



ARROZ

MARZO - ABRIL 2024

ISSN 0120-1441

BOGOTÁ - COLOMBIA

VOL. 72 No. 569



FEDEARROZ
a la vanguardia
de la transición
energética



evoagro

SOMOS

Integradores DE soluciones

PARA LA CADENA DE VALOR AGRO



CRÉDITO



RÁPIDO, FÁCIL Y OPORTUNO

PREGÚNTANOS CÓMO

 www.evoagro.com

  [@evoagrolatam](https://www.instagram.com/evoagrolatam)

  [@evoagro](https://www.facebook.com/evoagro)

 info@evoagro.com

AVANCES EN LA INVESTIGACIÓN CONJUNTA

ENTRE EL CIAT Y FEDEARROZ: UN COMPROMISO DE EXCELENCIA DESDE 1967

Desde 1967, se ha venido llevando a cabo un trabajo colaborativo entre FEDEARROZ y el Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT (Hoy la ALIANZA BIOVERSITY - CIAT) que por sus resultados es modelo ejemplar de cómo la investigación conjunta puede impulsar el progreso y la innovación en la agricultura. A lo largo de los años, esta asociación ha dado frutos significativos que benefician no solo a los productores de arroz en Colombia, sino también a nivel mundial.

En los últimos cinco años, esta colaboración ha alcanzado un hito notable con el desarrollo de un proyecto centrado en identificar los genes que confieren resistencia a enfermedades devastadoras en el arroz como la *Pyricularia* y la hoja blanca, las cuales representan desafíos importantes para los agricultores, ya que pueden causar pérdidas significativas en los rendimientos.

Además, esta asociación ha permitido aplicar técnicas biotecnológicas para la caracterización genética de las variedades de arroz, así como para algunas líneas en desarrollo.

Esta evaluación minuciosa no solo ha proporcionado nuevas dinámicas para los procesos de nuestro programa de mejoramiento genético al reducir los tiempos y las cantidades de cruzamientos necesarios para la obtención de variedades más resistentes, sino que también ha provisto de información valiosa sobre la pureza genética.

Al seleccionar las mejores características genéticas de cada variedad, se ha logrado optimizar su calidad y tolerancia a enfermedades y desafíos ambientales; de lo cual se benefician los agricultores cuando adquieren la semilla certificada.

Uno de los hallazgos más destacados de este trabajo conjunto ha sido la caracterización de la diversidad genética conservada en el banco de germoplasma de FEDEARROZ y que nutre al programa de mejoramiento de parentales para el desarrollo de nuevas líneas, lo cual no solo enriquece el conocimiento en esta materia, sino que subraya el compromiso continuo de FEDEARROZ y el CIAT con la preservación y la utilización sostenible de la biodiversidad de especies agrícolas.

En desarrollo del proyecto, se ha destacado la importancia dada por FEDEARROZ, a mantener altos estándares de calidad en todas las etapas del proceso de producción de semillas, desde la selección y producción de semilla genética hasta la semilla básica, registrada y certificada, quedando demostrado a nivel molecular, que la calidad de la semilla de FEDEARROZ se mantiene de manera consistente.

Este es un aspecto de la máxima importancia que ha permitido que a través de semilla certificada FEDEARROZ, los agricultores estén recibiendo un producto de la más alta calidad, lo que contribuye a incrementar la productividad y la rentabilidad de sus cultivos.

En resumen, la colaboración entre la ALIANZA BIOVERSITY - CIAT y FEDEARROZ ha demostrado ser una fuerza poderosa para el progreso en la agricultura del arroz. A medida que continuamos avanzando en nuestra comprensión de la genética del arroz y en el desarrollo de variedades más resistentes y productivas, podemos confiar en que esta asociación seguirá siendo un motor clave para la innovación y el desarrollo sostenible en el sector agrícola.

REVISTA ARROZ

VOL. 72 No. 569

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

FEDEARROZ – Fondo Nacional del Arroz

Primera edición 15 de Febrero de 1952

TABLA DE CONTENIDO

04	FEDEARROZ Y EL DANE ENTREGARON RESULTADOS DEL 5° CENSO NACIONAL ARROZERO
12	FEDEARROZ PARTICIPA EN COLOMBIA AGROALIMENTARIA SOSTENIBLE
16	FEDEARROZ A LA VANGUARDIA EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA
22	MAPAS DE RENDIMIENTO: VALIOSA HERRAMIENTA PARA MONITOREAR LA PRODUCTIVIDAD
34	ALIANZA DE BANCAMÍA Y BBVA CON FEDEARROZ TRAE FACILIDADES DE CRÉDITO A LOS ARROZOS
36	PRODUCTOS PARA LA PROTECCIÓN DE CULTIVOS, OTRA GRAN FORTALEZA QUE EVOLUCIONA EN FEDEARROZ
43	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS QUE PERMITEN SER MÁS EFICIENTES EN EL USO DEL AGUA
47	FEDEARROZ EN CHINA, UN RECORRIDO POR LA UNIVERSIDAD <u>SCAU</u>
50	ARROZ FEDEARROZ PROTAGONISTA EN CAZA COCINAS
51	COMPLEJO AGROINDUSTRIAL - FEDEARROZ EJEMPLO DE COMPROMISO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
52	NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS
53	ESTADÍSTICAS



Dirección General: Rafael Hernández Lozano
Consejo Editorial: Rosa Lucía Rojas Acevedo, Myriam Patricia Guzmán García, Jean Paul Van Brackel
Dirección Editorial: Rosa Lucía Rojas Acevedo
Coordinación General: Luis Jesús Plata Rueda T.P.P. 11376
Asistente Editorial: Luisa Fernanda Herrera Navarrete
Editores: Fedearroz
Diseño carátula: Haspekto
Diagramación: Jhonnathan Méndez Sanabria - Dpto. Comunicaciones/Fedearroz
Email: jhonnathanmendez@fedearroz.com.co - Móvil : 312 526 5470
Comercialización: Sol Guzmán Prada y Magnolia Buitrago Castro
Móviles: 311 236 8693 - 314 876 1801
Email: solguz@gmail.com - magnolia.buitragocas@gmail.com
Impresión: Proredcom PBX: 2778010 Móvil: 315 8215072

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
Director Investigaciones Económicas: Jean Paul Van Brackel
Director de Proyectos Especiales: Elkin Flórez
Revisor Fiscal: Giovanni Martínez Aldana

Fedearroz - Junta Directiva

Presidente: José Del Carmen Rey Hernández
Vicepresidente: José Ramón Molina Peláez

Principales:

Juan Pablo Rodríguez Echeverry
Bladimir Nieto Cristancho
Alberto Mejía Fortich
Héctor Augusto Mogollón García
Clímaco Gualtero Serrano
Raimundo Vargas Castro
Rafael Ernesto Durán Díaz
José Patricio Vargas Zárate
Cesar Augusto Plata Barragán

Suplentes:

Humberto Enrique Tordecilla Petro
Pedro Antonio Baquero Rey
Jaime Camacho Londoño
Cesar Augusto Saavedra Manrique
Álvaro Díaz Cortés
Néstor Julio Velasco Murillo
Campo Elías Urrutia Vargas
Hugo Camilo Ernesto Pinzón Salazar
Javier Castro Castro

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

Carrera 100 # 25H - 55 pbx: (601)425 1150
Bogotá D.C. - Colombia
www.fedearroz.com.co



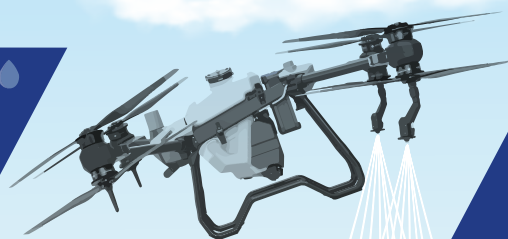
LA EVOLUCIÓN DEL AGRO...

YA ESTÁ AQUÍ... EN LAS ASPERSIONES CON DRONES

BONO
\$10.000
DESCUENTO
POR
Hectárea

COMPRANDO
COMBOS
De productos SYS

*En aplicaciones con Drones Grupo SYS

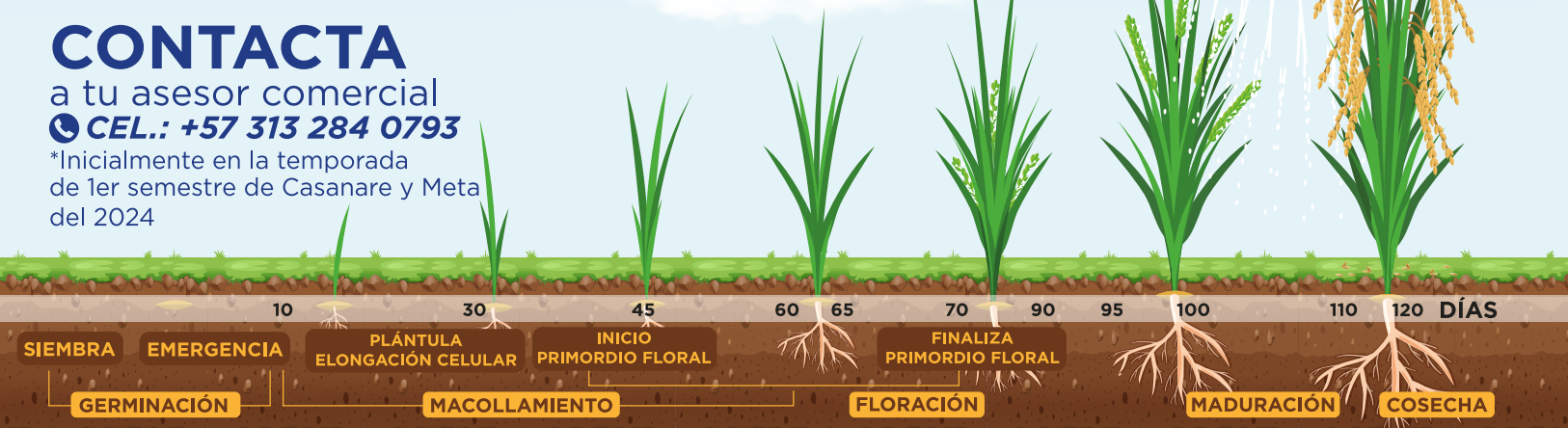


CONTACTA

a tu asesor comercial

📞 **CEL.: +57 313 284 0793**

*Inicialmente en la temporada de 1er semestre de Casanare y Meta del 2024



🌐 Gruposys.col | 📷 [@GrupoSYS](https://www.instagram.com/GrupoSYS) | 🌐 [Gruposempresarialsys](https://www.linkedin.com/company/gruposys)

🌐 www.gruposys.com.co

Productos participantes:

KELASYS
ZINC

AMINOSYS

ACUAPHYTE

FUNIBIOL

ARES400

SM6

SYNESTRESS

WINNER

FOS-k

SYSMenores

Rombi® KS SP

CALCIBORSYS

FERTIBIOL



FEDEARROZ Y EL DANE

ENTREGARON RESULTADOS DEL QUINTO CENSO NACIONAL ARROCERO

El pasado jueves 21 de marzo, se llevó a cabo el acto oficial de entrega de los resultados del Quinto Censo Nacional Arrocerero, evento que se realizó en las instalaciones del DANE, presidido por la directora de esta entidad, Piedad Urdinola y el Gerente General de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano.

La directora del Dane, entidad que junto a Fedearroz realizó el V Censo Arrocerero, destacó que el trabajo colaborativo, producto de la sinergia entre las entidades, ha permitido aprovechar en gran medida el uso de la tecnología en beneficio de los agricultores, del sector y todo el país.

Durante su presentación la funcionaria indicó que los datos del Censo Arrocerero 2023 muestran a Paz de Ariporo (Casanare), como el municipio líder en Colombia en siembras con 36.338 hectáreas, lo que significó una producción total año de 184.909 toneladas de arroz paddy verde. Se destacaron en producción a nivel departamental a Casanare con (1.086.152) toneladas, Tolima (685.576)Ton, Meta (442.849)Ton, Huila (252.878)Ton y Norte de Santander (193.509) toneladas producidas.



Por su parte, el Gerente General de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano señaló en su intervención que este Quinto Censo Nacional Arrocerero, refleja el impacto tangible de la investigación y la tecnología, lo cual se ve reflejado en aspectos importantes como la renovación del parque de maquinaria, la adopción de la cosecha a granel y el uso de semilla certificada, así como el avance de prácticas innovadoras como la implementación del programa de Adopción Masiva de Tecnología AMTEC.



“Hace 35 años iniciamos con encuestas en papel y nos hemos adaptado y mejorado continuamente, a tal punto que actualmente incorporamos tecnologías de punta como la captura en dispositivos móviles y el uso de inteligencia artificial para realizar estimaciones de área con imágenes satelitales, lo que refleja nuestro compromiso con el uso de la tecnología para mejorar la eficiencia y la precisión de la información”, indicó Hernández Lozano.



Destacó además que este nuevo Censo es otra muestra más de la correcta y productiva inversión de los recursos de la Cuota de Fomento Arrocerero, administrado por Fedearroz.

Recordó que, “desde la revolución verde en los años 60, cuando el CIAT trajo materiales que permitieron mayores productividades y el ICA como entidad estatal y Fedearroz desarrollaron toda la transferencia de tecnología, hemos utilizado este tipo de alianzas interinstitucionales para el progreso”.

En relación con la alianza DANE - Fedearroz que ha permitido ejecutar ya tres Censos Arroceros, destacó el Gerente General de Fedearroz que “esta entidad ofrece sus fortalezas en materia estadística y Fedearroz el conocimiento del campo y la cercanía con sus productores, permite reducir los costos y mejorar los resultados, para que esta investigación estadística se desarrolle con el máximo de eficiencia”.

El dirigente gremial, agregó que estos datos del Censo Arrocerero han permitido demostrar el beneficio de la tecnología impulsada por el gremio a través del AMTEC.

Por su parte, el Director de Investigaciones Económicas de Fedearroz, Jean Paul Van Brackel, explicó las cifras de la segunda entrega de los resultados del Quinto Censo Nacional Arrocerero (2023) en cuanto a la implementación del programa de Adopción Masiva de tecnología - AMTEC destacando que el 59,7% del área sembrada en arroz mecanizado en el primer semestre usó semilla certificada, en cuanto a arroz riego, en el segundo semestre se mostró un incremento aun mayor con 73.5% en el uso de semilla certificada.

El economista manifestó que “aunque esta metodología no es una receta que el productor deba seguir al pie de la letra, si debe tener presente que para lograr éxito en su cultivo y en su implementación, debe iniciar con el diagnóstico y una planificación”.



En el caso de riego, indicó que hay una variable importante en el caballoneo con taipa llegando a un 32%, labor que permite que los cultivos estén mejor irrigados y se use una menor cantidad de agua. “Con AMTEC se ha reducido el uso de este líquido alrededor del 44% y con el MIRI se ha llegado a reducir un 30% adicionalmente. Con estos datos se demuestra que existen mecanismos que permiten reducciones del agua hasta del 70%”, explicó Van Brackel.

En la producción de arroz secano se destacó la práctica por parte de los productores de preabonamiento en la siembra llegando a un 31.2%, técnica permite que sean más eficientes en el uso de los fertilizantes.

En cuanto a la implementación del programa AMTEC, el 60% de los productores en el primer semestre de 2023 logró adoptar al menos una práctica, mientras que en el segundo semestre fue el 57%. “Esto demuestra que se ha hecho una tarea importante, pero aun falta. Estos resultados se deben gracias a la asistencia técnica pues 341 mil hectáreas tuvieron asistencia en el primer semestre y en el segundo semestre solo 114 mil hectáreas sembradas, lo que deriva con preocupación que principalmente los productores pequeños se han quedado sin asistencia técnica”, manifestó.

“UN CONVENIO EN COSECHA”



En el marco de la entrega de los resultados del Quinto Censo Nacional Arrocerero se llevó a cabo un conversatorio denominado “Un convenio en cosecha”, donde la Viceministra de Asuntos Agropecuarios del Ministerio de Agricultura, Aura María Duarte; la Directora de la Cámara Induarroz - ANDI, Sandra Milena Avellaneda y el Director Técnico de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras de la UPRA, Alexander Rodríguez; en compañía de la Directora del DANE, Piedad Urdinola y el Gerente General de Fedearroz, Rafael Hernández Lozano entregaron sus puntos de vista frente a esta nueva información.



La **Viceministra de Agricultura, Aura María Duarte**, reconoció lo valioso de los resultados del Quinto Censo Nacional Arrocerero y los calificó como un esfuerzo que permitirá tomar correctas decisiones en un sector de tanta importancia en el agro como el arrocerero.

“Tenemos unos desafíos donde debemos conocer la información, apropiarla, interiorizarla y utilizarla, pero no solo nosotros, no solo la cadena sino también otros actores importantes, Alcaldes y Gobernadores que conozcan sus territorios y sepan sus necesidades, porque ahora estamos hablando de una política muy importante para el país que es la Reforma Agraria, está el sistema nacional de Reforma Agraria y cada ítem del Censo, cada dato nos da luces de cómo hacer el abordaje precisamente para este sector y como generar políticas acertadas y tengan buenos resultados”.

Sandra Avellaneda, Directora de la Cámara Induarroz - ANDI, felicitó el trabajo como resultado del convenio DANE - Fedearroz. “Primero se ha generado información de calidad, se tienen unas metodologías robustas para la recolección, procesamiento y publicación de los datos. Lo segundo la sinergia nos permite aprovechar las fortalezas de cada eslabón para toda la cadena permitiéndonos compararnos con otros sectores.

También nos permite contar con más información unificada, una visión integral del sector arrocerero lo que lleva a más y mejores decisiones y por último está la confianza la cual llega por la sinergia. El convenio ha generado confianza en todos los eslabones de la cadena porque tenemos la información unificada en una única fuente con estándares internacionales y realmente el manejo que se da a la información es el ideal, es una información que se presenta de manera agregada, clara, precisa, detallada, siempre se guarda la confidencialidad y nunca se pone en juicio un dato individual, creo que eso es muy importante y esa generación de confianza nos ha permitido a todos como parte de la cadena apostarle a un trabajo articulado entre todos.



Tanto Induarroz como la ANDI somos unos usuarios intensos, continuos, frecuentes de toda la información que genera el convenio DANE - Fedearroz no solo de la información que tenemos hoy del Censo sino también de la información de la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado y también le hacemos un seguimiento muy cercano a las cifras de consumo de arroz de los hogares, cifras junto con las de la Cuenta Satélite de la Agroindustria del Arroz las analizamos en su conjunto y nos permite entender cuál es el comportamiento de la cadena en cada eslabón desde el cultivo hasta el consumidor.

En el caso de la información que estamos recibiendo hoy es muy valiosa en cuanto a los indicadores de nuestros agricultores, sociales y económicas, las vamos a utilizar para rediseñar los servicios que la industria presta a sus agricultores proveedores para ayudarlos a promover el cultivo y a potencializar su competitividad. Esta información nos brinda datos muy completos de la cadena, nuestro trabajo es articularlos para analizar la información y lograr políticas públicas y políticas empresariales que nos permitan reconociendo el diagnóstico del sector, tomar unas decisiones que apoyen la competitividad del sector y unirnos como cadena con un objetivo común y unos acuerdos fundamentales”, manifestó Sandra Avellaneda.



UPRA, Alexander Rodríguez Director Técnico de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras de la UPRA:

destacó el ejercicio de la alianza público-privada entre Fedearroz y el DANE como representante del Estado, indicando que es un ejemplo para todo el sector ya que permite tomar decisiones de manera acertada. “La información del Censo es fundamental nos permite visibilizar al pequeño productor y le permite compararse con los demás y nos da herramientas e información para focalizar los instrumentos de política pública. La UPRA bajo el liderazgo del Ministerio de Agricultura ha realizado diferentes actividades con el sector arrocero, donde Fedearroz ha participado activamente desde los ejercicios de zonificación para el cultivo comercial del arroz seco mecanizado, así como la formulación del Plan de Ordenamiento Productivo para el Sector Arrocero, permitiéndonos identificar un escenario puesto a 20 años y así vamos avanzando en un buen camino. Contar con información actualizada del sector arrocero, de los productores y de su contexto en las prácticas que realizan, nos permite identificar de mejor manera las necesidades de este sector donde se vayan a definir las áreas

de protección. En estos procesos de identificación de proyectos productivos y teniendo un diagnóstico claro de las características de los productores, es como el caso cobra relevancia; porque permite identificar de manera específica en qué dirección avanzar en cada una de las regiones donde encontremos arroz”, puntualizó Alexander Rodríguez.

