este hongo produce micelio compuesto por hifas rastreras que crecen sobre la superficie de las raíces y producen pequeñas hifas para la nutrición, más oscuras parecidas a haustorios, llamados hifopodios (figura 1). Estas hifas crecen hacia el hospedante, son aplanadas y tienen un poro a través del cual crece un gancho hacia la raíz de la planta.

Figura 1. Hifopodios "Hifas rastreras". Estructuras de *Gaeumannomyces graminis*. Imagen microscopía óptica en aumento de 40X.

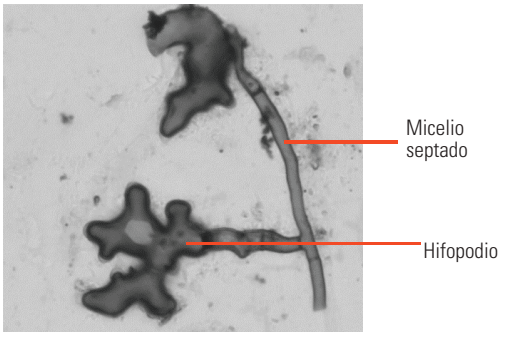
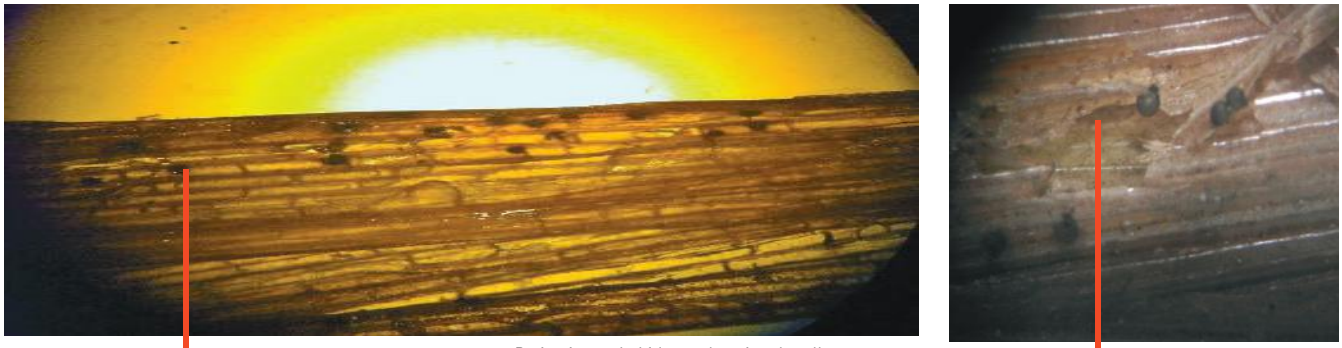


Foto: Johanna Echeverri – Laboratorio de Fitopatología 2016.

En la naturaleza, las ascosporas se encuentran en estructuras llamadas ascas, que a su vez están contenidas en peritecios. Los peritecios del hongo son de color oscuro y están embebidos en las vainas basales del hospedante, a partir de los cuales sobresalen sus cuellos de color negro (figura 2).

Figura 2. Peritecio en vaina de tallo de arroz.



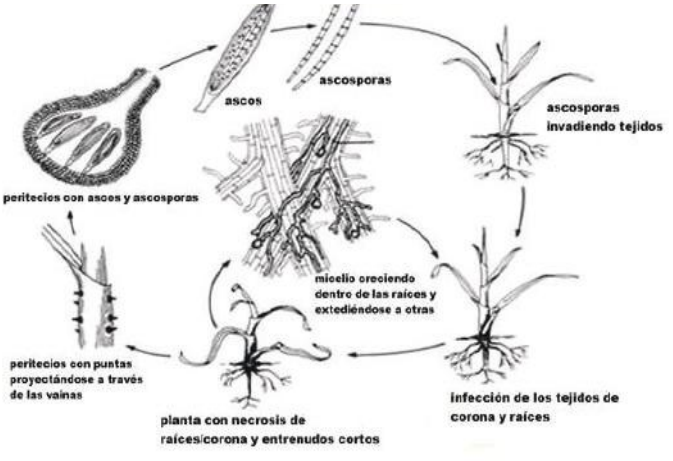
Peritecios embebidos en la vaina de tallo.

La mayoría de las infecciones son producidas por el micelio que entra en contacto con las raíces de las plantas en crecimiento. El micelio superficial produce hifas para nutrirse ya que utilizan sus ganchos para penetrar directamente en los tejidos de la raíz. El hongo invade la corteza y el sistema vascular de las plantas, pero no crece sistemáticamente en ella. Las raíces de arroz que han sido invadidas son destruidas. En las plantas jóvenes, el hongo se extiende hacia la corona y la base del tallo (figura 3), mientras que en las plantas más maduras, se propaga más lentamente y a menudo queda confinado en las raíces de las plantas.

Figura 3. Micelio negro creciendo en tallo de arroz.

El ciclo de la enfermedad inicia con la invasión de las ascosporas en los tejidos, los cuales son infectados especialmente en la corona y las raíces; allí pueden crecer dentro de las raíces, extendiendose a las raíces laterales o crecer en la planta, necrosándola y afectando los entrenudos. Una vez se cumple este proceso, los peritecios crecen en punta proyectándose a través de las vainas, los cuales producirán nuevamente ascas y ascosporas, para iniciar otro ciclo infectivo (figura 4).

Figura 4. Ciclo del hongo *Gaeumannomyces graminis*. Fuente: Thomas, 2004 en *Triticum aestivum*.



Por otra parte, una epidemia es un proceso que se manifiesta en un incremento de la enfermedad, limitada en espacio y tiempo, en una población de plantas. El proceso comienza, se intensifica y finalmente se detiene, alcanzando un nivel de daño económico. Para entender si una enfermedad se puede catalogar como epidémica, estimar los daños causados por la misma y/o evaluar controles químicos o biológicos a nivel de campo, se utilizan los parámetros de incidencia y severidad.

$$Incidencia\ (\%) = \frac{(\text{Número de plantas con manifestación del síntoma})}{(\text{Número de plantas totales})}\ x\ 100$$

Severidad, definida como el área de tejido de la planta afectada por el patógeno, es una medida muy útil para entender que tan grave es el daño. El equipo Técnico de Fedearroz ha evaluado el mal del pie en Colombia teniendo en cuenta la escala adaptada por Ospina, 2008 (figura 5).

Figura 5. Escala de severidad en arroz para evaluar *Gaeumannomyces graminis*. Ospina, 2008.

Donde:

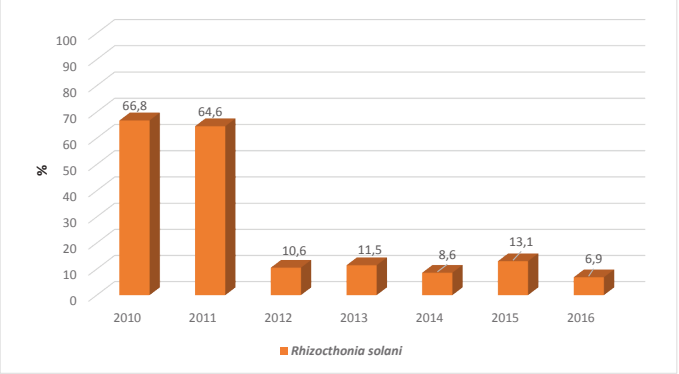
- 0 Ninguna lesión visible. Material sano.
- 1 Lesiones incipientes de color oscuro en la vaina foliar únicamente. Material ligeramente enfermo.
- 3 Necrosamiento considerable en las vainas con presencia de peritecios.
- 5 Presencia de micelio oscuro acompañado de hifopodios generalmente entre la cara externa del tallo y la vaina de la hoja.
- 7 Debilitamiento y marchitamiento del tallo por crecimiento micelial del hongo.
- 9 Secamiento generalizado del tallo y hojas. Muerte de los tejidos

Una de las dificultades en el diagnóstico de *Gaeumannomyces graminis* es la confusión de síntomas existentes entre las producidas por este patógeno y la enfermedad conocida como añublo de la vaina originada por el hongo *Rhizoctonia solani,* dada la semejanza que existe en los sitios de afección de las plantas.

Relación entre *Gaeumannomyces graminis* y *Rhizoctonia solani*

En la zona sur del Tolima, la incidencia de *Rhizoctonia solani* fue considerada como una epidemia, ya que existen las condiciones climáticas adecuadas, la presencia del patógeno y el cultivo del arroz como hospedante susceptible para que la enfermedad se presentara con una alta incidencia; sumado a esto, la enfermedad trascendió a través del tiempo, ya que durante un largo periodo fue considerada la mayor limitante económica a nivel fitosanitario del arroz (Castaño, 2002). En los últimos años se ha visto una considerable reducción de la presencia de esta enfermedad (gráfica 1), para el año 2010 y 2011, en el 66,8% y el 64,6% de las muestras evaluadas, respectivamente, se encontraba añublo de la vaina; sin embargo a partir del año 2012, la incidencia ha permanecido por debajo del 15%. Lo anterior puede obedecer a varios factores, uno de ellos es la variabilidad climática, otro muy importante fueron las aplicaciones dirigidas al control de este patógeno en particular, pero se considera que la principal causa fue el desplazamiento de un patógeno por otro, en este caso *Gaeumannomyces graminis* desplazando a *Rhizoctonia solani,* cuando las condiciones de *G. graminis* fueron favorables, especialmente por el cambio del inóculo en el suelo, el cual aumentó logarítmicamente.

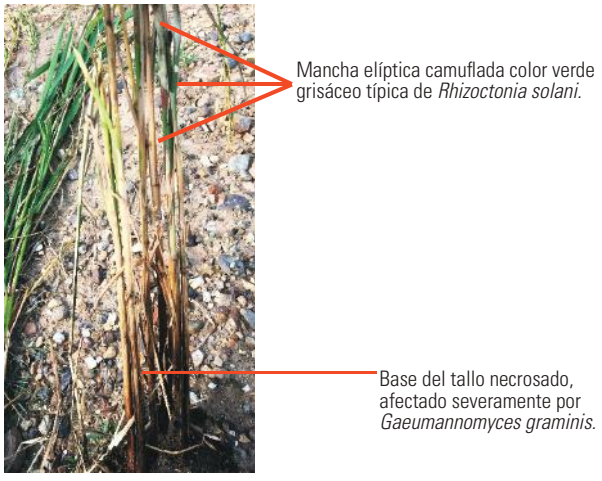
Gráfica 1. Incidencia de *Rhizoctonia solani* en la zona sur del Tolima 2010 – 2016.



Fuente: Área Técnica Fedearroz Seccional Saldaña

Es importante tener en cuenta que los dos patógenos pueden atacar a una misma planta y esto dificulta la evaluación en campo, por lo que hay que identificar que el añublo de la vaina *Rhizoctonia solani*, se manifiesta en las plantas de arroz con manchas de color oscuro de forma elíptica que cambian a color verde grisáceo, causando muerte del tejido al colisionar, afectando tallos y hojas (figura 6).

Figura 6. Planta de arroz afectada por *Rhizoctonia solani* y por *Gaeumannomyces graminis.*



Una vez se han reconocido los síntomas ocasionados por *G. graminis* y se ha obtenido un panorama más claro acerca del comportamiento del mal del pie, se han realizado diversos tipos de monitoreos en las diferentes regiones arroceras del país, mediante los cuales se logra un diagnóstico del patógeno en el cultivo.

Diagnóstico en el sur del Tolima – Colombia

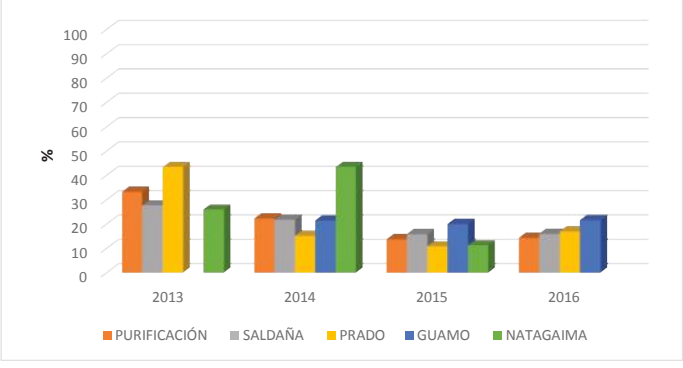
Para evaluar el comportamiento de las diferentes enfermedades en cultivo del arroz en Colombia, Fedearroz trabaja de manera sistemática con diferentes métodos diagnósticos.

Brigada Sanitaria

En el país, el equipo del Área Técnica de Fedearroz, cada año monitorea cerca de 1200 lotes realizando brigada sanitaria, con el fin de alertar sobre la presencia de las principales enfermedades en el cultivo. En la zona centro del país se evalúan 520 lotes en los departamentos del Tolima, Huila, Valle del Cauca y Cauca, 314 de ellos son monitoreados en el Tolima en todos los municipios arroceros de este departamento y 130 en el suroccidente.

En los últimos 5 años estas evaluaciones muestran una alta incidencia de *Gaeumannomyces graminis*, con valores que oscilan entre 34 y 99,1%. A pesar que en la gráfica 2 se observa una disminución de la enfermedad en los municipios de Purificación y Saldaña, la severidad o concentración de la enfermedad vienen en aumento, infiriendo de esta manera que el inóculo en el suelo se mantiene y que por ende el control se dificulta. En el Municipio de Prado se puede observar como en los últimos años se manifiesta un aumento en la incidencia de la enfermedad, encontrando casi todas las plantas evaluadas con la manifestación de alguno de sus síntomas hasta la evaluación realizada en el año 2015. En Natagaima y el Guamo la situación es muy similar a la del municipio de Prado.

Gráfica 2. Evaluación de la Incidencia de *G. graminis* en 5 municipios del Tolima. 2013 – 2016.



