

Avicultores

No. 334

FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA - FENAVI

Con gre XXII SO fenavi®



¡El congreso avícola de habla hispana más grande del mundo!

Cali 2026

Cali se prepara para recibir al sector avícola nacional en un encuentro que impulsará el conocimiento, innovación y sostenibilidad. Revista Avicultores le anticipa los protagonistas, tendencias y desafíos que marcarán el Congreso de este año.

Apertura de la Línea Especial de Redescuento para la Transformación Productiva y Sostenible (LTPS 2026)

Financiamiento para transformar la avicultura hacia la sostenibilidad

Estimados avicultores,
Reciban un cordial saludo.

Desde FENAVI continuamos trabajando para acercarles oportunidades que fortalezcan la competitividad y sostenibilidad del sector. En esta ocasión, queremos informarles sobre una herramienta financiera clave para el desarrollo productivo de la avicultura en Colombia.

FINAGRO ha emitido la **Circular 20 de 2026**, mediante la cual se oficializa la apertura de la **Línea Especial de Redescuento para la Transformación Productiva y Sostenible (LTPS 2026)**.

Esta línea tiene como propósito apoyar a los productores avícolas en la transformación de sus sistemas productivos, promoviendo prácticas que integren sostenibilidad económica, social y ambiental, en armonía con el entorno natural.

Los invitamos a consultar el contenido completo de la circular, así como sus documentos y anexos en el siguiente enlace:

CONSULTE AQUÍ



Desde el **Programa Económico de Fenavi - Fonav**, reafirmamos nuestro compromiso de acompañarlos en el acceso a este tipo de instrumentos, brindando orientación y facilitando el aprovechamiento de oportunidades que impulsen una avicultura más moderna, eficiente y sostenible.

Este es el momento de dar el siguiente paso hacia la transformación productiva del sector.

Cordialmente,

Dirección Programa Económico Fenavi Fonav

Impulsando el crecimiento sostenible de la avicultura colombiana



Avicultores

www.fenavi.org

Nº. 334 | JUNIO 2026

ISSN 0121-1358

- 4 • Editorial. #AviculturalInnovadora, una visión compartida de futuro
- 6 • Bienvenidos al Congreso de habla hispana más grande del mundo
- 14 • Utilización de subproductos avícolas en sistemas agropecuarios del Valle del Cauca: Promoviendo prácticas sostenibles de fertilización orgánica
- 28 • Notas Seccional Santander
- 34 • Notas Seccional Valle

PRESIDENTE EJECUTIVO
Gonzalo Moreno Gómez

DIRECTOR PROGRAMA ECONÓMICO
Fernando Ávila

DIRECTORA PROGRAMA HUEVO
Olga Castillo

DIRECTOR PROGRAMA POLLO
Luis Rodolfo Álvarez Piñeres

DIRECTORA PROGRAMA TÉCNICO
Diana Sarita Nieto

DIRECTOR PROGRAMA SOSTENIBILIDAD
Carlos Duque

DIRECTOR DE COMUNICACIONES
Leonardo Moreno Álvarez

DIRECTORA FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA
Lida Perdomo

DIRECTOR JURÍDICO
José Luis Duarte

COMITÉ EDITORIAL
Gonzalo Moreno Gómez, Fernando Ávila,
Carlos Duque, Olga Castillo, Luis Rodolfo Álvarez Piñeres,
Diana Sarita Nieto, Lida Perdomo, José Luis Duarte,
Leonardo Moreno

AVICULTORES ES UNA PUBLICACIÓN DE LA FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA, FENAVI AV. EL DORADO # 57-83, OFICINA 901 TORRE 7 CIUDAD EMPRESARIAL SARMIENTO ANGULO (CEMSA) BOGOTÁ D.C. - COLOMBIA comunicaciones@fenavi.org

SALVO LAS DEL EDITORIAL, LAS OPINIONES EXPRESADAS EN LOS ARTÍCULOS DE ESTA PUBLICACIÓN NO REFLEJAN NECESARIAMENTE EL PENSAMIENTO DE FENAVI, Y SON DE RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE SUS AUTORES. PUEDE REPRODUCIRSE EL CONTENIDO DE AVICULTORES, CITANDO LA FUENTE.

DIRECTORA EJECUTIVA FENAVI ANTIOQUIA
Érika Montaña

DIRECTORA EJECUTIVA FENAVI BOGOTÁ
Sandra Correa

DIRECTORA EJECUTIVA FENAVI COSTA
Lucy de la Ossa

DIRECTORA EJECUTIVA FENAVI CENTRAL
Adriana Dávila

DIRECTORA EJECUTIVA FENAVI SANTANDER
Martha Ruth Velásquez

DIRECTORA EJECUTIVA FENAVI VALLE
Ana Lucía Sterling

PRODUCCIÓN EDITORIAL
Vector Creativo
javiernietodiaz@gmail.com

DISEÑO EDITORIAL
Javier Enrique Nieto Díaz

FOTOGRAFÍA
Fenavi
Archivo particular

avicultores@fenavi.org
www.fenavi.org
[@Fenavicolombia](https://www.facebook.com/Fenavicolombia)
[@Fenavicolombia](https://www.facebook.com/Fenavicolombia)
[@Fenavicolombia](https://www.facebook.com/Fenavicolombia)
[@Fenavi](https://www.facebook.com/Fenavi)
[@Fenavicolombia](https://www.facebook.com/Fenavicolombia)





#AviculturaInnovadora

Una visión compartida de futuro

Por: **Gonzalo Moreno**,
Presidente de Fenavi



Del 1 al 3 de septiembre, Cali será el escenario donde convergerán las ideas, los desafíos y las oportunidades que marcarán el futuro de la avicultura.

El XXII Congreso Fenavi reflejará el compromiso del sector avícola con el desarrollo agropecuario y económico del país, así como con la seguridad alimentaria de millones de colombianos. Este espacio reunirá a líderes, expertos y empresarios de la industria para impulsar la innovación, la bioseguridad y la sostenibilidad del sector, fortaleciendo su capacidad de responder a los retos y oportunidades que plantea el contexto nacional e internacional.

El XXII Congreso Fenavi será la expresión de una industria que ha demostrado su capacidad para crecer, innovar y responder a las



Con gre XXII SO fenavi®

¡El congreso avícola de habla hispana más grande del mundo!

necesidades de millones de personas. Bajo el concepto de **#AviculturalInnovadora**, este Congreso reunirá a más de 4.000 asistentes, 50 conferencistas nacionales e internacionales y 230 empresas expositoras, que compartirán conocimientos, experiencias y perspectivas sobre los temas que definirán el rumbo de la industria en los próximos años. Sin embargo, el verdadero valor de este encuentro no está únicamente en sus cifras, sino en la posibilidad de construir una visión colectiva sobre el futuro de la avicultura.

La avicultura vive un momento decisivo. En un entorno caracterizado por cambios tecnológicos acelerados, nuevas exigencias de los consumidores, retos sanitarios cada vez más complejos y una creciente necesidad de producir de manera sostenible, el sector está llamado a liderar transformaciones que trascienden las fronteras de las granjas y llegan directamente a la seguridad alimentaria, al desarrollo rural, al consumidor y la competitividad de Colombia y del mundo.

Hoy, la innovación ya no es una opción. Es la herramienta que permitirá fortalecer la bioseguridad, avanzar en sostenibilidad, incorporar nuevas tecnologías, conquistar mercados internacionales y responder a las expectativas de consumidores cada vez más informados. La innovación es también la capacidad de anticiparse a los cambios y convertir los desafíos en oportunidades.

Los colombianos somos testigos permanentes de la importancia de esta industria. Cada huevo y cada porción de pollo que llega a la mesa de las familias representa el trabajo de miles de avicultores, técnicos, profesionales y colegas que hacen posible una de las cadenas agroindustriales más relevantes del país. Con una producción que supera los 19.400 millones de huevos y los dos millones de toneladas de carne de pollo al año, la avicultura es un motor de desarrollo económico, generador de empleo y bienestar social.

Por eso, el XXII Congreso Fenavi 2026 también es una invitación a pensar en grande. A entender que los desafíos sanitarios, ambientales, comerciales y tecnológicos requieren respuestas construidas desde el conocimiento, la colaboración y el liderazgo. Es una oportunidad para fortalecer alianzas, compartir experiencias y consolidar una industria preparada para competir en un escenario global.

Cali, ciudad de innovación, cultura y encuentro, será el lugar donde la avicultura reafirmará su compromiso con el futuro. Bienvenidos al XXII Congreso Fenavi. Bienvenidos al espacio donde, a través de la innovación, la avicultura de hoy se encontrará con la avicultura del futuro.



Congreso

Con gre XXII SO fenavi.®



Bienvenidos al Congreso de habla hispana más grande del mundo

Primera entrega

La gran cita de la avicultura se llevará a cabo
del 1 al 3 de septiembre en el Centro de
Eventos Valle del Pacífico, Cali, Colombia

+4.000
Asistentes

+50
Conferencistas

+230
Patrocinadores

Tres salones académicos



En el marco de **#AviculturalInnovadora**, más de cuatro mil asistentes interesados en el sector avícola entre avicultores, proveedores, entidades gubernamentales, políticos, periodistas, invitados internacionales y amantes de una de las industrias más importantes para el país, se reunirán en el XXII Congreso Fenavi del 1 al 3 de septiembre de 2026 en el Centro de Eventos Valle del Pacífico, Cali, Colombia.

Este espacio de interacción, liderado por la Federación Nacional de Avicultores de Colombia - Fenavi, es el escenario ideal para compartir entre los 4.000 asistentes, 230 expositores y 50 conferencistas; los temas coyunturales de la avicultura nacional y mundial, que forman parte del desarrollo económico, social y

ambiental; así como un excelente espacio para fortalecer el relacionamiento comercial.

En esta oportunidad, se ha previsto un evento de gran relevancia nacional e internacional. Además de ser un congreso de gran trascendencia para la avicultura, los expertos analizarán y presentarán distintas visiones sobre el desarrollo del sector agropecuario, tendencias de consumo y nuevas propuestas de marketing.

El sector avícola colombiano es uno de los motores agroindustriales más dinámicos de la región, con un sólido aporte al empleo formal del agro colombiano, generando más de





400.000 empleos.

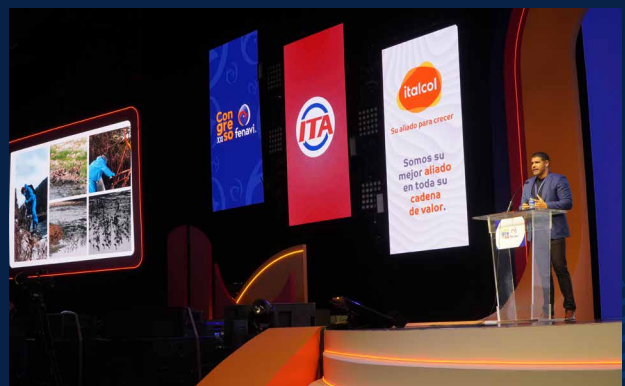
En un país donde el consumo per cápita alcanza los 366 huevos y 37,8 kg de pollo al año, con una producción que supera los 19.402 millones de huevos y 2 millones de toneladas de carne de pollo, cifras que demuestran la fuerza y resiliencia de la cadena avícola nacional.