COMPARACIÓN ENTRE CENSOS

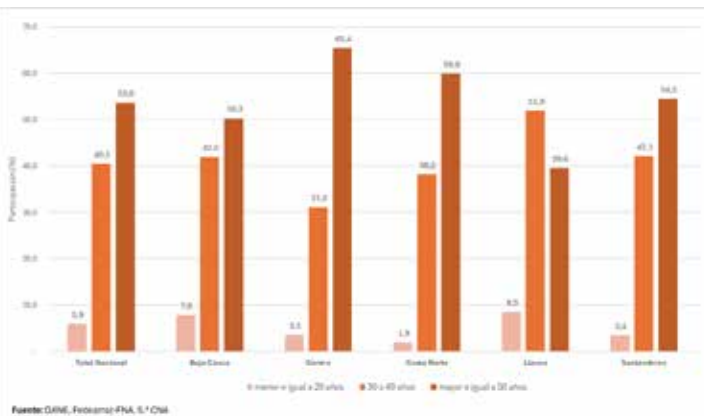
En esta segunda entrega de resultados del CENSO se abordan temáticas como la cantidad de productores y UPAS de acuerdo con la zona arrocera y departamento; área sembrada y cosechada en función del sistema de producción; caracterización demográfica de los productores; prácticas de manejo de residuos; cantidad de maquinaria, tenencia, antigüedad y el impacto de la Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC), entre otras variables de interés. Al comparar los resultados de los censos de los años 2007 y 2016 con respecto al realizado en el año 2023, se evidencia el mantenimiento de la tendencia positiva en términos de área sembrada y producción. Es así como el censo del año 2023 reportó un incremento de 3,3% frente a lo observado en el año 2016. Si adicionalmente se contrasta con el registro del año 2007, el incremento es de 54%. Por su parte, al observar la producción de arroz paddy verde, el aumento fue de 7,3% entre el cuarto y quinto censo y de 31% entre la operación estadística realizada en 2007 y la de 2023. Por otro lado, el contraste entre el censo del año 2016 y el de 2023, reportó estabilidad en variables como la cantidad de Unidades Productoras de Arroz con una leve variación de -0,7% y en el número de departamentos donde el número se mantuvo en 23 unidades territoriales. En cuanto al número de productores y en la cantidad de municipios se observó una contracción de 20,6% y 7,1% respectivamente.

CANTIDAD DE PRODUCTORES Y UPA

Al abordar la cantidad de productores por zona arroceras se observa un conteo de 13.007¹ entre personas naturales y personas jurídicas. De este total, el 37,5% desarrollan su actividad productiva en el Bajo Cauca, el 28,2 % en la zona centro, 17,4% en la zona llanos seguida por los Santanderes con 12,5% equivalente a 1.626 productores y finalmente la costa norte con 4,4% del total de productores arroceros. El 98,2% de los productores realizan su actividad productiva bajo la figura de persona natural, mientras que el 1,8% restante, equivalente a 228 productores son personas jurídicas.

De estos últimos el 51% se localiza en la zona centro, el 35 % en la zona llanos y el 14% restante en las zonas de Bajo Cauca, Costa Norte y Santanderes. Ahora, al enfocar el análisis en los productores catalogados como persona natural se observa que el 85,3% son de sexo masculino y el 14,8% son de sexo femenino. Adicionalmente, si se observa la estructura etaria de los agricultores, se evidencia que el 53,6% de los agricultores tienen edades iguales y superiores a 50 años. 40.5% están en el rango de 30 a 49 años y el 5.9% restante tienen edades menores o iguales a 29 años. De igual forma se evidencia que la predominancia del grupo con edades iguales o superiores a los 50 años se mantiene en cuatro de las cinco zonas arroceras, especialmente en la zona centro donde esta proporción se eleva al 65,4%. Por otro lado, tan solo en la zona llanos se halló que el grupo de edades entre 30 a 49 años contiene a la mayoría de los productores.

Gráfico 1. Cantidad de productores de arroz mecanizado en condición de persona natural por rango de edad. *Total nacional y zona arroceras (participación) 2023 - Total año*



Cuadro 1. Cantidad de Unidades Productoras de arroz (UPA), Productores, área sembrada (ha), área cosechada (ha), producción (t), cantidad de departamentos y municipios con arroz mecanizado 3° - 4° - 5° Censo Nacional Arrocero

Total Nacional	3° Censo Nacional Arrocero 2007	4° Censo Nacional Arrocero 2016	5° Censo Nacional Arrocero 2023	Variación (%) 2023 / 2016
Número de UPA	17.352	25.256	25.084	-0,7
Número de productores	12.414	16.378	12.999	-20,6
Área sembrada (ha)	383.690	570.802	589.848	3,3
Producción (t)	2.440.849	2.971.975	3.188.267	7,3
Cantidad departamentos	21	23	23	0,0
Cantidad municipios	215	210	195	-7,1

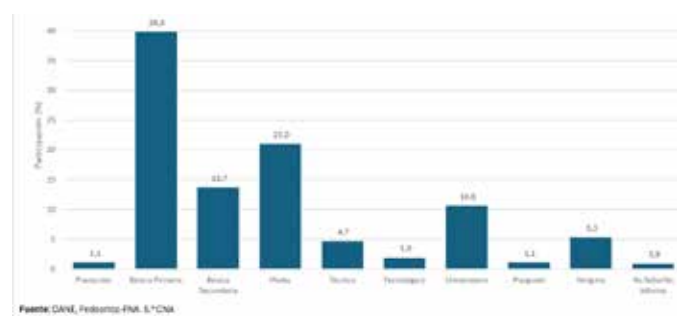
Fuente: DANE, Fedearroz-FNA, 5°CNA.
 Notas: producción en arroz paddy verde
 ha: hectáreas
 t: toneladas

Gráfico 2. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural según nivel educativo más alto *Total Nacional (participación). 2023 - Total año*

Otro de los aspectos sociodemográficos explorados por el Quinto Censo Nacional Arrocero, se refiere al lugar de residencia del productor de arroz. En este aspecto, los resultados arrojados indican que el 20,3% de los productores viven en la finca; el 42,9 en la zona rural del mismo municipio donde cultiva arroz; el 21,2% en la zona urbana del municipio donde cultiva y el 15,6% restante en lugares por fuera del municipio donde realiza su actividad de cultivo.

Por otro lado, al centrar el análisis en las unidades productoras de arroz -UPA, se observa que el 41,4% de las unidades se encuentran ubicadas en la zona arroceras Centro; el 24% en la zona Bajo Cauca, el 20,9% en los municipios de la zona Llanos; 10,6% en Santanderes y finalmente el 3% de las UPA se ubican en la Costa Norte.

En cuanto al nivel educativo reportado por los productores arroceros, se observó que el 39,8% de la población logró un nivel máximo de básica primaria. Por otro lado, la tabulación de la información indica que el 39,3% de los agricultores culminaron sus estudios de bachillerato. Ahora, si se aborda esta misma variable en términos de zona arroceras, se encuentra que la mayor proporción de productores en condición de persona natural que por lo menos culminaron sus estudios de secundaria se ubican en la zona norte con el 61,4%, seguido de la zona llanos con el 55% y Zona Centro con 47,2%. Por lo contrario, la zona del Bajo Cauca reporta la menor proporción con 26,2%.



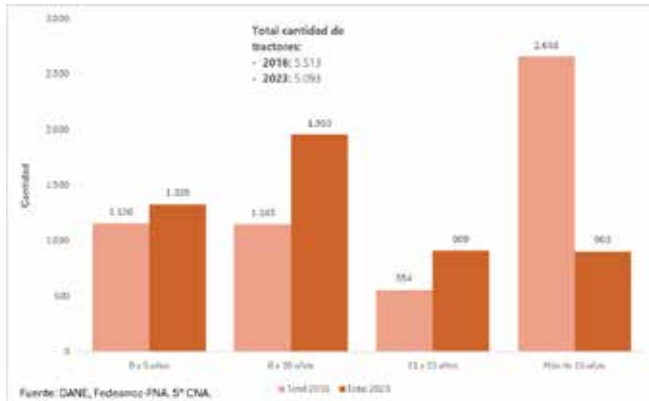
¹ Se debe tener en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, de esta forma se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz.

MECANIZACIÓN

En cuanto al componente de mecanización, se evidencia un fenómeno de renovación de maquinaria. Es así como para el censo realizado en el año 2016 se observó que el 41,7% de los tractores destinados para la producción de arroz tenía una antigüedad menor a 10 años. Ahora, para el censo del año 2023 esta proporción aumentó llegando al 64,4% de los 5.093 tractores registrados. Las cifras también permitieron establecer que el 51% de los tractores se encuentran ubicados en los departamentos pertenecientes a la zona Llanos y de estos el 74,6% tienen una antigüedad inferior a 10 años. La zona Centro es la siguiente con mayor número de tractores sumando el 32% del parque automotor. Para esta zona el 51,7% de este tipo de maquinaria tiene una antigüedad menor de 10 años. Se resalta la zona del Bajo Cauca donde el 66,1% de los tractores tiene un rango de edad inferior a 10 años, ubicándose por encima del promedio nacional.

Gráfico 3. Cantidad de tractores para la producción de arroz según rango de antigüedad.

Total Nacional: 2023 y 2016



Al observar las cifras referentes al parque de combinadas, se encuentra un incremento del 57% en el total de máquinas de este tipo pasando de 1.577 registradas en el año 2016 a 2.483 en el año 2023. Adicionalmente al considerar la antigüedad inferior a 10 años la proporción pasó del 61,8% al 72,2%. Si se detiene en la distribución regional del parque de combinadas, se observa que el 61,4% se encuentra ubicado en los departamentos pertenecientes a la zona arrocera llanos, el 20,4% en la zona centro; 8,5% en el Bajo Cauca; 5,4% en la zona de Santanderes y finalmente el 4,2% en los departamentos de la zona arrocera de la Costa Norte.

LA CALIDAD EN SU COSECHA
ES SU MEJOR DECISIÓN

Las cosechadoras TX de New Holland Agriculture le dan la rentabilidad que busca gracias a sus bajos índices de pérdidas.



Asegure su producción con nuestro gran respaldo.

DINISSAN MAQUINARIA

Representante exclusivo
en Colombia de

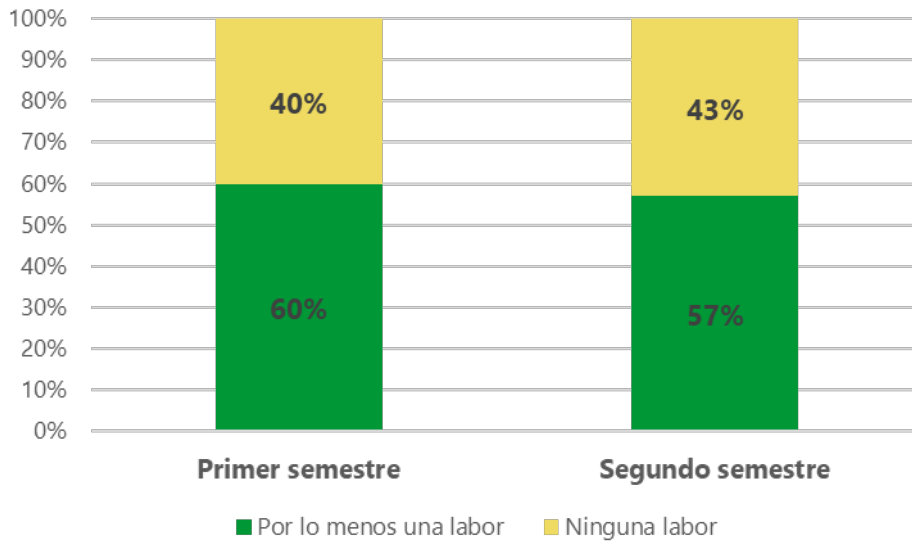
NEW HOLLAND
EN TODO MOMENTO

[f](#) [in](#) [@](#) DinissanMaquinaria

ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA

De acuerdo con lo explorado en el Quinto Censo Nacional Arrocerero, se encontró que 249.408 hectáreas sembradas en el primer semestre del año 2023 aplicaron por lo menos una labor del Programa de Adopción Masiva de Tecnología-AMTEC. Esta cifra representa el 60% del área sembrada en este semestre. Por su parte, cuando se observa la totalidad del área sembrada en el segundo periodo del año 2023 la proporción alcanza el 57% del área total sembrada en el país.

Gráfico 4. Labores AMTEC aplicadas al cultivo de arroz mecanizado
Total Nacional: 2023 semestral



Fuente: DANE – Fedearroz (FNA) Quinto Censo Nacional Arrocerero (5.º CNA) 2023.
La sumatoria de las participaciones puede ser diferente a 100 por redondeo de decimales.
Las labores consideradas para el análisis son: Cincelada - Cincel Vibratorio, Micronivelada - Land Plane, Nivelación, Caballoneada con Taipa, Pre abonamiento en la siembra, Semilla Certificada, Sembradora de surco, Densidad de siembra de 150 kg o menos y Riego corrido.

La investigación también arroja que para el primer semestre el 82% del área recibió asesoría técnica y para el segundo semestre esta proporción se ubicó en 65%. Por otro lado, se observó que en el primer periodo 246.961 hectáreas fueron sembradas con semilla certificada, equivalente al 59,7% del total del área. Para el segundo semestre esta proporción se incrementó cubriendo el 63,4% del área sembrada.

Es importante resaltar que el trasplante, práctica realizada principalmente por pequeños agricultores en zonas de riego, reportó un incremento de 2,6 veces el hectareaje observado en el año 2016, pasando de 1,3% del total del área sembrada en el año al 4,5%. Esto representa mejores prácticas en la cantidad de semilla empleada en la siembra al utilizar menor cantidad de semilla, hacer menor uso de insumos, ciclos de cultivo más cortos y menores costos de producción.

Así mismo se observaron notorios avances en lo que respecta al método de recolección de la cosecha. Es así como mientras que en el año 2016 el 67,1% del área se recolectaba a granel, para el año 2023 el 90,8% del área cosechada se recolectó bajo este método logrando el aumento de eficiencias en tiempos, costos y minimizando el desperdicio del grano. En las páginas web del DANE y Fedearroz, se puede consultar el boletín completo con los resultados obtenidos, así como los anexos estadísticos correspondientes.



PROMOCIÓN DE PREVENTA DJI AGRAS T50

Reserva tu T50
COP \$4'000.000
y te obsequiamos

\$6'000.000 COP

Si ya tienes un DJI AGRAS.

\$4'000.000 COP

Si eres cliente nuevo DJI.

*Promoción válida hasta el 30 de junio de 2024.

Tu combo incluye:

- 1 dron T50.
- 3 Baterías.
- 1 Cargador.
- 1 Control.
- Curso manejo dron (5 días).
- Curso piloto RAC 100 certificado.



Contáctanos ya: +57 317 4295066 - 316 6940007

FEDEARROZ PARTICIPA EN

COLOMBIA AGROALIMENTARIA SOSTENIBLE: ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

“Colombia Agroalimentaria Sostenible: Adaptación al Cambio Climático” es un proyecto que tiene como fin involucrar de manera directa a pequeños productores con tecnologías que promuevan la producción sostenible del sector agrícola en Colombia, a fin de reducir la vulnerabilidad de los sistemas productivos agropecuarios ante las amenazas del cambio climático y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, garantizando la disponibilidad suficiente y estable de alimentos de calidad.

Colombia Agroalimentaria Sostenible tiene como radio de acción 219 municipios de 22 departamentos, enfocados en los cultivos de arroz, caña de azúcar, caña panelera, café, maíz, musáceas, papa y en ganaderías.

Con la información generada a través de los participantes se han venido desarrollando elementos enfocados a contrarrestar los efectos de la variabilidad climática y un sistema de extensión agrícola mejorado, que promoverá la adopción de la agricultura digital, fortaleciendo así la resiliencia climática y mejorando la adaptabilidad a condiciones extremas.

De igual forma, se espera lograr la implementación de sistemas de servicios climáticos para proveer recomendaciones de adaptación y mitigación que apoyen la reducción de los riesgos agroclimáticos y la pérdida de cultivos, al tiempo que se estimula un sector con bajas emisiones.

También se busca desarrollar, validar y escalar tecnologías para la obtención de nuevos cultivares a partir del mejoramiento genético, así como mejores prácticas de manejo de cultivos entre otras, para aumentar la resiliencia y un desarrollo agropecuario bajo en carbono y fortalecer las capacidades de productores, técnicos e instituciones para la adopción e implementación de la tecnología, y proponer nuevos modelos de negocio a partir de la adopción masiva de tecnología bajo consideraciones ambientales, sociales y de género.

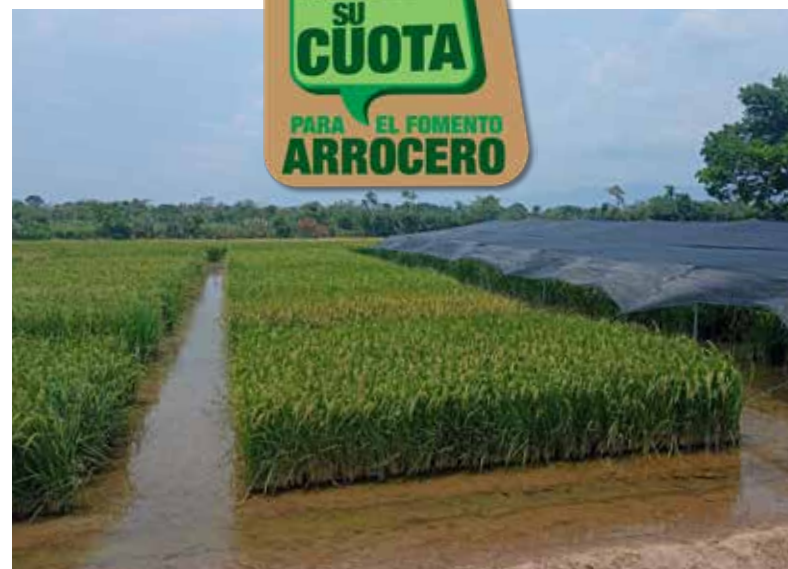
Con la ejecución del proyecto se contribuirá significativamente en las metas de adaptación y aportar en las acciones de mitigación del sector agropecuario en la Contribución Nacionalmente Determinada -NDC, (por sus siglas en inglés); llegando a nueve sectores productivos de importancia estratégica en términos de seguridad alimentaria; generación de empleo rural; exportaciones; participación en el producto interno bruto (PIB); y mejoramiento de los ingresos y calidad de vida de los productores rurales.

En su implementación se viene priorizando tres componentes:

Componente 1. Agricultura digital y servicios climáticos para la modernización rural con énfasis en adaptación y mitigación Incluye el diseño, montaje, implementación y operación de servicios de información climática para técnicos y productores.

Componente 2. Mejora genética, técnicas de manejo de cultivos y otras opciones tecnológicas escalables para aumentar la resiliencia climática y promover el desarrollo agrícola bajo en carbono. Comprende tecnologías y opciones de manejo de cultivos para mejorar la resiliencia de los sistemas productivos y promover el desarrollo agrícola bajo en carbono, considerando alternativas de mejoramiento genético, uso eficiente de los recursos hídricos y del suelo, y otras opciones de adaptación y mitigación.

Componente 3. Modelos de negocios innovadores e inclusivos a través de sistemas modernos de innovación y un mayor compromiso del sector financiero.





MEZCLAS DE MARCA MAYOR DIFERENCIADAS PARA EL CULTIVO DE ARROZ



COMPRE LAS MEZCLAS **ECOFÉRTIL®** DE SIEMPRE
CON SU DISTRIBUIDOR DE **SIEMPRE**

Distribuido por:



Sedes Casanare: Yopal | Dirección: Calle 27 #5-93 Bodega 2 - 3 | Celular: 310 579 4613 • **Aguazul** | Dirección: Calle 18 #18-155 | Celular: 310 882 5602 • **Pore** | Dirección: Cra 20 #9-23 | Celular: 310 882 5687 • **Mani** | Dirección: Cra 8 #24-70 | Celular: 312 459 0039 • **Sedes Meta:** Villavicencio | Dirección: Cra 23 #5-54 | Celular: 321 440 1060 • **Granada** | Dirección: Calle 14 #14-18 Centro | Celular: 321 440 1062 • **Sedes Tolima:** Ibagué | Dirección: Cra 48 Sur #85-65 | Celular: 310 433 6074 • **Espinal** | Dirección: Km 1 Parque Agroindustrial Los Ocobos | Celular: 310 440 1067.