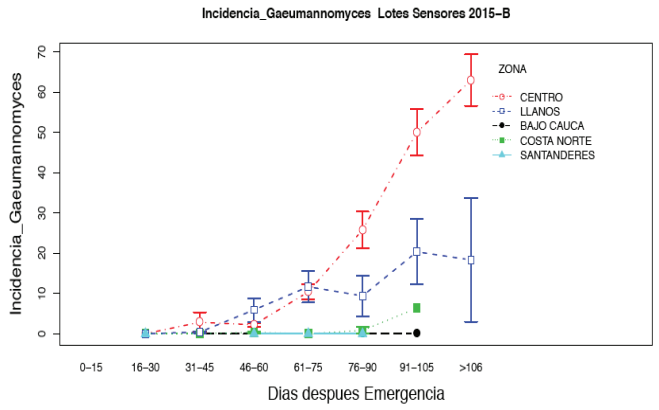
Fuente: Área Técnica Fedearroz Seccional Saldaña

Otra herramienta importante para la evaluación de esta enfermedad, contempla el conocer el comportamiento de la misma durante toda las etapas fenológicas del cultivo, para ello, en el 2015, el Área Técnica de Fedearroz desarrolló un proyecto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de Colombia, en el cual se generaron instrumentos de alerta temprana para enfermedades, entre estas el mal del pie, evaluando la afectación del cultivo a corto plazo en 107 lotes.

Alerta temprana mediante monitoreo por etapas fenológicas Fedearroz - MADR

Se encontró que hubo manifestación de síntomas del mal del pie a partir de los 30 días después de emergencia del cultivo, en una baja incidencia en todo el país (gráfica 3). Esta incidencia aumentó a partir de los 60 días, hasta llegar a un 10% en la zona Centro y en los Llanos Orientales, a partir de los 76 días la incidencia aumentó notoriamente en los cultivos de la zona Centro ascendiendo en lapsos de 30 días en un 20% con respecto a la evaluación anterior, hasta llegar en etapa de madurez fisiológica del arroz al 70%. En el resto del país no se observó un aumento de la incidencia mayor al 20%.

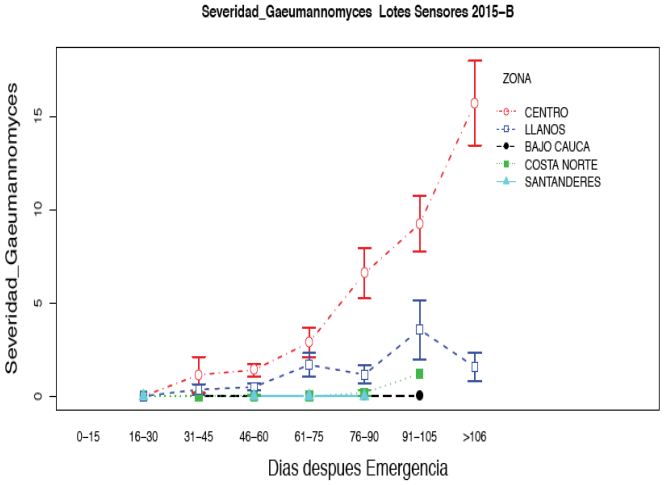
Gráfica 3. Evaluación de la incidencia de *G. graminis* en lotes sensores en el país durante 8 etapas fenológicas.



Fuente: Área Técnica Fedearroz.

La severidad de la enfermedad también aumentó considerablemente a partir de los 75 días después de emergencia y se observó un crecimiento de este parámetro entre inicio de floración y madurez fisiológica de un 5% a un 15% en la zona Centro (gráfica 4), por lo cual el control con fungicidas de origen químico se dificulta y es importante empezar a generar estrategias de manejo agronómico, incluyendo controles biológicos que disminuyan la presencia del mal del pie, dado que su naturaleza es la aparición en estados tardíos, ataque desde el suelo y por el interior de las raíces.

Gráfica 4. Evaluación de la severidad de *G. graminis* en lotes sensores en el país durante 8 etapas fenológicas del cultivo de arroz.



Fuente: Área Técnica Fedearroz

Una vez se ha logrado entender un poco más el comportamiento del mal del pie y valorar el estado en que se manifiesta la enfermedad en el país, es muy valioso obtener patrones de síntomas y reaislamiento del patógeno en condiciones semicontroladas, ya que este tipo de pruebas se convierten en un insumo de vital importancia para las investigaciones futuras. Por tal motivo se desarrolló la siguiente prueba de patogenicidad.

Prueba de patogenicidad para *G. graminis*

En el municipio de Jamundí (Valle del Cauca), en la finca Córcega (figura 7), se realizó un muestreo de plantas de arroz de la variedad Fedearroz 60, en estado de maduración, con síntomas típicos de la enfermedad, obteniendo una evaluación visual de incidencia (figura 8).

Se determinó que en el 100% de las plantas evaluadas había presencia de la enfermedad, por lo cual se tomaron plantas con sintomatología muy típica del mal del pie y se transportaron al laboratorio de patología de arroz del CIAT en el año 2014.

Figura 7. Finca Córcega, Municipio Jamundí - Valle del Cauca.

Figura 8. Evaluación de incidencia de *G. graminis*. Presencia de síntomas del mal del pie en plantas de arroz.

Una vez se tuvieron las muestras en el laboratorio, se registró la información de la finca y del cultivo, se observaron los síntomas en el estereoscopio, para comprobar la existencia de peritecios y luego, se sembraron las láminas de los tallos que contenían peritecios en cámara húmeda (figura 9).

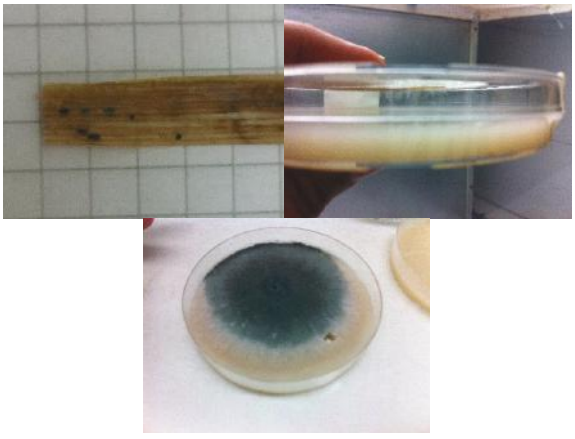


Figura 9. Proceso de obtención de inóculo de *G. graminis* en el laboratorio.

Obtenido el cultivo puro del hongo, se procedió a hacer la multiplicación de los aislamientos para sus respectivas inoculaciones. Los aislamientos obtenidos se almacenaron en papel filtro.

Bajo condiciones de casa de malla, con temperatura promedio de 28°C y humedad relativa de 80%, se sembraron plantas sanas de la variedad Fedearroz 60 en materos de 10 pulgadas de diámetro, con suelo estéril y tres repeticiones.

Se sembraron dos tratamientos: el primero fue inoculado con el patógeno purificado y el segundo con agua estéril como testigo control (figura 11).

La inoculación se realizó colocando una o dos porciones de 2 mm de diámetro de medio de cultivo PDA que contenía micelio del hongo y con él hifopodios, el cual fue retirado con sacabocados estériles para tal fin. Se colocó dicha porción en cada macolla principal de cada planta.

Una vez hecha la inoculación, las plantas se colocaron en cámaras plásticas cerradas herméticamente durante 15 días; las plantas se asperjaron con agua dos veces al día, desde el día de la inoculación hasta el día de la evaluación (figura 10).

Figura 10. Proceso de inoculación de *G. graminis* en casa de malla.

Para el análisis de los datos se reaisló el hongo de la planta inoculada procedente de vainas de tallos enfermos (figura 12). A los 21 días después de la inoculación se registró que en el 92% de las plantas inoculadas se reprodujo el síntoma en condiciones de casa de malla y el hongo se reaisló con éxito luego en condiciones de laboratorio.

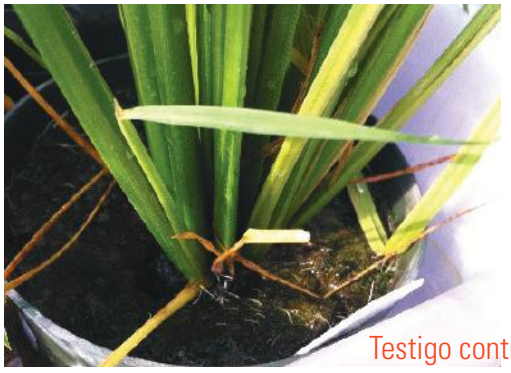


Figura 11.
Testigo control sin inocular.

Figura 12. Reproducción de síntomas. Manchas necróticas en la base del tallo y producción de peritecios.

Además de conocer el estado de la enfermedad, es muy importante generar instrumentos para su control, con el fin de disminuir su impacto en el cultivo. Para ello se realizó un estudio de biocontrol, que se describe a continuación.

Control biológico del mal del pie en arroz

Se ha observado que la enfermedad es más severa en condiciones de alta humedad, cuando los suelos están compactados y cuando la presión del inóculo crece por falta de rotación.

Determinar el manejo agronómico adecuado asociado a la causa de esta enfermedad es uno de los objetivos que más impacto puede causar en la disminución de la incidencia y severidad de la misma y uno de los aspectos más importantes dentro del cultivo. En la búsqueda de alternativas de síntesis biológica que disminuyeran el crecimiento y adaptación de este patógeno se planteó, en el municipio de Saldaña un trabajo de investigación, diseñado bajo un sistema de bloques completos al azar en campo, con 6 tratamientos y tres repeticiones, en parcelas de 100 m2, sembradas con la variedad Fedearroz 60 (tabla 1).

Tabla 1. Tratamientos realizados en la semilla y el cultivo para controlar *G. graminis.*

INGREDIENTE ACTIVO	EPOCA DE APLICACIÓN	DOSIS
Pseudomonas fluorescens	SEMILLA + 35 DDE	DOSIS COMERCIAL
Trichoderma koningii	SEMILLA + 35 DDE	DOSIS COMERCIAL
Trichoderma viridae	SEMILLA + 35 DDE	DOSIS COMERCIAL
Trichoderma lignorum	SEMILLA + 35 DDE	DOSIS COMERCIAL
SIN APLICACIÓN		
TESTIGO SÍNTESIS QUÌMICA	35 DDE + 70 DDE	0,750 cc

Para la obtención del patógeno en campo, se aisló el hongo de plantas enfermas de un lote comercial donde hubo lugar a peritecios y micelio negro típico de esta enfermedad, bajo condiciones de laboratorio. Una vez identificadas las estructuras del *G. graminis* en cajas de Petri con medio PDA (Potato Agar Dextrosa), se multiplicó el hongo en bandejas que contenían también el mismo medio y se sembraron 6 sensidiscos por bandeja. El inóculo obtenido 12 días después, se esparció en tamo picado en trozos de aproximadamente 10 cm^2 de área, previamente esterilizados y se depositaron en canecas plásticas bajo condiciones de casa de malla en el Centro Experimental Las Lagunas (Saldaña).

Durante 20 días se mantuvo bajo condiciones constantes de humedad, para favorecer el proceso de establecimiento del hongo en el material vegetal. El inóculo obtenido en el tamo se distribuyó en el campo, a razón de 200 g/m^2 aproximadamente y se incorporó con un rastrillo. A los 20 días después de la emergencia del arroz se inoculó por segunda vez, aplicándolo sin realizar la incorporación. Entre la primera y segunda inoculación se sembró la semilla de Fedearroz 60 en surcos a razón de 180 Kg/ Ha, para favorecer la presencia de la enfermedad. No se aplicó ningún otro fungicida para evitar enmascarar los resultados de la evaluación.

Se evaluaron las variables de incidencia (Castaño, 2002) y severidad con la escala propuesta por Fedearroz (Ospina, 2008) para valorar el daño en tallos. Las evaluaciones se realizaron cada 20 días, hasta completar cinco evaluaciones, desde inicio de macollamiento hasta madurez fisiológica, identificando así la presencia de micelio en los primeros estados, hasta la presencia de incluso peritecios hacia el final de las evaluaciones realizadas. Este procedimiento fue llevado a cabo a nivel de campo y laboratorio, tomando 5 plantas por parcela en cada etapa de evaluación.

Como resultado se obtuvo que en la evaluación de incidencia y severidad llevada a cabo a los 113 días después de emergencia, se observaron diferencias estadísticas significativas entre el testigo y *Trichoderma viridae* (tabla 1), lo cual permitió concluir que el tratamiento con esta especie de Trichoderma tuvo un efecto de control en el tiempo sobre *Gaeumannomyces graminis,* compitiendo con el patógeno en el suelo, retrasando así su crecimiento.

Tabla 2. Análisis de varianza. Porcentaje de incidencia en madurez fisiológica.

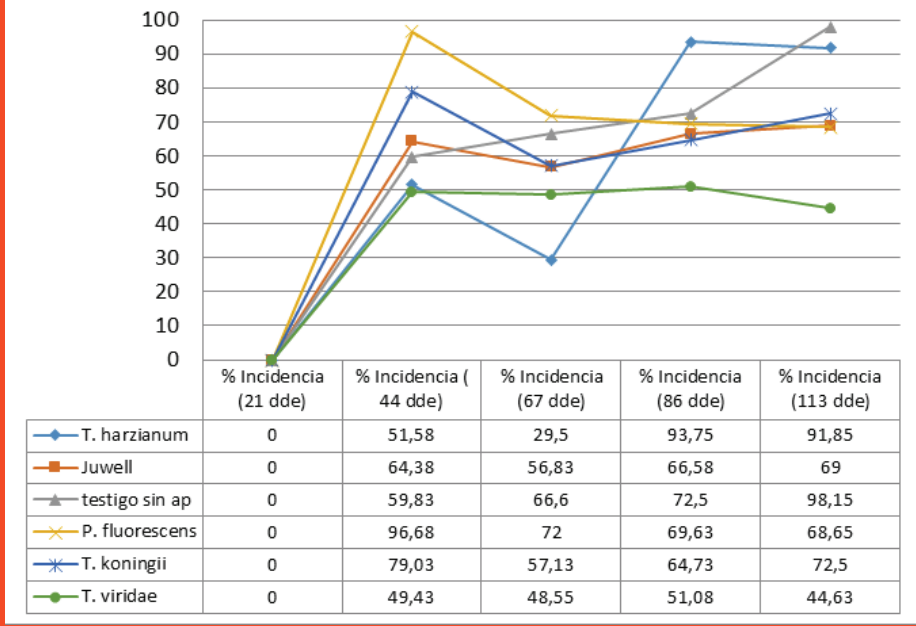
Variable	N	R^2	R^2Aj	CV
inc 113 dde	24	0,69	0,52	29,6
Cuadro de Análisis de la Varianza (SC Tipo I)				
F.V.	**SC**	**gl**	**CM**	**F**	**Valor p**
Modelo	15846,6	8	1980,82	4,11	0,0089
Tratamiento	7282,03	5	1456,41	3,02	0,0439
BLOQUE	8564,56	3	2854,85	5,93	0,0071

Test Duncan: 0,05

En la gráfica 5 se observa el comportamiento de cada uno de los tratamientos frente al testigo. En ninguno de éstos se apreció la presencia de micelio en la primera evaluación. En la segunda evaluación la incidencia de la enfermedad fue alta, presentándose un 49% con el tratamiento donde se aplicó *Trichoderma viridae* y un 96% con el tratamiento de *Pseudomonas fluorescens*. En el testigo sin aplicación se presenta casi un 60% de incidencia de la enfermedad.

