

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria



Balance Social

2023



4

acciones corporativas

frente al cambio climático
y la conservación de los
recursos naturales



Beneficio social, generado por AGROSAVIA, para los productores agropecuarios que incorporaron en sus sistemas productivos alguna de las

30 tecnologías analizadas

\$1.049.585 millones



Pablo Villamil y John Russi Saboyá (Boyacá)

**Retorno social
2023**

3,52

Relación entre el **beneficio social** generado por AGROSAVIA y la **inversión recibida** en el año



Productores Yennis del Carmen Méndez y Ramón Nonato Amarís
Cosecha de naranja Margaritera
Margarita (Bolívar)

AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

No. 7 • ISSN 2665-4938

Balance Social

2023

Mosquera, Colombia 2024

Balance social 2023 / Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -- Mosquera,
(Colombia) : AGROSAVIA, 2024.

96 páginas (Colección Institucional)
Incluye tablas, fotos
ISSN: 2665-4938

1. Retorno social 2. Agro climatología 3. Adopción de tecnologías 4. Conservación de los recursos
5. Impacto socioeconómico 6. Tecnologías para la información y la comunicación 7. Sostenibilidad
8. Mitigación del cambio climático.

Palabras clave normalizadas según Tesauro Multilingüe de Agricultura Agrovoc
Catalogación en la publicación – Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA -
Sede Central. Kilómetro 14 vía Mosquera-Bogotá, Mosquera. Código
postal 250047, Colombia.

Centro de Investigación Carimagua. Municipio de Puerto Gaitán,
Meta, kilómetro 330, vía Villavicencio, Meta - Puerto Carreño, Vichada.
Código postal 502041, Colombia.

Centro de Investigación Caribia. Kilómetro 6, vía Sevilla-Guacamayal,
municipio Zona Bananera, Magdalena. Código postal 478037,
Colombia.

Centro de Investigación Caribia. Finca Experimental La Trinidad.
Kilómetro 0,6, vía sector La Isla, municipio de Suán, Atlántico. Código
postal 084067, Colombia.

Centro de Investigación El Mira. Kilómetro 38, vía Tumaco-Pasto,
Nariño. Código postal 528517, Colombia.

Centro de Investigación El Nus. Corregimiento San José del Nus,
municipio de San Roque, Antioquia. Código postal 053037, Colombia.

Centro de Investigación La Libertad. Kilómetro 17, vía Puerto López,
Meta. Código postal 502007, Colombia.

Centro de Investigación La Libertad. Sede Yopal. Calle 13 N.º 28 -113,
barrio Brisas del Cravo, Yopal, Casanare. Código postal 850001,
Colombia.

Centro de Investigación La Selva. Kilómetro 7, vía Rionegro - Las
Palmas, sector Llanogrande, Rionegro, Antioquia. Código postal
054040, Colombia.

Centro de Investigación La Selva. Sede Eje Cafetero. Avenida Alberto
Mendoza N.º 74-71, Piso 7, Edificio ANDI. Manizales, Caldas. Código
postal 170004, Colombia.

Centro de Investigación La Suiza. Kilómetro 32, vía al Mar, vereda
Galápagos, Rionegro-Santander. Código postal: 687511, Colombia.

Centro de Investigación La Suiza. Sede Cúcuta. Calle 6N N.º 1AE-
196 Ceiba II, Cúcuta, Norte de Santander. Código postal: 540003,
Colombia.

Centro de Investigación Motilonia. Kilómetro 5, vía Becerril, Agustín
Codazzi, Cesar. Código postal 202050, Colombia.

Centro de Investigación Nataima. Kilómetro 9, vía Espinal - Ibagué,
Tolima. Código postal 733520, Colombia.

Centro de Investigación Nataima. Sede Florencia. Kilómetro 1, vía
Morelia, instalaciones Incoder, Florencia, Caquetá. Código postal
180017, Colombia.

Centro de Investigación Obonuco. Kilómetro 5, vía Pasto-Obonuco,
Nariño. Código postal 520038, Colombia.

Centro de Investigación Palmira. Diagonal a la intersección de la
carrera 36A con calle 23, Palmira, Valle del Cauca. Código postal:
763533, Colombia.

Centro de Investigación Palmira. Sede Popayán. Calle 8 N.º 10 - 68,
barrio Santa Clara, Popayán, Cauca. Código postal: 190003, Colombia.

Centro de Investigación Tibaitatá. Kilómetro 14, vía Mosquera-
Bogotá, Mosquera. Código postal 250047, Colombia.

Centro de Investigación Tibaitatá. Sede Cimpa. Kilómetro 2, vía
antigua a Cite, Barbosa, Santander. Código postal 051020, Colombia.

Centro de Investigación Tibaitatá. Sede Tunja. Calle 19 N.º 9-35,
edificio de la Lotería de Boyacá, oficina 902, Tunja, Boyacá. Código
postal 150001, Colombia.

Centro de Investigación Turipaná. Kilómetro 13, vía Montería-Cereté,
Córdoba. Código postal: 230550, Colombia.

Centro de Investigación Turipaná. Sede El Carmen de Bolívar.
Kilómetro 1, vía Zambrano, El Carmen de Bolívar, Bolívar. Código
postal: 132058, Colombia.

El Balance Social 2023 se puede consultar en:
<https://www.agrosavia.co/sociedad/balance-social>

Publicado marzo de 2024

Preparación editorial

Editorial AGROSAVIA

editorial@agrosavia.co

Editora: Liliana Gaona García

Diseño y diagramación: Mónica Paola Ayala Rico

Fotos portada y contraportada: Miguel Ángel Fuentes Peña, ganadero
de Vistahermosa (Meta), y su hijo Juan Miguel Fuentes Muñoz

Fotografías portada y contraportada: Daniel Clavijo Dueñas

Fotografías interiores: Equipos de Balance Social de los Centros de
Investigación y Sedes, Andrés Hurtado Azuero, Franklin Barrios
Ortiz, Ronal Rosado Peinado, Daniel Clavijo Dueñas, Carmen Parrado
Moreno, Fernando Leyva Pinzón, Jaime Bernal Riobo, Hernando
Flórez Díaz, Blanca Rocha Rincón, Kaina Almeida Rondón, Henry
Moreno Díaz, Víctor Vargas Agudelo y Ángela Cataño Galvis.

Impresión: Multi-impresos SAS

Citación sugerida: Corporación Colombiana de Investigación
Agropecuaria (AGROSAVIA). (2024). *Balance social 2023*. [https://www.
agrosavia.co/sociedad/balance-social](https://www.agrosavia.co/sociedad/balance-social)

Cláusula de responsabilidad: AGROSAVIA no es responsable de las
opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores
asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre
su contenido, ya sea este propio o de terceros, declarando en este
último supuesto que cuentan con la debida autorización de terceros
para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto
de interés alguno en relación con los resultados de la investigación
propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán
responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier
reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de
autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado
de su contribución.