Vía 40 Las Flores - Barranquilla, Atlántico. Ventas: (605) 361 8212
asistenciatecnica@monomeros.com.co FertiMonomeros @fertimonomeros www.monomeros.com

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

ACCIONES DESDE FEDEARROZ - FNA

En virtud de la participación en el proyecto “Colombia Agroalimentaria Sostenible: Adaptación al Cambio Climático”, la Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz ha concentrado su aporte en la transferencia del conocimiento, la tecnología y los desarrollos para los agricultores arroceros de Colombia.

FEDEARROZ viene trabajando constantemente, en la recopilación, la organización de estrategias y los controles de calidad de la información de los ensayos de épocas de siembra que sirven para la modelación del cultivo.

Lo anterior, permite realizar simulaciones con el modelo Oryza 2000 para efectos de la calibración de nuevas variedades de arroz (FEDEARROZ: 67, FEDEARROZ 68, FEDEARROZ 70, FEDEARROZ 473, FEDEARROZ 776, FEDEARROZ 2020, FEDEARROZ IBIS CL, FL FEDEARROZ ITAGUA, FEDEARROZ YEMAYA), con el fin de que los agricultores puedan tomar decisiones precisas en determinadas condiciones de clima. De igual forma, se han realizado reuniones de planificación y definición de actividades del proyecto en 2024, incluyendo las especificaciones de las siembras experimentales para calibración de variedades.

En lo transcurrido del 2024 se adquirieron materiales e insumos para el establecimiento de una parcela experimental en la cual se evaluará la emisión de Gases Efecto Invernadero GEI de diferentes genotipos sometidos a diferentes planes de fertilización.

Se desarrollaron e implementaron en el campus de la Alianza Bioersity - CIAT en palmira y en el Centro experimental las lagunas de FEDEARROZ en Saldaña - Tolima, herramientas para la evaluación de líneas de mejoramiento para altas presiones de CO₂, desarrollo radicular, tolerancia a sequía, baja luz, altas temperaturas o tolerancia a añublo de la panícula en Arroz.

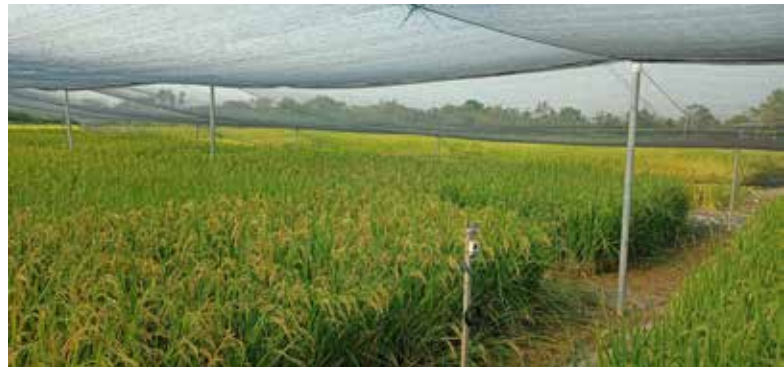
En Saldaña - Tolima se inició la construcción de un invernadero móvil con control de temperatura llamado “túnel de altas temperaturas” el cual permitirá la evaluación de genotipos mejor adaptados a condiciones de altas temperaturas especialmente nocturnas, lo que es bien conocido como una de las principales causas del alto vaneamiento en detrimento del rendimiento del arroz.



Se realizó el protocolo de investigación relacionado con título “RESPUESTA DE GENOTIPOS DE ARROZ BAJO CONDICIONES DE BAJA LUMINOSIDAD EN SALDAÑA, TOLIMA”. En esta investigación se describen los aspectos del ensayo para comparar el comportamiento de líneas, variedades o híbridos en condiciones de baja radiación con referencia al cultivo a la libre exposición en el ambiente de Saldaña.

Adicionalmente, se realizó un ensayo en campo con 10 líneas, variedades o híbridos de arroz, sembrados en Saldaña Tolima en libre exposición a la luz del ambiente de la localidad y repetición de los genotipos en condiciones de disminución de la luz a través del uso de estructura con polisombra, lo que permitirá determinar aquellos genotipos que presenten mejor comportamiento a condiciones, por ejemplo, de alta nubosidad que pueden afectar el rendimiento del cultivo.

Es así como FEDEARROZ continúa generando importantes resultados como aporte a la seguridad agroalimentaria de la población en Colombia.





Es financiado por el Fondo Verde para el Clima (GCF), el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).

De igual manera convergen en el proyecto el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la Alianza Bioersity Internacional y el CIAT, la Corporación AGROSAVIA, el Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV) y CIMMYT.

También están participando los principales gremios de Colombia entre los que se encuentra la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), la Asociación de Bananeros del Magdalena y La Guajira (ASBAMA), la Asociación de Bananeros de Colombia (Augura), el Centro de Investigaciones del Banano (Cenibanano), la Asociación Hortifrutícola de Colombia (ASOHOFrucol), la Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (Asocaña), el Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), la Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela), la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC), el Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé), la Federación Colombiana de Productores de Papa (Fedepapa), la Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce) y la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán).

FARMALL 100 CABINADO

» Potencia, robustez y versatilidad.

Marca desde
tu celular
#721



» El tractor Farmall 100 de CASE IH es la solución que necesitas, con su potente motor, diseño compacto y tecnología de punta que garantiza un rendimiento óptimo en cada tarea.



www.imecol.com

@imecolsa
f t i c



FEDEARROZ

A LA VANGUARDIA

EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

En los últimos años, el precio de la energía eléctrica ha experimentado un aumento significativo. En diciembre de 2022, la inflación mensual de los precios de la energía alcanzó un 0,98%. Como consecuencia, la inflación anual de la energía en Colombia para ese año cerró en un máximo histórico del 17,9%. ¹Este incremento tiene un impacto directo en el sector agroindustrial, donde la energía eléctrica desempeña un papel fundamental en los procesos. De hecho, llega a representar hasta el 25% de los costos de producción en plantas del sector agroindustrial.



Una estrategia sostenible, tanto desde el punto de vista económico como ambiental, para proteger los procesos industriales del impacto del aumento en el precio de la energía, es la implementación de sistemas de autogeneración utilizando fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER). Estas fuentes no solo ayudan a reducir los costos a largo plazo, sino que también tienen un impacto significativo en la preservación del medio ambiente. Además, fomentan e impulsan la transición hacia un modelo energético más sostenible y diversificado en el país.

¿Por qué optamos por esta tecnología? La energía solar se destaca como la opción más rentable entre todas las energías renovables. Su elemento fundamental, el panel solar, es pasivo y estático, capturando la luz solar y transformándola directamente en energía eléctrica, sin requerir componentes móviles ni procesos susceptibles de desgaste. Esta característica minimiza los costos de mantenimiento, haciéndola una alternativa económicamente atractiva y de larga vida útil de hasta 40 años (25 años a capacidad plena y 15 años posteriores en degradación progresiva).



Es importante destacar que se vislumbra un déficit energético global en un futuro cercano, impulsado por la transición de procesos alimentados por combustibles fósiles hacia sistemas eléctricos. Esta situación plantea un panorama desafiante en cuanto a costos, dado que las principales fuentes de generación eléctrica en nuestro país son hídricas y térmicas. Sin embargo, el uso comercial de fuentes hídricas se encuentra cada vez más limitado por fenómenos ambientales como el Niño, mientras que las térmicas resultan inviables debido a su elevada contaminación y altos costos operativos.

En este contexto, la mejor manera de controlar los costos en nuestros procesos agroindustriales y contribuir a la conservación del medio ambiente es mediante la adopción de modelos de autogeneración con sistemas fotovoltaicos. Estos sistemas, caracterizados por su larga vida útil, no generan contaminación y requieren costos de mantenimiento mínimos, lo que los convierte en una opción altamente favorable.

En FEDEARROZ somos pioneros en el uso de energías renovables e impulsamos el compromiso de todo el sector con la sostenibilidad ambiental. El desarrollo de la Federación satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones.

¹ Informe Inflación de energía en Colombia Diciembre 2022 – UPME
https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Inflacion_energia/Informe_Inflacion_Energia_Dic_2022_RRH.pdf



PLANTA DE SECAMINETO, ALMACENAMIENTO Y TRILLA
Kilómetro 67 Vía Yopal - Pore

Por: Graciela Mendoza Navarro
Ingeniera en energía / 3 setenergy

NUESTROS AVANCES

FEDEARROZ ha invertido cerca de 7.500 millones de pesos en la instalación de sistemas de generación de energía solar para autoconsumo con inyección a red, con lo cual se han ejecutado proyectos que impactan favorablemente el funcionamiento de plantas, seccionales y centros experimentales, se suma ahora el aporte que conlleva este programa de transición energética que permite bajar los costos de producción y generar un impacto positivo en el medio ambiente al reducir la dependencia de fuentes de energía convencionales, disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

Cabe anotar que cada proyecto implementado por FEDEARROZ está diseñado a la medida, considerando las necesidades específicas de consumo de cada planta o Centro Experimental y se proyecta que la inversión se recupere en un lapso inferior a 4 años, tiempos óptimos teniendo en cuenta las tarifas vigentes de energía y factores técnicos de cada proyecto, tales

como las indicaciones proporcionadas por los operadores de red locales, las condiciones de espacio en cubiertas o terreno, así como la normativa aplicable para cada tipo de sistema de generación. Es importante destacar que todos los sistemas están debidamente legalizados y reconocidos por los operadores de red en cada caso.

A continuación, entregamos el detalle de la inversión en cada uno de los proyectos.

PLANTA DE SECAMIENTO, ALMACENAMIENTO Y TRILLA DE PORE

La planta de Secamiento, Almacenamiento y Trilla ubicada en Pore - Casanare, autogenera aproximadamente el

50% de la energía que consume mediante una granja solar de 1,2 MWp, este sistema está compuesto por 1821 paneles solares instalados que le permiten generar alrededor de 120.000 kWh promedio mensual.

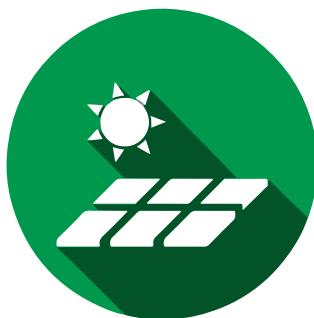


Se estima que con esta planta contribuimos a disminuir la cantidad de CO2 que se emite a la atmósfera en 1.042 TonCO2/año, que equivalen a plantar 34.730 árboles en etapa adulta cada año.

PLANTA - AGROQUÍMICOS ARROCEROS DE COLOMBIA - AGROZ ESPINAL

La planta de Agroquímicos ubicada en el municipio de El Espinal - Tolima autogenera en promedio el

56% de la energía que consume mediante un Sistema Fotovoltaico de 605,15 kWp, este sistema está compuesto por 910 paneles solares monocristalinos los cuales están instalados en cubiertas y parqueaderos permitiendo generar alrededor de 59.217 kWh promedio mensual. Con esta planta contribuimos a disminuir la cantidad de CO2 que se emite a la atmósfera de 557 TonCO2/año, que equivale a plantar 18.559 árboles en etapa adulta cada año.



SECCIONAL CAMPOALEGRE

La seccional Fedearroz ubicada en el municipio de Campoalegre - Huila autogenera aproximadamente el

35%

de la energía que consume mediante un Sistema Fotovoltaico de 23,68 kWp, 64 paneles solares monocristalinos los cuales están instalados en la cubierta de la bodega de arroz blanco y generan mensualmente alrededor de 3.569 kWh. Con esta planta disminuimos la cantidad de CO2 que se emite a la atmósfera en 25,6 TonCO2/año, que equivale a plantar 854 árboles en etapa adulta cada año.

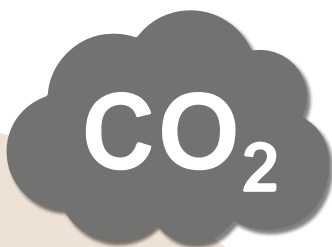


CENTRO EXPERIMENTAL LAS LAGUNAS SALDAÑA - TOLIMA

El Centro Experimental Las Lagunas ubicado en el municipio de Saldaña - Tolima autogenera el

100%

de la energía que consume mediante un Sistema Fotovoltaico de 95,7 kWp, 144 paneles solares de tipo monocristalinos los cuales están instalados en las cubiertas y le permiten generar mensualmente en promedio 12.475 kWh. Con esta planta contribuimos a disminuir la cantidad de CO2 que se emite a la atmósfera de 81,08 TonCO2/año, o el equivalente a plantar 4.058 árboles en etapa adulta cada año.



CENTRO EXPERIMENTAL PIEDRA PINTADA AIPE - HUILA

El Centro Experimental Piedra Pintada ubicado en el municipio de Aipe - Huila autogenera en promedio el

55%

de la energía que consume mediante un Sistema Fotovoltaico de 47,88 kWp, 72 paneles solares monocristalinos instalados en cubiertas y parqueaderos que le permiten generar mensualmente alrededor de 5.200kWh. Con esta planta disminuimos la cantidad de CO2 que se emite a la atmósfera de 40,17 TonCO2/año, que equivale a plantar 1.339 árboles en etapa adulta cada año.



CENTRO EXPERIMENTAL SANTA ROSA VILLAVICENCIO - META

El Centro Experimental Santa Rosa ubicado en el municipio de Villavicencio - Meta autogenera en promedio el

95%

de la energía que consume mediante un Sistema Fotovoltaico de 47,88 kWp, 72 paneles solares monocristalinos los cuales están instalados en las cubiertas y parqueaderos generando mensualmente alrededor de 5.108 kWh. Con esta planta contribuimos a disminuir la cantidad de CO2 que se emite a la atmósfera de 40,17 TonCO2/año, que como en los otros sistemas referidos equivale a plantar 1.339 árboles en etapa adulta cada año.





Más recursos para el **campo** colombiano

FINAGRO tiene para ti los siguientes beneficios:

LEC **Líneas Especiales de Crédito**

Con **tasas subsidiadas** para impulsar la producción de alimentos y promover la agroindustrialización del campo:



LEC
Desarrollo Productivo



LEC
Reactivación Agropecuaria



LEC
Reforma Agraria

ICR **Incentivo a la Capitalización Rural**

Te brinda un beneficio económico cuando desarrollas nuevos proyectos con el propósito de fortalecer y aumentar la productividad. **Este incentivo se abona al saldo de tu crédito.**

Porcentaje de reconocimiento

Entre el **25%** | Hasta el **40%**

para pequeño productor de ingresos bajos, pequeño y mediano productor

Para más información acude a tu banco, cooperativa o compañía aseguradora de confianza.

Pregunta por los beneficios de Finagro o comunícate con la
Agrolínea nacional 018000 912 219 o WhatsApp Business 313 889 8435

MAPAS DE RENDIMIENTO:

VALIOSA HERRAMIENTA PARA MONITOREAR LA PRODUCTIVIDAD

Jhonatan Julian Díaz Malaver

I.A. Profesional 3. Investigación y transferencia de tecnología. Fedearroz-Fondo Nacional del Arroz.

Seccional Granada. E-mail: jhonatandiaz@fedearroz.com.co

RESUMEN

Los avances en el campo de la agricultura han sido muy notorios a mediados del siglo XX hasta la actualidad, debido a que cada vez se requiere lograr unos mayores rendimientos de los cultivos.

La agricultura de precisión ofrece distintas herramientas que contribuyen en los aumentos de la producción por unidad de área; uno ampliamente utilizado son los sensores de rendimiento, los cuales permiten identificar zonas de manejo dentro de un mismo terreno, información con la cual se generan mapas de rendimiento, que permiten caracterizar de manera física, química y microbiológica las zonas previamente identificadas y así poder determinar que factor está siendo determinante en la reducción de la productividad.

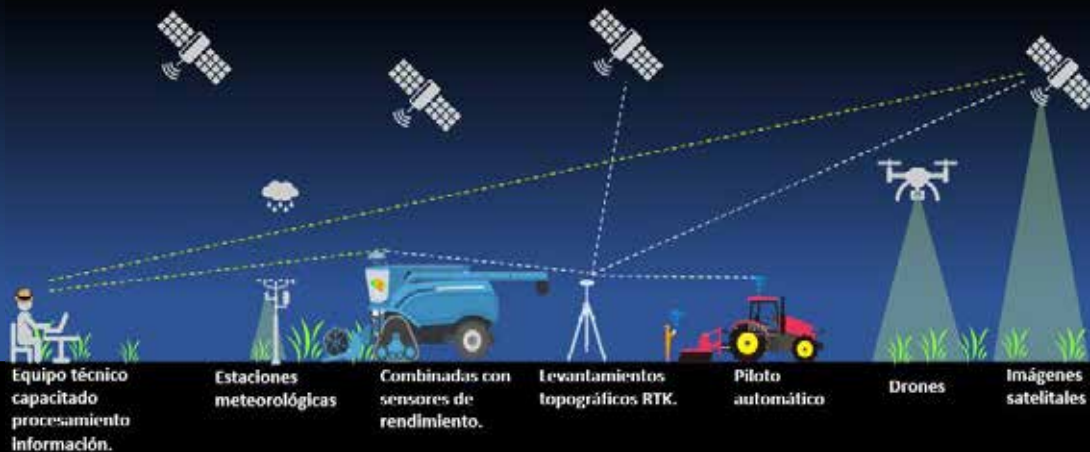
En esta oportunidad se caracterizaron parámetros físicos (compactación, retención de humedad), químicos (fertilidad del suelo) y microbiológicos (UFC) en tres ambientes (verde, amarillo y rojo) generados por monitor de rendimiento, al aproximarse al factor más limitante en la productividad se

generaron recomendaciones de manejo para el cultivo de arroz; siendo la compactación una de las limitantes detectadas ya que el ambiente rojo presentó un valor de 3 Kgf/cm² a partir de los 10cm de profundidad, seguido a ello la retención de humedad también fue un factor limitante identificado en el ambiente amarillo el cual en épocas críticas del cultivo no llegó a más del 28% de contenido de humedad. La compactación y retención de humedad fueron los dos parámetros identificados que pueden influir notoriamente en la productividad del lote estudiado, el uso del cincel vibratorio es fundamental para romper capas endurecidas en los primeros 20cm del perfil del suelo.

De esta manera, es evidente que los manejos por ambiente dentro de un mismo lote pueden llegar a contribuir en la disminución de las brechas de rendimiento, siendo los mapas de rendimiento una de las mejores herramientas para poder analizar la heterogeneidad de los suelos.

Palabras clave: Sensores de rendimiento, manejo por ambientes, caracterización.





I. INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos tiene grandes retos para la humanidad, debido a que la demanda de estos cada vez es mayor, la población humana crece constantemente; las últimas proyecciones en el aumento de la población sugieren que el número de habitantes del planeta podría llegar a alrededor de 8500 millones en 2030 y 9700 millones en 2050. Se proyecta que alcanzará un pico de alrededor de 10.400 millones de personas durante la década de 2080 y que permanecerá en ese nivel hasta 2100. (Naciones Unidas, s.f.).

Por otro lado, la tierra cultivable es una limitante en el mundo en la actualidad, pues ha sido una forma de aumentar la productividad al seguir expandiendo la frontera agrícola, dicha expansión tiene un límite ya que estas áreas cultivables ya están definidas, según (FAO, 2020) “A medida que crece la población mundial, y habida cuenta de que el número de personas en el mundo se duplicó con creces entre 1961 y 2016, hay una mayor demanda de alimentos. Y la presión sobre la tierra, que es un recurso limitado, también ha aumentado. La superficie de tierras de cultivo per capita a nivel mundial disminuyó de forma constante en el período comprendido entre 1961 y 2016; pasando de unas 0,45 hectáreas per capita en 1961 a 0,21 hectáreas per capita en 2016”.

Con estos datos es apremiante que los rendimientos en la producción agropecuaria sean mayores, y para ello cada vez más se requiere del uso de la tecnología aplicada al **agro, es aquí donde la llamada agricultura de precisión juega un papel fundamental para optimizar la producción agrícola.** Según el director general del IICA “la ciencia y tecnología deberán combinarse para ser parte de la transformación que requiere la agricultura, este cambio está en marcha, la combinación entre el conocimiento científico y la incorporación de nuevas tecnologías y la innovación nos muestran que existe una agricultura más acorde a los retos que enfrentamos: la de precisión” (Villalobos, 2016). Para Colombia la situación con estas tecnologías de agricultura de precisión ha venido generando gran interés en sectores agroindustriales de cultivos extensivos.