La incidencia de la enfermedad con el tratamiento llevado a cabo con *Trichoderma viridae*, se mantuvo durante todo el ciclo por debajo del 50% y fue estadísticamente significativa, siendo más eficaz que el tratamiento llevado a cabo con un producto de síntesis química y mucho menor que el testigo donde no se aplica ningún tratamiento. Por lo tanto se concluye que el hongo antagonista *Trichoderma viridae,* utilizado en este ensayo y bajo estas condiciones, fue significativamente mejor controlando *G. graminis,* que un fungicida de síntesis química probado y tres controladores biológicos más.

Gráfica 5. Evaluación del comportamiento de 4 fungicidas de síntesis biológica como biocontroladores de *Gaeumannomyces graminis.* Saldaña – Tolima.



	% Incidencia (21 dde)	% Incidencia (44 dde)	% Incidencia (67 dde)	% Incidencia (86 dde)	% Incidencia (113 dde)
T. harzianum	0	51,58	29,5	93,75	91,85
Juwell	0	64,38	56,83	66,58	69
testigo sin ap	0	59,83	66,6	72,5	98,15
P. fluorescens	0	96,68	72	69,63	68,65
T. koningii	0	79,03	57,13	64,73	72,5
T. viridae	0	49,43	48,55	51,08	44,63

CONCLUSIONES

La enfermedad el mal del pie ocasionada por el hongo *Gaeumannomyces graminis,* se ha identificado en cultivos de arroz colombianos, incrementando en los últimos años. En evaluaciones realizadas en el suroccidente del Tolima la incidencia osciló entre el 34% y el 99,1%.

En estimaciones realizadas en diferentes etapas fenológicas del cultivo, se determinó que la enfermedad aumentó su severidad después de los 75 días después de emergencia y se considera la zona Centro del país como aquella donde existe mayor incidencia y severidad de la misma.

Bajo condiciones semicontroladas es posible obtener la replicación del síntoma del mal del pie y es posible reaislar el hongo *Gaeumannomyces graminis* de estas lesiones, lo cual se considera una herramienta útil para investigaciones entorno a este patógeno.

El hongo biocontrolador antagonista *Trichoderma viridae* mostró una disminución de la incidencia de la enfermedad a nivel de campo, frente a 3 biocontroladores más evaluados y un fungicida de síntesis química.

AGRADECIMIENTOS

A la Federación Nacional de Arroceros FEDEARROZ – Fondo Nacional del Arroz por financiar estos estudios.

Al Área Técnica de Fedearroz por ser parte activa en la obtención de estos resultados.

Al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por la cofinanciación del proyecto de Alerta Temprana.

Al CIAT, por su colaboración en la ejecución de la prueba de patogenicidad.

BIBLIOGRAFIA

Agrios, G.N. Fitopatología 2ª Edición. Editorial LIMUSA. 2008.
Cardona, R; Rodríguez, H.; Nass, H. Gaeumannomyces graminis var. graminis. Hongo causante de la pudrición negra de la hoja envainadora del arroz en Venezuela. Bioagro 7(2).
Castaño, Z. J. Principios básicos de Fitopatología. 2ª Edición. Zamorano Academics Express. Honduras. C.A. 1996.
Castaño, Z. J. Principios básicos de Hongos Fitopatógenos. Editorial Universidad de Caldas. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 2015.
Castro, T. M.P. Evaluación de grupos genéticos y patogenicidad de aislados de Gaeumannomyces graminis var. tritici obtenidos en el sur de Chile. Universidad Austral de Chile. 2013.
Higuera, A. O.L. Manual de toma de muestras par: 31-37. 1995a el diagnóstico fitopatológico en el cultivo del arroz. Cartilla. Fedearroz – Fondo Nacional del Arroz. 2015.
Higuera, A. O.L y Cuevas, A. Guía para el monitoreo y manejo de Enfermedades. Cartilla. Fedearroz – MinAgricultura. 2015.
Ospina, J.O., Higuera, A, O., Anaranjamiento asociado al cultivo del Arroz. En: Colombia Arroz. Fedearroz F.N.A v55 p28-37. 2008.

- Efecto de Choque por su mayor velocidad de absorción.
- Control comprobado de *sarocladium oryzae* y el complejo de enfermedades en el Arroz.
- Mayor rango de control por su doble mecanismo de acción.

SummitAgro

Edificio Teleport Business Park, Calle 113 No. 7-21 Torre A, Oficina 1111. Bogotá - Colombia

Luis Enrique Dussán López presidente del Banco Agrario

Según Luis Enrique Dussán

"EL BANCO AGRARIO DEBE TRABAJAR PARA QUE AL USUARIO LE VAYA BIEN"

Con una responsabilidad tan grande como la que abarcan las 749 oficinas del Banco Agrario de Colombia, el ingeniero civil de la Universidad de los Andes Luis Enrique Dussán López, quien desde hace cuatro meses se desempeña como nuevo presidente de la entidad, trabaja como los campesinos, de sol a sol, para lograr que se superen los malos recuerdos que en su momento dejó la desaparecida Caja de Crédito Agrario Industrial y Minero y para que se cumplan las expectativas que en materia de financiamiento aún tienen miles de campesinos en el país.

En su amplia trayectoria profesional se destaca el haber sido presidente de Finagro, y antes Director de Desarrollo Rural en el Ministerio de Agricultura y gerente del Incora. Además, fue Representante a la Cámara, Subgerente Técnico del Inurbe, Director de Tránsito en el Huila y Secretario de Obras Públicas de Campoalegre, su municipio natal.

Dussán López, quien participó en el Congreso de Financiamiento y Comercialización Agropecuaria, FYCA 2016, le contó a la Revista ARROZ sus impresiones sobre el sistema de financiamiento del agro colombiano.

REVISTA ARROZ: Desde la perspectiva del Banco Agrario, ¿Qué conclusión queda sobre lo que se espera en materia de financiamiento del sector agropecuario?

LUIS ENRIQUE DUSSÁN LÓPEZ: Hay mucho por hacer y sobre todo que lo hagamos conjuntamente, porque yo creo que todos debemos ir en la misma dirección. En este evento conocimos y vivimos experiencias internacionales interesantes sobre el tema del financiamiento como el que explicó la oficina de cooperación canadiense con el proyecto PASAC con Desjardins. En el caso del Banco Agrario, donde ya tenemos unos pilotos, nos está sirviendo para cambiar el modelo de atención y relacionamiento del banco, vamos a estar más cerca de los productores, ayudar más en el entendimiento, en la estructuración de su propio proyecto financieramente hablando, acompañarlos en el proceso y no simplemente contratar algunas empresas para que hagan controles de inversión, sino en el ánimo de que al productor le vaya bien, porque finalmente ese es el propósito, no comercializar un producto financiero, sino que al productor le vaya bien y progrese.

RA: ¿Y cómo se hará posible ese cambio con unas estructuras administrativas tan rígidas?

LEDL: Venimos haciendo varias transformaciones, pensamos descentralizar el banco para tomas de decisión, buscando tener mayor oportunidad en el acceso al crédito que es uno de los problemas que tenemos, llegar más rápido, más oportuno con el volumen suficiente de recursos y acorde con cada necesidad en las condiciones que cada quien lo necesita, ajustándonos a las necesidades de los diferentes tipos de clientes.

RA: ¿Y cómo se superan las barreras de la gestión de riesgo agropecuario?

LEDL: Es un trabajo que ya estamos haciendo internamente y con estos escenarios se puede intercambiar información con entidades como con actores del sector, productores, industriales, entender sus visiones y retroalimentarnos para seguir construyendo instrumentos acordes con esa necesidad. Un tema central, sin duda, es la gestión de riesgos agropecuarios, que en Colombia lastimosamente es muy incipiente, casi que invisible. Hoy lo estamos impulsando desde el banco y lo hicimos desde Finagro, estamos motivando a que esta discusión la profundicemos.

RA: ¿Se ha avanzado en algo concreto para pasar de la teoría a la acción?

LEDL: Ya está en desarrollo un sistema de información de riesgos agropecuarios que va dinamizar el mercado de los seguros y va a facilitar el acceso al crédito. Este es un tema estructural porque tenemos que hacer mucha más gestión del riesgo, que la producción sea mucho más efectiva y con la política de Colombia Siembra, es un camino trazado interesante para que así sea.

Yo creo que vamos evolucionando y ahora que se viene el postconflicto, como esperamos, pues la idea es estar preparados y con los recursos suficientes, las condiciones, la institucionalidad, y sobretodo la articulación para desarrollar al campo que es donde está el potencial de riqueza más importante de Colombia. Yo creo que nos llegó la oportunidad.

RA: ¿Cómo lograr un avance en el volumen de recursos, cuando siempre estamos con lo mínimo?

LEDL: Para temas de crédito no veo a corto plazo una dificultad de dinero, el sistema nacional de crédito agropecuario lo permite, el Banco Agrario tiene buena liquidez. Si logramos profundizar el acceso al crédito, más adelante y a mediano plazo, sí vamos a tener que buscar capitalización para robustecer el sistema, porque tenemos que estar patrimonialmente más fuertes para soportar una cartera más grande, pero por lo pronto, hay condiciones para atender la demanda de crédito sin ningún problema.

RA: ¿Qué cosas nuevas ha hecho usted en el Banco Agrario distinto a lo que venía pasando antes?

LEDL: En cuatro meses no se logra transformar una entidad, pero vamos en un rumbo diferente. Los cambios se empiezan a sentir. Las negaciones de crédito cuando llegue teníamos un indicador del 30% de créditos negados y hoy estamos en el 15%. Hemos reducido también el tiempo de desembolso, pero debemos dar un salto mayor hacia descentralizar, que los créditos se aprueben desde las regiones y no en Bogotá.

Hoy un crédito de 3 millones tiene que ir a Bogotá, y para que se aprueben en las regiones debemos tener mucha gestión del riesgo y mucho control, y eso es lo estamos transformando. También está el modelo de atención y relacionamiento, que los asesores no sean de escritorio, sino de campo y con tecnología para originar créditos desde las veredas, que la gente no tenga que volver a entregar toda la información cada vez, que le demos un trato diferencial al cliente antiguo y a la buena paga, con mejores tasas, con créditos más rápidos, pre aprobados y cupos rotativos.

RA: ¿Eso es posible con el personal del Banco?

LEDL: El modelo de atención y relacionamiento es fundamental para llegar a productores con gerentes de cuenta capacitados. Acá el concepto no es vender los productos financieros, sino que al productor le vaya bien en su negocio y prospere, y de esa forma le pague al banco y el banco pueda seguirle prestando a los campesinos. Tecnología es otro tema que buscamos para dar un salto grande de modernización. En poco tiempo arrancamos con banca virtual y queremos modernizarnos más en eso.

La junta directiva aprobó para los próximos tres años la apertura de un modelo de oficina más cerca y vamos a abrir 89 nuevas sedes con este modelo, y estamos buscando que nos aprueben 31 oficinas más del modelo tradicional.

RA: ¿El plan abarca nuevos municipios?

LEDL: No sólo en nuevos municipios, también queremos llegar a centrales de abastos, a sitios donde requieren la presencia del banco. Este es un banco que todo el mundo quiere, y eso es una gran ventaja que tenemos. Estamos en 728 municipios en 749 oficinas pero queremos seguir llegando a más. Vamos a hacer una profundización de nuestra presencia territorial combinada con canales. Se acaba de firmar un convenio con Telefónica Movistar y arrancamos un proyecto para que un campesino, con un teléfono "flecha", pueda hacer giros, transferencias, pagos de servicio, recargas de celular y hacer transacciones desde su finca. Ya arrancamos ese proyecto con telefónica y aspiro que a mediados del próximo año ya esté en funcionamiento porque hay que acercar la tecnología al campo y ese nos parece un tema central.

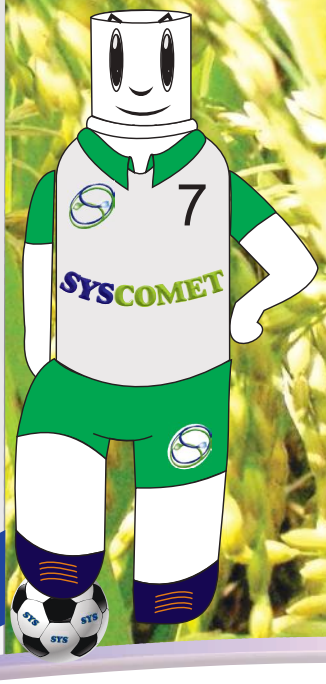
RA: ¿En el plan de financiamiento concretamente qué hay de nuevo?

LEDL: Estamos trabajando en el diseño de un nuevo portafolio, ya sacamos una línea para los municipios y departamentos para mataderos municipales, con un crédito a 15 años, 4 años de gracia, una buena tasa y estamos en la línea de rediseñar créditos de maquinaria, créditos de vivienda, créditos de compra de tierras, hay créditos importantes que se han quedado como rezagados y estamos en el rediseño de varios modelos de crédito para llegar mucho más. Una ampliación del portafolio que nos parece que es importante.

RA: ¿Cómo se está solucionado el teléfono roto entre lo que dice el presidente del Banco y lo que deciden sus funcionarios en lugares apartados?.