Línea de atención al cliente: 018000121515

atencionalcliente@agrosavia.co

www.agrosavia.co



https://co.creativecommons.org/?page_id=13

Contenido

Presentación del Director Ejecutivo	7
El medio ambiente: soporte fundamental del sector agropecuario y derrotero para las actividades de I+D+i	
Introducción	8
Impacto en 2023 de una muestra de tecnologías	10
Frutales	13
Hortalizas y Aromáticas	22
Cacao	24
Cultivos Permanentes	29
Raíces y Tubérculos	32
Cultivos Transitorios y Agroindustriales	38
Ganadería y Especies Menores	45
Historias de productores y sus prácticas agropecuarias sostenibles	50
Tabla resumen de impacto de las tecnologías	66
Instituciones financiadoras de las tecnologías	69
Algunas acciones corporativas frente al cambio climático y la conservación de los recursos naturales	70
Participación en el proyecto Biocarbono Orinoquía	71
Participación en las Mesas Regionales de Ganadería Sostenible	75
Participación en las Mesas Técnicas Agroclimáticas	78
Centros de investigación de AGROSAVIA dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas	81
Balance Social de AGROSAVIA 2023	88
Créditos	91



Productor Pablo Toro Andrade
Cultivo con manejo integrado de la moniliasis en cacao
Tumaco (Nariño)

El medio ambiente:

soporte fundamental del sector agropecuario y derrotero para las actividades de I+D+i

Durante 2023 celebramos los 30 años de AGROSAVIA y realizamos la séptima estimación de nuestro *Balance Social* anual, instrumento que hemos venido consolidando y que nos permite, a través de un trabajo continuo con los productores y actores clave del sector agropecuario, analizar los impactos ambientales, sociales y económicos de una muestra de tecnologías ofrecidas por la Corporación a lo largo de su historia, y que se encuentran actualmente inmersas en las actividades productivas en una gran diversidad de territorios del país.

La degradación de los recursos naturales: suelo, agua, aire, biodiversidad y paisajes, resultado del manejo inadecuado de nuestros ecosistemas y de los efectos del cambio climático, han agravado la problemática ambiental que se refleja en las sequías, las heladas, los incendios forestales y los riesgos de pérdida de ecosistemas estratégicos como el páramo y, del recurso más importante, el agua.

El Gobierno Nacional ha priorizado el adecuado manejo de los recursos naturales como eje de los procesos de desarrollo y reconversión económica. Esta posición se refleja explícitamente en el Plan Nacional de Desarrollo cuyos objetivos giran en torno al ordenamiento territorial alrededor del agua, la justicia ambiental, la sustitución de productos de síntesis química, la protección de los ecosistemas estratégicos y el derecho a la alimentación y la seguridad alimentaria. Evidentemente, la investigación y el desarrollo tecnológico juegan un papel fundamental para garantizar que podamos responder a estos desafíos, y como resultado del fortalecimiento de nuestra agenda de investigación con enfoques estratégicos orientados a la sostenibilidad, la equidad, el aumento de la productividad y el aprovechamiento de la biodiversidad, muchas de nuestras acciones y de nuestras ofertas tecnológicas

se han generado para contribuir a la protección del medio ambiente, la seguridad alimentaria, la construcción de sistemas territoriales de innovación inclusivos y sostenibles y el fortalecimiento de la participación en las actividades de investigación y desarrollo.

En este sentido, en el *Balance Social* de este año mostramos los impactos de la labor corporativa en la protección del medio ambiente, no solo a través del análisis de la muestra de tecnologías que se realiza cada año, sino resaltando, por un lado, historias de productores que utilizan algunas de estas tecnologías y que han logrado desarrollar sistemas productivos sostenibles con beneficios ambientales en los territorios; y, por otro, la participación de la Corporación en iniciativas estratégicas como el proyecto Biocarbono Orinoquía, las Mesas Regionales de Ganadería Sostenible, las Mesas Técnicas Agroclimáticas y la declaratoria como áreas protegidas en cinco de los centros de investigación de AGROSAVIA y que nos ubica como referente en la conservación de los recursos naturales.

Como todos los años queremos compartir con ustedes el valor del retorno social logrado en este período. Este indicador que resulta de dividir la estimación del beneficio social generado por la Corporación en 2023 entre la inversión recibida en el mismo año, ha continuado con la tendencia creciente a lo largo de las estimaciones anuales y se ubica ya en un valor apreciable de 3,52. La estimación de este retorno y el análisis de los impactos económicos, sociales y ambientales de nuestra labor, son un compromiso con la sociedad que ha puesto en nosotros su confianza para que, a través del conocimiento, contribuyamos a la transformación sostenible de los territorios y al mejoramiento de la calidad de vida de los productores agropecuarios y de los consumidores de nuestro país.

Jorge Mario Díaz Luengas
Director Ejecutivo AGROSAVIA

Introducción

Nos satisface presentar el Balance Social de AGROSAVIA 2023 correspondiente a la séptima edición de resultados de este instrumento que, desde el año 2017, nos permite analizar de manera colectiva y continua el impacto del accionar de la Corporación sobre el sector agropecuario colombiano, la vida de los productores y la sociedad en general¹.

De acuerdo con la estructura habitual del Balance Social de AGROSAVIA, en el primer capítulo se expone el análisis del impacto económico, social y ambiental de una muestra de tecnologías ofrecidas por la Corporación e incorporadas a diferentes sistemas agropecuarios y agroindustriales en diversas zonas de Colombia. En 2023, la muestra estuvo conformada por 30 tecnologías y todas continúan su análisis iniciado en años previos. De acuerdo con los sistemas productivos en los que se incorporan, las tecnologías de la muestra se distribuyen en frutales (8), hortalizas y aromáticas (1), cacao (4), cultivos permanentes (2), raíces y tubérculos (5), cultivos transitorios y agroindustriales (6) y ganadería y especies menores (4); con respecto al tipo de tecnología, se distribuyen en material genético vegetal (13) y animal (1), recomendaciones de manejo de cultivos (8), protocolos para la producción agropecuaria (7) y diseños agroindustriales (1). Esta muestra representa solo una pequeña parte de las tecnologías corporativas con impacto en el sector.

Se estima que durante el año 2023 estas tecnologías se utilizaron en 722.366 hectáreas en producción o cosechadas de cultivos, en 175.027 bovinos y en 757 hornillas para la producción de panela; por más de 100.000 productores agropecuarios y agroindustriales de 29 departamentos del país. Frente al

impacto económico que generó su uso, se estima un beneficio adicional para los productores de \$1.939.541 millones de los cuales el 54,12 %, es decir, \$1.049.585 millones es atribuible a AGROSAVIA². De este beneficio, el 60,7% fue gracias al aumento de productividad en las actividades; el 17,1 % al incremento de valor agregado en los productos agropecuarios, que llevó a que alcanzaran un mejor precio; el 14,9% a ganancias en actividades agropecuarias nuevas, establecidas en áreas donde antes no eran tecnológicamente viables; y el 7,3 % a disminución en los costos de producción.

Como aspectos coyunturales del año y que tuvieron influencia en estos resultados, cabe mencionar los cambios en las condiciones climáticas —alta variabilidad, periodos atípicos de precipitaciones intensas, granizo, épocas de sequía prolongada— que afectaron la adopción e impacto económico de 16 de las 30 tecnologías analizadas; relacionado con esto, el aumento de plagas y enfermedades en algunos cultivos limitó el impacto en la mitad de las tecnologías de la muestra. De otro lado, aunque en 2023 después del elevado incremento en los precios de los insumos agropecuarios del año anterior se observó una tendencia a la reversión de este fenómeno, el alto precio de fertilizantes, semillas, entre otros, fue un freno en el impacto de 13 tecnologías. Con respecto al precio de los productos agropecuarios, la disminución y alta volatilidad en el caso de algunos frutales, yuca industrial, papa, panela, entre otros, afectó el impacto de la tercera parte de las tecnologías; mientras que el incremento o la estabilidad con tendencia al alza del precio de productos como cacao, batata, plátano, arracacha, arroz y soya, favoreció el impacto de seis tecnologías.

¹ Todas las ediciones del Balance Social de AGROSAVIA e información complementaria están disponibles en <https://www.agrosavia.co/sociedad/balance-social>

² El resto del porcentaje es atribuible a las entidades y actores aliados que han participado en la generación y difusión de estas tecnologías.