“En Colombia, la punta de lanza de la agricultura de precisión la llevan los ingenios azucareros del Valle del Cauca y otros cultivos de gran extensión como la palma aceitera, en donde la tecnificación ha permitido ahorrar recursos, hacer eficiente la producción agrícola y generar progreso en el sector. Pese a que Europa, EE. UU. y China caminan a pasos agigantados en esta materia, el país hizo sus primeros pinitos en 2016 con el boom de los vehículos no tripulados, o drones, y equipos de última tecnología como sensores y cámaras especiales aplicados a la agricultura. Se trata de una revolución digital en el campo, en la que convergen diversas áreas del conocimiento para hacer procesos productivos más rentables y amigables con el ambiente.” (AGRONET, 2022).



Por otro lado, es bien sabido que las tecnologías de agricultura de precisión tienen un acceso limitado debido a su costo, a medida que su utilidad sea ampliamente difundida se tendrá una mayor oferta de estas tecnologías a las cuales puedan tener acceso agricultores de pequeña y mediana escala. (AGRONET, 2022) asegura que “esta ola de tecnificación no es exclusiva para las grandes industrias, pues a través de la tercerización del servicio, los medianos y pequeños productores también pueden acceder a estas tecnologías; tanto, que en el Valle del Cauca la mayoría de los productores subcontratan el servicio, mientras que los más grandes cuentan con sistemas y equipos de gran capacidad.”

Para la Federación Nacional de Arroceros - Fedearroz y el Fondo Nacional del Arroz es de vital importancia contribuir con la disminución en la brecha de los rendimientos y asegurar la sostenibilidad en las diferentes zonas arroceras del país, para ello valida tecnologías que pueden contribuir en dicho objetivo, es así que, para la zona de Granada (Meta) contamos con un kit de sensores de rendimiento (CERES 8000i) instalados en una combinada New Holland TC5070, los cuales se han venido poniendo a prueba y ha generado algunos mapas de utilidad, por lo que se hace necesario validar la calidad de los mapas y caracterizar un lote por ambientes. Con la finalidad de evidenciar la utilidad de esta herramienta y así poder realizar transferencia de esta tecnología a diversos actores de la cadena productiva del arroz e igualmente intentar aumentar los rendimientos.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El establecimiento del ensayo se llevó a cabo en la Finca El Portillo, lote la trampa, en Granada (Meta). Coordenadas latitud 3.484054 longitud -73.740491.

2.1 Elaboración de mapa de rendimiento

Con los datos obtenidos por los sensores de rendimiento de la cosecha de maíz que se realizó en febrero del 2023, se analizaron y depuraron en el programa CASE III AGRICULTURE, y así se obtuvo un mapa de rendimiento por ambientes del lote.

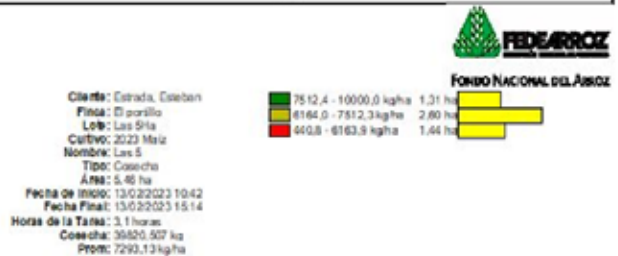
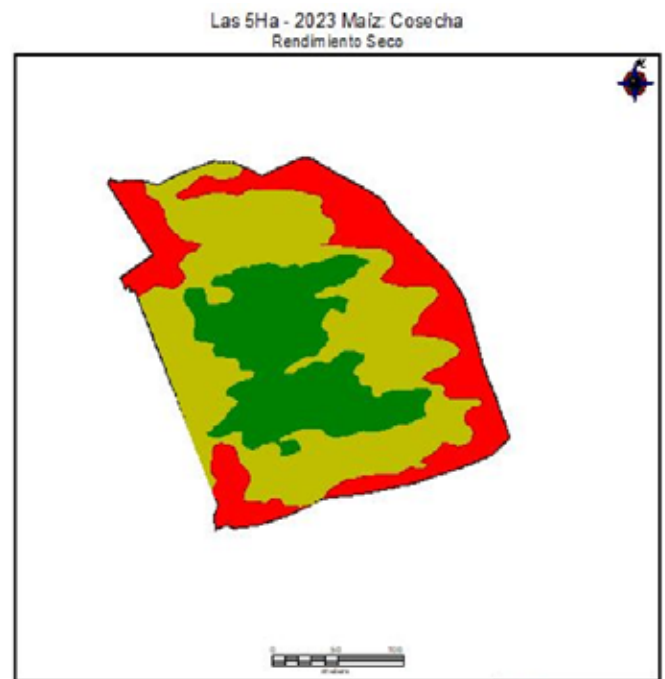
2.2 Caracterización por ambientes

Para la caracterización se definieron 5 puntos de muestreo al azar en cada ambiente (verde, amarillo y rojo) de la siguiente manera:

Tabla 1.

Puntos de muestreo en cada ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta).

Punto	Amb. Verde		Amb. Amarillo		Amb. Rojo	
1	3.48469495	-73.74123540	3.48519926	-73.74139926	3.48519764	-73.74170269
2	3.48464738	-73.74087351	3.48532888	-73.74088718	3.48540375	-73.74043662
3	3.48413625	-73.74116040	3.48472224	-73.74028644	3.48506299	-73.74012258
4	3.48425887	-73.74073700	3.48395223	-73.74011574	3.48436102	-73.73975386
5	3.48411578	-73.74034777	3.48374774	-73.74083250	3.48367952	-73.74129691



En los anteriores puntos georreferenciados se realizó el análisis físico (compactación) y se tomaron tres submuestras por punto para conformar una muestra de 15 submuestras por ambiente, estas muestras se enviaron a laboratorio para análisis químico y microbiológico.

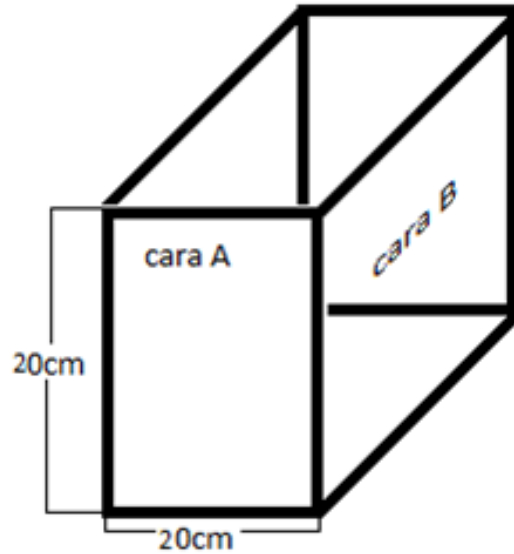
2.2.1 Caracterización física

2.2.1.1 Compactación

Se realizó una calicata de 0,2m x 0,2m x 0,2m por cada ambiente y se midió la resistencia a la penetración (Kg/cm²) con la ayuda del penetrómetro de bolsillo, dicha medición se hizo cada 5cm hasta llegar a los 20cm en ambas caras de la calicata, como lo muestra la siguiente figura:

Ilustración 1.

Calicata para determinar compactación en el perfil del suelo por ambientes, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)



2.2.1.2 Levantamiento topográfico

Para realizar el levantamiento topográfico del lote se utilizó la herramienta de Google Earth para tomar las cotas georeferenciadas y a través del software Qgis se procesaron para formar un mapa con curvas de nivel.

2.2.2 Caracterización química

Para la toma de esta muestra se empleó el barreno bipartido de mediacaña (Ilustración 2), con el cual se recolectan 15 submuestras (como se explicó posterior a la tabla 1) para cada ambiente a una profundidad de 20 cm, y se conforman las muestras para envío a laboratorio de Agrosavia en Tibaitatá, debidamente rotuladas con la información correspondiente.

Ilustración 2.

Barreno de caña media.

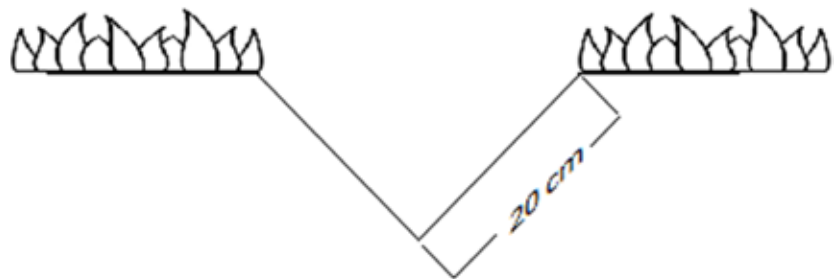


2.2.3 Caracterización microbiológica

Con ayuda de un palín se realizó un corte en V en el suelo a una profundidad de 20cm (Ilustración 3), posteriormente se saca una tajada de 2cm de una de las caras, se tiene cuidado de no remover la capa superficial del suelo ya que esta contiene la mayor cantidad de microorganismos; se recolectaron 15 submuestras (como se explicó posterior a la tabla 1) por ambiente, y así se conformó la muestra, la cual se rotuló con la información correspondiente, se almacenaron en cuarto frío o refrigerador para evitar su deterioro, y se enviaron lo antes posible al Centro Experimental Santa Rosa en Villavicencio para su respectivo análisis de los diferentes grupos funcionales de microorganismos.

Ilustración 3.

Corte de suelo para toma de muestra.



2.2.4 Contenido de humedad del suelo

A los 10 días después de germinado el arroz, se realizó una calicata de 0,2m x 0,2m x 0,2m en cada ambiente y se instalaron dos sensores de humedad (TDR) uno a 10 cm y otro a 20 cm en el perfil del suelo, de la siguiente manera:

Estos sensores contaban con un datalogger que registraba la información de humedad del suelo cada hora, dichos datos se recolectaban cada tercer día a través del aplicativo bluetooth serial terminal por medio del celular y se almacenaron en una base de datos para su posterior análisis, esto se realizó durante todo el ciclo del cultivo del arroz.

2.3 Evaluación de componentes de rendimiento

La evaluación de los componentes de rendimiento se realizó sobre tres puntos georreferenciados o marcos fijos por cada ambiente, de la siguiente manera:

Tabla 2.

Puntos de muestreo por ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta).

Punto	Amb. Verde		Amb. Amarillo		Amb. Rojo	
1	3.48469495	-73.74123540	3.48519926	-73.74139926	3.48519764	-73.74170269
2	3.48413625	-73.74116040	3.48472224	-73.74028644	3.48506299	-73.74012258
3	3.48411578	-73.74034777	3.48374774	-73.74083250	3.48436102	-73.73975386

- Número de plantas/m²: Se evaluó tomando lecturas de número de plantas contenidas en un marco de 0,25 m x 0,25 m, a la edad de siete (7) días después de la emergencia de la semilla, incluyendo 2 surcos en cada marco.
- Número de macollas/m²: Se evaluó contando el número de tallos contenidos en un marco fijo de 0,5 m x 0,5 m en cada ambiente a los 50 ddg y en etapa de maduración, cerca de cosecha.
- Número de panículas/m²: Se evaluó contando el número de panículas por ambiente contenidas en el mismo marco de 0,5 m x 0,5 m utilizado para la evaluación de número de macollas en etapa de maduración.
- Número de espiguillas y porcentaje de esterilidad: En dos cuadros de 0,25 m * 0,25 m se cosecharon las panículas contenidas por cada ambiente y se contabilizaron los granos por panícula, espiguillas vanas y el total (llenas + vanas) y se determinó el porcentaje de esterilidad.

$$\%Vaneamiento = \frac{\text{Total granos vanos}}{\text{Total granos llenos} + \text{total granos vanos}} \times 100$$

- Peso de 1000 granos: Se contaron mil granos por cada ambiente y se determinó su peso en gramos.
- Rendimiento: Se tomó un cuadro de 5 m * 4 m = 20 m² en cada ambiente, se cosechó y se tomó la humedad del grano al momento de la cosecha, se registró el peso cosechado de arroz y se determinó el rendimiento (paddy verde) en Kg/ha, se determinó el peso seco (14% humedad) de la siguiente manera:

$$PS = \frac{\text{Peso en campo (kg)} \times (100 - \text{Humedad en campo})}{100 - 14}$$

Ilustración 4.

Instalación de sensor de humedad TDR en el perfil del suelo por ambiente



2.4 Manejo del cultivo en todos los ambientes

Una vez se tuvieron los datos de la caracterización del terreno, se generaron una serie de recomendaciones al productor en las cuales se incluyó un pase de cincel con profundidad no mayor a 20cm, micronivelación con landplane (1 pase), siembra mecanizada en surco con la variedad Fedearroz 70 en una densidad de siembra de 150 kg/ha, el plan de fertilización se ajustó en base al análisis químico de cada ambiente en el cual se hizo ajuste de elementos intermedios como S y B, acatando recomendaciones para su ejecución en el momento oportuno del cultivo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Caracterización física

3.1.1 Compactación

Como se puede apreciar en el gráfico 1, el ambiente rojo presentó valores iguales o superiores a 3kgf/cm² a los 15 y 20 cm de profundidad, a diferencia de los ambientes amarillo y verde que alcanzaron niveles de compactación a los 20 cm, esto puede representar una seria limitante en la producción del cultivo de arroz, sobre todo para el ambiente rojo que tiene compactación más superficial. Según (Tirado & Castilla, 2022) valores mayores a 2.9kgf/cm² indican compactación, lo que significa que las raíces de las plantas no pueden penetrar fácilmente el suelo y desarrollarse adecuadamente.

Con esta información se hizo la recomendación de realizar un pase de arado de cincel con una profundidad no superior a los 20cm en todo el lote, esto para descompactar las zonas afectadas y permitir un libre desarrollo del cultivo, seguido a esto se realizó pase de landplane para micronivelar el terreno.

Gráfico 1.

Resistencia a la penetración por ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)



Ilustración 5.

A. Descompactación con cincel
B. Profundidad óptima a 20cm

Lote la trampa, finca el portillo,
Granada (Meta)

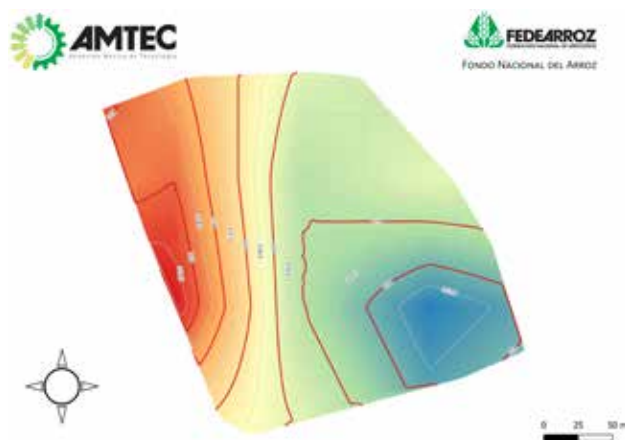
3.1.2 Levantamiento topográfico

Como se puede apreciar en el gráfico de curvas de nivel existe una marcada diferencia de desnivel en el lote, teniendo un gradiente de pendiente del 2,7% y claramente una zona del lote con un bajo muy marcado, dicha diferencia de desnivel puede traer deficiencias en el aprovechamiento de las aguas lluvias, al tener zonas con mayor acumulación de humedad es más propenso el terreno a sufrir compactación, según (Jeschke & Lutt, s.f.) “Los suelos más secos pueden soportar cargas más pesadas sin compactarse. Los suelos con niveles de humedad a la capacidad del campo o por encima tienen el mayor potencial de compactación. El agua actúa como un lubricante entre las partículas del suelo que permiten que el suelo se empuje. Cuanto más espacio de aire es sustituido por agua, mayor es el potencial de compactación, hasta un punto máximo llamado «límite plástico».

A niveles de saturación del suelo superiores a este punto, el potencial de compactación de la capa superior del suelo se reduce, ya que el agua no se puede comprimir. Sin embargo, esto resulta en que la fuerza de compactación se transfiere directamente al subsuelo, aumentando el riesgo de compactación del subsuelo”.

Gráfico 2.

Curvas de nivel, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)



3.2 Caracterización química

Como es de apreciar en la tabla 3 se puede analizar la química del suelo de los diferentes ambientes, es de resaltar que para la clasificación textural el ambiente rojo tiene una mayor proporción de limo, haciéndolo más susceptible a la compactación debido a una mayor cantidad de partículas finas que favorecen dicho proceso. En lo que refiere a la capacidad de intercambio catiónico los tres ambientes tienen valores por debajo de 4cmol/kg lo que representa una baja fertilidad, asociado a esto los bajos contenidos de materia orgánica, no sobrepasan el 1,2% en ninguno de los casos, siendo el ambiente verde el de mayor contenido.

En lo que refiere a pH no representa una limitante pues los valores rondan entre 5,3 y 5,6, y una saturación de aluminio (Al) baja para los ambientes amarillo y rojo, 4 y 6 respectivamente, el ambiente verde no presenta saturación de este elemento.

Tabla 3.

Análisis químico de los tres ambientes, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO	VALOR Amb. Verde	VALOR Amb. Amarillo	VALOR Amb. Rojo
Porcentaje de arena (% A)	g/100 g	Método de Bouyoucos	54.91	54.91	50.99
Porcentaje de arcilla (% Ar)	g/100 g	Método de Bouyoucos	14.93	14.93	10.89
Porcentaje de limo (% L)	g/100 g	Método de Bouyoucos	30.16	30.16	38.12
Clase textural	No aplica	Método de Bouyoucos	F-A	F-A	F
Capacidad Intercatiónica Aceta (CICA)	cmol(+)/kg	Acetato de amonio 1N pH 7.0	3.19	3.77	2.80
pH (1:2.5)	Unidades de pH	Acidez activa/pH en suelos GA-R-46, versión 06, 2021-10-25.	5.54	5.48	5.38
Conductividad eléctrica (CE) (1:5)	dS/m	NTC 5596:2008 Método B.	0.37	0.29	0.22
Materia Orgánica (MO)	g/100g	Cálculo según NTC 5403 Walkley & Black	1.10	0.98	1.03
Carbono Orgánico (CO)	g/100g	Determinación de Carbono orgánico en suelo GA-R-119 versión 4, 2021-10-25.	0.64	0.57	0.60
Fosforo (P) Disponible (Bray II)	mg/kg	Fósforo disponible en suelos GA-R-48, versión 07, 2021-10-25.	72.72	60.17	63.01
Azufre (S) disponible	mg/kg	Fosfato monobásico de calcio	9.19	5.60	5.05
Capacidad Intercatiónica Efect (CICE)	cmol(+)/kg	Cálculo	2.66	3.23	2.90
Boro (B) Disponible	mg/kg	Fosfato monobásico de calcio	0.14	0.12	0.12
Acidez (AlH)	cmol(+)/kg	KCl	ND	0.20	0.30
Aluminio (Al) Intercambiable	cmol(+)/kg	KCl	ND	0.12	0.16
Calcio (Ca) disponible	cmol(+)/kg	Bases intercambiables en suelos GA-R-50 versión 9, 2021-10-25.	1.83	2.22	1.84
Magnesio (Mg) Disponible	cmol(+)/kg	Bases intercambiables en suelos GA-R-50 versión 9, 2021-10-25.	0.47	0.48	0.45
Potasio (K) Disponible	cmol(+)/kg	Bases intercambiables en suelos GA-R-50 versión 9, 2021-10-25.	0.29	0.27	0.25
Sodio (Na) Disponible	cmol(+)/kg	Bases intercambiables en suelos GA-R-50 versión 9, 2021-10-25.	<0.14	<0.14	<0.14
Hierro (Fe) olsen Disponible	mg/kg	NTC 5526:2007 Método D.	178.00	166.44	202.40
Cobre (Cu) olsen Disponible	mg/kg	NTC 5526:2007 Método D.	2.69	2.63	3.00
Manganeso (Mn) olsen Disponible	mg/kg	NTC 5526:2007 Método D.	8.67	6.41	6.32
Zinc (Zn) olsen Disponible	mg/kg	NTC 5526:2007 Método D.	1.88	1.38	1.50
Saturación de Calcio	%	Cálculo	69	69	63
Saturación de Magnesio	%	Cálculo	18	15	16
Saturación de Potasio	%	Cálculo	11	8	9
Saturación de Sodio	%	Cálculo	3	2	2
Saturación de Aluminio	%	Cálculo	0	4	6

Tabla 4.
Nutrición del cultivo, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)

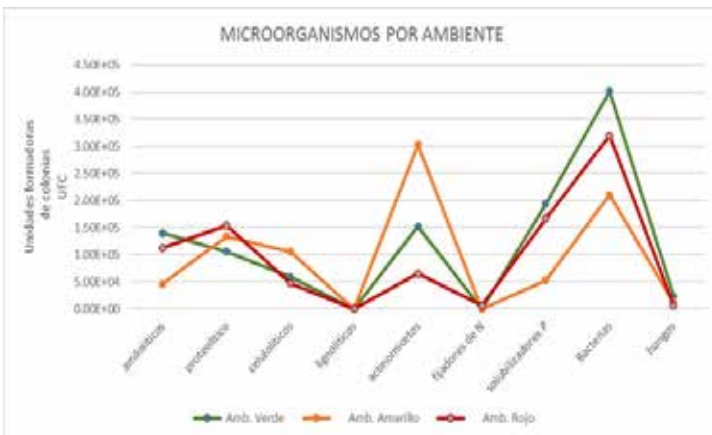
		bto/ha
1ra abonada	ferticrop 12-31-5	2
Inicio de macollamiento	Kieserita	1
	nitroextend xp	1
	Borozinco x 20 kg	1
2da abonada	Nitroextend xp	2
Máximo macollamiento	Kcl	1
	Sam	1
3ra abonada	Urea granular	2
Inicio de primordio floral	Kcl	1
4ta abonada	Nitroextend xp	1
Embuchamiento	kcl	1
Total bultos		14

La anterior tabla muestra la nutrición que se realizó durante el ciclo del cultivo, dicho plan se ajustó de acuerdo con los requerimientos nutricionales del ambiente amarillo y rojo, al analizar los resultados del análisis químico en la plataforma SIFA WEB* estos ambientes presentaron deficiencias muy marcadas en elementos como S, B, por lo tanto, la fertilización se hizo de manera generalizada en todo el lote.