Innovación, más de 50 conferencistas en tres salones académicos

El congreso contará con una agenda académica de alto nivel, compuesta por paneles simultáneos en los que se abordarán temas clave como bioseguridad, nutrición, inocuidad,

innovación tecnológica, mercados internacionales y el futuro del talento humano en el sector. Además, se espera la participación de proveedores de la industria, representantes de entidades gubernamentales, profesionales de la salud, periodistas y otros actores estratégicos vinculados a la cadena avícola.

A lo largo de tres jornadas, más de 50 conferencistas nacionales e internacionales compartirán sus conocimientos y visiones con los asistentes. La jornada inaugural reunirá a destacados referentes internacionales como Marco A. Dai Prá (BRF, Brasil), quien abordará el manejo ambiental en la producción avícola. El panel central sobre economía contará con líderes como María Claudia Lacouture (AmCham Colombia), Natalia Gutiérrez (CGN) y Jorge





Algunos de nuestros conferencistas



Marcos Antonio Dai Prá

BRF, Brasil. MV,
Master en Ciencias



María Claudia Lacouture

Presidenta Ejecutiva
AmCham Colombia



Natalia Gutierrez

Presidenta
CGN



Jorge Bedoya

Presidente
SAC



Ingrid Pérez

VP Agencias
Latam Google



Rodrigo de Gusmao Ribeiro

Presidente
Claro



Tomás Ríos

Director Ongoing,
EAFIT



Nicolò Cinotti

Secretary
General IPC



Javier Prida

Presidente
ILH



Gustavo Valbuena

Socio Senior de
Personas e IA,
WALMART



Wasim al Shaman

Chief Executive
Office, HQC



Paola Aldaz

Conferencista
internacional
en innovación,
liderazgo
y transformación
digital
en Latinoamérica

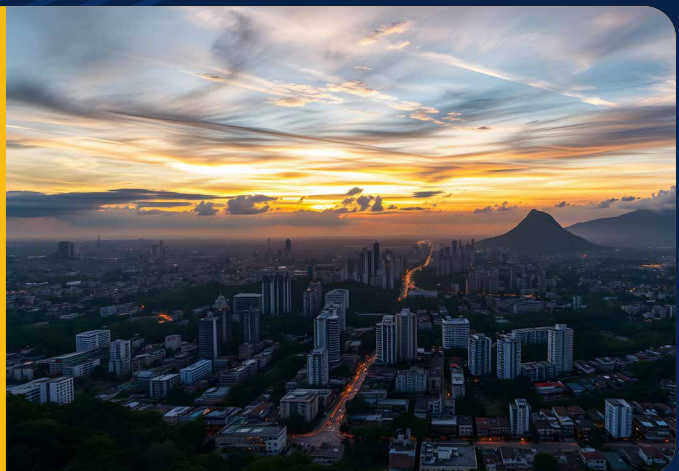
Bedoya (SAC), analizando las oportunidades del sector para Colombia en los próximos años. También habrá espacio para dialogar sobre Influencia aviar altamente patógena estrategias de mitigación y continuidad del negocio Avícola y la innovación tecnológica tendrá voz con la

participación de Ingrid Pérez (Google Latam), Rodrigo Ribeiro (Claro) y Tomás Ríos (EAFIT).

La segunda jornada estará enfocada en los retos y tendencias de la avicultura hacia 2030, con la visión de líderes como Nicolò Cinotti (IPC) y

Cali, la ciudad del evento

Como sede del Congreso Fenavi 2026, Cali ofrece tanto una plataforma moderna y eficiente para el intercambio de ideas y el crecimiento de la industria avícola, como una oportunidad para que los asistentes experimenten la riqueza cultural y gastronómica de la región. La ciudad fue elegida como mejor destino cultural de Suramérica en el World Travel Awards 2019 y acaba de realizar la COP 16 con rotundo éxito.





El XXII Congreso FENAVI 2026 refleja el compromiso del sector avícola con el desarrollo agropecuario y económico del país, así como con la seguridad alimentaria de millones de colombianos. Este espacio reunirá a líderes, expertos y empresarios de la industria para impulsar la innovación, la bioseguridad y la sostenibilidad del sector, fortaleciendo su capacidad de responder a los retos y oportunidades que plantea el contexto nacional e internacional.

flexiones sobre el talento humano en la era de la inteligencia artificial por Gustavo Valbuena (Walmart). Los desafíos sanitarios tendrán especial protagonismo con el panel sobre Salmonella Gallinarum hacia un abordaje abierto en la avicultura colombiana, y un conversatorio sobre el relevo generacional en la industria avícola colombiana.

La agenda académica también incluirá un salón académico donde se desarrollarán los tradicionales espacios Incubaforum, Nutrición, y por primera vez dos nuevas temáticas: Inocuidad, y Mercadeo y Ventas. Este es un resumen de la agenda que reunirá a más de 50 conferencistas.

Esta gran cita del sector avícola genera conversaciones alrededor de los temas más relevantes para la industria, tanto desde la perspectiva técnica, como empresarial. Asistir al Congreso Fenavi permite establecer relaciones, encontrar nuevos proveedores y vendedores, y conectarse con sus colegas en un solo lugar a la vez.

Javier Prida (ILH). También sobresalen discusiones sobre el uso responsable de antimicrobianos lideradas por Randall Singer (Universidad de Minnesota), Comercio Exterior a cargo de Carlos Uribe (Flores el Capiro) y Ricardo Uribe (Cartama); y Aprovechamiento del mercado Halal con Wasim Al Shaman (CEO, HQC).

El cierre del congreso estará marcado por conferencias inspiradoras sobre transformación digital y liderazgo a cargo de Paola Aldaz, y re-



+CERCA de ti

¡Estamos
transformando
la manera de comunicarnos **contigo!**

Bioseguridad · Sostenibilidad · Inocuidad
Exportaciones · Fomento al Consumo
Cifras clave del sector



@FenaviColombia

www.fenavi.org



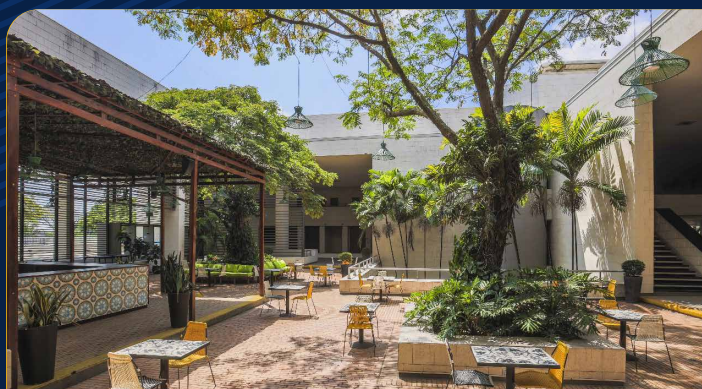
Fonav
Fondo Nacional Avícola





Avances tecnológicos, una muestra comercial sin precedentes

El XXII Congreso Fenavi contará con más de 22,000 m² dedicados a la muestra comercial, este espacio proporcionará a los asistentes al Congreso la oportunidad de explorar los últimos avances tecnológicos y tendencias del mercado avícola en un entorno propicio para el intercambio de conocimientos y el establecimiento de contactos comerciales. De la misma forma, el evento contará con 2.000 mt² para presentar maquinaria y equipo.



Centro de Eventos Valle del Pacífico

Para nuestro Congreso Fenavi 2026, el Centro de Eventos Valle del Pacífico será el lugar ideal para reunir a los líderes y profesionales del sector avícola, brindando un ambiente propicio para el networking, la innovación y el crecimiento de la industria.

El Centro de Eventos Valle del Pacífico es uno de los recintos más modernos y completos de Colombia para la realización de eventos, congresos y ferias. Ubicado estratégicamente a las afueras de Cali, en el corazón del Valle del Cauca, este centro de eventos se ha consolidado como un referente en infraestructura y servicios para el desarrollo de encuentros nacionales e internacionales de gran envergadura.

Más de 4.000 personas interesadas en la avicultura disfrutarán del Congreso que reunirá a avicultores, proveedores de la industria, directores de entidades gubernamentales, políticos, periodistas, invitados internacionales y amantes de una de las industrias más importantes para el país.



Una audiencia cada vez más global

El Congreso Fenavi le da la bienvenida a una audiencia cada vez más global integrada por más de 20 países, mientras exhibe los últimos avances tecnológicos, las tendencias en el mercado avícola, las acciones que se desarrollan en este campo y las ventajas de esta industria.

El evento avícola de habla hispana más grande del mundo conectará a los profesionales de la industria comprometidos con la sostenibilidad y la implementación de las mejores prácticas, con los proveedores de las industrias de incubación, huevos, carne de pollo, alimento balanceado, infraestructura, tecnología, energía y servicios. Serán más de 200 patrocinadores y 230 stands.

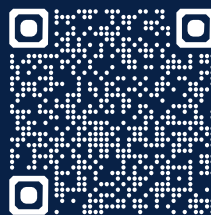


Reserve su hotel con tiempo

Para que su estadía en Cali sea la adecuada, el Congreso ha dispuesto tarifas preferenciales en los principales hoteles de la ciudad; las cuales estarán disponibles en la página del evento: www.congresofenavi.com sección Hoteles, con el fin de que pueda reservar su hospedaje y así, evitar contratiempos y gastos adicionales.



Visite nuestra muestra comercial con lo mejor de la industria avícola.



Y usted, ¿ya se inscribió al Congreso?