Una última externalidad para resaltar fue la dificultad en el acceso a cereales, derivado de la guerra en Ucrania, que motivó la ampliación de siembra de soya en el país durante el año, lo que favoreció de manera importante la adopción e impacto de dos tecnologías.

En términos del impacto social, por el uso de estas tecnologías, se destacó el aumento en la generación de ingresos de los productores y trabajadores, el aporte a la seguridad alimentaria con la producción de más alimentos y de mayor calidad, el incremento en el acceso de los productores a capacitaciones y asistencia técnica, el impulso a la asociatividad entre productores y al relacionamiento con entidades, la equidad de género y etaria, y el aumento en el bienestar animal. Desde el punto de vista ambiental resaltó el aumento en el aprovechamiento de residuos de las actividades productivas, la mayor productividad de la tierra, la mejora en la calidad del suelo y del aire, la disminución en el uso de insumos químicos, la conservación de la biodiversidad y la recuperación ambiental; en algunos casos, se identificaron impactos negativos por el incremento en el uso de insumos y combustibles.

El primer capítulo cierra con las historias de cinco productores que implementan prácticas agropecuarias sostenibles en perfecta integración con alguna de las tecnologías de la muestra; ellos gracias a su conciencia socioambiental, alto conocimiento técnico, empeño y fuerte trabajo, han logrado consolidar en sus fincas sistemas productivos agropecuarios sostenibles; son algunos ejemplos de la visión que requiere el trabajo en el campo colombiano.

En el segundo capítulo se resaltan algunas acciones corporativas frente al cambio climático y relacionadas con el manejo y conservación de los recursos naturales. En primer lugar, la participación de la Corporación en el proyecto Biocarbono Orinoquía, que resultó en el diseño de un modelo bajo en carbono para la producción de arroz; en las Mesas Regionales de Ganadería Sostenible, que han permitido avanzar al país hacia una transformación de este sector; y en las Mesas Técnicas Agroclimáticas que ya han demostrado ser valiosas para actuar de manera informada y afrontar los efectos de la variabilidad climática en el sector agropecuario. En segundo lugar, el reconocimiento de cinco de los centros de investigación de AGROSAVIA como áreas protegidas con objetivos específicos de conservación y las responsabilidades que esto implica.

Esperamos que estos resultados y experiencias sean de interés y contribuyan al desarrollo de mejores acciones, desde distintos ámbitos, para generar mayores impactos positivos. Solo nos resta agradecer a los productores agropecuarios del país, especialmente a los 254 productores que recibieron en sus predios al equipo de la Corporación para evidenciar los cambios económicos, sociales y ambientales por el uso de estas tecnologías y a los 533 productores que atendieron entrevistas, participaron de talleres o brindaron alguna información. También manifestamos nuestro inmenso agradecimiento a los 326 actores clave del sector que participaron en entrevistas, talleres o compartieron valiosa información recogida por las instituciones de las que hacen parte.

Fases metodológicas

Selección de la muestra de tecnologías a analizar

Selección de una parte de las tecnologías ofrecidas por AGROSAVIA e incorporadas por los productores agropecuarios a sus sistemas productivos. Para la conformación de la muestra se tuvo en cuenta la inclusión de diferentes tipos de tecnologías, sistemas productivos y regiones del país, de trabajo de la Corporación. Cada tecnología permanece en la muestra para su análisis año a año.

Estimación del impacto social y ambiental de cada tecnología

Aplicación de la metodología Ambitec-Agro (Embrapa). Se recoge la percepción de productores adoptantes, sobre los cambios positivos o negativos, por efecto de la tecnología, en sus fincas y en el entorno, con respecto a 138 indicadores socioambientales.

Estimación del impacto económico, atribuible a AGROSAVIA

A Tamaño de adopción

Estimación del número de hectáreas, cabezas de animal o equipos agroindustriales en los que se incorporó cada tecnología, durante el año.

B Beneficio adicional unitario

Estimación de la diferencia entre el beneficio económico obtenido por los productores que usaron cada tecnología y el que hubieran obtenido en caso de haber utilizado la segunda mejor alternativa tecnológica disponible (para cada hectárea, animal o equipo; durante el año).

C Atribución de AGROSAVIA

Definición de porcentaje de atribución de la Corporación en el impacto, luego de descontar la atribución de otros actores participantes en la generación y difusión de cada tecnología.

Beneficio económico adicional para los productores, atribuible a AGROSAVIA

$$A \text{ Tamaño de adopción} \times B \text{ Beneficio adicional unitario} \times C \text{ Atribución de AGROSAVIA}$$

Impacto en 2023 de una muestra de tecnologías

Resultados de cada fase

Muestra de tecnologías

30 tecnologías que incluyen material genético vegetal y animal (14), recomendaciones de manejo de cultivos (8), protocolos de producción agropecuaria (7) y diseños agroindustriales (1); para siete tipos de sistemas productivos.

Impacto social y ambiental de cada tecnología

Impactos positivos en términos de generación de ingresos, seguridad alimentaria, valor de los predios, calidad del producto que llega al consumidor, capacitación y asistencia técnica, asociatividad, equidad, bienestar animal, gestión de residuos, productividad de la tierra, calidad del suelo y del aire, menor uso de insumos químicos, conservación de la biodiversidad y recuperación ambiental, entre otros; en algunos casos, impactos negativos por mayor uso de insumos y de combustibles.

Impacto económico, atribuible a AGROSAVIA

A Tamaño de adopción

Las tecnologías se incorporaron en **722.366 hectáreas**, **175.027 bovinos** y **757 equipos industriales** distribuidos en 29 departamentos del país.

B Beneficio adicional unitario

\$1.049.585 millones

es la estimación del beneficio económico adicional para los productores, atribuible a AGROSAVIA.

C Atribución de AGROSAVIA

En promedio, la atribución estimada de la Corporación en la generación de impacto de estas tecnologías es de **54,12 %**.

Descripción de los resultados de cada tecnología analizada

Sistema productivo

Una de las productoras adoptantes de la tecnología en 2023

Cultivos Transitorios y Aprovechamientos

Sorgo dulce Corpoica JJT-18

Variedad forrajera con capacidad de rebrote y altos contenidos de azúcares, que permite sobrellevar las épocas críticas de baja disponibilidad de forrajes en los sistemas de producción de ganadería bovina en las regiones Caribe, Andina y Orinoquía.

Impactos

- ✓ Menor aplicación de fertilizantes químicos y, en algunas regiones, menor uso de plaguicidas, en comparación con cultivos forrajeros alternativos como el maíz.
- ✓ Mejora en la calidad del suelo por la permanencia de la cobertura, la adaptación a suelos secos y degradados y a que se incorporó como componente de sistemas silvopastoriles.
- ✓ Contribución a la seguridad alimentaria al mantener la producción de leche y la condición corporal de los animales.
- ✓ Mayores ingresos para los productores gracias a que esta variedad es una alternativa económicamente viable para el sostenimiento y ampliación de sus sistemas de producción.

En el Caribe seco, el rendimiento promedio de este sorgo, con dos cortes a partir de la misma siembra, fue de 66,7 toneladas de forraje por hectárea/ciclo productivo, casi dos veces y media el rendimiento del maíz, que es una de las principales alternativas; esto representó un beneficio adicional de \$10,5 millones por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 60 productores. En el Caribe húmedo y la región Andina el rendimiento promedio, con dos o tres cortes, fue de 36,9 toneladas, un 60% superior al del maíz; y representó un beneficio adicional promedio de \$3,1 millones, para cerca de 33 productores. En la Orinoquía, el costo de producción del ensilaje de sorgo fue 10% menor que el del maíz y significó un beneficio adicional de \$423.700 por hectárea/ciclo en 2023, para unos 180 productores.