Tabla 5.
Cantidad de elementos aplicados, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)

N	P	K	S	Mg	Ca
149	31	97	23	13	0

Gráfico 3.
Unidades formadoras de colonia en cada ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)



3.3 Caracterización microbiológica

Para (Tirado & Castilla, 2022) “los valores óptimos de los microorganismos que tienen relación con la fertilidad del suelo se encuentran entre $10^5 - 10^7$ unidades formadoras de colonia o de estructuras por miligramo de suelo. En los casos en las que estas poblaciones se encuentren por debajo de 10^5 se puede pensar en la inoculación de estos microorganismos al suelo”. Sabiendo esto, en el gráfico anterior se puede apreciar que los microorganismos descomponedores de amilosa se encuentran en un nivel aceptable para el suelo del ambiente verde y rojo, para los degradadores de proteínas en los diferentes suelos (ambientes) los valores están por encima de 100000 UFC, en lo que refiere a los encargados de degradar celulosa únicamente el suelo del ambiente amarillo cuenta con un nivel aceptable de estos microorganismos, para fijadores de nitrógeno fue bajo o nulo en el suelo de cada ambiente, los solubilizadores de P tuvieron valores aceptables para el suelo del ambiente rojo y verde; a grandes rasgos el suelo del ambiente verde es quien cuenta con una mejor presencia de microorganismos benéficos, lo cual puede repercutir directamente en una mejor sanidad del cultivo y por ende mejores resultados en términos de productividad.

Según (Bashan, y otros, 2015). “La inoculación con microorganismos del suelo benéficos es una práctica común en agricultura y silvicultura en países desarrollados. Dichos microorganismos, tales como bacterias promotoras de crecimiento en plantas y hongos micorrízicos, son parte integral de los procesos de revegetación y reforestación y pueden ser usados como una herramienta biotecnológica disponible para reducir la erosión del suelo en general, y la polución por polvo en suelos desérticos en particular”. Con todo esto, es de vital importancia asegurar y preservar la vida del suelo, promoviendo prácticas dentro del cultivo que no generen un desequilibrio y conlleve una prematura degradación del suelo, prácticas tales como rotación de cultivos, aplicación de microorganismos adaptados a la zona, moderado laboreo de suelos, aumento de la M.O. y carbono orgánico del suelo por medio del uso adecuado de los residuos de cosecha.

3.3.1 Contenido de humedad del suelo

Gráfico 4.

Porcentaje de humedad del suelo durante el ciclo de cultivo a dos profundidades por cada ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)

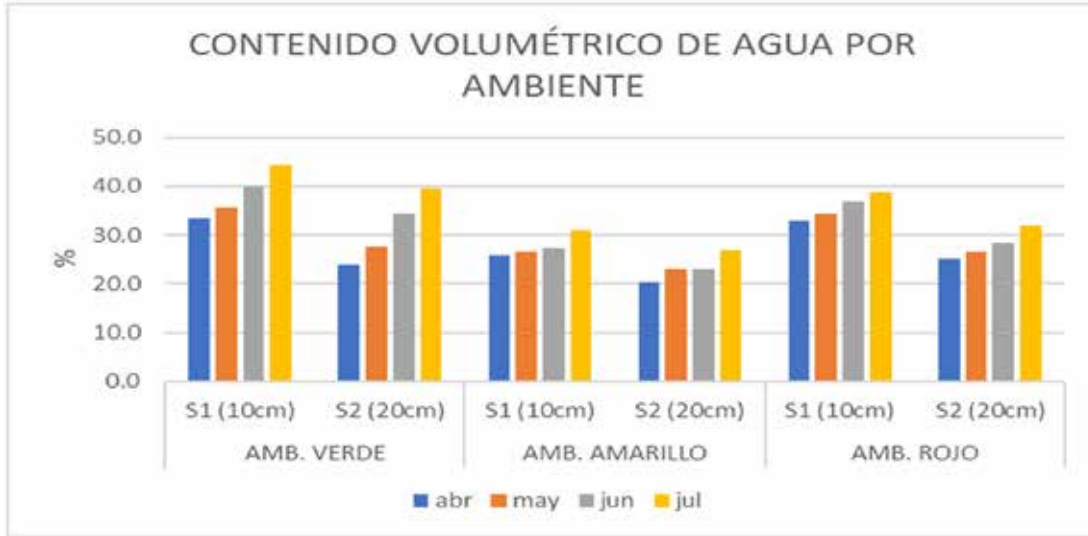


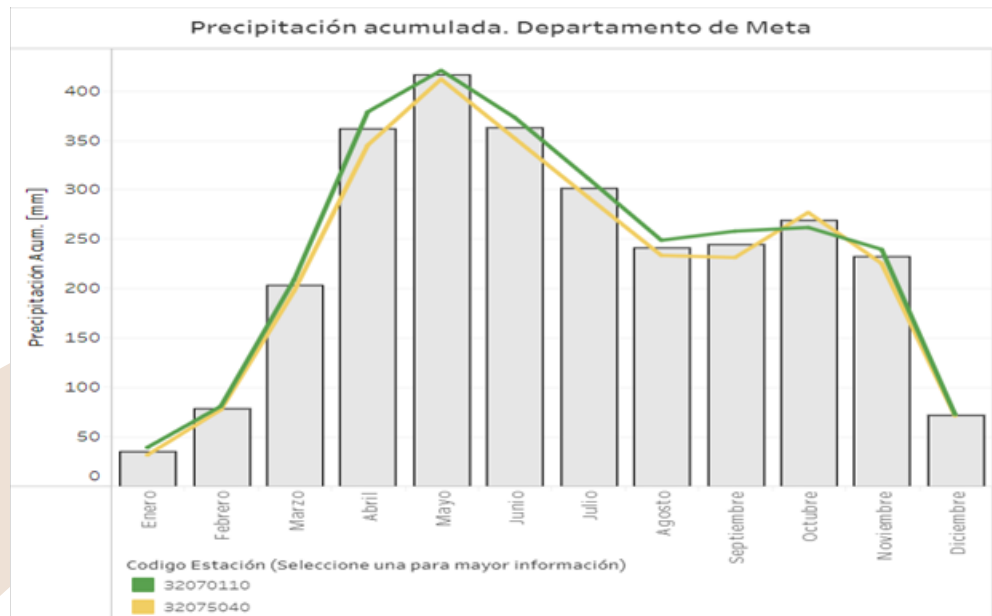
Tabla 6.

Precipitación acumulada durante el ciclo del cultivo, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)

	Abril	Mayo	Junio	Julio
Precipitación acumulada	234.2	405.4	387	149.8

Gráfico 5.

Precipitación acumulada histórica para el municipio de Granada (Meta)
Fuente: (FEDEARROZ-FNA, 2024)



Al analizar el gráfico 4 se puede ver claramente como el ambiente verde tiene una mayor capacidad de retener agua, para la etapa crítica en consumo de agua para el arroz que viene siendo en etapa reproductiva a finales de abril e inicios de mayo, se tuvo que a los 10 cm se registraron valores del 35 al 40 % y a 20 cm entre 28 a 35 % , el ambiente rojo no se quedó atrás pues tuvo valores del 35 al 37% en la medición de 10cm y 26 a 28% para los 20cm, por el contrario el ambiente amarillo evidenció una baja capacidad para retener agua en los primeros 20 cm del perfil del suelo puesto que sus valores no sobrepasaron del 28% durante el ciclo del cultivo.

El coeficiente de cultivo (Kc) para el arroz tiene un notorio aumento acorde al crecimiento del cultivo, desde la fase reproductiva con el inicio del primordio floral hasta floración se presentan los mayores valores de este coeficiente alrededor de 1.75. (Neira Huamán, Ramos Fernández, & Razuri Ramírez, 2020).

Por esto se asocia que el suelo del ambiente verde tuvo una ventaja sobre los demás ambientes en cuanto al aprovechamiento del recurso hídrico, la cual fue crítica en los momentos fenológicos de mayor consumo, que corresponde desde el inicio de la formación del primordio (35 dde). Al apreciar el gráfico 5 se puede resaltar que la precipitación acumulada histórica para el mes de abril ha sido alrededor de los 350mm y como se evidencia en la tabla 6, dichas lluvias acumuladas para el mismo mes

del 2023 no sobrepasaron los 250mm, razón por la cual de no tener una adecuada retención de humedad en el suelo pudo conducir a una situación desfavorable para el ambiente amarillo. Por el contrario, el suelo del ambiente rojo que presentó compactación limitante se vio claramente beneficiado con el uso del cincel, ya que esa práctica logró mejorar su capacidad de retener humedad y esto influyó en mejores rendimientos para dicho ambiente (gráfico 7).

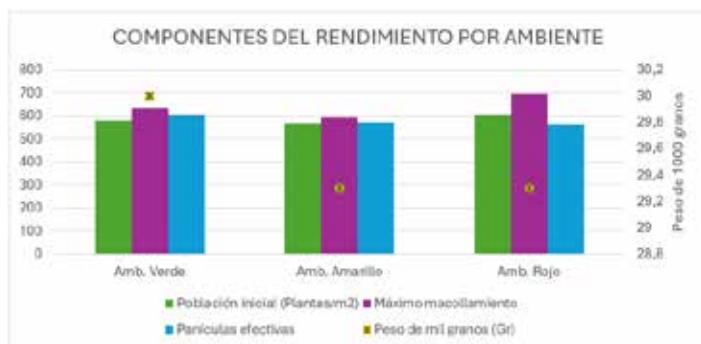
De tal manera se debe considerar implementar prácticas que conlleven a la mejora en la retención de humedad para el ambiente amarillo. Para (Pineda & Morales, 2018) existen diversas prácticas que pueden aumentar la retención de humedad en el suelo, a través del acondicionamiento físico y biológico, en las cuales destaca:

1. Manejo de residuos de cosecha con leve incorporación, a través del sistema de pica pajas en cosechadoras y uso de la desbrozadora.
2. Descompactación del suelo de forma mecánica con el uso adecuado del cincel vibratorio, incrementa la capacidad de infiltración del agua en el suelo a través de sus poros, rompiendo las capas de suelo endurecidas superficialmente.
3. Sistemas de rotación de arroz con algunas leguminosas como el frijol mungo (*Vigna radiata*), soya (*Glycine max*) y/o crotalaria (*crotalaria juncea*), contribuye notablemente en la aireación del suelo y por consiguiente facilita la dinámica microbológica y la retención de humedad.

3.4 Componentes del rendimiento

Gráfico 6.

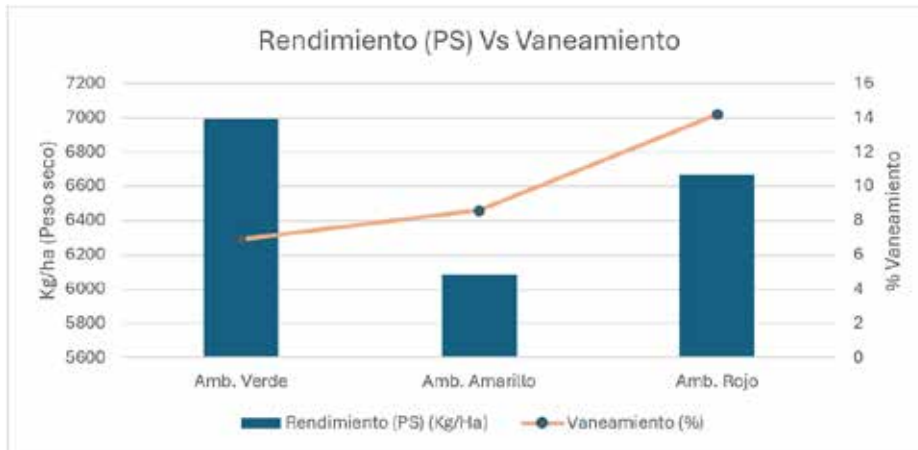
Componentes de rendimiento por ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)



En cuanto a los componentes de rendimiento se puede observar que el ambiente verde llegó a sobrepasar las 600 panículas/m², a diferencia de los ambientes amarillo y rojo que estuvieron alrededor de las 560 panículas/m², dicha superioridad del ambiente verde pudo estar relacionada a que este tenía una mayor capacidad de retener agua en el perfil del suelo, razón por la cual logró mantener un alto número de panículas, coincidiendo con (Argueta, 2017) quien dice que es posible que un suelo a alta humedad provea el requerimiento de agua que necesita el arroz para superar significativamente los índices de crecimiento y producción y llevarlas a niveles similares al sistema de riego por inundación, concluyendo que a altas humedades de suelo la altura de la planta, macollamiento, rendimiento, y floración del arroz fue superior a suelo con media humedad. El peso de 1000 granos igualmente fue superior en el ambiente verde, llegando a 30 gr, en comparación con los ambientes amarillo y rojo con un valor 29,3gr.

Gráfico 7.

Rendimiento (14% humedad) Vs Vaneamiento, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)



En el gráfico 7 se puede apreciar que el ambiente verde obtuvo mayores rendimientos con casi 7000 kg/ha (peso seco), seguido del ambiente rojo con 6667 kg/ha, siendo el ambiente amarillo el que registró la productividad más baja con una diferencia de casi 1 ton con respecto al ambiente verde, esto coincide a la baja retención de humedad que presentó el ambiente amarillo el cual a la profundidad de 10 cm no superó el 30% y a 20 cm registró valores por debajo

de 25% en etapas fenológicas de alto requerimiento hídrico (Gráfico 4), esto se debió muy probablemente al menor contenido de materia orgánica que presentó el suelo del ambiente amarillo llegando a 0.98% en comparación con el suelo del ambiente verde y rojo con valores 1.10 y 1.03% respectivamente, razón por la cual se hace necesario implementar estrategias que conlleven a mejorar este parámetro químico del suelo.

Tabla 7.

Análisis económico por ambiente, lote la trampa, finca el portillo, Granada (Meta)

	Ambiente Verde	Ambiente Amarillo	Ambiente Rojo
Rendimiento Ton/ha (Ps)	6.99	6.08	6.66
Costo/Ton USD (Ps)	\$ 260.45	\$ 299.43	\$ 273.35
Costos/Ton USD EEUU (Ps)	\$ 443.00	\$ 443.00	\$ 443.00
Diferencia USD	\$ 182.55	\$ 143.57	\$ 169.65

Como es de apreciar en la anterior tabla los costos por tonelada en peso seco estuvieron por debajo de 300 USD para todos los ambientes y que comparado con los costos del arroz que ingresa de Estados Unidos fueron mucho más competitivos, es de resaltar que los ambientes verde y amarillo lograron un mejor resultado pues el rendimiento fue considerablemente mayor que en el ambiente amarillo.

4. CONCLUSIONES

- La resistencia a la penetración presentó valores por encima de 3kgf/cm² a partir de los 15cm para el ambiente rojo, igualmente los ambientes verde y amarillo a los 20cm de profundidad.
- La retención de humedad a 10cm de profundidad fue mayor en los ambientes verde y rojo en rangos de 35 a 40%, a diferencia del ambiente amarillo que no llegó a más de 28%, lo cual fue influenciado muy seguramente por el contenido de materia orgánica.
- Los contenidos de materia y carbono orgánico en los tres ambientes fueron bajos, siendo el ambiente verde quien presentó los valores más altos 1.1% y 0.64%.
- Los ambientes amarillo y rojo evidenciaron niveles bajos de Azufre y Boro.
- El ambiente verde presenta una mayor vida en el suelo, sin embargo, es necesario aumentar la presencia de microorganismos fijadores de N ya que fueron muy bajos o nulos en cada ambiente.
- Se realizaron recomendaciones en preparación (cincel vibratorio y land plane) teniendo como insumo la caracterización física, con el fin de mejorar las condiciones para el óptimo desarrollo del cultivo.
- El mayor rendimiento lo obtuvo el ambiente verde con casi 7000 kg/ha (peso seco), seguido del ambiente rojo con 6667 kg/ha (peso seco); Al evaluar los componentes de rendimiento se determinó que el ambiente verde tuvo mayor número de panículas/m² con 600 en comparación con los demás ambientes que estuvieron alrededor de las 560, en consonancia con esto, el peso de 1000 granos también le correspondió el mayor valor al ambiente verde con 30gr, por el contrario ambiente rojo y amarillo llegaron a 29.3gr.
- Se deben tomar medidas para lograr mejorar la retención de humedad en las zonas con esta limitante, así como las mejoras que conlleven a un aumento progresivo en grupos funcionales de microorganismos.
- El manejo por ambientes permitió lograr una mayor competitividad del cultivo pues el costo por tonelada no superó los 300 USD en ningún ambiente, siendo el ambiente verde el de mayor competitividad con 260 USD, en comparación con los 443 USD que cuesta el arroz importado de los Estados Unidos.
- El manejo por ambientes permite caracterizar de manera física, química y microbiológica, las limitantes en la productividad dentro de un mismo lote, permitiendo así realizar correctivos que aseguren la mejora sustancial en el rendimiento de las zonas menos productivas del lote, siendo.

5. BIBLIOGRAFÍA

- AGRONET. (24 de Octubre de 2022). Agronet. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Agricultura-de-precisi%C3%B3n,-m%C3%A1s-eficiente-y-amigable-con-el-campo.aspx#:~:text=para%20tomar%20decisiones.-,La%20agricultura%20de%20precisi%C3%B3n%20permite%20detectar%20enfermedades%20en%20los%20cultivos>
- Argueta, C. (2017). Efecto de la humedad de suelo en arroz (*Oryza sativa* L.) bajo el sistema de riego por goteo, a dos densidades de siembra. Zamorano.
- Bashan, Y., Puente, E., Salazar, B., de-Bashan, L. E., Bacilio, M., Hernandez, J.-P., . . . Bethlenfalvay, G. (2015). REFORESTACIÓN DE TIERRAS EROSIONADAS EN EL DESIERTO: EL PAPEL DE LAS BACTERIAS. Suelos ecuatoriales, 70-77.
- FAO. (2020). Alimentación y agricultura sostenibles.
- FEDEARROZ-FNA. (22 de Enero de 2024). Federación Nacional de Arroceros. Obtenido de <https://clima.fedearroz.com.co/historico-region/>
- Jeschke, M., & Lutt, N. (s.f.). Corteva. Obtenido de <https://www.corteva.es/agronomia-y-servicios/informacion-agronomica/compactacion-del-suelo-en-la-produccion-agricola.html>
- Naciones Unidas. (s.f.). Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/desa-es/la-poblaci%C3%B3n-mundial-llegar%C3%A1-8000-millones-en-2022#:~:text=Las%20%20proyecciones%20de%20las,y%209700%20millones%20en%202050>
- Neira Huamán, E., Ramos Fernández, L., & Razuri Ramírez, L. R. (2020). Coeficiente del cultivo (Kc) del arroz a partir de lisímetro de drenaje en La Molina. Idesia, 49-55.
- Pineda, D., & Morales, H. (2018). Principios básicos para el manejo eficiente del agua en el cultivo de arroz en Colombia.
- Tirado, Y., & Castilla, L. (2022). Guía práctica para la fertilización y nutrición del cultivo de arroz.
- Villalobos, V. (2016). Agricultura de precisión Su potencial transformador para la agricultura de América Latina y el Caribe. San José.