LEDL: Tenemos un call center, 7 días a la semana, 24 horas del día y es el 5948500 en Bogotá y la línea gratuita 018000915000 para todo el país y también estamos trabajando en gestión humana, que es la gestión del cambio, que es un tema fundamental, para cambiar el chip de los colaboradores, pero en general la gente es de muy buena actitud y es querida en los municipios.

Asegure la Calidad del Agua de mezcla, la humectación y penetración del ingrediente activo



www.gruposys.com.co
dir.comercial@gruposys.com.co
Pbx.: 755 73 29 - Bogotá D. C.

SYS®

SE CONSOLIDA
CAPACITACION EN AMTEC

Curso Agricultores Arauca

Seminario Ingenieros Neiva

Curso Ingenieros Valledupar

Seminario Ingenieros Villavicencio

Curso Agricultores Arauca

Seminario Ingenieros Neiva

Curso Ingenieros Valledupar

Seminario Ingenieros Villavicencio

Curso Ingenieros Yopal

Curso Ingenieros Yopal

El segundo semestre de 2016 se ha caracterizado en la Federación Nacional de Arroceros, por la realización de eventos especiales de capacitación tanto para ingenieros agrónomos como para agricultores, a través de cursos y seminarios sobre el programa de Adopción Masiva de Tecnología AMTEC.

En el caso de las actividades dirigidas a los profesionales de agronomía, una primera jornada fueron los seminarios llevados a cabo durante dos días en Villavicencio y Neiva, los cuales concentraron a cerca de 500 ingenieros procedentes de diversas regiones del país, y algunos delegados de Ecuador, Perú y Cuba, quienes interesados en la tecnología que en materia de arroz se tiene en Colombia, se inscribieron a través de la página web.

Una segunda actividad a destacar con estos profesionales, son los cursos de formación en AMTEC que con una duración de 2 meses y de manera teórica y práctica, se cumplieron en las ciudades de Ibagué, Yopal y Valledupar, con asistencia de 129 ingenieros.

Entre tanto, en lo referente a los cursos dirigidos a agricultores, se llegó hasta zonas que están experimentando un incremento del cultivo del arroz como Tumaco, en relación con la cual se informó en la pasada edición de la revista ARROZ. En esta oportunidad destacamos a Arauca, hasta donde llegaron recientemente los ingenieros de Fedearroz-Fondo Nacional del Arroz, especializados en las diferentes disciplinas de la agronomía, para dar a conocer los aspectos relevantes en cada una de las etapas del cultivo.

En esta región del país y ante el interés que han mostrado sus productores para contar con la información y la tecnología, se iniciará a finales de Noviembre, un curso AMTEC dirigido a los ingenieros agrónomos.

A juicio del gerente general de Fedearroz Rafael Hernández Lozano, la capacitación y actualización de los conocimientos con base en este modelo productivo, es una herramienta de fundamental importancia, para cumplir con el objetivo de avanzar en la consolidación del mismo, a fin de que en el mediano plazo, se esté aplicando el AMTEC en toda el área arrocera nacional, lo que garantizará que este sector en su conjunto, pueda experimentar los beneficios de producir a menores costos de producción y con índices de rendimiento superiores.

Se busca según indica el dirigente gremial, que cada uno de los ingenieros externos asistentes, trasmitan luego esos conocimientos a sus productores, teniendo en cuenta que las condiciones del mercado internacional y del clima "nos obligan a ser más exigentes, a hacer cambios, cambios culturales en el agricultor y en el asistente técnico, quien es el que le ayuda a planificar el cultivo, todos tenemos que evolucionar para ser competitivos", puntualizó Hernández Lozano.

Seminario Ingenieros Villavicencio

Seminario Ingenieros Villavicen

Seminario Ingenieros Villavicencio

Seminario Ingenieros Villavicen

264 INGENIEROS ASISTIERON AL SEMINARIO AMTEC EN VILLAVICENCIO

El seminario de actualización AMTEC en Villavicencio, se cumplió durante los días 21 y 22 de septiembre en las instalaciones de la seccional de Fedearroz, y contó con la participación de 264 ingenieros agrónomos, entre nacionales e internacionales.

Los asistentes conocieron los diferentes aspectos que componen el programa de Adopción Masiva de Tecnología – AMTEC, las prácticas agronómicas que se vienen aplicando en Colombia, así como los resultados y experiencias producto de los diferentes proyectos de investigación de Fedearroz - FNA y los obtenidos en alianza con otras instituciones como Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego FLAR y universidades nacionales e internacionales.

Este seminario bajo la premisa de la capacitación a partir de la asistencia técnica integral en el cultivo, entregó información en torno a temáticas tan importantes como variabilidad climática, la adecuación y manejo del suelo, el uso eficiente del agua de riego y de precipitación, temas que son abordados bajo el uso de nuevas tecnologías como manejo agronómico por ambiente, agricultura de precisión y el Sistema de Fertilización Inteligente del Arroz - SIFAWEB.

OPINARON LOS ASISTENTES

Vicente Alvarado: Ingeniero agrónomo de Ecuador, asistente técnico de 4.000 hectáreas en Guayaquil y en la provincia de Guayas.

"Nosotros también tenemos prácticamente los mismos problemas. Ustedes ya pasaron por el problema de manchado de grano, que recién está entrando y hay una baja de producción en Ecuador. Ustedes ya la superaron y ese fue mi afán de venir a ver como la superaron, eso es lo que me estoy llevando de acá".

Álvaro Orjuela Villalobos: Ingeniero agrónomo de Villavicencio.

"Me impresiona que ecuatorianos y peruanos vengan a aprender cómo resolver problemas que son muy similares a los nuestros, pero que nosotros ya afortunadamente lo superamos.

Un caso concreto, lo que tiene que ver con el vaneamiento de la espiga del arroz, aquí superamos parte de esos problemas gracias a tecnologías precisamente implementadas por el proceso AMTEC. "

Gustavo Ariel Schneider: Conferencista Argentino, representante de la empresa GEOAGRIS, dedicada a la agricultura de precisión.

"Veo que Fedearroz es una organización sumamente interesante, con muchos proyectos abiertos hacia la mejora tecnológica y creo que la conjunción de Fedearroz y la agricultura de precisión, tiene un gran futuro para mejorar la producción arrocera.

Estoy muy impresionado, son muy interesantes las áreas en las que está trabajando Fedearroz, veo que toman la parte climática, la parte genética, proyecto de desarrollos internacionales, convenios con otros gobiernos y con instituciones de investigación, es algo desarrollado y evolucionado. Estoy gratamente sorprendido también por el empuje y el entusiasmo en los directores de Fedearroz y en toda la gente que participa en el evento".

Seminario Ingenieros Neiva

Seminario Ingenieros Neiva

FEDEARROZ NEIVA RECIBIO A 200 INGENIEROS AGRONOMOS

En Fedearroz Neiva y bajo la misma temática relativa al programa de Adopción masiva de Tecnología AMTEC, se cumplió el seminario de actualización para ingenieros agrónomos en las instalaciones de Fedearroz.

200 fueron los asistentes de varios departamentos especialmente Tolima y Huila y algunos de la costa Norte. Igualmente se inscribieron 2 profesionales provenientes de Ecuador y uno de Cuba, inquietos por la información con que se cuenta en Colombia.

Seminario Ingenieros Neiva

Seminario Ingenieros Neiva

OPINARON LOS ASISTENTES

Iván Santiago Cardozo, Espinal – Tolima, (Inversiones Tecnoagro)

"Es importante que Fedearroz invierta en estos procesos de actualización en las nuevas tecnologías como es AMTEC, y que nos tengan en cuenta a todos los ingenieros agrónomos, para lograr la competitividad de todo nuestro gremio y la región."

Rubén Darío Bustos, Provincia de los ríos – Ecuador (Desarrollista Agrícola)

"Nuestra labor comprende desde la siembra hasta la misma cosecha y por lo tanto hago evaluación de lo que son herbicidas hasta fungicidas.

Un amigo me contó sobre lo bueno que había sido el seminario en Villavicencio y por ese motivo me traslade para acá, a fin de conocer de manera más cercana lo que ustedes están implementando en el campo. ¡Es muy bueno!, lamentablemente nosotros no estamos organizados como ustedes aún, no tenemos un ente como Fedearroz que se encarga prácticamente de estudiar todo el contexto agronómico del cultivo en el campo. Esperemos que políticamente en el futuro se pueda implementar una institución de estas allá. Y con esta imagen que me llevo, tengo una proyección a futuro, de lo que podría realizarse algún día con nuestro gobierno allá."

Edison Alfonso Serna, Provincia del Guayas cantón Colimes - Ecuador (Asistente Técnico de agroinsumos)

"Quisimos venir a aprender nuevas experiencias, conocimientos y ponerlos en práctica en donde trabajo. Interesante, porque allá no se maneja como acá, se siembra diferente, el pequeño agricultor no tiene la economía suficiente para mecanizar, comprar semilla certificada, ¡Es muy diferente! Es un cambio drástico.

El mantenimiento del cultivo es muy diferente, no se le evalúa constantemente, sino cuando se ve la plaga. No se hace el lumbral económico que normalmente hacen acá, pues si ven un insecto o varios insectos va la fumigación.

En fertilización lo que hacemos es como dicen normalmente, a ojo de pájaro no más, tres sacos por cuadra. Acá es diferente, acá es nutrición, donde primero hacen un análisis al suelo y luego un examen para ver que necesitan y que no necesita el suelo, y no se desperdicia tanto fertilizante."

TAMBIÉN EN ARAUCA A IMPLEMENTAR EL PROGRAMA AMTEC

Hoy Arauca participa con el 3% del área total sembrada en el país, es decir con cerca de 16 mil de hectáreas de las 530 mil que se estiman serán sembradas al terminar el 2016. En esta región que ha venido incrementando sus áreas de cultivo, existen agricultores con actitud positiva y abierta para recibir información y capacitarse en los temas necesarios para reactivar la producción del arroz.

Por ello, la Federación Nacional de Arroceros llegó hasta Arauca, para brindar los conocimientos a fin de que los productores mejoren sus procesos productivos tendientes a incrementar rendimientos a menores costos, con base en el programa de Adopción Masiva de Tecnología – AMTEC. Durante tres días, en la casa de la cultura de Arauca y con la participación de 30 productores de arroz, se llevó a cabo el primer curso teórico - práctico, que incluyó temas como: el manejo de enfermedades, plagas y malezas, efectos del clima, fertilización, preparación de suelos, calibración de equipos y calidad molinera. Las conferencias estuvieron a cargo de los ingenieros de Fedearroz – Fondo Nacional del Arroz, Olga Lucia Higuera, Guillermo preciado, Neftalí Luna y Danilo Delgadillo, quienes instruyeron a los agricultores durante los días 1, 2 y 3 de noviembre.

"AMTEC ha tenido muy buena acogida en Arauca, a pesar de que apenas estamos implementándolo. Se ha visto una excelente participación, los asistentes han estado interesados en adquirir conocimiento y con muchas preguntas que es lo satisfactorio de cuando se realizan estos cursos. Hemos hablado sobre todos los temas y ellos están muy contentos del apoyo porque les va a beneficiar de ahora en adelante", señaló Olga Lucía Higuera, Ingeniera Fedearroz- Fondo Nacional del Arroz.

OPINARON LOS ASISTENTES

Luis Alfredo López

"Lo más importante y lo que más me ha gustado es que Fedearroz se esté vinculando a Arauca, porque nosotros usualmente hemos cultivado el arroz de manera empírica, muy poco tenemos la ayuda de algún agrónomo y ahorita nos estamos dando cuenta que se han venido presentando algunas enfermedades que nosotros no conocíamos, pero que hoy estamos aprendiendo a diferenciar."

Roslyn Arón

"Hace año y medio me está brindando las asesorías el ingeniero Danilo Delgadillo de Fedearroz, quien nos ha dado apoyo, porque al comienzo estábamos a la deriva, luchábamos mucho para encontrar un agrónomo que fuera hasta los lotes, pero ahora cada vez que le tocamos las puertas, él está dispuesto a colaborarnos y brindarnos la asesoría adecuada."

Rubén Darío Blanco Garcés

"Llevo 14 años cultivando arroz, y habían cosas que ignoraba, por ejemplo el manejo de insecticidas a veces lo hacía con falta de conocimiento, también la parte de cómo identificar las plagas en el cultivo, en fin hay muchas cosas buenas que aprendimos en el curso."

Julián Fernando Marín

"Me parece que las capacitaciones que están haciendo y los cursos de actualización son muy interesantes, traen unas métodos nuevos. A mí como ingeniero agrónomo me beneficia en la parte técnica porque se puede hacer transferencias de tecnología a los agricultores que atendemos en la zona."

77 INGENIEROS AGRONOMOS FUERON CERTIFICADOS EN AMTEC

En las ciudades de Yopal, Valledupar e Ibagué, se cumplió el curso teórico práctico de dos meses basado en la filosofía del programa de Adopción Masiva de Tecnología – AMTEC, que capacitó a 77 ingenieros agrónomos, en estos tres municipios arroceros del país. El objetivo, es fortalecer la asistencia técnica integral en las regiones con profesionales calificados, analíticos, innovadores y con la capacidad de lograr que nuestros productores arroceros cuenten con las herramientas para afrontar los retos actuales y sean competitivos y sostenibles. Con estos cursos ya son 210 ingenieros agrónomos, certificados en los temas fundamentales de manejo agronómico y económico del cultivo de arroz.

El programa AMTEC ha tenido impactos en aspectos como: cambio de actitud, visión empresarial, planificación del negocio, preparación y adecuación del suelo, compromiso y aceptación de nuevos retos por parte del recurso humano en cada una de las fincas piloto, actitud de producción sostenible conservando los recursos naturales, respetando el medio ambiente y el desarrollo de una agricultura enmarcada dentro de los lineamientos de la responsabilidad social-empresarial Los temas centrales abordados en el desarrollo del curso fueron: planificación, adecuación de suelos, densidad de siembra, majeo del agua, monitoreos de plagas, nutrición, agricultura de precisión, recolección o cosecha y resultados económicos SACFA.

Los Ingenieros agrónomos asistentes en Yopal, realizaron una muestra tecnológica, en donde compartieron con agricultores y demás invitados los conocimientos adquiridos durante los dos meses de formación.