757 hectáreas cosechadas

\$2.933 millones Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA

Beneficio económico adicional para los productores, atribuible a AGROSAVIA

Aliados en la generación de impacto:
 Instituto Tecnológico de Investigación de Cultivos para los Trópicos (CITA), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Universidad Nacional de Colombia

A Tamaño de adopción

Departamentos con adopción, en los que se realizó el análisis

B Beneficio económico adicional para los productores, atribuible a AGROSAVIA

$A \times B \times C$

C Atribución de AGROSAVIA

B Beneficio económico adicional unitario

Impactos ambientales y sociales (positivos o negativos) más valorados en Ambitec-Agro

Frutales



Productoras de la Asociación de Productores Agropecuarios de Puente Nacional (Asoagropec)
Realización de podas para el manejo del picudo y de la mosca de la fruta en cultivo de guayaba
Puente Nacional (Santander)

Estrategia de manejo integrado de insectos de importancia cuarentenaria en aguacate

Monitoreos para detección de plagas, entierro de frutos afectados y registros de estas actividades, que son requisito para obtener el Registro de Predio Exportador del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y hacen posible el acceso a mercados internacionales a parte de la producción de aguacate cv. Hass, de Antioquia, Caldas, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda, Tolima, Huila y Cauca.



Ángel Adrián Mira
Finca El Líbano
San Vicente Ferrer (Antioquia)

Impactos

Ambientales



- ✓ Disminución sustancial en el uso de plaguicidas de síntesis química, al ser reemplazados por prácticas culturales y productos biológicos; y reducción en el uso de gasolina para su aplicación.
- ✓ Mayor aprovechamiento de residuos de podas y cosecha y disposición adecuada de frutos afectados lo que evita la contaminación.

Sociales



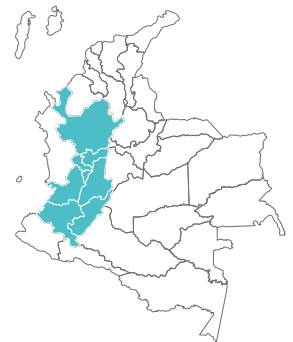
- ✓ Mejora significativa en la calidad del fruto, sin afectación de plagas y baja residualidad química.
- ✓ Aumento en los ingresos de los productores, gracias a la garantía de las cosechas y a que reciben un mejor pago por el fruto.

Económicos



El uso de la estrategia hizo posible que buena parte del aguacate Hass se exportara, con lo que se alcanzó un precio promedio de toda la producción de \$3,1 millones por tonelada, 76 % mayor del que se hubiera obtenido si se comercializara totalmente en el mercado nacional. Esto representó un beneficio adicional promedio para los productores de entre \$6 y \$19 millones por hectárea en 2023, dependiendo de la región, para cerca de 2.650 productores.

25.966
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$156.059
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 50 %.

Aliados en la generación de impacto:

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) y Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol).

Clones mejorados de marañón para la atillanura

Clones adaptados a las condiciones agroecológicas de la región de la atillanura de la Orinoquía colombiana que han permitido establecer la actividad productiva del marañón en las sabanas nativas del Vichada.



Yonny Hidalgo
Finca La Bicicleta
Puerto Carreño (Vichada)

Impactos

Ambientales



- ✓ Conservación de la vegetación nativa y la fauna silvestre, incremento de la cobertura del suelo alrededor de los árboles de marañón y reaprovechamiento de los residuos del cultivo en los mismos lotes.
- ✗ Incorporación de insumos de síntesis química para el cultivo; sin embargo, también hay un uso importante de fuentes orgánicas.

Sociales



- ✓ Aumento en la seguridad alimentaria con el inicio de la producción de este alimento de alta calidad y valor nutricional, a pesar de que aún es incipiente por la corta edad de las plantaciones.
- ✓ Generación de oportunidades para la población local en condiciones de equidad para las mujeres, los jóvenes y las comunidades étnicas.

Económicos



Plantaciones en estado de madurez y con buen manejo, alcanzaron un rendimiento mayor a 1.000 kilogramos de nuez por hectárea/año; pero el rendimiento promedio de todas las áreas en producción, de diferentes edades, fue de 222 kilogramos por hectárea/año. Esto representó una ganancia promedio, por la venta de la nuez sin procesamiento de \$589.846 por hectárea en 2023, para cerca de 20 productores y empresas con plantaciones en producción.

1.189
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$491
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (Embrapa), Universidad de los Andes, Asociación de Productores de Marañoses de la Sabana (Asopromarsab), Asociación de Productores Agropecuarios del Bajo Ariari (Asprabari), Asociación de Marañoseros del Vichada (Asomarvi), Asociación Gremial Agroforestal Vichadense (AGAF), Comité Regional de Maraños del Vichada y empresas viveristas: Marallano, Los Amores, Flórez Rojas, Inverbosques y Kardianuts.

Estrategia de fraccionamiento de la fertilización integrada para el cultivo del plátano

Fertilización eficiente, de acuerdo con los requerimientos de la planta, su etapa de crecimiento y las características del suelo, que incrementa la producción y calidad de los racimos de plátano Hartón y Dominico Hartón, en Arauca, Quindío, Caldas, Risaralda y Antioquia.



Cristóbal Navarro Garzón
Finca La Judea
Armenia (Quindío)

Impactos

Ambientales



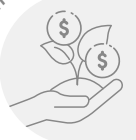
- ✗ Aumento en el consumo de combustibles y de agua para las actividades de riego, fertilización y lavado del plátano.
- ✓ Mayor aprovechamiento de residuos vegetales del propio cultivo y de otros cultivos en las fincas como fuente orgánica de fertilización.

Sociales



- ✓ Aporte a la seguridad alimentaria nacional gracias a la mayor producción y calidad del plátano.
- ✓ Incremento en los ingresos de los productores debido a la garantía de producción a lo largo del año y posibilidad de asocio con otros cultivos, y aumento en el valor de las plantaciones.

Económicos



En Arauca, en sistema de monocultivo, se obtuvo un rendimiento promedio de 25 toneladas por hectárea/año con esta estrategia, un 40 % más que sin su uso; lo que representó un beneficio adicional de \$7,6 millones por hectárea en 2023, para cerca de 4.460 productores. En el Eje Cafetero y suroeste antioqueño, en asocio con café, el rendimiento promedio fue de 7,5 toneladas por hectárea/año, 50 % más que el rendimiento sin la estrategia y significó un beneficio adicional de \$2,6 millones por hectárea en 2023, para más de 11.700 productores.

52.888
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$130.169
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 50 %.

Aliados en la generación de impacto:

Comité de Cafeteros del Quindío, Comité de Cafeteros de Risaralda, Asociación Hortifructícola de Colombia (Asohofrucol), Federación Nacional de Plataneros (Fedeplátano), Federación de Productores de Plátano de Colombia (Fedeplacol), Alcaldía de Manizales, Musáceas del Quindío y Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano (Inibap).

Recomendación de manejo de picudos para la producción de plátano

Instalación y monitoreo de trampas, hechas con pseudotallos de la planta y tratadas con un hongo entomopatógeno o una pequeña cantidad de insecticida, que controlan los picudos y evitan que se afecte la producción y vida útil de las plantaciones de plátano en Quindío, Caldas y Risaralda.



Jhon Jairo Gallego
Finca Tierradentro
Filadelfia (Caldas)

Impactos

Ambientales



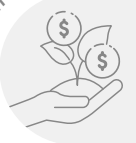
- ✓ Reaprovechamiento de los residuos de la producción en la elaboración de las trampas y, posteriormente, como aporte de materia orgánica para el suelo.
- ✓ Menor uso de plaguicidas químicos y, en muchos casos, implementación de control biológico de plagas.