ALIANZA

de Bancamía y BBVA con FEDEARROZ trae facilidades de crédito a los arroceros

Con el propósito de cobijar a pequeños y medianos productores arroceros, la Federación Nacional de Arroceros - Fedearroz, Bancamía y BBVA se han unido para apoyar la competitividad del sector, mediante el financiamiento de sus actividades agrícolas.

El agricultor que esté interesado puede acercarse a las seccionales de Fedearroz, donde el analista de crédito y/o director ejecutivo lo pondrá en contacto con el asesor de Bancamía, si se trata de pequeños agricultores o BBVA para medianos.

El propósito es ofrecer alternativas que se ajusten a las necesidades de los agricultores, de tal manera que puedan en mejores condiciones, financiar la compra de insumos distribuidos por la Federación Nacional de Arroceros, tales como semilla certificada y productos para la protección de cultivos (Insecticidas, fungicidas y herbicidas) incluidos los costos que puedan incurrir para su aplicación.

La línea de crédito que con tales objetos otorga Bancamía cubre montos desde el 70% de 1 SMMLV y hasta 120 SMMLV, con plazos desde los tres (3) meses hasta 9 meses, esto teniendo en cuenta el ciclo productivo del cultivo.

Así mismo, de manera conjunta se realizarán jornadas de capacitación enfocadas a la Educación Financiera, con el fin de aportar bases que le permitan al agricultor comprender los conceptos básicos de finanzas personales y el manejo del dinero, así como de las diferentes opciones de crédito disponibles y cómo acceder a ellas.

La segunda alianza de Fedearroz es con el banco BBVA que beneficiará inicialmente a medianos productores de arroz, quienes podrán acceder a créditos que les permitan financiar su capital de trabajo (insumos) y realizar proyectos agroindustriales (maquinaria).

La línea de crédito disponible desde el BBVA cuenta con un plazo inicial de 8 meses con pago al vencimiento, pero para aquellos agricultores que lleven su arroz a los molinos de Fedearroz para su comercialización, el plazo se extenderá por 6 meses más. Para dicha ampliación el agricultor deberá llevar una certificación expedida por Fedearroz donde se indique el número de toneladas y fecha de almacenamiento.

Para acceder a este crédito, el productor deberá demostrar tener ingresos al año mínimos de \$200 millones, contar con experiencia en la actividad agrícola mínima de 2 años y una experiencia crediticia mayor a un año sin pagos, ni reportes. La tasa de interés será la que aplique para las líneas LEC y/o condiciones de mercado.

Estas opciones financieras son herramientas que entrega el gremio y las entidades bancarias para que el agricultor pueda dar solución a sus necesidades y tomar mejores decisiones.



Avyte®

BASF
We create chemistry

QUÍMICA DIFERENCIADA
DESEMPEÑO SUPERIOR

agriculture.basf.com/co

Avyte® SC es un fungicida con acción preventiva y curativa que está compuesto por dos ingredientes activos: Revysol® y Xemium® fungicidas con **propiedades sistémicas y de amplio espectro de control.**

Su cultivo de arroz libre de las principales enfermedades (**Rhizoctonia, Gaeumannomyces y Sarocladium**) con una química innovadora de alto desempeño, que con un menor número de aplicaciones mantiene el cultivo sano por más tiempo, maximizando así la productividad y rentabilidad.

 **BASF Soluciones para la Agricultura**

FRECUENCIA Y ÉPOCA DE APLICACIÓN:

Avyte® SC en arroz se debe aplicar en **épocas tempranas de manera preventiva**, cuando las condiciones ambientales favorezcan el desarrollo de la enfermedad.

Se recomienda rotar con otros mecanismos de acción como estrategia de manejo antirresistencia. Realizar una sola aplicación por ciclo de cultivo.

BASF Química Colombiana S.A.
agro-colombia@basf.com
Línea de atención al cliente: (571) 632 2260



CULTIVO SANO Y PRODUCTIVO

Tranquilidad por su amplio espectro de control de las principales enfermedades del cultivo de arroz: **Rhizoctonia, Gaeumannomyces y Sarocladium.**

OPTIMIZA SU INVERSIÓN

Herramienta antirresistencia, combinando dos mecanismos de acción, con dos ingredientes activos únicos e innovadores.

MAXIMIZA LA RENTABILIDAD DE SU CULTIVO

Menor número de aplicaciones por ciclo de cultivo, con alta eficacia y persistencia en el control.

PRODUCTOS PARA LA PROTECCION DE CULTIVOS, OTRA GRAN FORTALEZA QUE EVOLUCIONA EN FEDEARROZ



El desarrollo de productos para la protección de cultivos, ha sido otro de los aspectos en los que Fedearroz sigue avanzando con el correr de los años, no solo para estar a la par de las nuevas tecnologías, respondiendo a las necesidades de los sectores productivos, sino en cumplimiento de la normatividad vigente en la materia.

La puesta en el mercado de nuevos productos, ofrecen alternativas para el tratamiento de diversas contingencias no solo en ciclo del arroz, sino de otros cultivos, hacia los que se extienden los registros aprobados por la autoridad sanitaria, bajo el cumplimiento de altos estándares de calidad.

El portafolio compuesto por fungicidas, insecticidas y herbicidas, ha consolidado en los últimos años, el ingreso en el mercado de 12 nuevos

productos, que han llegado para seguir atendiendo las necesidades de los agricultores en el manejo de malezas, plagas y enfermedades, bajo las condiciones que crean las normativas implementadas por las autoridades, atendiendo las nuevas exigencias medio ambientales

Hoy son **57 productos registrados ante el ICA** para el uso en cultivos como arroz, maíz, papa, hortalizas, frutales y flores, que se obtienen luego de un proceso que garantiza su calidad a precios competitivos, contribuyendo a la reducción de los costos de producción, insumos que son desarrollados en la planta Agroquímicos Arroceros de Colombia Agroz S.A., propiedad de Fedearroz, ubicada en el municipio de El Espinal (Tolima).

Las distribución del portafolio se hace al sector arrocero en 40 poblaciones donde se hace presencia (Seccionales y puntos de servicio) y para los cultivos diferentes al arroz se atiende a través de Fedearroz - Zipaquirá en el departamento de Cundinamarca, y en otras regiones por medio de comercializadores en los municipios de Pasto, Ipiales, Popayán, Santander de Quilichao, Itagüí, Rionegro, Cartago, Fusagasugá, Facatativá, Cota, Choachí, Chipaque, Bogotá, Ubaté, Chiquinquirá, Sáchica, Samacá, Puente Boyacá, Tunja, Sogamoso, Duitama, Vélez, Toca, Bucaramanga, Villa Pinzón, Guatavita, Aquitania, Ventaquemada, entre otros.

Los nuevos productos con el detalle de sus características técnicas son los siguientes:



HERBICIDAS:



Herbicida sistémico, selectivo al cultivo de maíz se absorbe principalmente por las raíces de las malezas y por su follaje, puede ser aplicado en preemergencia al momento de la siembra o en post emergencia temprana de las malezas.

RECOMENDACIONES DE USO:



CULTIVO	Maleza	DOSIS
Maíz (<i>Zea mays</i>)	Verdolaga (<i>Portulacca oleracea</i>). Bledo (<i>Amarantus dubius</i>). Pata de Gallina (<i>Eleusine indica</i>). Liendrepuerco (<i>Echinochloa colonum</i>). Coquito (<i>Cyperus rotundus</i>). Papugna (<i>Bidens pilosa</i>). Siempreviva (<i>Commelia diffusa</i>). Hierba de sapo (<i>Talinum paniculatum</i>). Botoncillo (<i>Emilia sanchifolia</i>). Pasto jhonson (<i>Sorghum halapense</i>).	1.5 kg/ha
		2.0 kg/ha

Características

Inhibe el proceso de fotosíntesis con la liberación de oxígeno del agua, es decir con la reacción Hill, impidiendo la producción de energía. Cuando se aplica al suelo son absorbidos por el sistema radical y rápidamente transportados hasta las hojas, vía apoplastos (xilema). Cuando se aplica en follaje se comportan como herbicidas de contacto, al no poder moverse vía simplasto (floema).



Herbicida selectivo a base de pendimetalina, para el control de malezas utilizado en pre-emergencia o pos-emergencia en cultivos de arroz y maíz. Su formulación micro-emulsionada le permite una eficacia biológica mejorada y mayor estabilidad frente a condiciones climáticas.

RECOMENDACIONES DE USO:



CULTIVO	MALEZAS	DOSIS
ARROZ	Liendre puerco - <i>Echinochloa colonum</i> Guardarocío - <i>Digitaria sanguinalis</i> Falsa caminadora - <i>Ischaemum rugosum</i> Paja Mona - <i>Leptochloa sp.</i> Verdolaga - <i>Portulaca oleracea</i>	1.5 a 2.0 L/ha
MAÍZ	Papunga - <i>Bidens pilosa</i> Siempreviva - <i>Commelina diffusa</i> Hierba de sapo - <i>Talinum paniculatum</i> Botoncillo - <i>Emilia sanchifolia</i> Pasto Jhonson - <i>Sorghum halapense</i> Escoba - <i>Sida cuta</i> Guardarocío - <i>Digitaria sanguinalis</i> Pata de gallina - <i>Eleusine indica</i> Verdolaga - <i>Portulaca oleracea</i>	2.0 L/ha

APLICACIÓN (Arroz):

Se recomienda aplicar en pre-emergencia con una buena preparación del suelo, libre de malezas y con una buena humedad inmediatamente después de la siembra. Aplicaciones en post-emergencia deben realizarse cuando las malezas tengan máximo dos hojas verdaderas, en caso de que las malezas tengan mayor crecimiento.

APLICACIÓN (Maíz): Se recomienda realizar la aplicación en pos-emergencia temprana a las malezas.

Fednican®

500 S C



Herbicida selectivo a base de Diflufenican, residual, pre-emergente y post emergente temprano, actúa por contacto en malezas hojas anchas y gramíneas.

RECOMENDACIONES DE USO:



CULTIVO	Maleza	DOSIS
ARROZ (Post-emergencia)	Falsa caminadora (<i>Ischaemum rugosum</i>) Liendre puerca (<i>Echinochloa colonum</i>) Sanguinaria (<i>Polygonum aviculare</i> L.) Verdolaga (<i>Portulaca oleracea</i> L.) Guardo rocío (<i>Digitaria sanguinalis</i>)	0.5 L/Ha

Características

FEDNICAN 500 SC, actúa en meristemos apicales donde tiene lugar la síntesis de carotenoides, depende de la luz para que su proceso sea efectivo.

Es un inhibidor de la deshidrogenasa de fitoeno en la biosíntesis de carotenos ocasionando blanqueamiento en tejidos jóvenes y coloración rojiza o morada en tejidos maduros, generando una posterior necrosis y muerte.

Oxyflufed®

480 S C



Herbicida pre-emergente usado para el control de malezas gramíneas, ciperáceas y hojas anchas en cultivos de arroz y cebolla de bulbo.

RECOMENDACIONES DE USO:



CULTIVO	Maleza	DOSIS
ARROZ	Paja mona (<i>Leptochloa filiformis</i>) Batatilla (<i>Ipomoea</i> sp) Coquito (<i>Cyperus rotundus</i>) Verdolaga (<i>Portulaca oleraceae</i>) Lulo (<i>Solanum hirtum</i>) Pasto estrella (<i>Cynodon dactylon</i>)	0.6 L/Ha
CEBOLLA DE BULBO	<i>Cardamine hirsuta</i> (Berro Amargo) <i>Rumex crispus</i> (Lengua de vaca) <i>Equisetum Clandestinum</i> (Kikuyo) <i>Trifolium Pratense</i> (Trébol rojo) <i>Sonchus oleraceus</i> (Cerraja) <i>Sagina procumbens</i> (Perla) <i>Senecio pampeanus</i> (Guerrillera)	0,5 L /Ha Aplicar en Pre Emergencia con el suelo libre de malezas muy bien preparado 0,5 L/Ha en Post Emergencia temprana cuando las malezas tengan máximo 3 hojas verdaderas.

Características

Es aplicado directamente sobre el suelo, actuando por contacto y así generando una pared química en la extensión del suelo que le permite contrarrestar una nueva generación de malezas. Conserva un prolongado efecto residual manteniendo un cultivo limpio durante la etapa inicial.



Herbicida sistémico, se absorbe rápidamente por hojas y raíces. Actúa como el ácido indolacético e inhibe la síntesis de celulosa, evitando la formación de la pared celular.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	Maleza	DOSIS
ARROZ	<i>Echinochloa sp</i> <i>Leptochloa sp.</i> <i>Ipomoea sp.</i> <i>Euphorbia sp</i> <i>Amarantus sp.</i> <i>Bidens sp.</i> <i>Cyperus rotundus</i> <i>Cyperus esculentus.</i>	1,5 a 2,0 L/ha

Características

Interfiere la síntesis de ácidos nucleicos, controlando la síntesis proteica en diferentes etapas, afectando la regulación de ADN durante la formación de ARN. En general, las malezas pierden el control del crecimiento por atrofia o malformación de los haces vasculares.

FUNGICIDAS:



El azufre inhibe el desarrollo y crecimiento de patógenos fúngicos penetrando las células fungales, rompiendo la membrana celular y causando la muerte celular por deshidratación. Por otro lado, cambia los niveles respiratorios (citocromo B), interrumpiendo el transporte de electrones y reemplazando el oxígeno, previniendo en esta vía la formación del ATP y por consiguiente la pérdida de energía a nivel celular.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	ENFERMEDAD	DOSIS
Arroz	Cercosporiasis <i>Cercospora oryzae</i>	1.25 L/Ha
Rosa	Mildew polvoso <i>Sphaerotheca pannosa</i>	1.0 cc/L de agua

Características

Dimetofed[®]

50 W.P.



Es un fungicida sistémico local, perteniente al grupo químico de las morfolin, cuya acción es específica para hongos oomicetos, inhibiendo la formación de la pared celular y la formación de esporas.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	ENFERMEDAD	DOSIS
Rosa	Mildeo Velloso <i>Peronospora sparsa</i>	0.6 g/L de agua
Papa	Gota (<i>Phytophthora infestans</i>)	0,6 Kg/Ha

Características

Fosalfed[®]

80 W.P.



Es un fungicida sistémico con acción protectante y curativa, es rápidamente absorbido por las hojas. Actúa inhibiendo la germinación de esporas y la penetración en las plantas, y bloquea el crecimiento micelial.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	ENFERMEDAD	DOSIS
Rosa	Mildeo Velloso <i>Peronospora sparsa</i>	2 g/L de agua

Tebazofed[®]

S.C.



Es un fungicida que mezcla la acción de dos ingredientes activos Azoxistrobin y Tebuconazole, ejerciendo un modo de acción de contacto y sistémico, con dos mecanismos de acción sobre las enfermedades.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	ENFERMEDAD	DOSIS
ROSA	<i>Sphaerotheca pannosa</i>	1.0 cc/L de agua. Se recomienda un volumen de aplicación máximo de 1200 litros por hectárea. 1.0 L/Ha
ARROZ	Complejo de manchado de grano <i>Helminthosporium oryzae</i> <i>Helminthosporium sigmoideum</i> <i>Curvularia lunata</i> <i>Cercospora oryzae</i> <i>Sarocladium oryzae</i>	

Características

Azoxistrobin es un fungicida sistémico, es absorbido a través de las raíces y traslocado por el xilema a los tallos y hojas, o a través de las hojas, inhibe la respiración mitocondrial en los hongos impidiendo el transporte de electrones, inhibe la germinación de esporas, el crecimiento micelial y la producción de esporas.

Tebuconazole, es un fungicida sistémico con acción protectora, curativa y erradicante sobre un amplio rango de enfermedades fungosas, el cual es absorbido por las hojas y la raíz, con translocación acropétala en el interior de las plantas. Es un inhibidor de la demetilación de los esteroides (DMI) el cual es esencial para la formación de las paredes celulares de los hongos; razón por la cual puede retardar o detener el crecimiento de los hongos.

INSECTICIDAS:

Emafed[®]

5 S.G.



Es un insecticida que actúa por contacto e ingestión provocando la parálisis y muerte por inanición de los insectos. La alimentación y la oviposición son determinadas al poco tiempo después de la exposición, aunque la muerte de los invertebrados ocurra pasados algunos días.



Características

RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	PLAGA	DOSIS g/Ha
Arroz	Gusano Cogollero: <i>Spodoptera frugiperda</i>	150
Maíz	Gusano Cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i>	150
Tomate	Gusano Cogollero <i>Tuta absoluta meyrick</i>	200

Es un insecticida translaminar que penetra los tejidos de las hojas y actúa en los insectos por ingestión. Las larvas de lepidópteros se paralizan cuando se alimentan y mueren de 2 a 4 días después.

Incrementa la permeabilidad de los iones de cloro en la sinapsis del canal ácido gamma aminobutírico (GABA) ocasionando la parálisis del insecto y después la muerte.

Granofed[®]

25 E.C.



Es un insecticida perteneciente al grupo de los piretroides sintéticos, mezclado con un componente que ejerce una acción sinérgica que potencializa el efecto de la Deltametrina, utilizado para el control de las plagas de granos almacenados.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	PLAGA	DOSIS
Arroz Granos Almacenados	Gorgojo de Arroz <i>Sitophilus oryzae</i>	12 cc / Tonelada de Grano
Maíz Granos Almacenados	Gorgojo del Maíz <i>Sitophilus zeamais</i>	20 cc / Tonelada de Grano

Características

Deltametrina es un piretroide que actúa sobre los insectos por contacto e ingestión, El butóxido de piperonilo es un sinergista que complementa la acción del insecticida al inhibir las defensas naturales de los insectos, reduciendo su habilidad de metabolizar los insecticidas.

En general, los piretroides afectan la neuroactividad al retrasar el cierre de los canales de sodio. Esta situación afecta los potenciales de acción y los resultados de la actividad repetitiva (tipo I) o el bloqueo de la conducción nerviosa (tipo II). Deltametrina, siendo un piretroide que contiene un grupo ciano, produce generalmente efectos del tipo II.

Inhifed®

50 E.C.



Es un insecticida que pertenece al grupo de los Benzoilurea que actúan la metamorfosis del insecto inhibiendo la formación de quitina, actúa principalmente por ingestión, su acción sobre las plagas se observa a partir de los 4 a 5 días después de la aplicación, afectando solo los estados inmaduros del insecto plaga.



RECOMENDACIONES DE USO:

CULTIVO	PLAGA	DOSIS L/Ha
Arroz	Gusano Cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i>	0.3 L/Ha
Tomate	Cogollero del tomate <i>Scrobipalpula absoluta</i>	0.2 - 0.35 L/ha Utilizar la dosis más baja en infestaciones inferiores a 30% y la dosis más alta para infestaciones mayores
Maíz	Cogollero <i>Spodoptera frugiperda</i>	0.150 L/Ha

Características

Actúa por ingestión, la acción por contacto es baja, los efectos iniciales son lentos y dependen del estado de desarrollo de las larvas. El efecto del insecticida se observa a partir de los 4 a 5 días después de la aplicación.

Es un insecticida regulador de la metamorfosis de los insectos que regula el desarrollo de los mismos afectando la síntesis de quitina ISQ en los estados inmaduros del insecto, las larvas afectadas por la acción de INHIFED 50 EC no pueden mudar adecuadamente debido a que no hay desprendimiento de la exuvia vieja.

“RESPONSABILIDAD COMPARTIDA”, PARA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Fedearroz, consciente de su responsabilidad con el medio ambiente, también viene trabajando de manera paralela en un amplio plan de posconsumo denominado “Responsabilidad compartida”, como parte de su compromiso con el sector arrocerero y agropecuario del país.