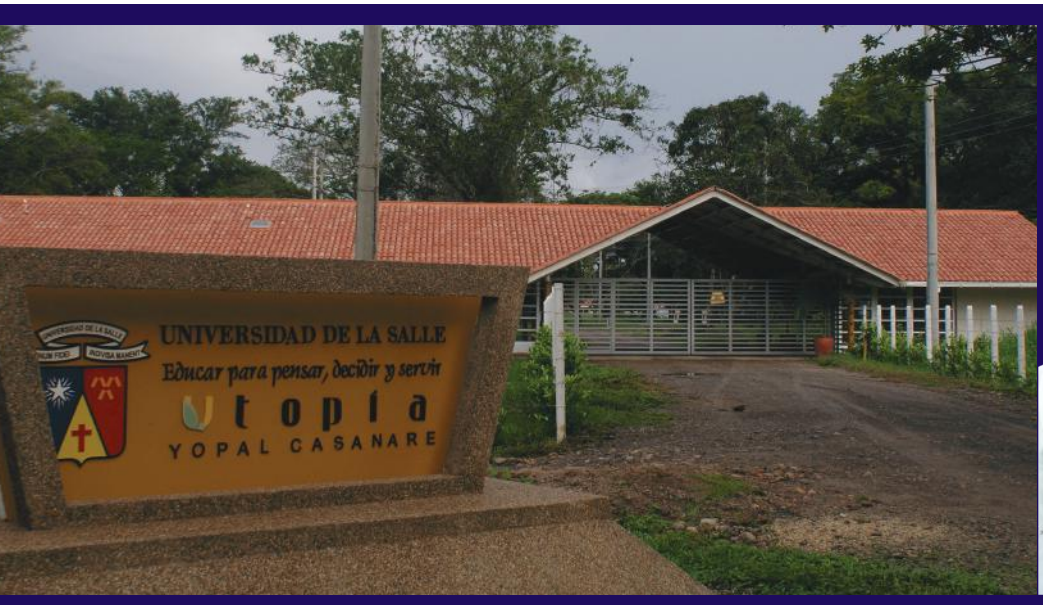
Diseñaron maquetas ilustrativas de fincas AMTEC, para mostrar a los invitados las ventajas de cada una de las prácticas. Estas maquetas mostraron aspectos fundamentales de la planificación como: diagnóstico físico y químico de suelos, preparación y adecuación de suelos (Calibración de equipos, curvas a nivel con láser), reservorios y sistemas de siembra (Riego y secano).

En Valledupar, participaron 26 ingenieros agrónomos egresados de las facultades de Ingeniería Agronómica de la Universidad de Córdoba, Universidad del Magdalena, Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de La Paz y Universidad Nacional.

Ibagué

Valledupar

Yopal



LA COSECHA DE UTOPIA YA COMENZÓ

Esta es la historia de un joven que hace unos años, se propuso llegar donde está hoy, para servir y trabajar desde la agricultura hecha profesión. Ahora trabaja en Fedearroz. Luego de culminar sus estudios dentro del proyecto "Utopía" en el departamento de Casanare que desarrolla la Universidad de la Salle, centro académico que con un concepto pragmático ofrece un plan de estudios con elementos educativos y productivos a jóvenes de escasos recursos económicos en sectores rurales, afectados por la violencia, para convertirlos en actores vivos del entorno social en dedicación especial al campo.

Se trata de Isma Ortíz Nuta, un joven de la Primavera, Vichada, quien supo aprovechar la oportunidad que se escondía detrás de un volante que recibió en la Iglesia de su pueblo para cambiar su vida y la de su familia.

A pesar del cambio drástico que significaba, llegó a Yopal para someterse con dedicación al plan de estudios que ofrece la universidad con el objetivo de convertirse en Ingeniero Agrónomo.

Como beneficiario de una beca tuvo el cubrimiento de toda la carrera. A cambio de buenas notas recibió estudios, alimentación, vivienda y los servicios universitarios, durante cuatro años, porque son cuatrimestres, sin vacaciones.

Con la satisfacción de una meta alcanzada, recuerda con pesar y orgullo a la vez, que al comenzar en su grupo eran 63 estudiantes y solo se graduaron 32. Una deserción alta, sin duda. ¿Y qué paso con los otros? Muchos fallaron en sus promedios y tuvieron que salir de la universidad.

Luego de graduarse, se interesó en seguirse capacitando por lo que el año pasado participó en el curso de Adopción Masiva de Tecnología, Amtec, siendo uno de los asistentes destacados, lo cual le permitió recientemente ingresar al grupo de técnicos de la Federación Nacional de Arroceros – Fedearroz. Esta, la primera oportunidad laboral, es otro logro que se suma a los ya alcanzados como producto de su disciplina y constancia y por lo cual le da gracias a Dios, como aquel día cuando se apareció en su camino un volante de la universidad de la Salle, como la semilla de esta cosecha.

Sin duda alguna así se cumplen las palabras del rector de la universidad de la Salle el Hermano Carlos Gómez, cuando dice "Utopía quiere hacer posible que la educación superior llegue a muchos jóvenes de la Colombia profunda, en zonas apartadas donde no se vive bien y sus habitantes están en la pobreza"

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
BANCO AGRARIO DE COLOMBIA S.A. Establecimiento Bancario

Junio / 2015

En el Banco Agrario de Colombia estamos comprometidos con brindar más oportunidades de progreso a los productores del país, por eso llegamos a donde otros bancos no han llegado.

Línea Gratuita Nacional 018000 915000 • Bogotá (1) 594 8500

Síganos en /mibancoagrario @mibancoagrario

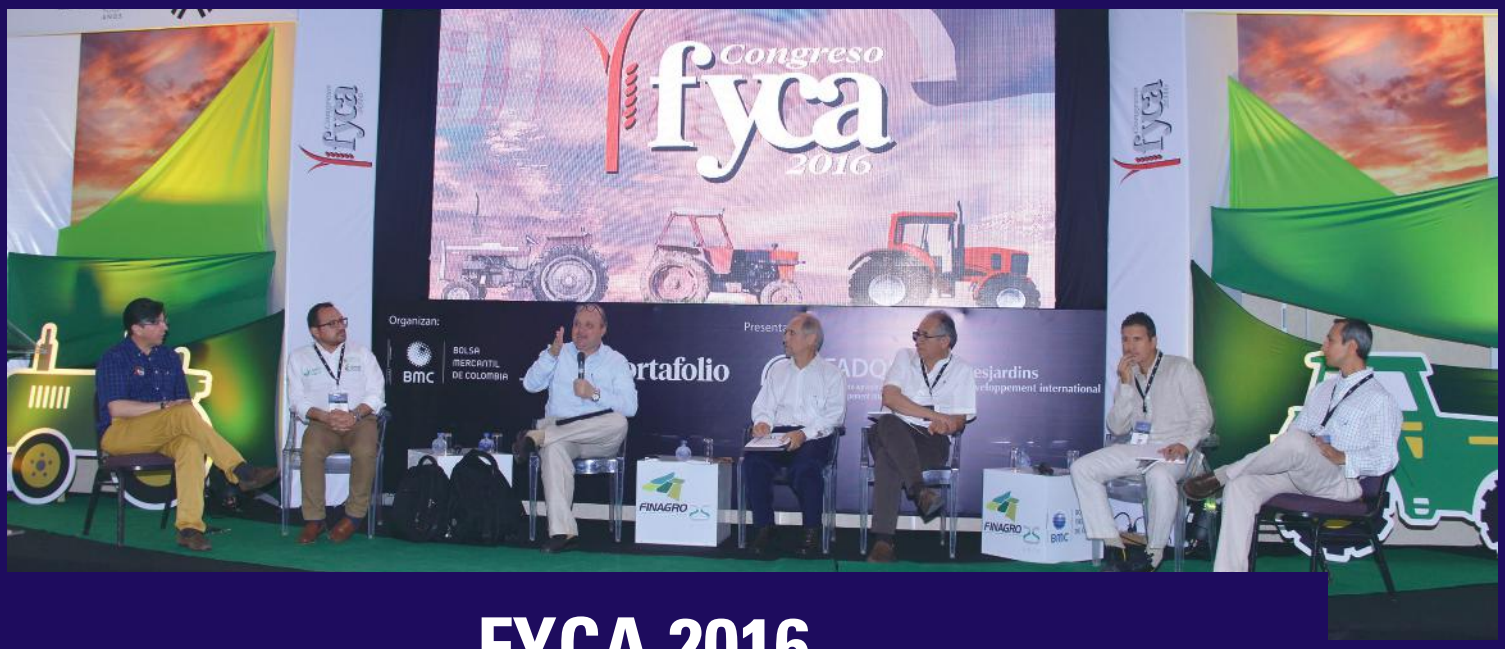
MINAGRICULTURA

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Autorregulado a anif

Banco Agrario de Colombia

Hay más campo para todos



FYCA 2016 "DESAFÍO PARA LOS NEGOCIOS EN EL SECTOR AGROPECUARIO"

Con la asistencia de más de 230 personas, se cumplió entre el 20 y 21 de octubre en Cartagena, la IV versión del Congreso de Financiamiento y Comercialización Agropecuaria, FYCA 2016, evento organizado por La Sociedad de Agricultores de Colombia, SAC, la BMC Bolsa Mercantil de Colombia y el Diario Portafolio.

El evento contó con una nutrida agenda académica que presentó cinco temas de interés para los productores del sector agropecuario, contó con la participación de 40 conferencistas que trajeron diversas perspectivas y lecciones para el agro en Colombia desde Canadá, Brasil, Chile e Italia.

Por su parte los organizadores del congreso FYCA 2016, presentaron a los asistentes y funcionarios de gobierno el documento de trabajo que queda de esta reunión y que se centró en cinco ejes:

1. Política Comercial de Estado a largo plazo

Después de conocer los avances del estudio sobre Política Comercial que está realizando la SAC junto a sus gremios afiliados, bajo la dirección del exministro y profesor de la Universidad de Columbia, José Antonio Ocampo, quedaron temas de discusión que posteriormente se debatieron en el panel: ¿está protegida la agricultura en Colombia? La respuesta fue No. Es más, algunos integrantes del mismo, manifestaron que no existe Política Comercial en el país. Para esta se requiere:

- Priorización y especialización productiva: con consideraciones de capacidades y potencialidades regionales y acceso a mercados.
- Diseño de instrumentos de política en los diferentes eslabones: material genético, siembra/crianza, producción, cosecha, comercialización, transformación y agregación de valor.

- Respetar los cronogramas de desgravación pactados en los diferentes acuerdos comerciales suscritos por Colombia.
- Instrumentos de política comercial estables que comprendan las dinámicas nacionales e internacionales: caso biocombustibles y precios.
- Institucionalidad efectiva para administrar los TLC, que vigile efectivamente los contingentes pactados y aplique los aranceles al comercio extra cuota.
- Se propone ampliar las políticas de estabilización de precios.
- El estudio propone una Política de estabilización cambiaria para evitar la afectación del ingreso de los productores ante la volatilidad de este indicador.

En el análisis del contexto comercial internacional se ratificó que el libre comercio de productos agropecuarios y materias primas No existe: Es necesario comprender que la producción debe ser concebida como un asunto de seguridad estratégica nacional, así lo entienden desde los países desarrollados. Nuestra Constitución lo concibe como un derecho de los ciudadanos

2. Financimiento agropecuario

En la apertura de FYCA 2016 quedó expresa la preocupación de la SAC y la Bolsa Mercantil de Colombia por el incremento de los créditos de capital de trabajo y la reducción en los destinados a inversión. También, del bajo acceso al crédito formal y la necesidad de lograr mayor penetración y cobertura. En esta materia, estas fueron las conclusiones:

- Es necesario diseñar herramientas e instrumentos de financiación diferenciados para todos los diversos tipos y tamaños de productores agropecuarios, además de restituir el instrumento para los grandes productores.
- Se propuso la revisión de instrumentos de financiamiento como el ICR para mecanización y modernización tecnológica, eventualmente vía financiación de tasa, únicamente.

- Gestionar financiamiento para la innovación agropecuaria en su concepción más amplia, que asuma riesgos de innovación y que permita escalar la misma, y a su vez, nuevas herramientas, facilidades, adopción de tecnologías, conectar más a los productores con los mercados y sus demandas, así como a la información para toma de decisiones.
- Desarrollar instrumentos de comercialización y financiamiento no bancario a través de la BMC Bolsa Mercantil de Colombia.
- Profundizar en instrumentos de gestión del riesgo, tema que se deberá desarrollar para FYCA 2017.

3. Se requiere una Reforma Tributaria especial

El tema tuvo amplia discusión durante el IV Congreso Internacional de Financiamiento y Comercialización Agropecuaria, FYCA 2016. Estas fueron los puntos de trabajo expresados:

- Pensar en una estructura tributaria diferenciada para la producción de alimentos, materias primas y agroindustria.
- Exigir incentivos fiscales para promover la formalización empresarial.
- Hacer realidad un catastro multipropósito que promueva inversión y productividad agropecuaria, que ataque tierras ociosas.
- Brindar reglas de juego claras y justas a los productores de energías renovables, cuya función es ambiental y de oxigenación adicional para los combustibles, antes que la de actuar como sustitutos de los carburantes fósiles.

4. Inversión empresarial

En materia de inversión agroempresarial y agroindustrial en zonas como la Orinoquia es fundamental seguir allanando el camino que permita dinamizar e incrementar estas inversiones y también dinamizar las oportunidades de asociación. Durante el evento se llegó a la conclusión de que un camino en este sentido es la puesta en marcha de las ZIDRES, en las que se pueden integrar todo tipo de productores.

5. Competitividad en cadena logística

En materia de logística para producción y comercialización hay enormes retos: si bien las vías 4G han sido una necesidad, se requiere inversión en vías secundarias y terciarias para introducir insumos y sacar productos; sin hablar de transporte fluvial y férreo.

Se propuso que el Estado permita la realización de obras de infraestructura de servicio general con recursos propios descontables de impuestos como herramienta esencial para lograr construir la infraestructura necesaria que requiere el campo para competir ante las deficiencias del Estado en proveer estos bienes públicos.