Sociales



- ✓ Mejor calidad del plátano y garantía en la producción y disponibilidad de este alimento para el autoconsumo y la comercialización.
- ✓ Aumento en el interés de los productores por mejorar las prácticas de manejo del cultivo y mayor acceso a capacitaciones.

Económicos



Con el uso de esta recomendación se mantuvo la productividad del cultivo y hubo un ahorro en el costo del control de los picudos, en comparación con la implementación de una práctica alternativa que consiste en el destronque, el repique del pseudotallo y la aplicación de insumo químico. Esto representó un beneficio adicional de \$334.425 por hectárea en 2023, para cerca de 12.400 productores.

31.013
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$5.185
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 50 %.

Aliados en la generación de impacto:

Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol), Federación Nacional de Cafeteros, Comité de Cafeteros de Risaralda, Universidad de Caldas, unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata) de Risaralda, Caldas y Quindío Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

Prácticas de manejo integrado del picudo y de la mosca de la fruta en cultivos de guayaba

Prácticas de carácter cultural, biológico y químico que contribuyen a controlar las principales plagas y a preservar la producción de guayaba regional, en Santander y Boyacá.



Héctor Ramiro Duarte
Finca El Guacamayo
Puente Nacional (Santander)

Impactos

Ambientales



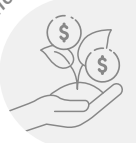
- ✓ Aprovechamiento de los residuos de las prácticas, como podas y recolección y destrucción de la fruta infestada, en la mejora del suelo o la alimentación animal.
- ✗ Mayor uso de plaguicidas en comparación con los cultivos silvestres.

Sociales



- ✓ Aumento en el acceso a capacitaciones en el manejo del cultivo y otros temas de interés para los productores.
- ✓ Incremento en los ingresos de los productores debido a la garantía y estabilidad de la producción y la mejor calidad del fruto.

Económicos



Con la implementación de estas prácticas, se alcanzó un rendimiento promedio de 22,4 toneladas por hectárea/año, siete veces más que el rendimiento de cultivos silvestres. Además, la guayaba producida con este manejo tuvo un precio 27 % mayor que el de la guayaba con afectación de plagas. Esto representó un beneficio adicional de \$6,2 millones por hectárea en 2023, para cerca de 80 productores.

194
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$726
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 60 %.

Aliados en la generación de impacto:

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA Venezuela), Programa Cooperativo de Investigación Agrícola Andino (Prociandino), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Universidad Industrial de Santander (UIS), Instituto Universitario de la Paz (Unipaz), Gobernación de Santander - Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Alcaldía Municipal de Barbosa (Santander), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) e Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Recomendaciones de uso de patrones en cítricos seleccionados para el piedemonte llanero

Patrones Sunki × English y Citrumelo, seleccionados por su mayor rendimiento y menor altura en comparación con los patrones regionales; a su vez, han mejorado la producción de **naranja**, **lima ácida Tahití**, **mandarina** y **tangelo** en **Meta** y **Casanare**.



Uriel Romero
Finca El Caimito
Lejanías (Meta)

Impactos

Ambientales



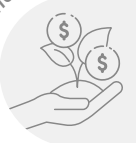
- ✓ Mejora en la cobertura del suelo y en la calidad del aire por el establecimiento y manejo de los árboles frutales.
- ✓ Recuperación ambiental de algunas áreas anteriormente dedicadas a la ganadería; y conservación de flora y fauna silvestres.

Sociales



- ✓ Incremento en los ingresos de los productores y mayor producción de un alimento con características especiales de tamaño, jugosidad y sabor.
- ✓ Aumento del empleo en la actividad productiva, en condiciones adecuadas para los trabajadores.

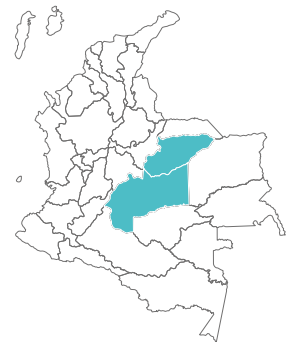
Económicos



Con el patrón Sunki × English se obtuvo un rendimiento promedio de 25 toneladas por hectárea/año en naranja, de 18,5 en lima ácida Tahití y de 25,5 en mandarina y, con el patrón Citrumelo, de 30 en mandarina y 16,6 en tangelo; un 8 % superior a los rendimientos de patrones regionales. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$2,9 millones por hectárea en 2023, para cerca de 40 productores.

779

hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$1.612 millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Asociación Frutihortícola de la Orinoquía (Frutorinoquía), Asociación de Viveristas del Meta, Secretaría de Agricultura del Meta y unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata) del Meta.

Clon lulo La Selva

Clon de alta productividad, bajo requerimiento de plaguicidas y destacadas propiedades organolépticas para el procesamiento agroindustrial, que ha sido el origen de asociaciones y microempresas de productores de lulo en Risaralda y Caldas y sustenta pequeños productores independientes en Huila y Valle del Cauca.



José Alejandro Salazar
Finca La Gloria
Belén de Umbría (Risaralda)

Impactos

Ambientales



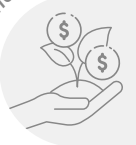
- ✓ Mayor aprovechamiento de residuos de la cosecha y de actividades del cultivo, como podas y deshojes, para el aporte de materia orgánica al suelo.
- ✓ Disminución en la cantidad y toxicidad de plaguicidas y fertilizantes, gracias a la resistencia al nematodo que normalmente limita el cultivo y a los requerimientos de la industria que compra el fruto.

Sociales



- ✓ Aumento en la producción de este alimento, con altos estándares de calidad.
- ✓ Mejora en las condiciones económicas de los productores debido a la producción constante y programada a lo largo del año, los acuerdos de comercialización y la estabilidad en los precios, y el asocio con otros cultivos.

Económicos



Con este clon se obtuvo un rendimiento promedio de 29,6 toneladas por hectárea/año, un 56 % superior al rendimiento de la variedad lulo Castilla, que es la más común. Esto representó un beneficio adicional de \$20,9 millones por hectárea en 2023, para cerca de 150 productores.

60,7
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$890
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Asociaciones y microempresas de productores (Aslubel, Asolulos [liquidada], Frutexca [liquidada], PacFruver, Asoprofruver), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) - Regional Caldas, Universidad Católica de Oriente, Comité de Cafeteros de Caldas, Comité de Cafeteros de Risaralda, Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata) de Santa Rosa de Cabal y empresas agroindustriales (Postobón, Nutrium y Agrofut).

Estrategia de reactivación productiva con clones de naranja Margaritera en la depresión momposina

Estrategia con clones criollos que ha permitido el repoblamiento de cultivos, afectados por la ola invernal 2010-2011, de pequeños productores de economía campesina de cítricos en la depresión momposina de Bolívar y Magdalena.



Sara Lucía Mercado
Finca Nueva Esperanza
Margarita (Bolívar)

Impactos

Ambientales



- ✓ Disminución de la erosión, pérdida de materia orgánica y lavado de nutrientes del suelo, gracias al enraizamiento y cubrimiento que se logra con los árboles y su mantenimiento.
- ✓ Aumento en la captura de gases de efecto invernadero y mejora en la calidad del aire.

Sociales



- ✓ Garantía de ingresos para los productores durante las épocas de cosecha y mayor valorización de las fincas por el cultivo.
- ✓ Mayor producción de este alimento de calidad nutricional que se destina al autoconsumo de las familias productoras y a la comercialización.

Económicos



Con estos clones se obtuvo un rendimiento promedio de 20,3 toneladas de naranja por hectárea/año; lo que representó una ganancia promedio de \$7,7 millones por hectárea en 2023, para cerca de 280 productores.