Con este trabajo el gremio ha logrado incentivar entre los productores y personas del común el correcto uso de los envases de agroquímicos, así como, la activa participación en el plan de gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas, buscando sensibilizar sobre la importancia de devolver recipientes plásticos de plaguicidas, canecas metálicas, bolsas aluminizadas y cartón contaminado para una correcta disposición final y evitar así que sean dejados en las áreas cercanas de los cultivos y sean quemados o arrojadas a las fuentes de agua, las cuales son utilizadas para la agricultura.

De igual forma, se realizan jornadas de capacitación a todos los actores involucrados productores, aplicadores y casas comerciales sobre la minimización, manipulación y manejo de residuos peligrosos; la técnica del triple lavado y la responsabilidad compartida en toda la cadena.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

QUE PERMITEN SER MÁS EFICIENTES EN EL USO DEL AGUA



Según datos del Banco Mundial, en la agricultura se ocupa el 70% del agua que se extrae en el mundo. El agua es un insumo fundamental para la producción agrícola y desempeña un papel importante en la seguridad alimentaria. La agricultura irrigada representa el 20 % del total de la superficie cultivada y aporta el 40 % de la producción total de alimentos en todo el mundo¹, de acuerdo con el reporte de esta entidad en 2024.

En la agricultura colombiana el uso del recurso hídrico cobra cada vez mayor importancia y en especial en el arroz, debido a las condiciones ambientales y la necesidad de implementar mecanismos que contribuyen a la reducción de costos de producción.

Por lo anterior, el uso eficiente del recurso hídrico es hoy para Fedearroz y el Fondo Nacional del Arroz una prioridad, razón por la cual se ha venido implementando una serie de tecnologías en relación con tal objetivo, información que resulta relevante para la sostenibilidad del cultivo.

En tal sentido el programa AMTEC - Adopción Masiva de Tecnología, incluye diversas prácticas de campo, desde la siembra de nuevas variedades con mayor eficiencia en el uso del agua, adecuación del suelo, la implementación de prácticas de micronivelación, el diseño de riego con equipos de precisión y el uso de la taipa, hasta la capacitación de personas que manejan el agua en el cultivo antes llamados regadores, y ahora como “Gestores de riego”.

“Todo este plan ha permitido un ahorro en el uso del agua hasta del 42%, con la implementación del AMTEC, lo que también ha llevado a una reducción en la huella hídrica, lo que significa que ahora se puede producir más arroz con menos agua” explicó el Director del Centro de Gestión del Recurso Hídrico de Fedearroz, Darío Fernando Pineda Suárez, Ingeniero Agrónomo M.Sc Agronomía Riego y Drenaje.

En cuanto a las prácticas que hoy se implementan en el desarrollo del cultivo, el ingeniero Pineda explica que “sin duda las que más impactan en el uso eficiente del preciado líquido, son la micronivelación del terreno, el uso de sistemas de la taipa, el diseño de riego con equipos de precisión hasta el uso de sistemas eficientes de distribución de agua como MIRI (Riego en arroz por múltiples entradas)”.

MAQTRA

Suministramos todos los repuestos para tu Valtra o Valmet

Somos la mejor opción en el suministro de repuestos
para tus tractores Valtra y Valmet

Atendemos a todo el gremio arrocero, desde nuestra sede en
Yopal, Casanare y Cali, Valle del Cauca.



Teniendo en cuenta que cada lote o finca tiene condiciones totalmente diferentes se ha puesto a disposición de los agricultores una gran variedad de equipos los cuales le permitirán adecuar su predio no solo para su siembra, sino para crear condiciones que permitan incrementar la eficiencia en el uso del agua, tanto de lluvia como la suministrada por el riego, como lo son:



Cinzel Vibratorio:

Contribuye al aumento de la macroporosidad del suelo, incrementando la infiltración del agua de riego o proveniente de la lluvia, mejorando la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo.

Landplane:

Placa multicuchillas que realiza la micronivelación del terreno, aumentando el avance del agua sobre la superficie del suelo, haciendo que la lámina de riego sea más uniforme.



Taipa:

Implemento imprescindible para la construcción de caballones, el cual mediante su calibración permite reducir la altura y ajustar el ancho del caballón, logrando así reducir la altura de la lámina de agua y por lo tanto, menor volumen de agua para riego.



Equipo Laser y RTK:

Laser

RTK

Sistemas de precisión para realizar diseño de riego intrapredial. El sistema con señal laser permite definir un plano de referencia topográfica para la localización de puntos de elevación sobre el terreno o cotas para el trazado de caballones.

El sistema con señal RTK (Real Time Kinematic) permite la localización de puntos en tiempo real y de manera digital con una mayor precisión para luego sobre un software específico realizar el diseño de riego que más se ajuste a las características topográficas sobre el terreno. Además, este sistema al igual que el láser permite diseñar sistemas de riego de piscinas o pendientes cero, doble pendiente y en el caso del sistema RTK permite inclusive perfilar áreas del terreno con pendiente variable.

¹ Causas de la escasez de agua. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/causas-de-la-escasez-de-agua/>



Sistema de riego MIRI (Riego en arroz por múltiples entradas)

Es un sistema de riego de baja presión que permite la conducción y distribución del agua entre predios o intrapredialmente mediante el uso de mangueras de polietileno o politubos de baja densidad junto con compuertas insertadas en la manguera que permite el suministro de Agua de riego en distintas áreas del lote.

“Este sistema ha sido introducido y adaptado para Colombia a través del programa de transferencia de tecnología de Fedearroz - Fondo Nacional del

Arroz, sus resultados destacan un ahorro adicional en el uso del agua superior al 30% en el programa AMTEC frente al mismo programa sin el uso de este sistema, además se ha logrado una reducción hasta en un 50% del tiempo de riego”, explicó el ingeniero Darío Pineda.

Sistemas de Monitoreo hídrico en tiempo real

Dentro de las nuevas tecnologías se está iniciando a manera de investigación la gestión de datos mediante el uso de sistemas de Monitoreo hídrico en tiempo real, lo que permite no solo saber la situación actual del agua en el suelo, sino poder definir cuando y cuanto irrigar e inclusive poder identificar zonas con mayor o menor retención de humedad catalogándolo como zonas priorizadas de riego.

Dentro de estas tecnologías existen gran cantidad de ofertas en el mercado como sensores como el TDR (Time Domain Reflectometry) los cuales traen incorporados sistemas de localización GPS para delimitar los sitios, y de esta forma permitiendo la construcción de mapas de humedad del predio de interés, y las sondas fijas tienen un sistema de intercomunicación por radiofrecuencia o inclusive por “LoRa” la cual es una tecnología inalámbrica ideal para conexiones a grandes distancias y para redes de IoT (Internet de las cosas).

También existen sistemas monitoreo de flujos de agua que transmiten información de suministro de agua a través de sistemas de riego presurizados o inclusive secciones de canales abiertos. Toda esta información se integra en datos agroclimatológicos definiendo parámetros de riego tan importantes como la evapotranspiración del cultivo.

Por otro lado, se ha evidenciado en varios estudios realizados por Fedearroz - Fondo Nacional del Arroz, que tanto la implementación correcta del AMTEC así como el uso de nuevas tecnologías permiten un alto ahorro del agua. “Es importante la gestión en el uso del agua que va de la mano no solo con cuanto irrigar, sino cuando y donde, todo esto articulado en sistemas de monitoreo hídrico que van a permitir ser más eficientes y por lo tanto más sostenibles en una agricultura donde el recurso hídrico es más limitado. Además de esto, la formación de profesionales del agro en estas nuevas capacidades es algo urgente que se debe dar”, expresó el director del Centro Hídrico.

En cuanto a la inversión, indicó Pineda que los costos pueden variar y van de la mano en la robustez de la tecnología y los alcances de la misma. “Considero que la oferta ha crecido, pero no solo es el costo sino evaluar la tecnología que mejor se ajuste a los sistemas de producción y a las capacidades de operación”, puntualizó.



CENTRO DE GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO - CGRH

El Centro de Gestión del Recurso Hídrico - CGRH de Fedearroz, ubicado en el municipio de El Espinal (Tolima), se inauguró en el 2022, se ha convertido en el lugar donde se vienen desarrollando investigación en Fedearroz - Fondo Nacional del Arroz en temas específicos como manejo de agua por ciclo del cultivo (fenología del cultivo), identificación de cultivares con mayor eficiencia en el uso del agua mediante estudios de déficit por estrés hídricos, sistemas de monitoreo hídrico en tiempo real, requerimientos hídricos de distintas variedades, así como, una infraestructura especializada que permite realizar investigación de calidad que permitirá nuevas recomendaciones para los agricultores en el manejo del cultivo en torno al uso eficiente del agua.

Sumado a esto en el CGRH también se viene trabajando en procesos de formación de nuevas capacidades a través del programa de transferencia de tecnología de Fedearroz - FNA, es así que durante el 2023 se realizaron cuatro cursos de gestores de riego con más de 100 participantes.

“Hemos recibido alrededor de 8.000 personas, hemos realizado cerca de 150 eventos de transferencia de tecnología donde los asistentes han podido ver de primera mano los proyectos de investigación en torno a la sostenibilidad del cultivo con relación específica al manejo del agua en el cultivo del arroz”.

También desde el laboratorio de física de suelos que posee el Centro, se ofrecen servicios a los agricultores e Ingenieros Agrónomos, en el diagnóstico y monitoreo del comportamiento de la dinámica del agua en el suelo a través de análisis de sus atributos físicos permitiendo generar recomendaciones puntuales y haciendo prácticas de agricultura por ambiente que permitan el uso eficiente y sostenibles de los recursos suelo y agua.

“Nuestro Centro de Gestión del Recurso Hídrico CGRH se ha convertido en una parada obligatoria de los estudiantes de las facultades de agronomía y de ingeniería de riegos de distintas Universidades del país”, puntualizó el director Darío Pineda.

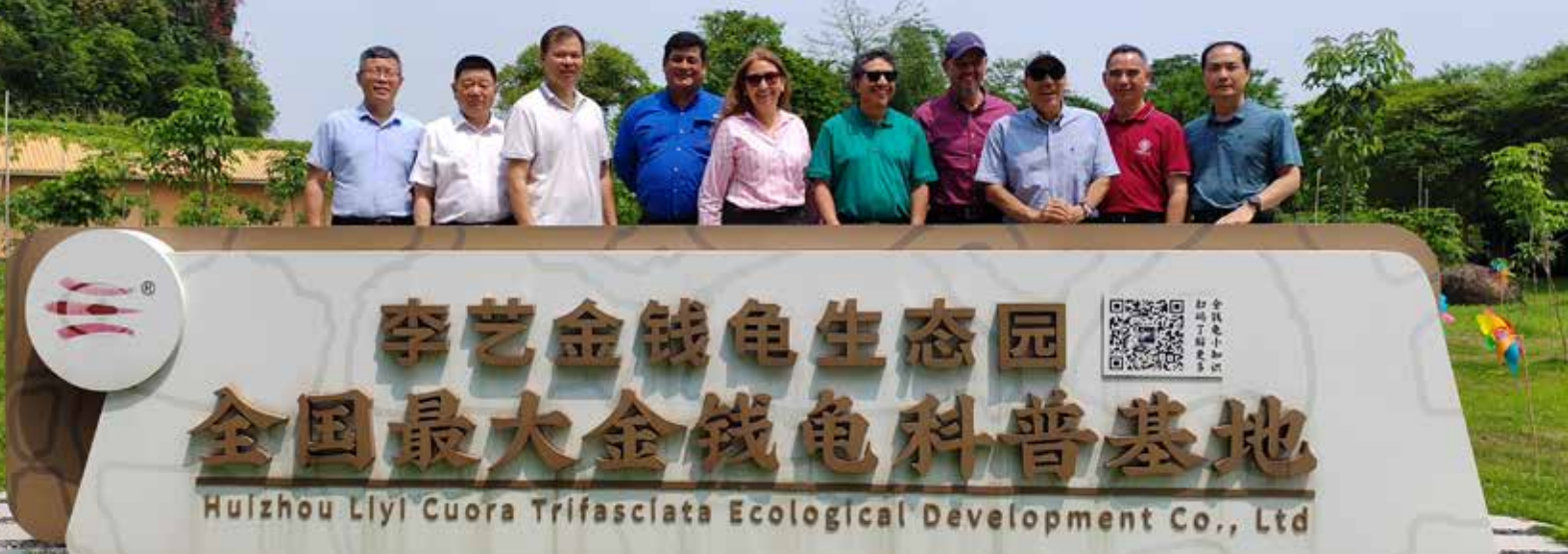


¡FEDEARROZ - FNA
ESTÁ CON
los productores!

Ya está al aire la **nueva página web del Servicio Climático** del cultivo de arroz, con ella todos los productores del país podrán usar la **información climática a favor de sus cultivos.**

Es tiempo de que los **ARROCEROS colombianos se pongan**





FEDEARROZ EN CHINA

UN RECORRIDO POR LOS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS ARROCEROS DE LA UNIVERSIDAD AGRÍCOLA DEL SUR DE CHINA SCAU

Como parte del “Acuerdo de Cooperación Técnica para el Arroz”, suscrito entre la Federación Nacional de Arroceros - Fedearroz, la Universidad del Tolima, Asocentro y la Universidad Agrícola del Sur de China SCAU, una delegación de las instituciones colombianas viajó a China para el intercambio de conocimientos que impulsarán las diferentes líneas de investigación.

La delegación estuvo conformada por la Subgerente Técnico de Fedearroz, Myriam Patricia Guzmán G; el director de Proyectos Especiales de Fedearroz, Elkin Flórez, el Rector de la Universidad del Tolima, Omar Albero Mejía Patiño, el decano de la Facultad de Ingeniería Agronómica, Rafael Flórez y el encargado de la Oficina de Internalización de la UniTolima, Fabiano Numpaque, quienes visitaron las instalaciones de la Universidad SCAU.

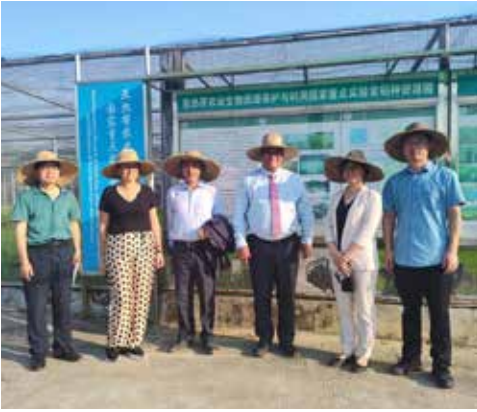
Además, se reunieron con el líder de investigación en genética, el profesor Zhang Zemin, con el fin de establecer los pasos

En dicho centro educativo se realizó un recorrido por las diferentes instalaciones de la universidad China como el colegio de agricultura donde se llevan a cabo múltiples investigaciones en arroz, uno de los cuales fueron los avances en edición Genómicas y las diferentes herramientas biotecnológicas usadas para el desarrollo de las variedades e híbridos.

En este recorrido los acompañó el vicepresidente de la SCAU Qiu Rongliang, quien manifestó que “la disciplina del arroz de la escuela tiene una larga historia y una gran fortaleza, y ha desarrollado una serie de nuevas tecnologías de mejoramiento clave”.



Reunión de Bienvenida



Centro experimental SCAU

En el recorrido los representantes de Fedearroz y la UniTolima estuvieron acompañados del Genetista, el profesor Liu Xiang Dong, encargado de recursos naturales de arroz en la Universidad de SCAU, quien les explicó el funcionamiento del Banco de Germoplasma de arroz, que existe hace más de 120 años, y que se utiliza como material para cruzamientos.

Además, se reunieron con el líder de investigación en genética, el profesor Zhang Zemin, con el fin de establecer los pasos a seguir en el desarrollo del convenio de dicho centro de investigación de China.

Así mismo, se propuso trabajar en el desarrollo de fichas técnicas de proyectos de investigación que serían presentados en convocatorias en China sobre desarrollo de variedades mediante técnicas de edición genómica y uso de herramientas moleculares; identificación de biodiversidad de suelos arroceros en Colombia y desarrollo de técnicas para producción de fertilizantes orgánicos y de maquinaria automática para las condiciones de Colombia.



Museo Maquinaria

El Secretario del Comité del partido de la Escuela Li Fengliang destacó el desarrollo productivo e invitó a continuar trabajando en el compartir de conocimientos. “Colombia es rica en recursos agrícolas y la agricultura china y colombiana es altamente complementaria”.



Asociación proAgrícolas Shenzhen

“Las partes pueden continuar fortaleciendo la cooperación en el futuro y reunir los resultados y ventajas en el campo de la investigación del arroz en China y Colombia, llevar a cabo investigaciones científicas conjuntas, fortalecer los intercambios y visitas de expertos, celebrar seminarios académicos internacionales y promover la innovación, promoción y aplicación de excelentes variedades de arroz, tecnologías avanzadas de siembra en Colombia, y crear una marca de cooperación en ciencia y educación agrícola entre China y América Latina”, puntualizó el secretario Fengliang.

Por su parte, la Subgerente Técnico de Fedearroz, Myriam Patricia Guzmán G., destacó después de conocer la universidad SCAU y ver los desarrollos que allí realizan que “toda la tecnología y la transferencia de ésta, es dada a los agricultores chinos a través de una variedad o un híbrido en el cual involucran características que puedan llevarle a mejorar la productividad, ser mucho más rentables, optimizar la calidad molinera y ser un poco más saludables”.



Molino Mitu



Elkin Flórez Director de proyectos especiales de Fedearroz (Izq)
Secretario Li Fengliang (Der)



Omar Mejía Rector de UniTolima (Izq)
Secretario Li Fengliang (Der)

Destacó la posibilidad que tendrán los investigadores colombianos para adoptar las tecnologías que la universidad SCAU ha desarrollado en cuanto a mejoramiento genético, edición de genes y utilización de marcadores moleculares para características diferenciales. “Hay una excelente oportunidad para que nosotros podamos aprender de estas tecnologías y establecerlas en nuestros programas de mejoramiento”, indicó Myriam P. Guzmán.

La Subgerente Técnico de Fedearroz, al referirse a los demostrativos hechos por los investigadores chinos sobre el uso de Drones, RTK y piloto automático; señaló con satisfacción que se trató de algunos aspectos de agricultura de precisión que la Federación ya está Validando y promocionando a los agricultores en el AMTEC 2.0.

Elkin Flórez, Director de Proyectos Especiales de Fedearroz dijo que la Federación tiene una rica experiencia en el campo de la investigación científica y la siembra del arroz, y ha hecho contribuciones positivas al desarrollo de la economía arrocería colombiana y espera que, sobre la investigación del arroz, llevar a cabo una cooperación más amplia y detallada.



Siembra de Arbol

El rector de la Universidad del Tolima, Omar Mejía Patiño presentó los avances de la investigación en arroz de la Universidad indicando que “Tolima otorga gran importancia a la seguridad alimentaria y busca reducir la brecha entre las áreas urbanas y rurales, promoviendo activamente la descentralización de tecnologías e infraestructura innovadoras de investigación en arroz para beneficiar a más productores de este grano”.

El recorrido además incluyó el conocer el parque Industrial de Arroz Aromático en Conghua, Guangzhou, el cual es 100% automático y robotizado, el laboratorio estatal de conservación y utilización de agro-biorecursos del subtropical; el Jardín de Recursos de Semillas de Arroz de Ding y el Museo Agrícola del Sur de China.



Museo Agrícola

ARROZ FEDEARROZ PROTAGONISTA EN *CAZA COCINAS*

La Federación Nacional de Arroceros - FEDEARROZ hizo parte del proyecto “Caza Cocinas”, programa - concurso producido por el Diario El Tiempo, en desarrollo del cual se resaltaron los conocimientos, experiencias y emprendimientos culinarios.

Fedearroz hizo presencia a través de sus marcas de arroz blanco “FEDEARROZ Gourmet” y “FEDEARROZ Tradicional”, productos que los participantes utilizaron en sus recetas.

En desarrollo de “Caza Cocinas”, los cocineros tradicionales, emprendedores culinarios y cocineros solidarios recibieron capacitación en temas de finanzas, emprendimientos, marketing y publicidad, información que les dará las bases para avanzar con sus proyectos personales enfocados en el desarrollo de empresa o apoyo a emprendimientos solidarios.



CAZA COCINAS

En esta primera versión de “Caza Cocinas” resultó como ganadora la señora Diana Aldana Sánchez, una emprendedora amante de la cocina y quien con un gran ingenio creó una novedosa preparación que le permitió obtener el primer puesto y con ello premios de las marcas Universal, Unitec y Fedearroz.