Utilización de subproductos avícolas en sistemas agropecuarios del Valle del Cauca

Promoviendo prácticas sostenibles de fertilización orgánica

Juan Chávarro-Bermeo^{1*},
Daniel Torres-Cuestas¹,
Lady Molano-Chávez¹,
Sergio Pardo-Díaz¹,
Paola Criollo-Campos¹,
Mauricio Camelo-Rusínque¹,
Laura Núñez-Rodríguez¹,
Carlos Duque-González²,
Mónica Sánchez-Quitian²,
Stefanía Escobar-Pineda²,
Germán Estrada-Bonilla^{1*}

*Correspondencia: | 
gaestrada@agrosavia.co

Resumen

La agricultura a nivel mundial, al igual que en Colombia, necesita el desarrollo y aplicación de soluciones biotecnológicas sostenibles, enfocadas en reducir el uso de fertilizantes minerales y la inclusión de fuentes orgánicas, con el fin de incrementar la eficiencia de esta fertilización y reducir su uso excesivo. A fin abordar esta problemática, el presente estudio de caso tuvo como propósito principal contribuir a la generación de conocimiento acerca del efecto de la utilización de la materia orgánica como una forma de mejorar la disponibilidad de fósforo (P)

1. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), C.I. Tibaitatá, Km 14 vía Mosquera, Bogotá, Colombia

2. Federación Nacional de Avicultores de Colombia - Fenavi, Fondo Nacional Avícola, Fonav

+ Contribución principal



y así disminuir los niveles de fertilización fosfatada en diferentes suelos. Para esto, se utilizó el enfoque funcional basado en parámetros de calidad del suelo, actividades enzimáticas, fraccionamiento de P y un enfoque meta taxonómico para acceder al bacterioma del suelo, los cuales contribuyeron a trazar algunos patrones importantes para la toma de decisiones. Los hallazgos encontrados permitieron identificar el potencial de uso de la gallinaza estabilizada como fertilizante edáfico, mejorando la actividad enzimática e incrementando de manera significativa los parámetros químicos. También se evidenció mejoras en la disponibilidad y acumulo de P en las diferentes fracciones del suelo evaluadas. El uso eficiente de este producto orgánico puede suplementar la fertilización mineral y tiene el potencial de contribuir a la reducción de costos en sistemas intensivos de producción.

1 Introducción

La sostenibilidad en la producción de alimentos es un componente esencial de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de la ONU. En particular, el ODS 12, que promueve la “producción y consumo sostenible”, incluye la reducción de la generación de residuos, el fomento de prácticas de economía circular y como meta clave la gestión ecológica de productos químicos, uno de los grandes retos para la agricultura (1). Debido a que uno de los fertilizantes más utilizados en agricultura son los fosfatados por su papel esencial en todas las etapas del desarrollo vegetal (2), es necesario recurrir a la fertilización con fuentes de síntesis química, lo que ha generado una dependencia al uso de fertilizantes fosfatados solubles, y a su vez ha incrementado los problemas por desbalance químico en los suelos debido a la acumulación de fósforo (P) y otros elementos potencialmente nocivos (3). La eficiencia de los fertilizantes fosfatados a corto plazo (ciclo de cultivo) normalmente es baja (10 a 30%), por lo cual se requieren aplicaciones de dosis mayores que las necesarias por los cultivos, generando un mayor costo de producción para los productores (4). Adicionalmente, las reservas de P en el mundo



son un recurso finito y su producción se concentra en un 85% entre Marruecos, Rusia, China y Estados Unidos (5).

Debido a la complejidad de esta problemática, las alianzas estratégicas entre los sectores académico, industrial y productivo tienen como objetivo generar soluciones sostenibles que puedan hacer uso eficiente de los nutrientes para mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad de la agricultura. Es así, como las tecnologías basadas en la valorización de biomasa residual se consolidan como alternativa para reducir el uso de fertilizantes al permitir la reutilización eficiente de subproductos agropecuarios (6). La aplicación de materia orgánica puede optimizar el uso de los fertilizantes de síntesis, a través de la mejora de las propiedades fisicoquímicas del suelo y el suministro de nutrientes como P, nitrógeno (N) y potasio (K) (7). Este tipo de fertilizantes estimula la actividad biológica de los suelos al aportar microorganismos capaces de solubilizar nutrientes y degradar sustancias nocivas para las plantas (8). Esta estrategia biológica está conectada a la implementación del concepto de bioeconomía circular, al favorecer el aumento de la productividad, reducir el uso de los recursos no renovables y permitir la recuperación de la fertilidad y la salud del suelo (9). Sin embargo, la escasez de datos científicos sólidos para evaluar la eficacia de la entrada de material



orgánico, sometido o no a compostaje, es uno de los principales retos para la adopción de esta estrategia sustentable como práctica de manejo constante en los cultivos (10), siendo necesario investigaciones para comprender los efectos reales en la mejora de la calidad del suelo promovidos por diferentes composiciones y preparaciones del proceso de compostaje.

El material orgánico empleado en la agricultura tiene diversos orígenes, por ejemplo, el sector avícola, ganadero y residuos provenientes de cultivos como la caña de azúcar. En Colombia, el sector avícola, por su escala de producción, es uno de los renglones de mayor aporte en volumen de subproductos para la fertilización orgánica, generando más de 6.000 toneladas diarias de gallinaza (11). Aunque en el país se encuentra regulado el uso de este subproducto orgánico, aún se siguen presentando problemáticas ambientales derivadas de su inadecuada aplicación a nivel atmosférico, de suelo y agua, como lo son procesos de desnitrificación, lixiviación, eutrofización y salinidad (12,13). Un correcto aprovechamiento de estos materiales podría aportar soluciones al problema de la disponibilidad, aplicación, e inmovilización de P en cultivos de interés agroindustrial, y a su vez lograría reducir impactos negativos por su inadecuado uso (14). Sin embargo, para alcanzar ese objetivo es necesario comprender la interacción de todos los factores que hacen parte del ciclaje del P, así como los cambios provocados en el suelo por la aplicación de este subproducto (15). Por ende, evaluar el efecto de la aplicación de diferentes tipos de material orgánico sobre la dinámica de nutrientes, la diversidad microbiana y la calidad del suelo en cultivos de importancia económica, generará conocimiento aplicado que podrá mejorar la competitividad del sector avícola, promoviendo la seguridad alimentaria en un mercado cada vez más sostenible. Es así como se planteó evaluar el efecto de la aplicación de gallinaza estabilizada sobre la calidad del suelo, la dinámica del P y la diversidad de bacterias en suelos.

2 Metodología

Sitio de estudio

El estudio se realizó en el departamento de Valle del Cauca y en sistemas agropecuarios de importancia económica. Se seleccionaron ocho fincas del Valle del Cauca con aplicaciones de gallinaza estabilizada, cuatro de las cuales tienen establecido cultivos de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) ubicadas en el municipio de Palmira. Las cuatro fincas restantes están ubicadas en el municipio Guadalajara de Buga y cuentan con sistemas productivos de rotación de pasturas naturalizadas e introducidas (*Cynodon nlemfuensis* y *Brachiarias* sp.) para ganadería de **ceba**.



Figura 1. Ubicación de las áreas con aplicación de gallinaza estabilizada en los municipios de Palmira y Guadalajara de Buga (Valle del Cauca) con sistemas productivos de caña de azúcar y pasturas.

Muestreo y análisis de suelos

Se utilizó un diseño completamente al azar con dos tratamientos (con adición de gallinaza estabilizada bajo manejo convencional) y tres repeticiones. Para obtener cada muestra se colectaron diez submuestras en zigzag con una distancia de 20 m. Se retiró el material vegetal

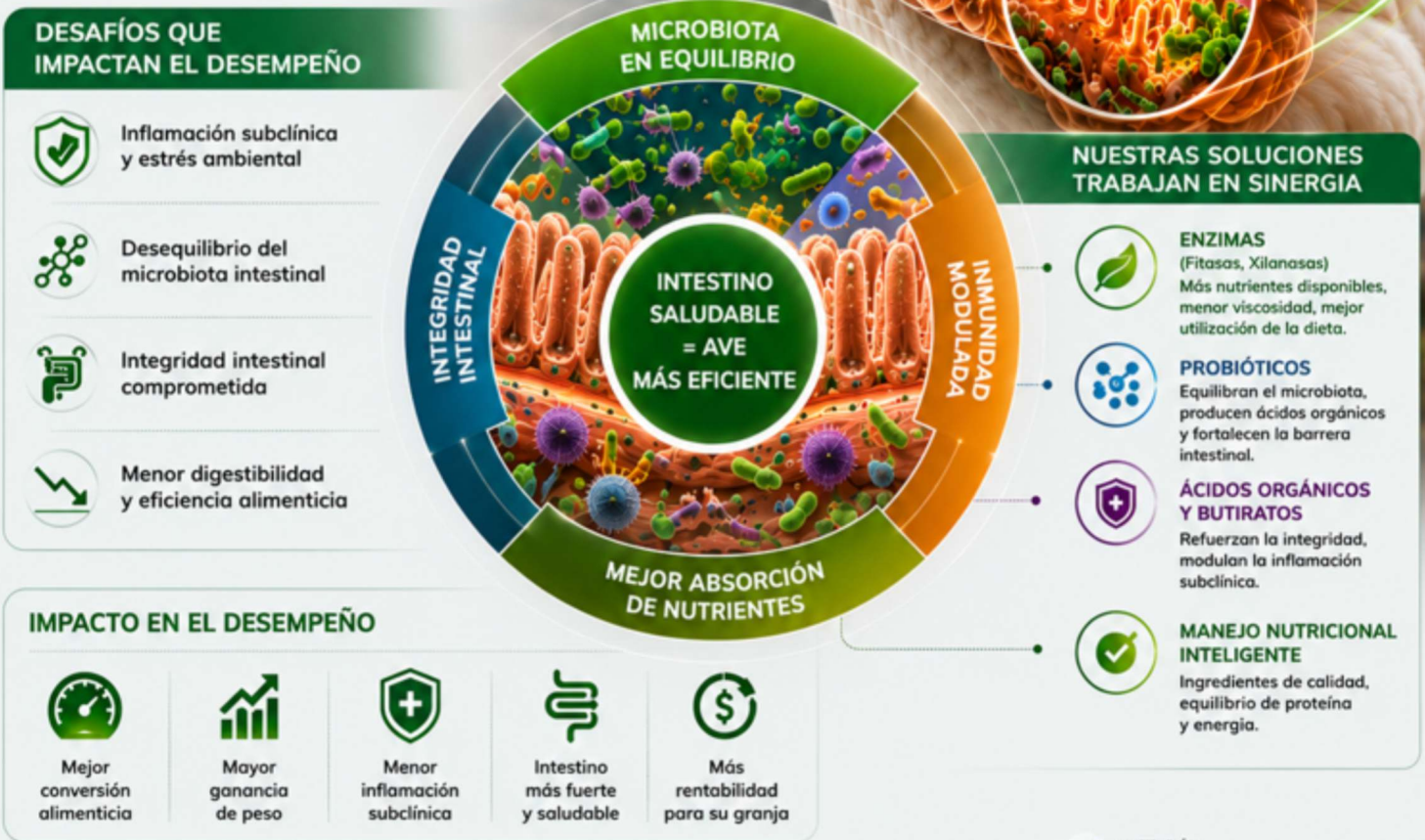
SALUD INTESTINAL

QUE GENERA RESULTADOS



El equilibrio perfecto entre microbiota, nutrición e inmunidad para un **desempeño superior**

En Huvepharma entendemos que la salud intestinal es el motor de la eficiencia productiva.



Integrar ciencia, innovación y soporte técnico para liberar el máximo potencial de cada ave, de forma sostenible.