209
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$894
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 55 %.

Aliados en la generación de impacto:

Productores de naranja Margaritera de la depresión momposina, Asociación de Productores y Comercializadores de Material de Cítricos y Frutales (Aprocomvecif), asociaciones de productores de la depresión momposina vinculados al Programa Nacional de Semillas, Asociación de Productores y Comercializadores de Material Vegetal de Cítricos y Frutales (Aprocomvecif), Vivero Carmen Elena, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata) de los municipios de San Sebastián, Guamal, San Fernando y Margarita.

Hortalizas y Aromáticas



Productoras de la Asociación Agropecuaria de Mujeres Indígenas Rurales del Municipio de Córdoba (AMIR)
Cultivo de arveja Obonuco San Isidro y Obonuco Andina
Córdoba (Nariño)

Variedades de arveja Obonuco San Isidro y Obonuco Andina

Variedades de alto rendimiento productivo, baja oxidación del grano, resistencia durante el transporte y excelente calidad culinaria, que sustentan la economía familiar de pequeños y medianos productores de arveja en el sur de Nariño.



Rocío Lucero Lara
Vereda San Francisco
Contadero (Nariño)

Impactos

Ambientales



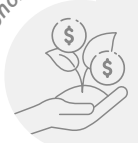
- ✗ Intensificación del uso de plaguicidas debido al aumento de áreas en monocultivo de estas variedades y a la mayor presión de plagas y enfermedades.
- ✗ Deterioro en la calidad física, química y biológica del suelo, causado por la producción intensiva del cultivo de arveja y las inadecuadas prácticas de manejo.

Sociales



- ✓ Incremento en los ingresos de las familias productoras y en la seguridad alimentaria de la región y el país.
- ✓ Aumento y mejora en la calidad del empleo rural, principalmente a nivel familiar y de las comunidades vecinas.

Económicos



El rendimiento promedio de estas variedades fue de 6,5 toneladas por hectárea/ciclo productivo en vaina verde, con lo que se supera en 44 % el rendimiento de la variedad predecesora (ICA-Corpoica Sindamanoy). Esto representó un beneficio adicional de \$6,4 millones por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 17.500 productores.

9.954
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$32.237
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 50 %.

Aliados en la generación de impacto:

Universidad de Nariño (Udenar), Federación Nacional de Cultivadores de Cereales, Leguminosas y Soya (Fenalce), Corpocebada y asociaciones de productores.

Cacao



Productores y asistentes técnicos de San Vicente de Chucurí
Evento de socialización del resultado de la implementación del modelo agroforestal de cacao con maderas finas tropicales en la finca de un productor San Vicente de Chucurí (Santander)

Esquema para el manejo integrado de la moniliasis en cacao

Podas de formación y mantenimiento, rondas sanitarias basadas en los estados de mayor susceptibilidad del fruto, eliminación de los frutos enfermos y regulación de sombrío, que permiten el control de la moniliasis del cacao en todas las zonas de producción del país.



Juan Clímaco Díaz
Finca La Esperanza
Chaparral (Tolima)

Impactos

Ambientales



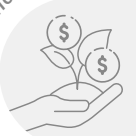
- ✓ Mejora en la gestión de residuos, las mazorcas descartadas y el material vegetal de las podas se incorporan al suelo y, cada vez más, son aprovechados en la generación de abonos orgánicos para el cultivo.
- ✓ Cambios apreciables en la calidad del suelo y en su productividad, lo que permite obtener mejores cosechas.

Sociales



- ✓ Mejores ingresos para los productores y aumento del valor de sus plantaciones, al lograr disminuir drásticamente la pérdida de mazorcas por afectación de monilia.
- ✓ Aumento de las capacidades de los productores en el control fitosanitario y manejo general del cultivo, gracias al mayor acceso a capacitaciones ofrecidas por diferentes entidades.

Económicos



Con la aplicación de este esquema se obtuvo un rendimiento promedio de 0,43 toneladas de grano seco por hectárea/año, 85 % más que el rendimiento promedio de los casos en que no se hizo manejo de la moniliasis. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$1,6 millones por hectárea en 2023, para cerca de 26.000 productores.

69.799
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$45.240
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 40 %.

Aliados en la generación de impacto:

Compañía Nacional de Chocolates, Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao), Casa Luker, Cooperativa Ecocacao e Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Protocolo de renovación/rehabilitación de plantaciones improductivas de cacao

Diagnóstico y rediseño del cultivo, incremento de las plantas productivas y reconversión a un sistema agroforestal, que permite la recuperación y aumento de la capacidad productiva del cultivo de cacao, en Santander, Huila, Tolima, Norte de Santander, Caquetá, Boyacá y Sucre.



Estela Betancourt
Finca Las Galaxias
Belén de los Andaquíes (Caquetá)

Impactos

Ambientales



- ✓ Mejora importante en la calidad del suelo, por la mayor cobertura e incorporación de materia orgánica; y uso más eficiente de este recurso al aumentar la producción por unidad de área.
- ✗ Mayor uso de fertilizantes y herbicidas de síntesis química, en comparación con las plantaciones antes de la renovación/rehabilitación.

Sociales



- ✓ Aumento en el acceso de los productores a asistencia técnica y capacitaciones en el manejo del cultivo, procesos de transformación del cacao y asociatividad, ofrecidas por diferentes entidades en el territorio.
- ✓ Incremento en los ingresos de los productores por el mayor rendimiento y calidad en las cosechas y por los cultivos o actividades asociados.

Económicos



Con la utilización de este protocolo se obtuvo un rendimiento promedio de 0,8 toneladas de grano seco por hectárea/año, un 84 % más que el rendimiento de estas plantaciones de cacao antes de la renovación/rehabilitación. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$2,2 millones por hectárea en 2023, para cerca de 4.650 productores.

11.518
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$13.118
millones

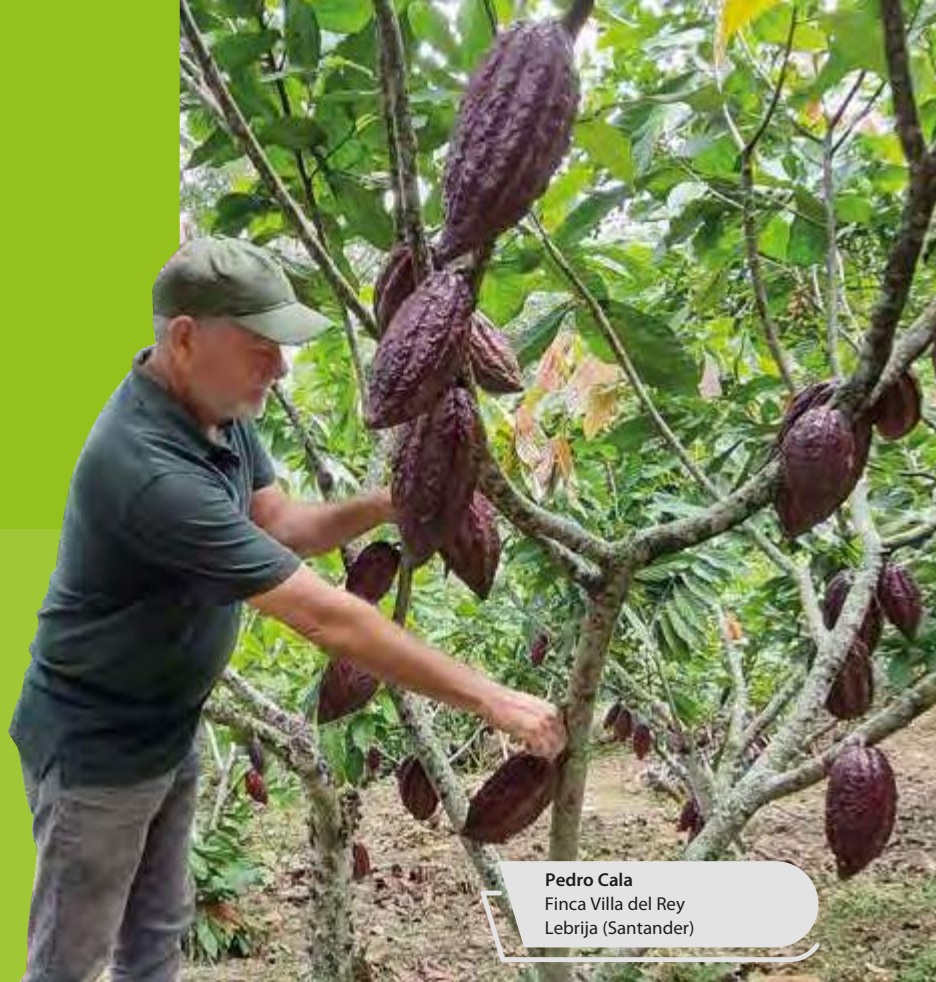
* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 50 %.