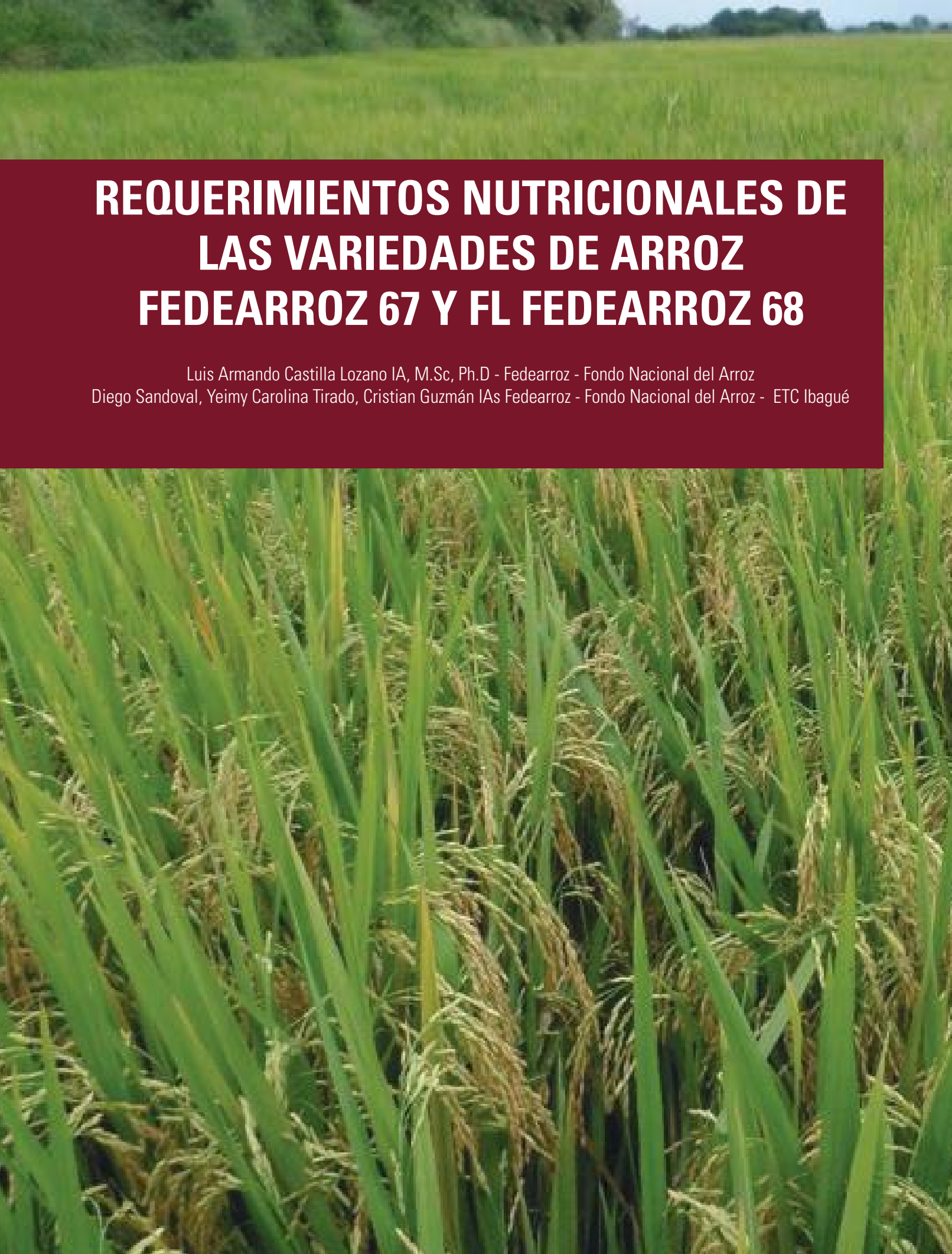
Por otra parte, hay enormes retos en infraestructura para el acopio, transformación y comercialización de productos, que permita especializar centros regionales de producción entre diversos productores y actores, avanzando también en transformación y comercialización, con mejores precios para los productores, sus familias, al igual que para el consumidor final con productos de mejor calidad.

Las compras públicas deben privilegiar los bienes nacionales para dinamizar el desarrollo regional, con programas de desarrollo de proveedores y de instrumentos que garanticen la transparencia.

"La SAC, la BMC Bolsa Mercantil de Colombia y Portafolio estamos prestos y dispuestos para seguir siendo parte de la historia del país y ponemos a disposición nuestra capacidad para avanzar en hacer realidad estos temas y trabajar de la mano con el Gobierno Nacional, de manera que en el próximo FYCA podamos hablarle de hechos concretos al país. Esperamos ver los resultados de la Misión Logística, que está adelantando el Departamento Nacional de Planeación, en el marco de este evento el próximo año", dijo al cierre de estas conclusiones Andrés García Azuero, secretario general de la SAC.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LAS VARIEDADES DE ARROZ FEDEARROZ 67 Y FL FEDEARROZ 68

Luis Armando Castilla Lozano IA, M.Sc, Ph.D - Fedearroz - Fondo Nacional del Arroz
Diego Sandoval, Yeimy Carolina Tirado, Cristian Guzmán IAs Fedearroz - Fondo Nacional del Arroz - ETC Ibagué



INTRODUCCIÓN

La planta de arroz requiere de una cantidad de nutrientes esenciales para completar su ciclo de vida, como el carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O), los cuales son tomados del aire, el nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), considerados como elementos mayores absorbidos del suelo, sin embargo, la mayoría de los suelos son deficientes de ellos y por consiguiente hay necesidad de aplicarlos como fertilizantes. También se tienen los elementos secundarios calcio (Ca), magnesio (Mg), azufre (S) y los menores o micronutrientes como el hierro (Fe), cobre (Cu), zinc (Zn), manganeso (Mn), cloro (Cl), níquel (Ni), molibdeno (Mo) y boro (B). Igualmente existen otros elementos benéficos e importantes para el cultivo de arroz como el silicio (Si).

Estos elementos son demandados por la planta de arroz durante sus fases de crecimiento, como son la vegetativa que inicia con la emergencia hasta inicio de primordio floral (IPF), la reproductiva desde IPF hasta inicio de floración (IF) y maduración que va de IF a cosecha; estas épocas varían en días después de emergencia (dde) de acuerdo al ambiente, por lo tanto, se debe conocer la fenología de la planta de arroz según su condición ambiental para decidir sobre las épocas de aplicación de los diferentes nutrientes.

Las plantas fabrican su propio alimento por tal razón no dependen de otros seres para poder subsistir, la alimentación de las plantas se realiza en varias etapas como lo son: la absorción de sustancias del suelo, transformación de sustancias en alimento y distribución del alimento por toda la planta.

Para lograr mayor productividad en los cultivos se requiere una adecuada nutrición y fertilización, donde se entiende

como nutrición la absorción de los nutrientes necesarios para que la planta pueda desarrollar sus funciones vitales y los productores obtengan excelentes rendimientos a menores costos de producción.

Cabe aclarar que no siempre que se fertiliza se nutre la planta, ya que en esta labor intervienen diversos factores que influyen en la dinámica suelo-agua-ambiente-genotipo. Entre esos aspectos están los requerimientos nutricionales interactuando con el ambiente, entendiendo como ambiente la influencia que tiene el suelo-agua y el clima sobre la absorción y disponibilidad de los nutrientes para las plantas cultivadas en la solución del suelo.

El clima es importante en la producción e incide directamente sobre los rendimientos, por lo tanto, su estudio e interacción con las variedades sembradas permite un mejor aprovechamiento de las bondades genéticas de los materiales y alcanzar mayor eficiencia y optimización en los planes de manejo de las variedades existentes.

La agricultura se desarrolla en diversas condiciones climáticas. Las distintas posiciones geográficas en que se cultiva hacen que su crecimiento se suceda en un alto rango de temperaturas y longitudes del día. Son muchos los estudios en diversas regiones sobre la adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas y sobre el efecto de cada componente del clima en el crecimiento, desarrollo y producción de la planta, lo cual hace que cada vez se dificulte más resumir los efectos del clima.

La concentración de los elementos en las hojas guarda correlación con la capacidad de producción del cultivo y sirve para identificar lo que, por diferentes causas, pueden estar afectando el rendimiento del cultivo; así, da bases confiables para hacer tratamientos fertilizantes que corrijan el estado nutricional del cultivo, e incrementen la producción.

Las curvas de absorción de nutrientes contribuyen en forma cuantitativa a dar solidez a la recomendación de los programas de fertilización ya que permiten conocer concretamente la cantidad de nutrimento en kg/ha, que es absorbida por un cultivo para producir cierto nivel de rendimiento en un tiempo definido (Bertsch, 2003).

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en la zona arrocera de la meseta de Ibagué, ubicada a 4º 23' 51'' de latitud N y 75º 9' 7'', longitud W, a una altitud de 979 m.s.n.m., con temperatura promedio entre 22.9 – 25.3 ºC, T mínima 18.3 – 19.6 °C, T máxima 27.7 – 31.9 °C, brillo solar 108.7 – 220.2 horas mes, humedad relativa 64 – 86.1 %, precipitación 1450 mm año. Radiación solar promedio 2.91 KWh/m^2/día; estas características ubican la zona dentro de la clasificación de Holdridge como Bosque Seco Tropical (bs-T).

Los suelos de la zona arrocera de la meseta de Ibagué se han desarrollado sobre una serie de abanicos formados por los ríos y causes que descienden de la cordillera central y vierten sus aguas al río Magdalena. Estos suelos se

originaron a partir de materiales fluviovolcánicos altamente evolucionados y generalmente saturados con contenidos medios a altos de potasio, calcio y magnesio.

Presentan un relieve, caracterizado por posiciones plano cóncavas a semionduladas, con pendientes entre 3 y 12%. En la mayoría de estos suelos es evidente la translocación de arcilla de horizontes superiores a horizontes inferiores. La presencia de estos horizontes subsuperficiales enriquecidos con arcilla, explican su aptitud para el cultivo del arroz.

Cada material se sembró en parcelas de 10000 m^2, se evaluó la biomasa en marcos de 50 x 50 cm^2, igualmente se determinó la concentración de nutrimentos. Las curvas de absorción indican la dinámica de absorción de los nutrimentos en las variedades F E D E A R R O Z 6 7 y FL FLFEDEARROZ 68. Teniendo en cuenta los requerimientos por tonelada de acuerdo al potencial de producción se calcularon las necesidades de nutrimentos.

El nitrógeno se aplicó el 60% en la fase vegetativa y el 40% en la fase reproductiva, La fertilización edáfica con respecto al fósforo se aplicó el 100% en el momento de la siembra, la fertilización potásica y con silicio se fraccionó en 3 aplicaciones: inicio de macollamiento, macollamiento e inicio de primordio floral. Ca, Mg, S, Zn, Cu. Fe, B, Mn se aplicaron el 100% en la fase vegetativa.

Para elaborar la curva de crecimiento y la biomasa total se hicieron muestreos destructivos en cinco etapas de desarrollo, inicio de macollamiento (IM), Pleno macollamiento (PM), Inicio de primordio floral (IPF), inicio de floración (IF) y maduración (M). En estos muestreos se tomó la totalidad de la planta. Se secó en estufa a 60°C hasta obtener peso constante. Para determinar el contenido de nutrientes en los tejidos y realizar la curva de absorción, se realizó un muestreo en cuadros de 50 x 50 cm^2 en cada una de las cuatro repeticiones de las cinco etapas de desarrollo (IM, PM, IPF, IF y M). Después de obtener los datos de incremento de materia seca y contenido de nutrientes por órgano, se procedieron a realizar los cálculos respectivos:

Macronutrientes Kg/ha= Incremento de peso seco del órgano o tejido (Kg/ha)*contenido de nutrimento en el tejido en porcentaje/100.

Micronutrientes g/ha = Incremento de peso seco del tejido (Kg/ha)* contenido de nutrimento en el tejido en ppm/1000

El dato de absorción total por el cultivo, se obtuvo al sumar los valores en cada etapa de muestreo (IM, PM, IPF, IF y M), y el dato de requerimiento de nutriente por tonelada de arroz producido, se halló dividiendo este valor en el dato promedio de rendimiento (ton/ha) al 14% de humedad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Demanda de nutrientes en las variedades F67 y FL F68

Según los resultados obtenidos, la variedad Fedearroz 67 demanda mayor cantidad de nutrientes que la variedad FL Fedearroz 68 (Cuadro 1), siendo para el caso del nitrógeno 23.35 y 19.19 kg/ton respectivamente. En fósforo corresponde a 1.56 y 1.21 kg/ton, por su parte la demanda de potasio está entre 13.57 y 10.3 kg/ton Dentro de los elementos secundarios la demanda de azufre se encuentra entre 2.11 y 1.62 kg/ton, siendo el silicio el elemento que presenta la mayor demanda para ambas variedades 144.8 y 138.21 kg/ton.

Los micronutrientes de mayor absorción por parte de Fedearroz 67 y FL Fedearroz 68 son en su orden manganeso 1.30 y 0.74 kg/ton, hierro 0.38 y 0.42 kg/ton, zinc 0.03 y 0.03 kg/ton y cobre 0.01 y 0.01 kg/ton.

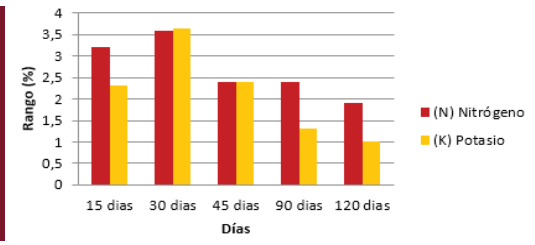
Cuadro 1. Requerimiento del elemento (Kg/Ton producida) de las variedades FL F68 y F67.