LA SALUD INTESTINAL ES NUESTRA PASIÓN, SU RENTABILIDAD, NUESTRO COMPROMISO.





y se procedió a tomar un kg de los primeros 20 cm de suelo utilizando un Barreno Holandés, este procedimiento se repitió tres veces en cada una de las unidades experimentales. Cada muestra de suelo fue homogenizada y tamizada (<2 mm) para determinación de parámetros químicos y biológicos.

Los atributos químicos (macro y micronutrientes, carbono orgánico y pH) fueron cuantificados de acuerdo con los protocolos del Laboratorio de Química de Suelos del Centro de Investigación Tibaitatá, AGROSAVIA. La dinámica del P en el suelo se determinó por la extracción secuencial de P en fracciones ácidas y alcalinas mediante el protocolo de Gatiboni & Condrón (16), el cual está basado en Hedley et al. (17) con modificaciones de Cross et al. (18). La extracción secuencial se llevó a cabo en tres partes: la primera consistió en medir el P_i en todas las fracciones, la segunda en medir P total (P_t) en la fracción alcalina, y la tercera en cuantificar el P_o en la fracción alcalina.

Se realizó la cuantificación de la actividad potencial de las enzimas fosfomonoesterasas ácidas y alcalinas de acuerdo con Tabatabai y Bremner (19) y la actividad fitasa de acuerdo con la metodología adaptada por Ames (20) basada en Vance, Brookes y Jenkinson (21).

Para la determinación del bacterioma en las muestras de suelo, se realizaron extracciones de DNA total de las muestras tomadas en los muestreos. Posterior a cada muestreo se tomaron tres muestras de diez g aproximadamente, se almacenaron a -40°C para su posterior procesamiento. La extracción del ADN total del suelo fue realizada utilizando un kit de extracción QIAGEN Power Soil Pro (Maryland, EE.UU.). Posteriormente, se realizó la construcción de librerías y las muestras se enviaron para secuenciación en la plataforma Illumina MiSeq en el Laboratorio de Genómica Microbiana de la Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

Análisis de datos

Las fracciones de P y la actividad de las enzimas fueron ajustadas usando un modelo lineal simple (lm), los supuestos de normalidad fue-

ron comprobados mediante un análisis de residuos, seguido del ajuste del modelo, se hizo una comparación múltiple de medias utilizando la prueba de LSD Fisher ($P < 0,05$). Todos los análisis fueron realizados usando R versión 4.2.1 y RStudio versión 1.3.2. Los análisis de la comunidad bacteriana del suelo, específicamente de la región 16S rRNA (V3-V4), se llevaron a cabo utilizando el software Qiime2 v2019-7 (22). Para la clasificación taxonómica, se empleó la base de datos de referencia Greengenes versión 13.8 (<http://greengenes.lbl.gov>). Los datos obtenidos se analizaron utilizando diferentes paquetes en R, incluyendo "Phyloseq" versión 1.30 (23), "qiime2R" versión 0.99.13 (24) y "dplyr" versión 1.0.3 (25).

3 Resultados

Caracterización química de suelos en cultivos del Valle del Cauca

La caracterización química de los suelos en los cultivos de caña ubicados en el municipio de Palmira se presenta en la figura 2A. En cuanto al calcio (Ca), y al Cobre (Cu) presentaron niveles altos en sus concentraciones edáficas ($17,0 - 19,2 \text{ cmol (+) kg}^{-1}$ y $5,30 - 6,30 \text{ mg kg}^{-1}$; respectivamente), mientras que, el Magnesio (Mg) y Sodio (Na) registraron concentraciones medias ($5,90 - 9,40$ y $0,31 - 0,87 \text{ cmol (+) kg}^{-1}$; respectivamente) y el Manganeso (Mn) concentraciones bajas ($1,72 - 2,63 \text{ mg kg}^{-1}$). Se observan mayores concentraciones de K y B en las áreas con aplicación de gallinaza estabilizada. En general la fertilidad del suelo no se vio afectada por la aplicación del material orgánico encontrándose niveles iguales o superiores que los encontrados con la fertilización convencional.



**NUTRIR LA PRIMERA
INFANCIA ES ALIMENTAR
EL FUTURO DE COLOMBIA.**

Con
Pollo Shares

**programa de Pollo Colombiano de
Fenavi-Fonav, hemos entregado:**

2.255.800

**raciones de pollo a la primera
infancia entre 2019 y 2026
a través de los bancos de
alimentos de Colombia.**



**CONOCE MÁS EN
POLLOCOLOMBIANO.COM**

 fenavi. Fonav

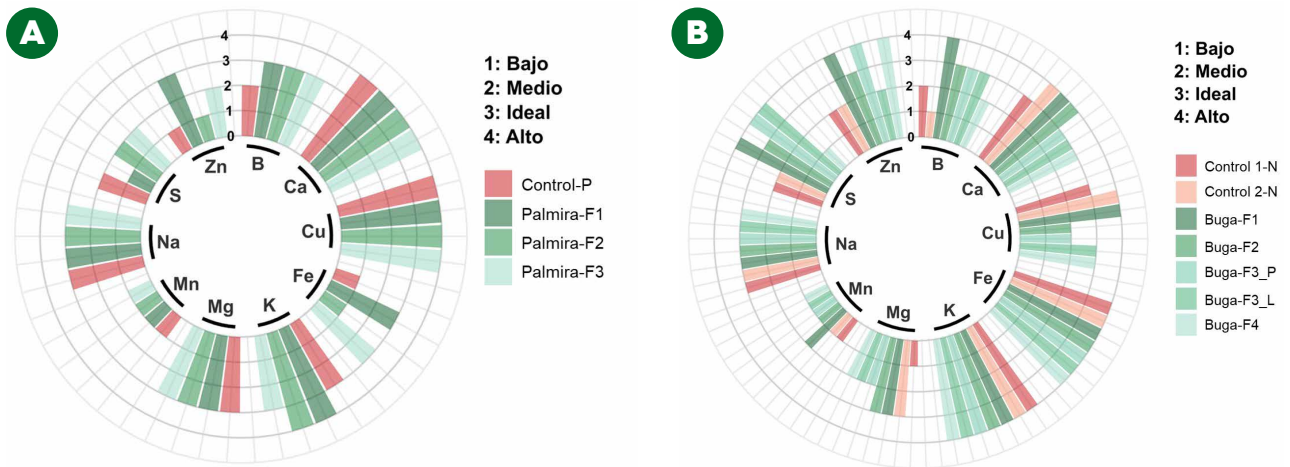


Figura 2. Interpretación de análisis químico de fertilidad completo de muestras provenientes de sistemas productivos de caña de azúcar en fincas (F) ubicadas en Palmira (A) y sistemas de pasturas ubicadas en Guadalajara de Buga (B). Áreas con manejo convencional (Control-P), áreas sin aplicación de gallinaza estabilizada: (Control 1-N y 2-N), áreas con aplicación de gallinaza estabilizada (Palmira F1, F2, F3 y Buga F1, F2, F4 en paisaje plano (P) y lomerío (L). Zinc (Zn), Boro (B), Calcio (Ca), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Potasio (K), Magnesio (Mg), Manganeseo (Mn), Sodio (Na), y Azufre (S). La interpretación de los resultados se realizó de acuerdo con los niveles 1 (Bajo), 2 (Medio), 3 (Ideal), 4 (Alto).

La caracterización química de los suelos en las áreas de pasturas ubicadas en el municipio de Guadalajara de Buga donde el manejo de las áreas de pastoreo es tradicional, dos fincas que no presentan aplicación de gallinaza estabilizada tienen el rol de control negativo (Figura 2B). Las demás pasturas tienen aplicaciones anuales de gallinaza estabilizada. Los parámetros que presentan poca influencia con y sin aplicación de gallinaza estabilizada son Fe, Ca, K, y Na, con valores promedio $119,7 \text{ mg kg}^{-1}$, $13,42$, $0,97$ y $0,35 \text{ cmol (+) kg}^{-1}$ respectivamente, ya que se encuentran en niveles ideales o altos, por lo que no se requiere realizar aplicaciones de ninguno de estos elementos.

Dinámica del P en cultivos del Valle del Cauca

La distribución de P en el suelo, tanto en su forma orgánica como inorgánica, varía considerablemente según la composición del suelo y su uso. Su biodisponibilidad depende de las fracciones en las que se encuentra, lo que influye directamente en la capacidad de las plantas para acceder a él a corto y largo plazo. Comprender cómo las diferentes prácticas de manejo y los usos del suelo afectan estos procesos bioquímicos fueron clave para determinar la disponibilidad de este elemento en diferentes

sistemas productivos del Valle del Cauca que servirán de línea base para desarrollar estrategias de manejo sostenible de los recursos, optimizando el uso del P y promoviendo la salud del suelo.

En este estudio las fracciones de P se encuentran divididas por labilidad: Reservorios lábiles (P_{sol} , P_{Mehlich3}) que se encuentra en formas altamente disponibles para las plantas, moderadamente lábil inorgánico (P_{HCl} , P_{NaOH}) y moderadamente lábil orgánico (P_{o}) que no son tan fácilmente accesibles, pero tiene la capacidad de convertirse en formas más disponibles para las plantas por acción biológica y no lábil (P_{ocl}), formas no disponibles para las plantas en el corto y mediano plazo.

La dinámica de P en las fincas de Palmira establecidas con cultivos de caña incrementó su disponibilidad con la aplicación de gallinaza estabilizada en la mayoría de las fracciones evaluadas (P_{sol} , P_{Mehlich3} , P_{HCl} , P_{NaOH} , P_{o} , P_{ocl}) comparadas con el área control (Control-P), la cual, presentó menores acumulaciones de P (Figura 3A), con excepción de la fracción ocluida donde presentó las mayores acumulaciones de P. La finca tres presentó la mayor concentración de P total, seguida de las fincas uno y dos. Evidentemente, la adición de gallinaza estabilizada en

EL HUEVO
TE DA
PODER

El que tenga

TIENDA...