Aliados en la generación de impacto:

Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao), Cooperativa Ecocacao, Universidad de Sucre, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) y Universidad Industrial de Santander (UIS).

Variedades de cacao TCS 01 y 06

Variedades de alto rendimiento, tolerancia a enfermedades y características organolépticas y físicas del grano atractivas para la industria de cacao fino de aroma y sabor, que han mejorado el cultivo de cacao en Santander, Norte de Santander, Boyacá y Sucre.



Pedro Cala
Finca Villa del Rey
Lebrija (Santander)

Impactos

Ambientales



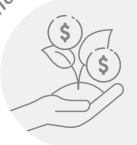
- ✓ Disminución de la erosión, la pérdida de materia orgánica y el lavado de nutrientes del suelo, debido a la mayor área foliar de estas variedades que con las podas forma una importante cobertura vegetal del suelo.
- ✗ Mayor uso de abonos y correctivos de acidez, en comparación con otras variedades de cacao de menor rendimiento productivo.

Sociales



- ✓ Aumento en los ingresos de los productores gracias a la mayor producción de cacao y al mejor pago que reciben por el grano.
- ✓ Mejora en la planeación formal de las actividades de las fincas y mayor dedicación de los productores al cultivo.

Económicos



Las plantaciones nuevas y rehabilitadas con estas variedades tuvieron un rendimiento promedio de 0,93 toneladas de grano seco por hectárea/año, con lo que se duplicó el rendimiento en plantaciones nuevas y se aumentó en 33 % en plantaciones rehabilitadas, con respecto al rendimiento obtenido en plantaciones con materiales regionales, élites e híbridos. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$3,5 millones por hectárea en 2023, para cerca de 640 productores.

1.643
hectáreas
en producción



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$4.062
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Cooperativa Ecocacao y organizaciones locales de productores.

Modelo agroforestal de cacao con maderas finas tropicales

Modelo con cinco surcos de cacao especial sembrados a tresbolillos, barreras de líneas dobles de sombrío permanente (maderables como abarco), sombríos transitorios (como plátano) y especies de cobertura (como fríjol) durante la fase de establecimiento, que ha impulsado el sistema productivo de cacao con maderas finas en Santander, Boyacá y Bolívar.

Orlando Güiza Pérez
Finca San Diego
Rionegro (Santander)

Impactos

Ambientales



- ✓ Mejora en la calidad del suelo debido a las prácticas de conservación de suelos que se implementan y al aporte de materia orgánica a través de las podas a las diversas especies del arreglo agroforestal.
- ✓ Incremento de la biodiversidad por la inclusión de distintas variedades de cacao, especies maderables y cultivos transitorios y de cobertura; unido al aumento de la vegetación nativa y de la fauna silvestre.

Sociales



- ✓ Aumento en la capacitación técnica de los productores para el manejo de este modelo productivo y en diversos temas relacionados con la actividad.
- ✓ Mayor garantía en la producción y calidad del cacao y en la de los otros cultivos asociados, con lo que se aporta a la seguridad alimentaria y a los ingresos de los productores.

Económicos



Con este modelo se obtuvo un rendimiento promedio de 0,55 toneladas de grano seco por hectárea/año, un 33 % más que el rendimiento de plantaciones tradicionales de cacao en la región. Esto representó, para cerca de 300 productores, un beneficio adicional de \$1,3 millones por hectárea en 2023 y la capitalización de los maderables, que en el futuro podrán comercializar.

707
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$677
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Cooperativa Ecocacao, Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao), Gobernaciones de Santander y Boyacá.

Cultivos Permanentes



Productor Milton Quiñones

*Cultivo de la estrategia para la renovación y nuevas siembras de plantaciones de chontaduro
Buenaventura (Valle del Cauca)*

Estrategia para la renovación y nuevas siembras de plantaciones de chontaduro

Agripino Martínez Rivas
Finca La Gloria
Buenaventura (Valle del Cauca)



Estrategia que ha permitido el restablecimiento de plantaciones, afectadas por la variabilidad climática y la incidencia de plagas y enfermedades, de pequeños productores de chontaduro en Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Risaralda y Chocó.

Impactos

Ambientales



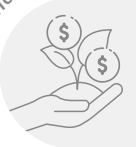
- ✓ Mejora en la calidad del suelo dado que las palmas retienen los nutrientes y previenen la erosión y que se emplean los desechos del cultivo como abono orgánico.
- ✓ Aporte a la conservación de la vegetación nativa y la biodiversidad y a la restauración del ecosistema.

Sociales



- ✓ Mayor contribución y empoderamiento de jóvenes y mujeres en la actividad productiva y participación equitativa de comunidades negras e indígenas.
- ✓ Progreso en la seguridad alimentaria de las comunidades que destinan una parte de la producción para el autoconsumo y otra para la comercialización, lo que ha diversificado sus fuentes de ingresos.

Económicos



La parte de las plantaciones nuevas o rehabilitadas que tuvieron cosecha durante el año alcanzaron un rendimiento promedio de 4,5 toneladas de chontaduro por hectárea/año, casi el triple que el rendimiento de las plantaciones no renovadas; esto representó un beneficio adicional de \$18 millones por hectárea en 2023, para cerca de 330 productores.

86,2
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$1.091
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), secretarías de agricultura de los departamentos de Nariño, Valle del Cauca y Chocó, consejos comunitarios, asociaciones de productores vinculados al Programa Ola Invernal y al Plan Nacional de Semillas y familias del proyecto Bolsa de Semillas para la Paz.

Cultivar híbrido O x G Corpoica El Mira de palma de aceite

Híbrido con alta tolerancia a la pudrición del cogollo (PC), floración productiva precoz, inflorescencias parcialmente descubiertas —que facilita la polinización— y alta tasa de extracción de aceite, que ha contribuido a la competitividad y sostenibilidad de la producción de palma de aceite en Nariño y a su desarrollo en Norte de Santander, Meta, Atlántico y Cauca.



Froilán Agudelo Ortiz
Finca La Estancia
Tumaco (Nariño)

Impactos

Ambientales



- ✘ Aumento en el uso de fertilizantes, plaguicidas y combustibles fósiles en las labores de mantenimiento del cultivo.
- ✔ Mayor aprovechamiento de los residuos de la cosecha para su incorporación al suelo.