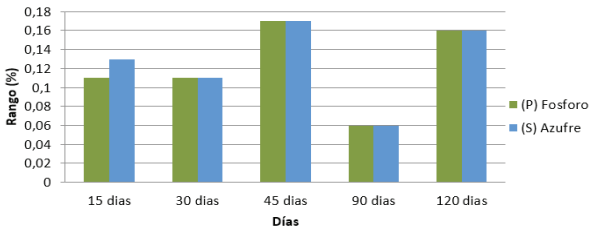
Variedad F-68										
Dias	(N) Nitrogeno	(P) Fosforo	(K) Potasio	(S) Azufre	SiO2	(Fe) Hierro	(Mn) Manganeso	(Zn) Zinc	(Na) Sodio	(Cu) Cobre
120	19,19	1,21	10,30	1,62	138,21	0,42	0,74	0,03	0,26	0,01
Variedad F-67										
Dias	(N) Nitrogeno	(P) Fosforo	(K) Potasio	(S) Azufre	SiO2	(Fe) Hierro	(Mn) Manganeso	(Zn) Zinc	(Na) Sodio	(Cu) Cobre
120	23,35	1,56	13,57	2,11	144,80	0,38	1,30	0,03	0,32	0,01

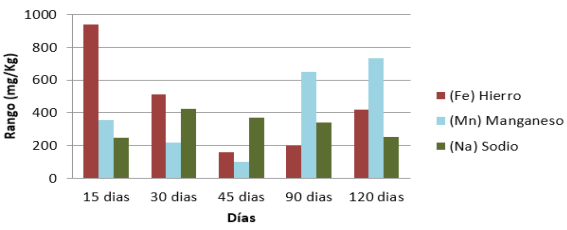
Concentración de nutrientes en las variedades F67 y FL F68

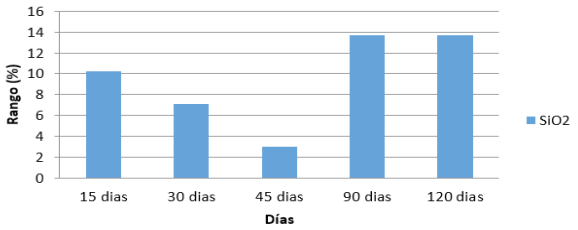
La mayor concentración de N en el tejido del arroz para ambas variedades, se encuentra entre máximo macollamiento e inicio de primordio floral, luego la concentración de N disminuye en el tejido foliar. En el caso de potasio la mayor acumulación en tejido, para Fedearroz 67, se da entre inicio de macollamiento e inicio de primordio floral, para FL Fedearroz 68 se encuentra entre máximo macollamiento e inicio de primordio floral. Por su parte, la concentración de fósforo para ambas variedades no presenta una variación en ninguna de las fases fenológicas. La mayor concentración de los elementos secundarios, como el azufre, para FL Fedearroz 68 se encuentra entre inicio de macollamiento y máximo macollamiento, para Fedearroz 67 la concentración más alta de este elemento se encuentra entre máximo macollamiento e inicio de primordio floral. Por su parte la concentración de silicio más alta se da para FL Fedearroz 68 y Fedearroz 67 en la fase de maduración. Con relación al hierro la mayor concentración para ambas variedades está en inicio de macollamiento, el manganeso en la fase de maduración, el zinc entre inicio de macollamiento y máximo macollamiento, el sodio en FL Fedearroz 68 tiene mayor concentración en el tejido de arroz en máximo macollamiento, y Fedearroz 67 en inicio de floración. Para el cobre la mayor concentración se encuentra en la fase de maduración (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Análisis de tejido foliar en FL Fedearroz 68 – Concentración del elemento en la planta.









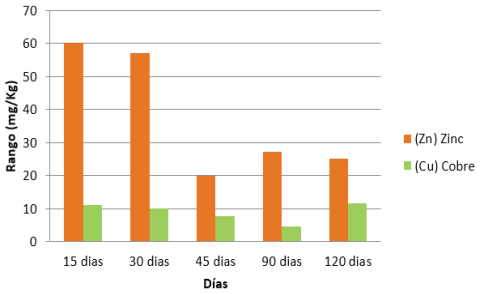
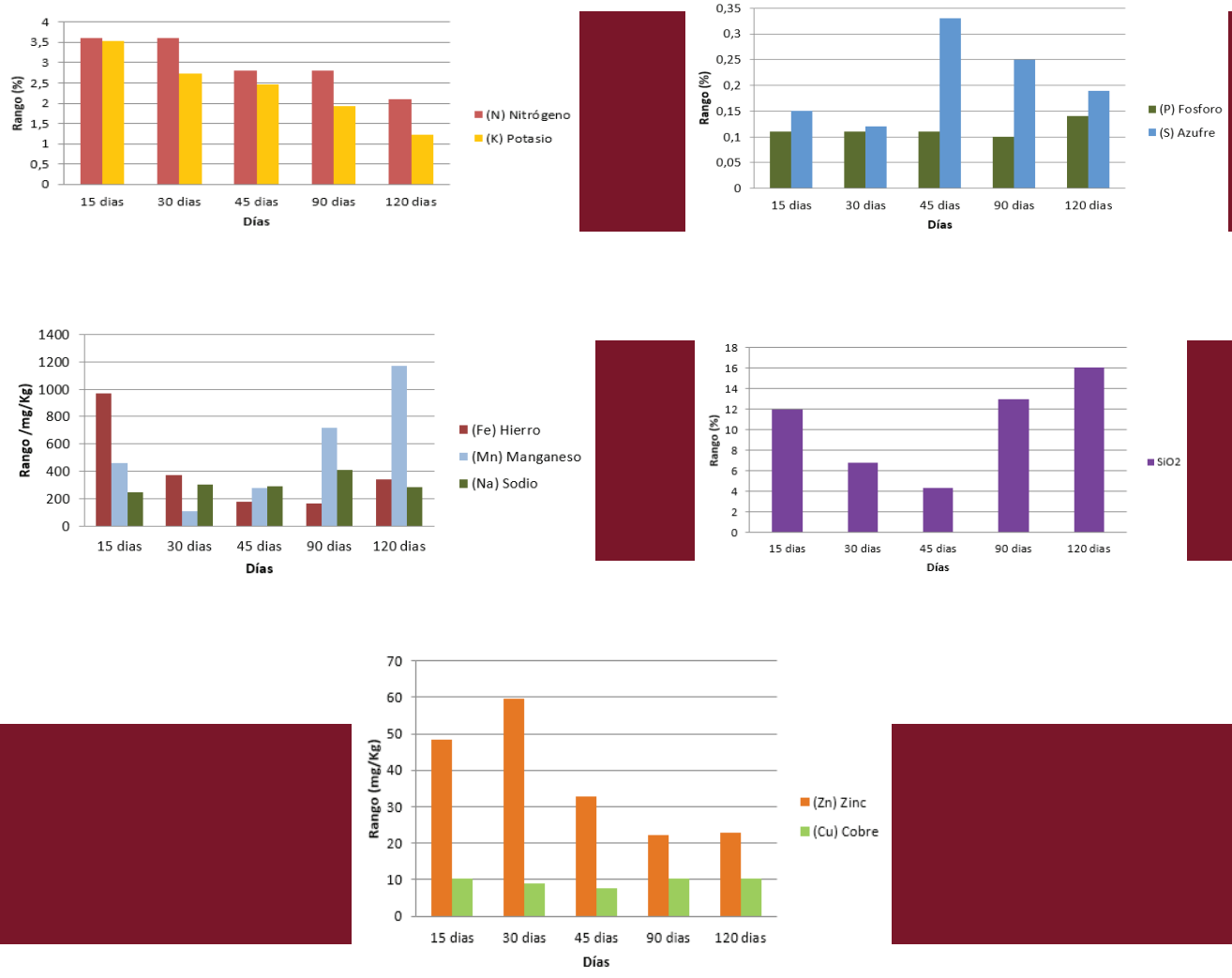


Figura 2. Análisis de tejido foliar en Fedearroz 67 – Concentración del elemento en la planta.

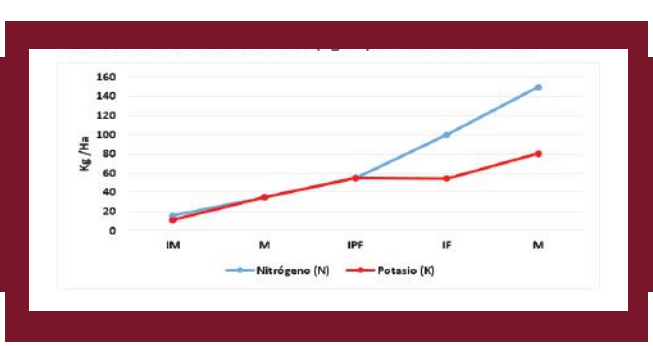


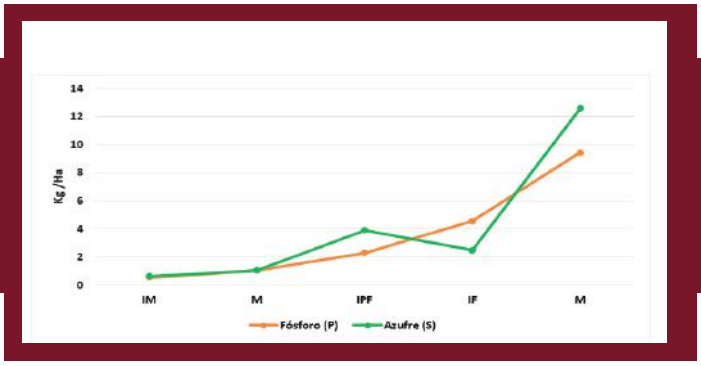
Absorción acumulada de nutrientes en las variedades F67 y FL F68

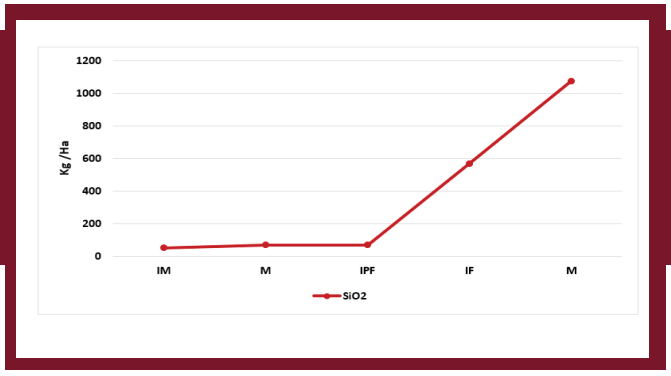
Con relación a la curva de absorción acumulada de N, la etapa que presenta una mayor demanda en el caso de Fedearroz 67, se ubica en máximo macollamiento e inicio de floración. Para FL Fedearroz 68 la mayor absorción se da en inicio de floración. En la absorción acumulada de potasio la mayor demanda por parte de Fedearroz 67 se tiene en inicio de floración, y para FL Fedearroz 68 es en máximo macollamiento e inicio de primordio floral. La mayor absorción de fósforo para ambas variedades se ubica entre inicio de floración y maduración. Entre los elementos secundarios, para FL Fedearroz 68 la mayor absorción acumulada de azufre se da en la etapa de inicio de primordio floral, por su parte para el silicio la mayor acumulación se da entre inicio de primordio floral y maduración. La absorción de los micronutrientes Mn y Zn de esta variedad se da entre inicio de primordio floral y maduración, por su parte para hierro y cobre esta acumulación es mayor desde inicio de floración. Para Fedearroz 67 la mayor absorción de los elementos secundarios como el azufre, se da en máximo macollamiento. Para el caso del silicio está la absorción se da en inicio de primordio floral. Por su parte entre los micronutrientes la curva de absorción del manganeso y el

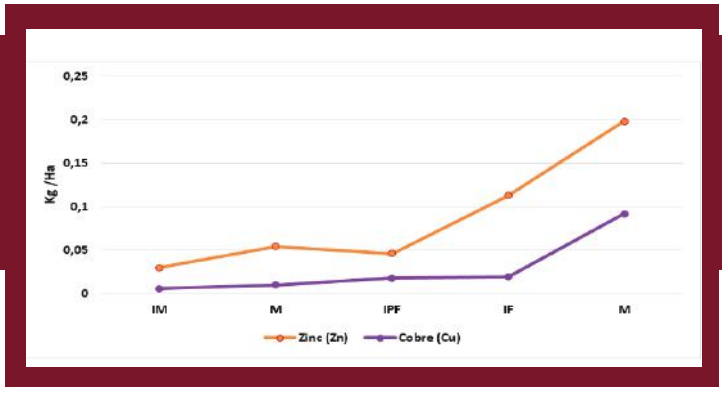
cobre es mayor en la etapa de inicio de primordio floral. El Zn presenta dos picos de absorción uno en máximo macollamiento y otro en inicio de floración y el hierro presenta una mayor acumulación en la etapa de inicio de floración (Figuras 3 y 4).

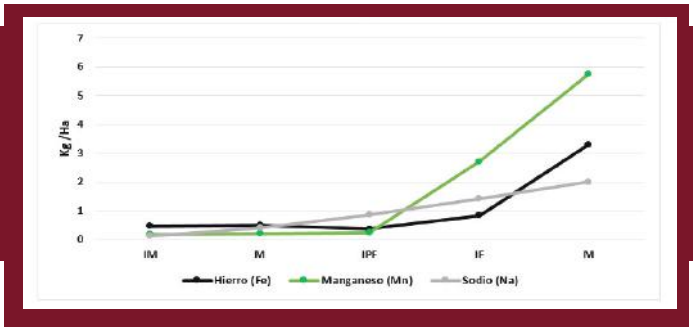
Figura 3. Curva de absorción acumulada (Kg elemento/ha) de FL Fedearroz 68.