...QUE LA ROMPA

Fonav



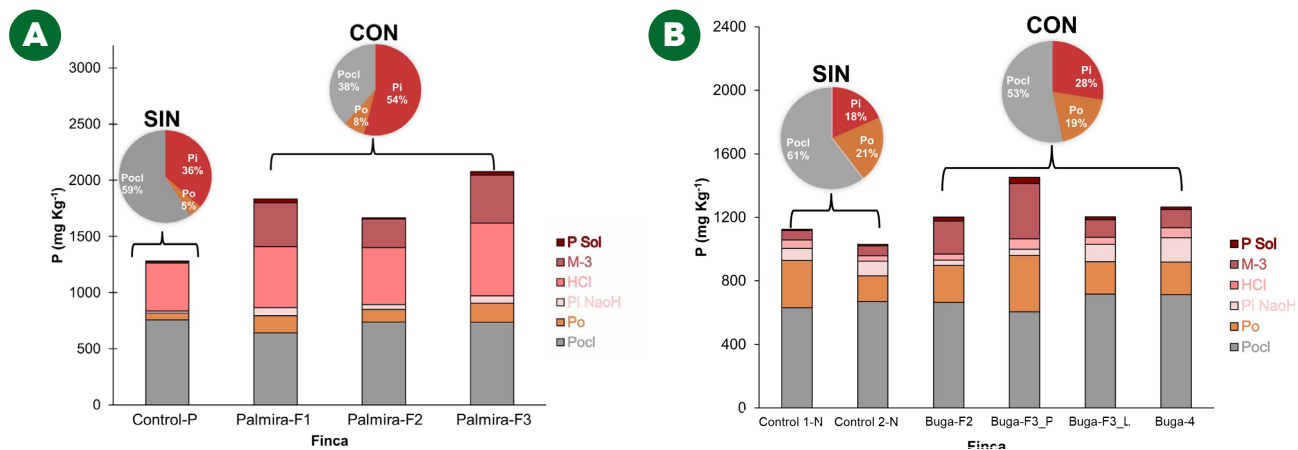


Figura 3. Dinámica de P en el suelo determinada por la técnica de fraccionamiento en cultivos de caña (A) y pastura (B). Áreas con manejo convencional (Control-P), áreas sin aplicación de gallinaza estabilizada: (Control 1-N y 2-N), áreas con aplicación de gallinaza estabilizada (Palmira F1, F2, F3 y Buga F1, F2, F4 en paisaje plano (P) y lomerío (L). P lábil (P_{sol} , $P_{Mehlich3}$), moderadamente lábil inorgánico (P_{HCl} , P_{NaOH}), moderadamente lábil orgánico (P_o) y P no lábil (P_{ocl}).

las fincas del municipio de Palmira reduce el P ocluido (38 vs 59%) y mejora la disponibilidad de Pi (54 vs 36%) y de Po (8 vs 5%) respecto a la no aplicación. De manera general, la dinámica de P en el suelo mejora su disponibilidad con la aplicación de gallinaza estabilizada. Además, se evidencia un aumento significativo en la acumulación de P total.

En las fincas de Buga establecidas en praderas de gramíneas con la aplicación de gallinaza estabilizada incrementó la disponibilidad de P en la fracción lábil (P_{sol} y $P_{Mehlich3}$) comparadas con

las áreas sin aplicación, las cuales presentaron menores acumulaciones de P en las fracciones lábiles (Figura 3B).

Actividad biológica en cultivos del Valle del Cauca

En las fincas evaluadas, la actividad fosfomonoesterasa alcalina fue más alta que la actividad de su homóloga de carácter ácido, este comportamiento posiblemente se presenta por la naturaleza de los suelos ya que los niveles de pH se encuentran en un rango de 7,67 - 8,29 (Figura 4A). Se resalta que el suelo de la finca número dos (Palmira-F2) con aplicación de gallinaza estabilizada presentó la actividad más alta con un valor de $14,39 \mu\text{g P-nitrofenol g}^{-1} \text{h}^{-1}$ y fue similar al área control con fertilización mineral; en tanto que, las demás fincas con aplicación de gallinaza estabilizada presentaron baja actividad de la fosfomonoesterasa alcalina. La mayor actividad observada en el comportamiento de la fosfomonoesterasa ácida fue evidenciada en el área con aplicaciones de fertilizantes minerales, con un valor promedio de $13,19 \mu\text{g P-nitrofenol g}^{-1} \text{h}^{-1}$, mientras que las áreas con aplicación de gallinaza estabilizada presentaron las actividades más bajas (Figura 4A).

En el área de pastura, la actividad fosfomonoesterasa ácida fue más alta que la actividad fosfomonoesterasa alcalina (Figura 4B). En ge-





neral, se observó mayor actividad de la fosfomonoesterasa ácida en fincas con adición de gallinaza estabilizada, resaltado en un aumento de 47% en la finca Buga-F4 con respecto a las áreas sin aplicación (Control-N), los cuales tuvieron la menor actividad. En la actividad fosfomonoesterasa alcalina se observaron valores similares entre tratamientos, pero con la tendencia a aumentar en las áreas con aplicación de gallinaza estabilizada. Las áreas control fueron estadísticamente inferiores a las áreas con aplicación del fertilizante orgánico, lo que sugiere que la gallinaza estabilizada estimula la actividad de los microorganismos en sistemas de pasturas.

Cambios en las comunidades microbianas asociadas a la aplicación de gallinaza estabilizada

El análisis de beta diversidad mediante un Análisis de Coordenadas Principales (PCoA) permitió evaluar las diferencias en la composición de las comunidades microbianas del suelo en función del tipo de cultivo y el uso de gallinaza estabilizada como fertilizante orgánico. Los dos primeros ejes del análisis explicaron conjuntamente el 23% de la variación observada en los datos, con el eje PCoA1 representando el 13,05% y el eje PCoA2 el 9,94% (Figura 5). Se observó una separación clara entre las muestras provenientes de suelos bajo cultivo de pasto y aquellas bajo cultivo de caña de azúcar a lo largo del eje PCoA1. Las muestras asociadas a pasto se agruparon en la región izquierda del gráfico, mientras que las correspondientes a caña de azúcar se agruparon en la región derecha, lo que indica que el tipo de cultivo es un factor determinante en la estructuración de la comunidad bacteriana. En contraste, dentro de cada tipo de cultivo no se evidenció una separación marcada entre las muestras con y sin aplicación de gallinaza, aunque se observó una leve dispersión

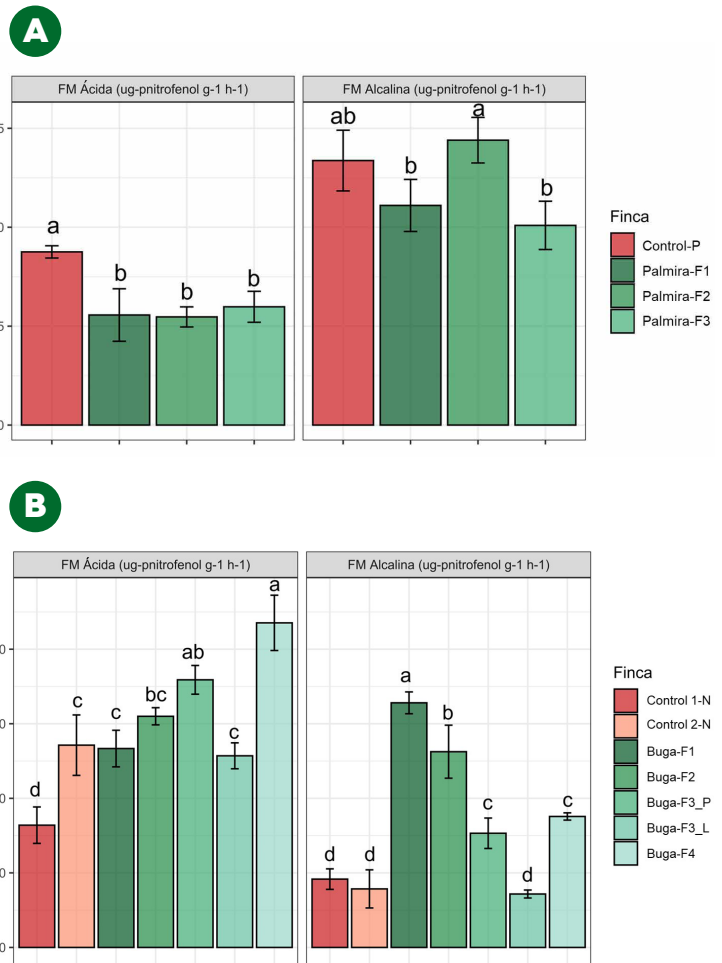


Figura 4. Actividad enzimática: fosfomonoesterasa (FM) ácida y alcalina como parámetros bioquímicos asociados a la calidad del suelo en fincas con cultivos de caña de azúcar y pasturas. Barra roja representa el control positivo de manejo tradicional (Control-P) y las demás, corresponden a fincas con aplicación de gallinaza estabilizada ubicadas en Palmira (A). Áreas sin aplicación de gallinaza estabilizada (Control 1-N y Control 2-N) y fincas con aplicación de gallinaza estabilizada ubicadas en Buga (B). Las barras superiores denotan el error estándar de los datos. Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas según el test de Fisher ($P < 0.05$).

entre ambas condiciones. Estos resultados sugieren que el tipo de cultivo tiene un efecto más fuerte sobre la composición microbiana del suelo que la aplicación de fertilizante orgánico, como la gallinaza estabilizada.

Con base en el análisis de abundancia diferencial a nivel de género entre suelos con aplicación de gallinaza estabilizada y suelos sin fertilización, se identificaron cambios significativos en la composición bacteriana asociados al tratamiento (Figura 6). Diez géneros bacterianos mostraron diferencias estadísticamente significativas en

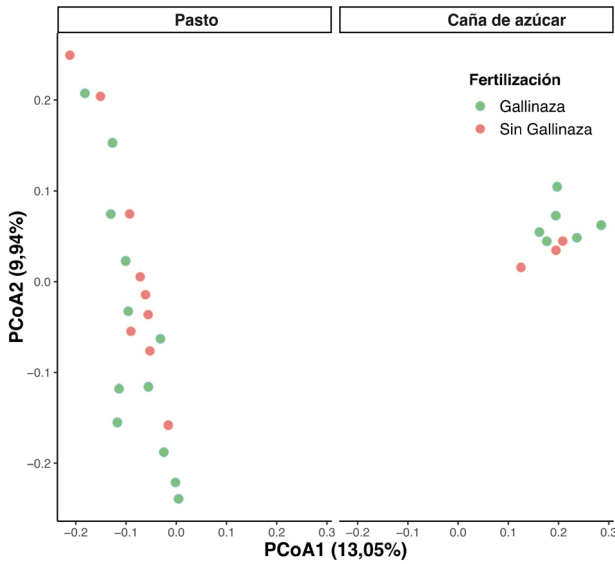


Figura 5. Análisis de coordenadas principales de la comunidad de bacterias asociadas con la aplicación de gallinaza estabilizada en el departamento del Valle del Cauca

su proporción media relativa ($P < 0,05$, valores corregidos), destacando una mayor abundancia de varios de ellos en los suelos con adición de gallinaza estabilizada.

Entre los géneros con mayor incremento en los suelos tratados, se encuentra *Mycobacterium*, que presentó la mayor diferencia positiva en la proporción media, seguido por *Kaistobacter*, *Plesiocystis*, *Nitrospira* y *Candidatus Xiphinematobacter*. Estos taxones están frecuentemente asociados a procesos de degradación

de materia orgánica, ciclos de nitrógeno y adaptaciones a ambientes ricos en compuestos orgánicos complejos. También se detectaron incrementos significativos en géneros como *Rhodoplanes*, *Thiobacillus*, *Nocardioides*, y *Pseudonocardia*, varios de los cuales tienen funciones reconocidas en el reciclaje de nutrientes y la supresión de patógenos del suelo. En conjunto, estos resultados sugieren que la incorporación de materia orgánica estabilizada promueve comunidades microbianas más activas y funcionalmente diversas, con una posible mejora en los procesos edáficos relacionados con la fertilidad y la resiliencia del suelo frente a condiciones adversas.