El arroz Fedearroz Gourmet fue el insumo principal de la receta que la llevó a sobresalir, compuesta por carne desmechada en salsa criolla acompañada de arepas de arroz y yuca y el postre fue un “Wafle a base de arroz” con queso campesino bañados en un coulis de arándanos y fresa.



Dentro de los premios a que se hizo acreedora están 375 kilos de arroz Fedearroz Gourmet, producto que conoció en desarrollo del concurso. “Es un arroz limpio, un arroz con un color increíble, un arroz muy rendidor, utilizado en un producto 100% innovador como los waffles de arroz, receta que pude preparar en el último día del concurso” manifestó Diana Aldana.

Esta emprendedora culinaria indicó que Fedearroz Gourmet será el insumo no solo de los Waffles de arroz como el nuevo emprendimiento, sino también de una de sus especialidades, la cocina española.



COMPLEJO AGROINDUSTRIAL - FEDEARROZ

EJEMPLO DE COMPROMISO Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Gratamente sorprendido con el Complejo Agroindustrial de Fedearroz en el departamento del Tolima, se mostró el presidente de la SAC Jorge Enrique Bedoya Vizcaya, luego de recorrer en el municipio de El Espinal, la planta de productos para la protección de cultivos Agroz S.A, el Centro de Gestión del Recurso Hídrico, la planta de Semilla Certificada, la Planta de Secamiento, Almacenamiento y Trilla y en Saldaña el Centro Experimental Las Lagunas.

El dirigente gremial señaló que la importancia de esta infraestructura, no se da solamente por el aporte que le significa a todo el sector, sino por el hecho de que la Fedearroz “ha venido haciendo lo que no hace el Estado” y es liderar la investigación en arroz, generar las herramientas para la capacitación a los agricultores y brindarles alternativas para enfrentar el cambio climático, además de los retos que tiene el mercado.

Otro de los aspectos que destacó fue “la buena inversión de los recursos que están a su cargo”, en referencia a la inversión que para la generación de tecnología y modernización del sector lleva a cabo Fedearroz con los dineros del Fondo Nacional del Arroz. También destacó la actitud de los colaboradores en cada uno de los sitios visitados.

“Ver a esas mujeres y a esos hombres en esos sitios que visitamos, que son un reflejo de lo que tiene Fedearroz en todo el país, verles la mística y el compromiso no solamente con el gremio sino con los productores y con Colombia, francamente lo hacen a uno sentirse muy orgulloso de lo que un gremio como Fedearroz, del que además tenemos el privilegio de tenerlo como afiliado a la SAC, hace por los arroceros y

sirve de ejemplo para todos los colombianos”, señaló Jorge Enrique Bedoya, quien resaltó que en medio de la importancia de la infraestructura que pudo recorrer, la diferencia la marcó el poder escuchar de boca de los colaboradores lo que hacen, los recursos que utilizan y, sobre todo, la utilidad que representa su función para el productor.



Por lo anterior, Bedoya consideró que no solo otros gremios deberían conocer esta infraestructura, sino los medios de comunicación y de manera especial el Gobierno que, a su juicio, “debería ser el que más aproveche todo lo que se desprende de estas inversiones (...) que son un gran ejemplo para multiplicar en otros sectores que necesitan de este tipo de procesos”.

Otro de los aspectos frente a los cuales el Presidente de la SAC se mostró muy complacido, fue la pasión de los agricultores con los que conversó, quienes “por cuenta de conocer, vivir y recibir los beneficios de esos bienes públicos que generan en Fedearroz, son unos grandes defensores de la institucionalidad gremial”.

“Ojalá el Gobierno Nacional se deje guiar por esta institucionalidad que ya lleva tantas décadas prestándole un servicio a todos los arroceros y por ende a todos los consumidores de este país”, concluyó.



AGROZ



Planta de Semilla Certificada

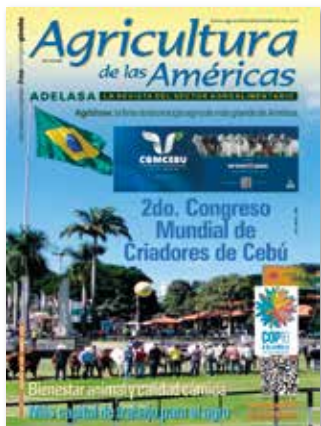


Planta de Secamiento, Almacenamiento y Trilla



Centro Experimental Las Lagunas

Novedades Bibliográficas



Revista: REVISTA AGRICULTURA DE LAS AMERICAS
 Edición: Marzo 2024
 Editor: Medios & Medios Edición y Comercialización de medios de comunicación

HERRAMIENTA DE ESTADÍSTICA

El censo, cuyos resultados estadísticos acaban de salir en 2024, recopiló la información más detallada y completa sobre los productores de arroz en esta agroindustria creciente en Colombia. Estos resultados desempeñan un papel crucial en la formulación de políticas tanto a nivel gubernamental como gremial, así como en el empoderamiento de los agricultores y el desarrollo sostenible de nuestras comunidades. El quinto Censo Nacional Arrocerero (VCNA) proporciona datos valiosos sobre los principales indicadores del sector (área sembrada, cosechada, producción y productividad), la ubicación espacial y movilidad, la situación económica, social y ambiental de los productores de arroz.

EL AGRO INTELIGENTE

La agricultura regenerativa es una práctica que tiene como enfoque mejorar la salud del suelo, conservar la biodiversidad, aportar a la resiliencia de los sistemas agrícolas y del clima y promover la seguridad alimentaria. Existen desafíos que en el país se deben superar para poder propiciar esta práctica, y uno de ellos es la conectividad del campo.



Revista: ACTA AGRONÓMICA
 Edición: 2023
 Editor: Universidad Nacional de Colombia

MATERIALES ABSORBENTES ELABORADOS A PARTIR DE RESIDUOS DE LA AGROINDUSTRIA DEL BANANO, ARROZ Y CACAO DESTINADOS A LA CAPTACIÓN DE HIDROCARBUROS

En este estudio se evaluaron materiales absorbentes preparados a partir de residuos comunes generados en agroindustrias, particularmente su capacidad de adsorción de compuestos hidrocarbonados.

Se recolectaron residuos de plátano, cacao y arroz, que fueron secados, triturados y tratados químicamente con NaOH. Se evaluaron las propiedades físicas de los residuos, incluyendo la flotabilidad y la densidad aparente; de igual forma, se probó su capacidad de adsorción en condiciones dinámicas y estáticas. Los resultados se sometieron a un análisis de varianza (ANOVA).



Revista: REVISTA NACIONAL DE AGRICULTURA
 Edición: Febrero 2024
 Editor: Sociedad de Agricultores de Colombia

ARRANCA LA EJECUCIÓN DE UNA CHEQUERA HISTÓRICA PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

Para el 2024 el presupuesto del sector agropecuario asciende a \$9,2 billones. Esta asignación es un 75% mayor frente al presupuesto sectorial del año pasado (\$5,26 billones) y es el monto más alto de recursos asignados al sector históricamente. Estos recursos significan un esfuerzo importante en materia de ejecución física y presupuestal por parte del Gobierno y de direccionar bien ese esfuerzo dependerá el avance efectivo en la implementación de las políticas de desarrollo agropecuario y rural del país.

“SI SEGUIMOS EN ESTA TENDENCIA DE AÑOS CALIENTES, LAS TEMPORADAS DE SEQUÍA LAS VAMOS A TENER CADA AÑO”: DIRECTORA DEL IDEAM

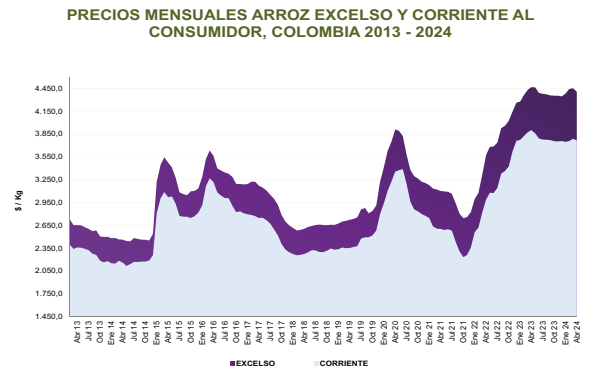
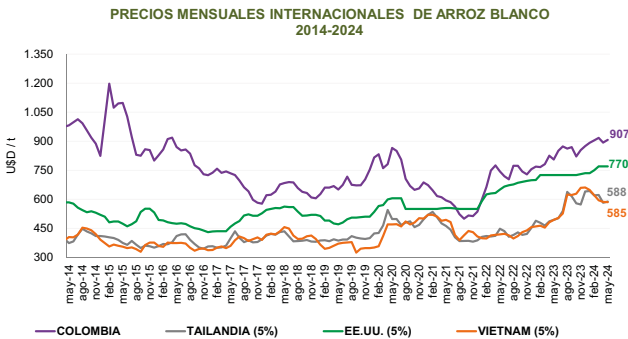
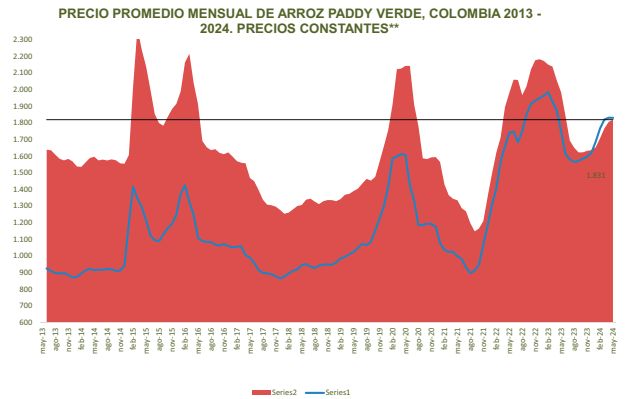
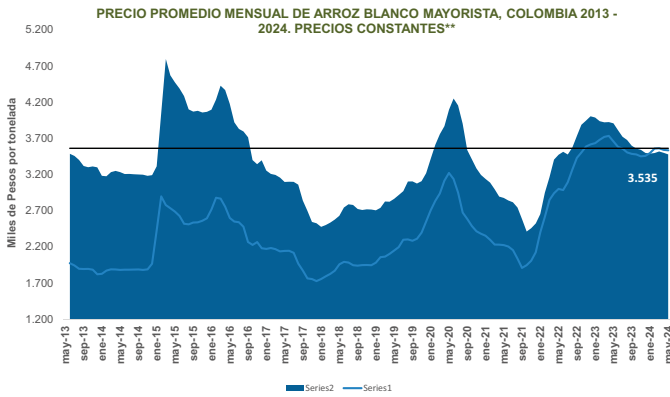
El 2024 inició con la alerta preocupante del Gobierno Nacional y del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Ideam, para más de 700 municipios en el país con amenaza de incendios forestales derivados de las altas temperaturas propias del fenómeno de El Niño y, por otro lado, el riesgo de desabastecimiento hídrico que dificulte a su vez la producción de alimentos. La directora del Ideam, Ghislaine Echeverry, estuvo como invitada el pasado 31 de enero a la Junta Directiva de la SAC; un espacio que sirvió para tender puentes de comunicación e información oportuna que ayuden al sector agropecuario a tomar medidas preventivas ante los extremos climáticos.

Promedio hasta la primera semana de mayo de 2024

Precio promedio de arroz y sus subproductos para el mes de mayo

SECCIONAL	PADDY VERDE	BLANCO EMPACADO	CRISTAL	GRANZA	HARINA	CONSUMIDOR primera
Cúcuta	1.790	3.968	1.990	1.780	1.620	4.150
Espinal	1.840	3.904	1.500	1.350	1.150	4.133
Ibagué	1.864	3.904	1.500	1.350	1.100	4.111
Montería*	1.800	3.680	2.100	1.134	1.134	4.750
Neiva	1.840	3.904	1.300	-	1.100	4.312
Valledupar	1.895	3.896	1.970	1.400	1.400	4.383
Villavicencio	1.800	3.872	2.000	1.350	950	4.515
Yopal	1.775	3.936	1.980	1.315	1.090	4.640
Colombia	1.831	3.869	1.764	1.317	1.132	4.406

* Nota: en Montería, el precio del arroz blanco en bulto se encuentra en \$3.533/ kg.



* Nota: precios constantes a mayo de 2024
Promedio hasta la primera semana de mayo de 2024

NOTAS DE INTERÉS

EN EL SECTOR ARROCERO

¿HACIA DONDE VA EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL 2024?

La Federación Nacional de Arroceros - Fedearroz hizo parte de las entidades presentes en el Seminario ¿Hacia donde va el sector agropecuario en el 2024? evento que realizó el portal noticioso Agricultura y Ganadería en el Hotel Capital de Bogotá.

La intervención sobre “Perspectivas y retos del sector arrocero para el 2024”, estuvo a cargo del director de Investigaciones Económicas de Fedearroz, Jean Paul Van Brackel.



DELEGADO DE EE.UU. CONOCIÓ DISPONIBILIDAD TECNOLÓGICA DE FEDEARROZ EN EL CASANARE

El Agregado Agrícola para Colombia del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Mark Rossman, visitó las instalaciones de Fedearroz en el Casanare y conoció sus componentes en torno a la investigación y tecnología, además del trabajo en arroz blanco que hace parte del programa “Mi Tienda del Arroz”.



El delegado estadounidense recorrió la Planta de Secamiento, Almacenamiento y Trilla en Pore, el punto de distribución “Mi Tienda del Arroz” en Yopal y las instalaciones del Centro Experimental La Primavera en Aguazul, además visitó dos fincas de agricultores que implementan el programa AMTEC. El funcionario quedó gratamente sorprendido de las diversas actividades que lleva a cabo la Federación en beneficio de los arroceros colombianos.

FEDEARROZ EN LA VUELTA CICLISTICA DEL TOLIMA

Las marcas de arroz blanco Fedearroz Tradicional y Fedearroz Gourmet, se vincularon a la Vuelta Ciclista del Tolima, patrocinando la imposición de la camiseta a los ganadores del premio de montaña masculino y femenino, en las diferentes etapas de dicha competencia, que se llevó a cabo entre el 6 y 10 de mayo del 2024.



FEDEARROZ EN EL PROYECTO DE TRANSFORMACIÓN TERRITORIAL RESILIENCIA Y SOSTENIBILIDAD DE LA FAO

Fedearroz -Fondo Nacional del Arroz hizo parte de las instituciones participantes del convenio ejecutado por la FAO y financiado por la Embajada de Suecia denominado “Transformación territorial, resiliencia y sostenibilidad”, en desarrollo del cual se logró la capacitación en el manejo sostenible del cultivo del arroz bajo el programa de Adopción Masiva de Tecnología AMTEC para pequeños agricultores y agricultoras. El acuerdo de voluntades tuvo como cierre un evento donde el ingeniero de Fedearroz - FNA, Enrique Saavedra presentó su experiencia con la comunidad de Chiquí en San Bernardo del Viento (Córdoba), que recibió la capacitación en materia tecnológica por parte de la agremiación.



FEDEARROZ PARTICIPÓ EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROGRAMA DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA DEPARTAMENTAL DEL TOLIMA



En el Centro de Gestión del Recurso Hídrico de Fedearroz en El Espinal - Tolima, se llevó a cabo la primera mesa técnica para la construcción del Programa Departamental de Extensión Agropecuaria PDEA, reunión durante la cual la Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Tolima entregó los lineamientos a tener en cuenta.

Por su parte, Fedearroz compartió las experiencias exitosas en desarrollo de la implementación del programa de Adopción Masiva de Tecnología - AMTEC y los avances en los proyectos de Cofinanciación de Asistencia Técnica.

En esta actividad también se hicieron presentes distintos Gremios productivos como Fenalce, Fedecaucho, Fedepanela, Fondo Nacional Ganadero, Conalgodon, Asohofrucol, Fedecacao y Comité de Cafeteros, que vienen haciendo sus aportes en la formulación de actividades agropecuarias en el departamento, y quienes además conocieron la fortaleza tecnológica que tiene disponible Fedearroz para el sector arrocero colombiano, a través del Centro de Gestión del Recurso Hídrico.



AGRICULTORES SE CAPACITARON CON FEDEARROZ FNA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

En el municipio de El Bagre (Antioquia) se llevó a cabo una capacitación dirigida a los miembros del Comité de Arroceros del Bajo Cauca y otros 70 productores a quienes se les explicó el comportamiento del fenómeno de “El Niño”, para dar paso a un régimen de lluvias estable para cultivos de secano de la zona.

Los profesionales de Fedearroz - Fondo Nacional del Arroz, indicaron que de darse el fenómeno de “La Niña”, podría intensificar las lluvias en la segunda mitad del año, esperando que las precipitaciones superen lo habitual, especialmente entre agosto y noviembre, como los períodos más lluviosos.

ARROZ CON POLLO

6 PORCIONES

22 pechugas grandes
3 chorizos cortados en medias rodajas
4 cucharadas de aceite
½ taza de cebolla picada
1 taza de tomate picado
½ taza de pimentón picado
2 dientes de ajo finamente picado
1 hoja de laurel
2 tazas de arroz
3 ½ tazas de agua
4 tazas de verduras (alverjas, zanahoria picada, habichuela picada) Sal, pimienta, comino y color al gusto
4 cucharadas de perejil picado

PREPARACIÓN

Deshuese las pechugas. En una olla sofría cebolla, tomate, pimentón, ajo, sal, pimienta, laurel, comino y color en el aceite. Agregue el agua y los huesos del pollo.

Cuando hierva, agregue las pechugas y deje durante 20 minutos o hasta que el pollo cocine. Saque las pechugas y deseche los huesos y la hoja de laurel.

Agregue al caldo el arroz y las verduras y deje cocinar hasta que seque, baje el fuego, tape y deje cocinar durante 20 minutos más.

Sofría el chorizo en su propia grasa. Desmeche el pollo y agréguelos al arroz.

Revuelva, espolvoree el perejil y sirva.

R
E
C
E
T
A



**AQUÍ ESTÁ
SU
CUOTA**
PARA EL FOMENTO
ARROCERO

60 años después de haber sido creada mediante la ley 101 de 1963, la Cuota de Fomento Arrocero sigue siendo un recurso valioso y de gran incidencia en el fortalecimiento tecnológico del cultivo del arroz. La eficacia en la ejecución de proyectos de investigación y transferencia de tecnología a cargo de Fedearroz como administrador del Fondo Nacional del Arroz, se refleja en la permanencia de este cultivo y sus agricultores a lo largo de los años, siendo protagonistas de una cadena que asegura uno de los productos básicos de la canasta familiar, contribuyendo a la seguridad alimentaria de nuestro país.

PROGRAMA DE
Investigación



GENERACIÓN DE
Variedades

PROGRAMA
SIFA - Web



CENSO NACIONAL
Arrocero

PROGRAMA DE
Transferencia
DE TECNOLOGÍA



PROGRAMA
AMTEC

Medios
DE DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN



PROTAGONISTAS DE
Sostenibilidad
AMBIENTAL

PORTAL
Agroclimático



PROGRAMA
SACFA

IMPULSORES DE LA
Competitividad



MEJOR INGRESO Y
Calidad de Vida



Fuerza
Gremial, CIENCIA y TECNOLOGÍA
al servicio de *Colombia*

Dentro de cada SEMILLA de ARROZ CERTIFICADA

hay mucho más

de lo que usted ve

Investigación

4 centros de investigación dedicados al mejoramiento genético, en zonas arroceras de Colombia donde se desarrollan ensayos de campo y laboratorio.



Grupo Técnico

Conformado por especialistas en fitomejoramiento, entomología, fisiología, genética, biotecnología, suelos, economía, fitopatología, malherbología, entre otros.



Banco de Germoplasma

Donde reposa la diversidad biológica del arroz en Colombia, con cerca de 8000 semillas diferentes.



Colaboración Científica

Convenios institucionales nacionales e internacionales para estudios en:

- Inducción de mutaciones (radiaciones gamma)
- Marcadores moleculares
- Cultivo de anteras
- Modelación de eventos



Laboratorios

- Patología
- Calidad molinera y culinaria
- Biotecnología



Campos

de multiplicación de Semilla Genética



Plantas de Semillas

Ofrecen tecnología de punta para garantizar la calidad física, fisiológica, sanitaria y genética de las Semillas Certificadas, protegiéndolas con tratamientos eficaces.



Respaldo, Calidad y Tecnología al alcance de todos los arroceros

Semilla de Arroz CERTIFICADA



FEDEARROZ

FEDERACION NACIONAL DE ARROZEROS

FONDO NACIONAL DEL ARROZ