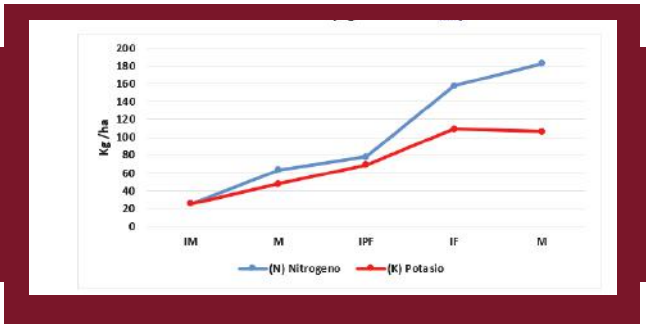


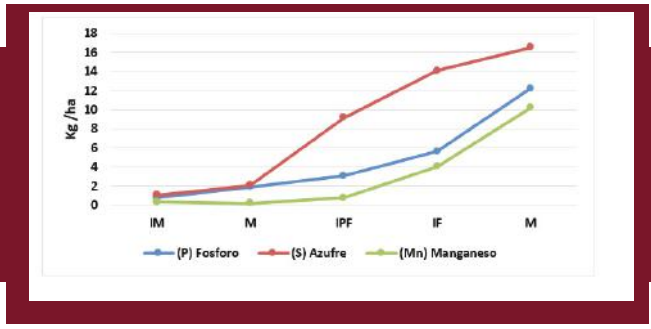
CONCLUSIONES

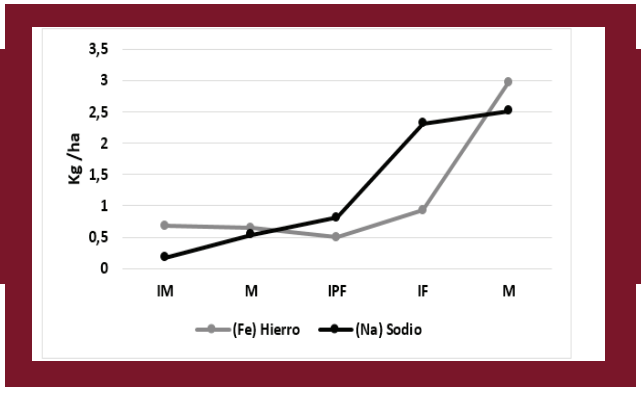
De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio en requerimientos nutricionales para Fedearroz-67, como para FL Fedearroz-68, se puede generar el plan de fertilización teniendo en cuenta el comportamiento de los nutrientes y fenología de las variedades F67 Y FL F68 y la disponibilidad de los nutrientes en el suelo.

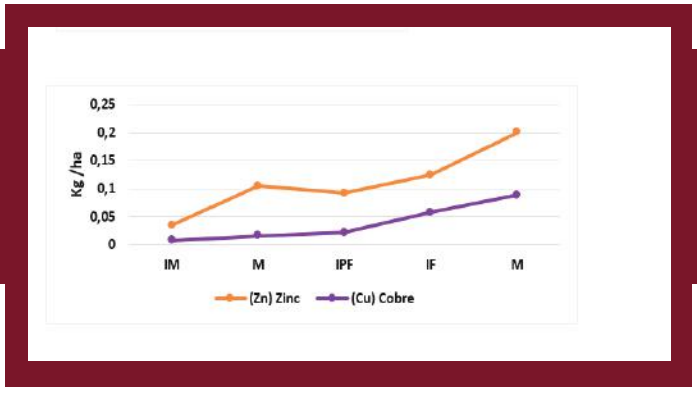
En la demanda de nutrientes la variedad F67 presentó un mayor requerimiento de nutrientes que la variedad FL F68. Los nutrientes que evidenciaron un comportamiento similar fueron el Si, Fe, Zn, Cu, y el sodio (Na).

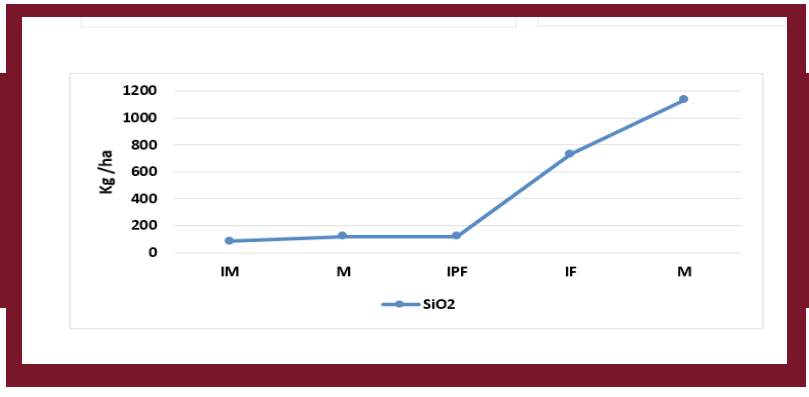
Figura 4. Curva de absorción acumulada (Kg elemento/ ha) de Fedearroz 67.











En la concentración de nutrientes en la fase vegetativa N y K presentaron un comportamiento similar en las variedades F67 y FL F68, en P y S este fue similar durante todo el ciclo del cultivo en las dos variedades. Los elementos menores mostraron una mayor concentración en la fase vegetativa y de maduración.

Con relación a la absorción acumulada estos evidenciaron más pendiente en la curva, lo cual corresponde a una mayor absorción en las fases reproductiva y de maduración, lo que es importante para tener en cuenta de acuerdo al periodo vegetativo de las variedades para elaborar el respectivo plan de fertilización.

BIBLIOGRAFÍA

BERTSCH F. 2003. Absorción de nutrimentos por lo cultivos. Asociación Costarricense de la ciencia del suelo (ACCS) San José. Costa Rica.
CASTILLA, L. A. 2013. Requerimientos nutricionales de las variedades de arroz Fedearroz 60 y733 en Colombia. Revista arroz, Bogotá, Vol. 61, N°503: 4-8.
CASTILLA, L.A. 2011. Nutrición y fertilización en el cultivo del arroz. Fedearroz – Fondo Nacional del Arroz. Ibagué.
CASTILLA, L.A 2000. Factores que afectan la eficiencia de la fertilización en el cultivo del arroz. En: Fundamentos técnicos de los fertilizantes y la fertilización en el cultivo del arroz. Ibagué, Colombia.
DOBERMANN, A. Y FAIRHURST, T. 2000. Arroz. Desórdenes nutricionales y manejo de nutrientes. PPI. IRRI.PPIC. Filipinas.
MENGEL, K. KIRKBY, E. 2000. Principios de nutrición vegetal. International Potash Institute, Suiza.

FEDEARROZ EN EL II CURSO

INTERNACIONAL DE ARROZ

Fuente: Oficina de comunicaciones FLAR

La Federación Nacional de Arroceros – Fedearroz, participó en el segundo curso internacional de arroz - Actualización en investigación y manejo del cultivo; que se llevó a cabo entre el 24 de octubre y el 11 de noviembre de 2016, en las instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, en Palmira - Valle. El evento fue realizado por el Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego - FLAR y la Alianza Global para la Investigación en Arroz (GRiSP).

El curso contó con la participación de 25 investigadores procedentes de Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Venezuela, quienes discutieron en torno a temas como crecimiento y desarrollo de la planta del arroz; mejoramiento genético para factores bióticos y abióticos; efectos del clima; biotecnología aplicada al mejoramiento genético; bioestadística; manejo de suelos, nutrición, riego, drenaje y plantas dañinas; tecnologías satelitales y sensores remotos; producción de semillas; calidad molinera y culinaria.

Patricia Guzmán, Subgerente Técnica de la Federación Nacional de Arroceros, compartió la visión de Fedearroz ante los desafíos de la producción de arroz en Colombia y expuso el panorama del cultivo en términos de área, producción, costos y consumo.

Durante las diferentes actividades, los participantes recibieron entrenamiento intensivo en mejoramiento genético del arroz: desde el mejoramiento convencional, pasando por el fitomejoramiento asistido por marcadores moleculares, el fitomejoramiento poblacional, la selección genómica y el desarrollo de híbridos de arroz, hasta la práctica en campos e invernaderos del FLAR y el CIAT en donde pudieron observar procesos de fitomejoramiento para el manejo del estrés de la planta de arroz causados por factores bióticos: enfermedades, insectos fitófagos y arvenses.

Aeromensajería

LOGÍSTICA ESPECIALIZADA EN: RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y ENTREGA DE DOCUMENTOS, PAQUETES, MERCANCÍAS Y CARGA MASIVA.

ADQUIERA FACILMENTE SU CRÉDITO CORPORATIVO EN NUESTRA LÍNEA DE ATENCIÓN COMERCIAL.

PBX: (1) 742 82 33 EXT. 109 - 112
CEL. 318 270 39 81
comercial@aeromensajeria.com

Aeromensajería
Carrera 32 A # 15-80 PBX: 742 8233.
Bogotá, D. C. - Colombia.

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS

Cartilla : GUÍA PARA PREINVERSÍÓN EN PROYECTOS DE ADECUACIÓN DE TIERRAS
Edición : 2015
Pág. : 1
Editor : Imprenta Nacional de Colombia

GUÍA PARA PREINVERSIÓN EN PROYECTOS DE ADECUACIÓN DE TIERRAS

Desde el ámbito de la planeación, se enmarca en una propuesta sistemática, dirigida hacia un objetivo "uso eficiente del suelo rural", con una estrategia integral para la ejecución de proyectos de segunda generación, desde una visión integral del territorio, teniendo en cuenta sus características propias y a la población rural, para que sea un impulsor de la competitividad sectorial y uno de los promotores para su desarrollo; enmarcado en un proceso participativo, planificado y ordenado, en armonía con el medio ambiente, promoviendo el Desarrollo Rural Integral.

Revista : ACTUALIDAD AGROPECUARIA
Edición : Abril 2016
Pág. : 24
Editor : www. actualidadagropecuaria.com - Panamá

Captación de Agua de lluvia, instrumento valioso para los productores

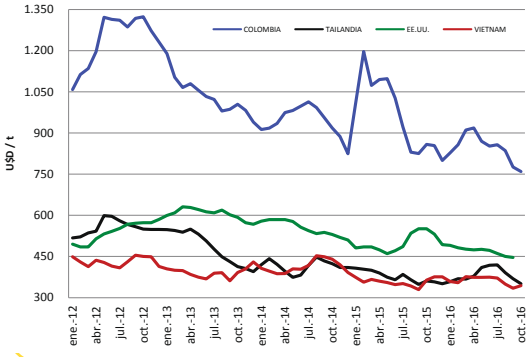
El Ministerio de Desarrollo Rural están trabajando por un plan de manejo de finca el cual contempla medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, donde no debe faltar la protección de las fuentes hídricas a través de la reforestación con especies nativas, un sistema de captación de lluvia que permita hacer frente a la sequía, además del establecimiento de sistemas silvopastorales, manejo de estiércol, que permitan ser más resilientes ante los eventos extremos del clima.

ESTADÍSTICAS ARROCERAS

		AÑO	2016		MES	OCTUBRE
	PADDY VERDE	BLANCO	CRISTAL	GRANZA	HARINA	CONSUMIDOR PRIMERA
	……. Pesos / Tonelada ……					Pesos / Kilo
Cúcuta	1.064.000	2.357.500	1.080.000	872.500	642.000	3.000
Espinal	1.152.000	2.200.000	1.300.000	850.000	650.000	3.280
Ibagué	1.168.000	2.520.000	1.100.000	780.000	650.000	2.905
Montería	990.000	2.150.000	1.175.000	600.000	543.000	3.337
Neiva	1.144.000	2.500.000	1.136.000	N/A	800.000	3.000
Valledupar	1.000.000	2.120.000	1.100.000	750.000	600.000	3.356
Villavicencio	992.000	2.000.000	1.200.000	750.000	600.000	3.358
Yopal	992.000	2.100.000	1.192.500	750.000	605.000	3.217
Colombia	1.062.571	2.227.143	1.171.929	746.667	635.429	3.194
Promedio hasta la cuarta semana de octubre de 2016						

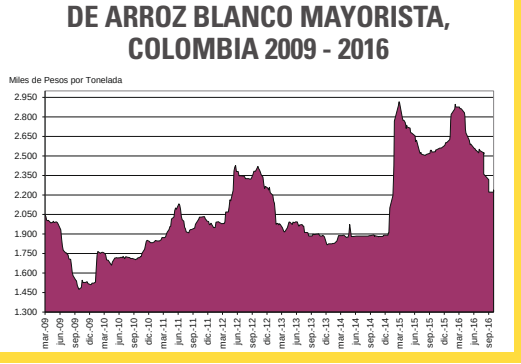
PRECIOS MENSUALES

ARROZ BLANCO, COLOMBIA, EE.UU., TAILANDIA Y VIETNAM. 2012-2016



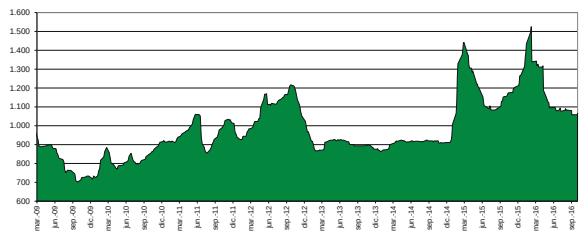
PRECIOS PROMEDIO SEMANAL

DE ARROZ BLANCO MAYORISTA, COLOMBIA 2009 - 2016



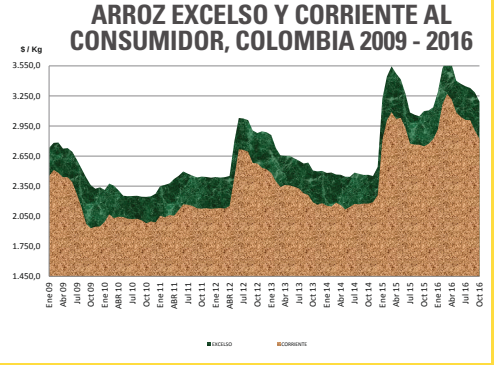
PRECIOS PROMEDIO SEMANAL

DE ARROZ PADDY VERDE, COLOMBIA 2009 - 2016



PRECIOS MENSUALES

ARROZ EXCELSO Y CORRIENTE AL CONSUMIDOR, COLOMBIA 2009 - 2016



ARROZ MOZZARELLA

INGREDIENTES

PORCIÓN: 10 PERSONAS

4 tazas de arroz colombiano cocinado a la manera usual
2 tazas de apio picado finito
1 pimentón verde y 1 rojo, pequeñitos, picados en tajadas delgadas
6 tomates medianos maduros, pelados y picados en tajadas delgadas
1 trenza grande de queso mozzarella
2 cucharadas de mantequilla
1 frasco mediano de salsa napolitana
1/2 taza de vino blanco
1 cucharadita de orégano
1 cucharadita de sal
1 cucharadita de sal de ajo
1 cucharadita de pimienta

PREPARACIÓN

Verter la mantequilla en una sartén y añadir la verdura.

Dejar al fuego hasta que pierda su vidriosidad.

Mezclar con la salsa napolitana, el vino y los aliños y tapar durante 5 minutos más a fuego lento.

Poner en la bandeja en que se va a servir, la mitad del arroz, del guiso, de las verduras y del queso mozzarella rallado grueso. Luego el resto del arroz, de las verduras y del queso.

Antes de servirlo, llevar