4 Conclusiones

Los resultados obtenidos permiten profundizar en la comprensión del efecto de la aplicación de gallinaza estabilizada en cultivos de caña de azúcar y pasturas. Se ha demostrado que su uso potencialmente mejora parámetros químicos evaluados en estos suelos. En particular, la incorporación de este fertilizante orgánico en las prácticas de manejo de cultivos aumentó la disponibilidad de P en el suelo. Se observó un incremento en las fracciones de P más lábiles (disponibles), lo cual es crucial para el adecuado desarrollo de las plantas. El uso de estos materiales orgánicos tiene el potencial de reducir la necesidad de fertilización mineral fosfatada, ya que las reservas de P en el suelo podrían

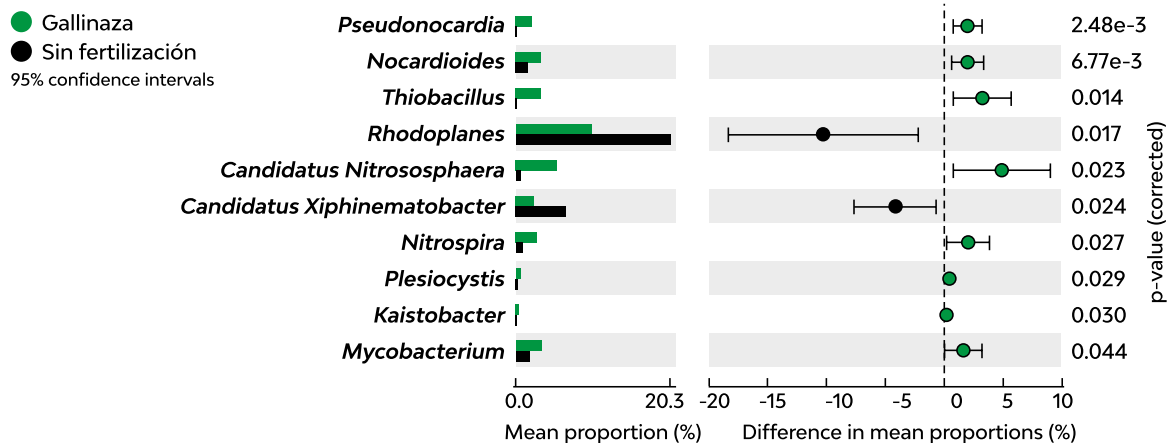


Figura 6. Abundancia diferencial de géneros de bacterias asociadas a gallinaza estabilizada. Análisis estadísticos pruebas de Welch 0,95 de significancia.

Con gre XXII SO fenavi®

¡El congreso avícola de habla hispana más grande del mundo!

www.congresofenavi.com

+4.000
Asistentes

+40
Conferencistas

+250
Expositores

¡INSCRIBASE AQUÍ!



Septiembre
1 al 3 2026
Cali, Colombia

**Centro de eventos
Valle del Pacífico**
Cali, Colombia

Fonav
Fondo Nacional Avícola

 **fenavi®**



ser suficientes para satisfacer las demandas nutricionales de los cultivos.

Además, la aplicación de gallinaza estabilizada estimula la actividad de enzimas claves responsables del ciclo del P en el suelo y promueve cambios en la composición bacteriana asociados a funciones ecológicas importantes. Esto no solo optimiza el aprovechamiento del P, sino que también contribuye a la sostenibilidad de los sistemas agrícolas, reduciendo la depen-

dencia de fertilizantes mineral y mejora la salud del suelo a largo plazo.

5 Agradecimientos

Los autores deseamos expresar su agradecimiento a la Federación de Avicultores de Colombia (FENAVI) y al Fondo Nacional Avícola (FONAV) por su cofinanciación a este proyecto. Su apoyo, junto al de la Corporación Colom-

Bibliografía

1. ONU [Organización de las Naciones Unidas]. Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. 2023. Available from: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>
2. Springmann M, Clark M, Mason-D'Croz D, Wiebe K, Bodirsky BL, Lassaletta L, et al. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* [Internet]. 2018 Oct 25 [cited 2020 Aug 15];562(7728):519–25. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>
3. Cordell D, White S. Life's Bottleneck: Sustaining the World's Phosphorus for a Food Secure Future. *Annu Rev Environ Resour* [Internet]. 2014 Oct 17 [cited 2020 Aug 15];39(1):161–88. Available from: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-environ-010213-113300>
4. Withers PJA. Closing the phosphorus cycle [Internet]. Vol. 2, *Nature Sustainability*. Nature Publishing Group; 2019 [cited 2020 Aug 15]. p. 1001–2. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41893-019-0428-6>
5. Bindraban PS, Dimkpa CO, Pandey R. Exploring phosphorus fertilizers and fertilization strategies for improved human and environmental health [Internet]. Vol. 56, *Biology and Fertility of Soils*. Springer; 2020 [cited 2020 Aug 15]. p. 299–317. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00374-019-01430-2>
6. Elser J, Bennett E. Phosphorus cycle: A broken biogeochemical cycle [Internet]. Vol. 478, *Nature*. Nature Publishing Group; 2011 [cited 2020 Aug 15]. p. 29–31. Available from: <https://www.nature.com/articles/478029a>
7. Krauss M, Berner A, Perrochet F, Frei R, Niggli U, Mäder P. Enhanced soil quality with reduced tillage and solid manures in organic farming – a synthesis of 15 years. *Sci Rep* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2020 Aug 15];10(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-61320-8>
8. Masters-Clark E, Shone E, Paradelo M, Hirsch PR, Clark IM, Otten W, et al. Development of a defined compost system for the study of plant-microbe interactions. *Sci Rep* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2020 Aug 15];10(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64249-0>
9. Toop TA, Ward S, Oldfield T, Hull M, Kirby ME, Theodorou MK. AgroCycle - Developing a circular economy in agriculture. In: *Energy Procedia*. Elsevier Ltd; 2017. p. 76–80.
10. Stewart-Wade SM. Efficacy of organic amendments used in containerized plant production: Part 1 – Compost-based amendments. *Sci Hortic (Amsterdam)* [Internet]. 2020;266(September):108856. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108856>
11. FENAVI. Boletín Fenaviquin: Resultado y expectativa avícola 23-24. Edición 393 Enero 15 de 2024. <https://fenavi.org/boletin-fenaviquin/fenaviquin-edicion-especial-393-enero-15-de-2024/>
12. Panzenhagen PHN, Aguiar WS, da Silva Frasão B, de Almeida Pereira VL, da Costa Abreu DL, dos Prazeres Rodrigues D, et al. Prevalence and fluoroquinolones resistance of *Campylobacter* and *Salmonella* isolates from poultry carcasses in Rio de Janeiro, Brazil. *Food Control*. 2016 Mar 1;61:243–7.



biana de Investigación Agropecuaria (AGRO-SAVIA), ha sido fundamental para promover y validar modelos y tecnologías sostenibles en la nutrición integral de cultivos en diversos sistemas de producción. Este esfuerzo conjunto ha permitido la integración de estos subproductos avícolas en la fertilización agrícola no solo para enriquecer el suelo, sino que también fomenta un ambiente microbiano saludable y equilibrado, lo cual es fundamental para el desarrollo sostenible de la agricultura.

Agradecemos también a Nutriavícola S.A. y Agricol S.A., empresas del Valle del Cauca con cultivos de caña y pasto por permitir la realización de colectas en sus sistemas agrícolas durante el desarrollo de esta investigación. Además, extendemos nuestro agradecimiento al tecnólogo Ever Mauricio Barón Guaquetá, asistente de investigación, por su activa participación en las colectas realizadas en el Valle del Cauca.

13. Osorio JA, Zapata OL, Arango JC, Cardozo CJM, Hernandez RO, Damasceno FA, et al. An approach to the ammonia inventory in the poultry production in Colombia: Antioquia case. *Chem Eng Trans* [Internet]. 2017 Jun 20 [cited 2020 Aug 15];58:799–804. Available from: <https://www.cetjournal.it/index.php/cet/article/view/CET1758134>
14. Novais SV, Zenero MDO, Tronto J, Conz RF, Cerri CEP. Poultry manure and sugarcane straw biochars modified with MgCl₂ for phosphorus adsorption. *J. Environ Manage.* 2018 May 15;214:36–44.
15. McNear DH. The Rhizosphere - Roots, Soil and Everything In Between | Learn Science at Scitable [Internet]. 2013 [cited 2020 Aug 15]. Available from: <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/the-rhizosphere-roots-soil-and-67500617/>
16. Gatiboni, L. C., & Condrón, L. M. (2021). A rapid fractionation method for assessing key soil phosphorus parameters in agroecosystems. *Geoderma*, 385, 114893.
17. Hedley MJ, Stewart JWB, Chauhan BS. Changes in Inorganic and Organic Soil Phosphorus Fractions Induced by Cultivation Practices and by Laboratory Incubations. *Soil Sci Soc Am J* [Internet]. 1982 Sep 1 [cited 2020 Aug 15];46(5):970–6. Available from: <http://doi.wiley.com/10.2136/sssaj1982.03615995004600050017x>
18. Cross AF, Schlesinger WH. A literature review and evaluation of the Hedley fractionation: Applications to the biogeochemical cycle of soil phosphorus in natural ecosystems. *Geoderma*. 1995 Jan 1;64(3–4):197–214.
19. Tabatabai MA, Bremner JM. Use of p-nitrophenyl phosphate for assay of soil phosphatase activity. *Soil Biol Biochem.* 1969 Nov 1;1(4):301–7.
20. Ramesh A, Sharma SK, Joshi OP, Khan IR. Phytase, Phosphatase Activity and P-Nutrition of Soybean as Influenced by Inoculation of Bacillus. *Indian J Microbiol* [Internet]. 2011 Jan [cited 2020 Aug 15];51(1):94–9. Available from: [/ pmc/articles/PMC3209857/?report=abstract](http://pmc/articles/PMC3209857/?report=abstract)
21. Ames BN. [10] Assay of inorganic phosphate, total phosphate and phosphatases. *Methods Enzymol.* 1966 Jan 1;8(C):115–8.
22. Bolyen, E., Rideout, J. R., Dillon, M. R., Bokulich, N. A., Abnet, C. C., Al-Ghalith, G. A., Alexander, H., Alm, E. J., Arumugam, M., Asnicar, F., Bai, Y., Bisanz, J. E., Bittinger, K., Brejnrod, A., Brislawn, C. J., Brown, C. T., Callahan, B. J., Caraballo-Rodríguez, A. M., Chase, J., ... Caporaso, J. G. (2019). Reproducible, interactive, scalable and extensible microbiome data science using QIIME 2. *Nature Biotechnology*, 37(8), 852–857. <https://doi.org/10.1038/s41587-019-0209-9>
23. McMurdie, P. J., & Holmes, S. (2013). phyloseq: An R package for reproducible interactive analysis and graphics of microbiome census data. *PLoS ONE*, 8(4), e61217. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061217>
24. Bisanz, J. E. (2019). Tutorial: Integrating QIIME2 and R for data visualization and analysis using (v0.99.22; Issue March) .
25. Hadley Wickham, Romain François, L. H. and K. M. (2020). dplyr: A Grammar of Data Manipulation. 2020.



NOTAS

Seccional Santander

Afiliados eligieron la nueva Junta Directiva de Fenavi Santander para el período 2026–2028



En las instalaciones de Fenavi Santander se llevó a cabo la Asamblea Ordinaria de Afiliados, un espacio que reunió a los productores avícolas de la región para tomar decisiones clave en materia de representación gremial y fortalecimiento institucional.

Durante la jornada se realizó la elección de la nueva Junta Directiva de la seccional para el período 2026–2028, cuyos integrantes asumieron la responsabilidad de liderar y orientar las acciones gremiales en Santander durante los próximos dos años, promoviendo iniciativas encaminadas al crecimiento y desarrollo del sector avícola regional.

Así mismo, los afiliados eligieron a los delegados que representarán a Santander en la Asamblea Nacional de Delegados de Fenavi, la cual se desarrollará en la ciudad de Cali. Los representantes seleccionados tendrán la misión de participar en la definición de estrategias y lineamientos que contribuirán al fortalecimiento del gremio avícola a nivel nacional.

La Asamblea Ordinaria también permitió consolidar la participación activa de la seccional Santander en los procesos de toma de decisiones de la Federación, reafirmando el compromiso de los avicultores de la región con la construcción de una agenda gremial orientada a responder a los desafíos y oportunidades que enfrenta el sector.





Taller promovió la gestión del riesgo como eje para la internacionalización del sector avícola



Fenavi Santander desarrolló el taller “Gestión de riesgo y seguridad para la internacionalización del sector avícola”, una jornada académica orientada a fortalecer las capacidades de las empresas del sector frente a los desafíos del comercio internacional.

Durante la actividad, realizada en las instalaciones de Fenavi Santander, los participantes conocieron las principales exigencias de seguridad en los mercados globales y analizaron los riesgos presentes en la cadena logística, desde los pro-

veedores y la producción hasta el transporte y los procesos de exportación.

Así mismo, se abordaron temas relacionados con las buenas prácticas de seguridad y control, la importancia de una cultura organizacional enfocada en la prevención y el papel del liderazgo empresarial en la gestión integral de riesgos.

El taller también destacó la seguridad como una herramienta estratégica para la internacionalización, resaltando cómo la implementación de estándares y modelos de gestión contribuye a generar confianza en los mercados internacionales y fortalecer la competitividad de las empresas avícolas.



Fenavi Santander fortaleció lazos institucionales con la Quinta Brigada del Ejército

La directora ejecutiva de Fenavi Santander, Martha Ruth Velásquez Quintero, sostuvo una reunión con el nuevo comandante de la Quinta Brigada del Ejército Nacional, coronel José Darío Rodríguez Gómez, con el propósito de fortalecer las relaciones institucionales y promover espacios de articulación entre ambas entidades.

Durante el encuentro, las partes dialogaron sobre temas de interés común y ratificaron su disposición de trabajar de manera conjunta en iniciativas que contribuyan al desarrollo y



la seguridad de la región. Asimismo, la directora ejecutiva presentó el trabajo que adelanta Fenavi Santander en beneficio del sector avícola y destacó la importancia de mantener alianzas estratégicas con las instituciones del Estado.

La reunión permitió estrechar los vínculos de cooperación y reafirmó el compromiso de ambas organizaciones de continuar trabajando por el fortalecimiento del tejido productivo y el bienestar de las comunidades santandereanas.



Comité TAC 2026 fortaleció el diálogo con los gremios de la región



Las Direcciones Seccionales de Impuestos y Aduanas de Bucaramanga y Barrancabermeja realizaron la reunión

anual del Comité Seccional Departamental de Gestión Tributaria, Aduanera y Cambiaria (TAC) 2026, un espacio de participación que reunió a representantes de los diferentes sectores económicos y grupos de interés de la región.

Durante el encuentro, la DIAN presentó los principales resultados de gestión alcanzados durante la vigencia 2025 y el primer trimestre de 2026 en materia tributaria, aduanera y cambiaria. Asimismo,



mo, expuso los avances obtenidos en la ejecución de los planes de mejora implementados para fortalecer los procesos institucionales y optimizar la atención a los contribuyentes y usuarios aduaneros. La jornada contó con la participación de la directora ejecutiva de Fenavi Santander, quien destacó los resultados presentados por la entidad y resaltó la importancia de mantener espacios de articulación entre el sector público y el gremio avícola para fortalecer el conocimiento y la cooperación institucional. Por su parte, el director de la DIAN expresó su interés en dar continuidad a las jornadas de capacitación especializadas que Fenavi-Fonav viene desarrollando para funcionarios de la entidad y de la Policía Fiscal y Aduanera POLFA, reconociendo el aporte de estos espacios al fortalecimiento de las capacidades técnicas del personal en temas relacionados con el sector avícola y el control aduanero.

Como resultado de este interés, se acordó la realización de dos nuevas jornadas de capacitación lideradas por Fenavi Santander, dirigidas a funcionarios de las Direcciones Seccionales de la DIAN en Bucaramanga y Barrancabermeja, con el propósito de continuar fortaleciendo los conocimientos técnicos y la articulación interinstitucional.

Directora Ejecutiva de Fenavi Santander participó como ponente en jornada de liderazgo de la Universidad Kikes



La directora ejecutiva de Fenavi Santander participó como ponente en una jornada académica organizada por la Universidad Kikes, en la que compartió con más de 100 asistentes una conferencia enfocada en el liderazgo y la adaptación al cambio, como la habilidad de enfrentar con flexibilidad las situaciones nuevas, asumiendo un manejo positivo y constructivo de los cambios.

Durante su intervención, destacó la importancia de fortalecer las habilidades de liderazgo para afrontar los retos de un entorno en constante transformación, resaltando la necesidad de desarrollar capacidades que permitan responder de manera estratégica a los cambios y generar

impacto positivo en los equipos de trabajo y las organizaciones. La participación de Fenavi Santander en este espacio académico reafirmó su compromiso con la promoción del conocimiento y el fortalecimiento de competencias que contribuyen al desarrollo del talento humano y al crecimiento del sector productivo.





Fortaleciendo la sanidad avícola en Santander a través de la capacitación y el acompañamiento técnico



Desde el Programa Técnico de Fenavi, y con el apoyo de los profesionales de campo Paulo Tibaduiza, Julián Angarita y Sergio Ruiz,

se viene desarrollando una estrategia de capacitación sanitaria dirigida a pequeños productores avícolas en diferentes municipios del departamento de Santander.

Estas actividades, además de fortalecer los conocimientos técnicos de los productores, constituyen una herramienta fundamental para estrechar el relacionamiento con las comunidades avícolas, promover espacios de diálogo y generar confianza entre los diferentes actores del sector. A través de estas jornadas se busca sensibilizar a los productores sobre temas prioritarios para la avicultura nacional, entre ellos la prevención de enfermedades y su notificación oportuna, el cumplimiento de las medidas de bioseguridad, el uso responsable de medicamentos veterinarios y la implementación de prácticas orientadas al bienestar animal.

La activa participación e interés de los asistentes reflejan el compromiso de los pequeños productores con el fortalecimiento de sus sistemas de producción y con la construcción de una avicultura cada vez más sostenible, responsable y preparada para afrontar los desafíos sanitarios de la región. Desde Fenavi continuamos trabajando de manera articulada con los productores, promoviendo la adopción de buenas prácticas que contribuyan al fortalecimiento de la sanidad avícola y al desarrollo sostenible del sector en Santander.



Junta Directiva y Plenaria del Comité Intergremial analizaron la agenda económica del departamento.



La directora ejecutiva de Fenavi Santander participó en la Junta Directiva y Plenaria del Comité Intergremial de Santander, un espacio de diálogo y articulación que reunió a representantes de los diferentes gremios del departamento para abordar temas de interés regional.

Uno de los temas centrales de la jornada fue la presentación de la oferta de servicios y las capacidades de los centros de convenciones, Cenfer y Neomundo, con el fin de traer grandes eventos a la ciudad destacando su infraestructura y el papel que desempeñan en la realización de eventos empresariales, académicos y comerciales que contribuyen al fortalecimiento de la competitividad y el desarrollo económico de Santander.

Así mismo, durante la sesión se analizaron asuntos estratégicos relacionados con el desarrollo económico, la competitividad y el fortalecimiento del tejido empresarial del departamento, promoviendo el trabajo conjunto entre los distintos sectores productivos.



Fenavi Santander promovió el consumo de pollo y huevo colombiano en el XIII Seminario Nacional Avícola ASPA



Fenavi Santander participó como patrocinador en el XIII Seminario Nacional Avícola ASPA, donde reafirmó su compromiso con la promoción del consumo de pollo y huevo colombiano.

Como parte de su participación, la seccional Santander dispuso de dos pantallas de gran formato en las que, durante el desarrollo del evento, se proyectaron videos de las campañas de promoción de consumo elaboradas por los programas Huevo y Pollo de Fenavi FONAV.

Esta estrategia permitió difundir los mensajes de las campañas institucionales ante todos los asistentes al seminario, resaltando los beneficios nutricionales de estos alimentos y fortaleciendo el posicionamiento del pollo y el huevo como productos fundamentales en la alimentación de los colombianos.



Con esta participación, Fenavi Santander continuó respaldando las iniciativas orientadas a fortalecer la imagen del sector avícola y a promover el consumo de productos nacionales de alta calidad.

El Dúo Legal llegó a municipios de Santander para promover el consumo responsable de pollo y huevo



La gira El Dúo Legal, estrategia liderada por Fenavi Fonav y Fenavi Santander, llegó a los municipios de Floridablanca, Piedecuesta y Lebrija,

acercando a las familias una experiencia que combinó gastronomía, educación y entretenimiento para promover el consumo responsable de pollo y huevo colombiano.

Durante las jornadas, los asistentes disfrutaron de demostraciones culinarias con chef en vivo y degustaciones, además de participar en juegos, actividades y dinámicas enfocadas en promover la compra legal, el consumo responsable y la preparación segura de estos alimentos. La iniciativa también permitió resaltar los beneficios nutricionales del pollo y el huevo, fortaleciendo el compromiso de Fenavi Santander con la educación de los consumidores y la promoción de productos avícolas colombianos.





**UN PAÍS
QUE CELEBRA
A PUNTA
DE POLLO.**



El País DEL Pollo




NOTAS

Seccional Valle

Fenavi Valle realizó un nuevo encuentro de “Un café con Talento Avícola” sobre bienestar y salud laboral



 **El miércoles 6 de mayo, Fenavi Valle realizó una nueva edición de “Un café con Talento Avícola”,** un espacio de conversación y aprendizaje enfocado en el manejo del estrés laboral y la prevención del burnout en las organizaciones.

Durante la jornada se abordaron estrategias basadas en evidencia científica y neurociencia, herramientas prácticas para personas, equipos

y empresas, así como claves para fortalecer la productividad y el clima laboral. Además, se desarrolló un enfoque integrador desde el cerebro triuno y el eneagrama orientado al autoconocimiento.

Con este tipo de iniciativas, Fenavi Valle continúa promoviendo espacios de bienestar y formación que aportan al fortalecimiento del talento humano en el sector avícola.





Fenavi Valle participó en reunión estratégica de seguridad para Valle, Cauca y Nariño



El martes 5 de mayo, la Directora Ejecutiva de Fenavi Valle, Ana Sterling,

participó en una reunión de seguridad junto al brigadier general Juan Oduber Rendón, comandante de la Tercera Brigada del Ejército Nacional; el brigadier general Diego Jaramillo Muñoz, comandante de la Brigada 29; la presidenta de Asocaña, Claudia Calero; y el director ejecutivo del Comité Intergremial y Empresarial del Valle del Cauca (CIEV), Juan Manuel Sanclemente.

Durante el encuentro se abordaron temas estratégicos relacionados con la seguridad en los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño, con énfasis en su impacto sobre el sector productivo y la competitividad regional.

El Programa Técnico de Fenavi-FONAV realizó taller de actualización en diagnóstico de salmonelosis aviar en el Valle del Cauca



Los días 11 y 12 de mayo, el Programa Técnico de Fenavi-Fonav

realizó el Taller Seccional Valle del Cauca: Actualización en Diagnóstico de Salmonelosis Aviar, un espacio técnico orientado al fortalecimiento de las capacidades sanitarias de los laboratorios de diagnóstico veterinario registrados ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).



La jornada reunió a profesionales y representantes del sector avícola en torno a la actualización de conocimientos y herramientas para el diagnóstico de esta enfermedad, contribuyendo al fortalecimiento de la sanidad aviar y al cumplimiento de los estándares técnicos y regulatorios del sector.



El Programa Técnico de Fenavi-FONAV y el ICA realizaron taller de actualización en diagnóstico de salmonelosis aviar



El miércoles 13 de mayo, el Programa Técnico de Fenavi-Fonav, en articulación con el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), realizó el Taller Seccional Valle del Cauca - Actualización en Diagnóstico de Salmonelosis Aviar, un espacio académico dirigido a laboratorios de diagnóstico veterinario registrados ante el ICA y al Laboratorio ICA seccional Palmira.

La jornada contó con la participación del conferencista invitado Pablo Chacana, licenciado en Ciencias Biológicas y doctor de la Universidad de Buenos Aires, quien compartió conocimientos y actualizaciones técnicas sobre el diagnóstico de salmonelosis aviar.



Este tipo de espacios contribuye al fortalecimiento de las capacidades técnicas y sanitarias del sector avícola, promoviendo la actualización permanente y el cumplimiento de estándares de sanidad animal.

Fenavi Valle, el Programa Pollo de Fenavi-FONAV y el Banco de Alimentos de Cali realizaron taller de cocina



Los días 11 y 12 de mayo, el Programa Técnico de Fenavi-Fonav realizó el Taller Seccional Valle del Cauca: Actualización en Diagnóstico de Salmonelosis Aviar, un espacio técnico orientado al fortalecimiento de las capacidades sanitarias de los laboratorios de diagnóstico veterinario registrados ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

La jornada reunió a profesionales y representantes del sector avícola en torno a la actualización de conocimientos y herramientas para el diagnóstico de esta enfermedad, contribuyendo al fortalecimiento de la sanidad aviar y al cumplimiento de los estándares técnicos y regulatorios del sector.





Fenavi Valle participó en las mesas de trabajo del CODECTI para impulsar la innovación regional



Este viernes 15 de mayo, Fenavi Valle participó en las mesas de trabajo del CODECTI – Consejo Departamental

de Ciencia, Tecnología e Innovación, un espacio orientado a impulsar el desarrollo económico, social y ambiental del Valle del Cauca. La jornada fue liderada por la Gobernación del Valle del Cauca y contó con la participación de entidades públicas y privadas como el Comité Intergremial y Empresarial del Valle del Cauca (CIEV), las cámaras de comercio de Buga y Palmira, y la Universidad Santiago de Cali, entre otras instituciones. Durante el encuentro se trabajó en estrategias para fortalecer la competitividad, la ciencia, la tecnología y la innovación, promoviendo la articulación regional y una visión con perspectiva global.



Fenavi Valle participó en Policy Lab sobre seguridad y riesgos electorales en Cauca y Valle del Cauca



Este miércoles 14 de mayo, la Directora Ejecutiva de Fenavi Valle, Ana Sterling,

participó en el Policy Lab de Seguridad y Defensa: “Seguridad y riesgos electorales en el Cauca y Valle del Cauca”, organizado por el Instituto de Ciencia Política (ICP), con el apoyo de Konrad Adenauer Stiftung (KAS), ProPacífico y la Red Regional de Observatorios de Seguridad.



La jornada contó con la participación de Carlos Augusto Chacón, director ejecutivo del Instituto de Ciencia Política; integrantes de partidos políticos, representantes de la Policía Nacional y delegados de diferentes territorios del Cauca y Valle del Cauca.

Durante el encuentro se dialogó sobre los desafíos en materia de seguridad y riesgos electorales en la región, promoviendo el análisis y la construcción de propuestas desde distintos sectores.





El Programa Pollo de Fenavi-FONAV realizó curso regional sobre inspección en plantas de beneficio avícola



El jueves 21 de mayo, el Programa Pollo de Fenavi-Fonav realizó el Curso

Regional Teórico-Práctico: Fortalecimiento de los procedimientos de inspección ante y post mortem en plantas de beneficio de aves, un espacio académico orientado al fortalecimiento de las competencias técnicas del sector avícola.

La jornada estuvo enfocada en promover la estandarización de los procesos de inspección veterinaria en plantas de beneficio de aves a nivel nacional, contribuyendo al fortalecimiento de la inocuidad y la calidad en la cadena productiva. El encuentro contó con la participación de Humberto Vega, representante de Fenavi-FONAV, y César Bernal, delegado del INVIMA, quienes compartieron conocimientos y experiencias clave para continuar fortaleciendo los estándares sanitarios del sector.



Los Programas Técnico y de Sostenibilidad de Fenavi-FONAV realizaron jornada técnica con productores avícolas en Riofrío



El jueves 21 de mayo, los Programas Técnico y de Sostenibilidad de Fenavi-Fonav realizaron una jornada

técnica con pequeños productores del corregimiento de La Zulia, en Riofrío. Durante el encuentro se abordaron temas relacionados con las buenas prácticas en el manejo de las aves, el uso responsable de medicamentos veterinarios y la importancia del recurso hídrico en la avicultura, promoviendo prácticas sostenibles y responsables en el sector.

La jornada contó con la participación de funcionarios de la UMATA Riofrío y fue liderada por el ingeniero Felipe Borrero, del Programa de Sostenibilidad, y Jesús Vargas, profesional del Programa Técnico de Fenavi-FONAV, quienes compartieron herramientas y conocimientos clave para fortalecer las prácticas productivas de los avicultores de la región.



El Programa Huevo de Fenavi-FONAV llevó “La Liga Súper Crack” a más de 1.900 estudiantes en Cali



Durante esta semana, el Programa Huevo de Fenavi-Fonav realizó el recorrido de “La Liga Súper Crack”

en diferentes instituciones educativas de Cali, promoviendo hábitos de vida saludable, nutrición y bienestar en niños y jóvenes.

Las jornadas se llevaron a cabo en el Instituto Politécnico Comuna 21, el Centro Educativo Industrial Luis Madina y el Colegio Arboleda, donde, a través de shows educativos, actividades dinámicas, juegos y contenido interactivo, se impactó a más de 1.900 estudiantes de primaria. Cada encuentro permitió transmitir mensajes sobre la importancia de una alimentación balanceada, el consumo de huevo como alimento nutritivo para el crecimiento y desarrollo, así como la promoción de la actividad física y los valores.



“La Liga Súper Crack”, disponible en YouTube, es una serie animada que continúa conectando con las nuevas generaciones de manera entretenida y educativa, fomentando estilos de vida saludables y fortaleciendo la educación nutricional en las instituciones educativas de la región.





El Programa de Sostenibilidad de Fenavi-FONAV realizó comité sobre áreas de vida y normatividad



El viernes 29 de mayo, el Programa de Sostenibilidad de Fenavi-Fonav llevó a cabo un nuevo Comité de Sostenibilidad, espacio en el que se abordaron temas relacionados con la implementación de la Ley 2173 de 2021 y su aplicación en materia de áreas de vida.

Durante la jornada se compartieron experiencias y avances en la gestión que vienen desarrollando las empresas frente a esta normativa, así como los lineamientos emitidos por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) mediante la Circular 029 de 2026.



Estos lineamientos establecen orientaciones para la presentación de informes, las obligaciones de los municipios en la declaratoria de áreas de vida y los aspectos técnicos que deben considerarse para su implementación.

El encuentro permitió fortalecer el intercambio de conocimientos, promover buenas prácticas y acompañar a las empresas afiliadas en el cumplimiento de la normatividad ambiental y sus compromisos de sostenibilidad.

NUEVO

Sello Avícola de Sostenibilidad



Demuestre su compromiso
en temas de sostenibilidad y de bienestar animal en la producción de pollo, huevo y genética

PREGÚNTENOS

www.icontec.org
cliente@icontec.org
#426, 018000 94 9000

www.fenavi.org
eescobar@fenavi.org
(601) 432 1300



AMBIENTAL



BIENESTAR ANIMAL



SOCIAL



BUEN GOBIERNO CORPORATIVO

Fonav





¡Identifique y Notifique!

Amigo avicultor:

Si detecta en sus aves cambios en la respiración, temblores, cuello o cabeza torcida y aumento de la mortalidad, notifique de inmediato a la oficina del ICA más cercana, a las UMATAS o a los profesionales de Fenavi- Fonav.

El ICA cuenta con 3 canales para que usted notifique de inmediato cualquier sospecha de sintomatología:

1. Acérquese a la Oficina local del ICA más cercana.
2. Ingrese a la página web: [www.ica.gov.co/banner principal](http://www.ica.gov.co/banner_principal) (Notificaciones Pecuarias).
3. Escriba vía WhatsApp al número **324 238 0738**.

#GobiernoDeLaGente

Para más información visite
www.ica.gov.co

Fonav



ICA
Instituto Colombiano Agropecuario