Sociales



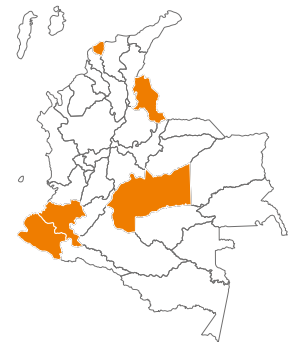
- ✔ Incremento en la seguridad y estabilidad de los ingresos de los productores y valorización de las fincas por el buen estado de las plantaciones.
- ✔ Más oportunidades de participación en la actividad productiva, en igualdad de condiciones, para jóvenes, mujeres y comunidades negras.

Económicos



Las plantaciones con este híbrido, que se encuentran entre el primer y duodécimo año de producción, obtuvieron un rendimiento promedio de más de 21 toneladas por hectárea/año; lo que representó una ganancia de \$1,2 millones por hectárea en 2023, para cerca de 340 productores.

2.544
hectáreas
en producción



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$2.214
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Palmas de Tumaco S. A. S., Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Corporación Centro de Investigación en Palma de Aceite (Cenipalma) y asociaciones de productores y productores independientes de palma de aceite de Nariño.

Raíces y Tubérculos



Productores Mario Ibarra, Franco Ramírez y Carmela Enriquez
Papa producida a partir de minitubérculos
Gualmatán (Nariño)

Minitubérculos, semilla de papa de alta calidad

Semilla prebásica de alta calidad genética, fitosanitaria, fisiológica y física, obtenida bajo condiciones protegidas, que mejora significativamente el rendimiento y la sanidad de cultivos comerciales de papa en Boyacá, Cundinamarca y Nariño.



Impactos

Ambientales



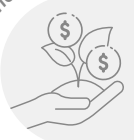
- ✓ Reducción en la frecuencia de aplicación de plaguicidas y en el uso de fertilizantes químicos, gracias a la menor presencia de enfermedades y a la calidad de la semilla.
- ✓ Incremento en la eficiencia del uso del suelo, en términos de cantidad de papa producida por unidad de área.

Sociales



- ✓ Aumento en los ingresos de los productores y en la seguridad alimentaria dada la garantía en la producción y la obtención de tubérculos de mayor calidad (forma, tamaño, color, sabor, etc.) e inocuidad.
- ✓ Mejora significativa en la comercialización debido a la alta calidad del producto.

Económicos



Cultivos comerciales de seis variedades de papa que usaron semilla proveniente de minitubérculos tuvieron un rendimiento promedio 55 % superior al rendimiento de cultivos que no usaron semilla de calidad; además, la papa tuvo un precio, en promedio, 19 % mayor. Esto representó en el caso de las variedades Diacol Capiro y Superior, un beneficio adicional promedio de cerca de \$18 millones por hectárea/ciclo, para 936 productores; en el caso de Criolla, de \$20,8 millones para 225 productores; en ICA Única, de \$9,9 millones para 78 productores; en Perla Negra, de \$21,5 millones para 11 productores; y en Tuquerreña, de \$23,2 millones para 5 productores.

2.335
hectáreas
de semilla

4.578
hectáreas
de papa comercial



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$49.303
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 60 %.

Aliados en la generación de impacto:

Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de la Papa (CIP) y asociaciones de productores vinculados al Plan Nacional de Semillas – especie productiva papa.

Variedad de batata Agrosavia Aurora

Variedad de alta productividad y elevado contenido de carotenos y betacarotenos, que garantiza la excelente calidad nutricional, para el consumo en fresco o la industria alimentaria humana y animal, y que ha permitido incrementar la producción de batata en Sucre, La Guajira y Cesar.



Alexander Prieto
Ecogranja Priarca
Agustín Codazzi (Cesar)

Impactos

Ambientales



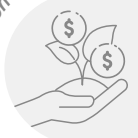
- ✓ Aprovechamiento de los residuos del cultivo y de la cosecha, ya que se añaden al suelo o se suministran como alimento a aves y cerdos.
- ✗ Aumento en el uso de combustibles fósiles, para las actividades de siembra, manejo del cultivo y cosecha, y de fertilizantes de síntesis química.

Sociales



- ✓ Mejora en la seguridad alimentaria y en los ingresos de los productores, debido a la producción constante, durante todo el año, de este alimento de alta calidad nutricional.
- ✓ Conformación de redes locales de productores a los que el comercializador les garantiza la compra del producto y les brinda acompañamiento técnico.

Económicos



Con esta variedad se obtuvo un rendimiento promedio de 17,7 toneladas por hectárea/ciclo productivo, 50 % más que el rendimiento de la batata criolla, y con un precio 4 % superior. Esto representó un beneficio adicional de \$6,2 millones por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 40 productores.

176
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$440
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 40 %.

Aliados en la generación de impacto:

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo de la Yuca (Clayuca, [actualmente Corporación Clayuca]).

Variedad de yuca Corpoica Tai

Variedad de alto rendimiento, elevado contenido de materia seca y adaptación a las condiciones de la región Caribe, que se convirtió en la variedad de **yuca industrial** más sembrada para la agroindustria del almidón en Sucre y Córdoba.



Rafael Fúnez y Luis Fúnez
Finca Padula
San Pedro (Sucre)

Impactos

Ambientales



- ✓ Mayor aprovechamiento de los residuos del cultivo para su incorporación al suelo o para la alimentación animal.
- ✓ Mejora en la productividad de la tierra, hay mayor producción por unidad de área.

Sociales



- ✓ Fortalecimiento de la asociatividad entre los productores, lo que les ha permitido el acceso a asistencia técnica y créditos, y mejores condiciones de comercialización.
- ✓ Aumento en la capacitación de los productores en el manejo integrado del cultivo, el uso específico de la variedad y en aspectos relacionados con la cadena productiva.

Económicos



Esta variedad tuvo un rendimiento promedio de 15 toneladas por hectárea/ciclo productivo, un 7,5 % superior al rendimiento de variedades alternativas en la región, como la denominada *cogollo verde*. Esto representó un beneficio adicional de \$964.200 por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 2.400 productores.

4.519
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$1.960
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 45 %.

Aliados en la generación de impacto:

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), productores de yuca de la región Caribe colombiana, Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo de la Yuca (Clayuca [actualmente Corporación Clayuca]), unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata) de Córdoba, Sucre y Bolívar, y Almidones de Sucre S. A. S.

Variedad de yuca Corpoica Belloti

Variedad de alto rendimiento, color de la pulpa de la raíz completamente blanco, excelente calidad para la extracción de almidón, baja susceptibilidad a las principales plagas y enfermedades que atacan el cultivo y adaptación a las condiciones secas o húmedas de la región Caribe, que está mejorando la producción de yuca industrial en Sucre y Córdoba.



Roberto Badel y José Betin
Lote La Bellísima
Chinú (Córdoba)

Impactos

Ambientales



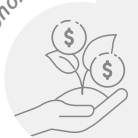
- ✓ Disminución importante en el uso de plaguicidas químicos (fungicidas, insecticidas y herbicidas) gracias a las características de esta variedad.
- ✓ Aumento de la variabilidad genética del cultivo en la región y mejora en la productividad de la tierra.

Sociales



- ✓ Mejora en la calidad de la yuca producida, con menor presencia de residuos químicos.
- ✓ Incremento en los ingresos de los productores por la alta productividad y mayor contenido de materia seca.

Económicos



Esta variedad alcanzó un rendimiento promedio de 19,7 toneladas por hectárea/ciclo productivo, un 30 % superior al rendimiento de la variedad más utilizada, la yuca Corpoica Tai. Esto representó un beneficio adicional de \$4,4 millones por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 1.175 productores.

2.209
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$4.447
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 45 %.

Aliados en la generación de impacto:

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Corporación Clayuca, Almidones de Sucre S. A. S. y productores de yuca de la región Caribe colombiana.

Variedad de Arracacha Agrosavia La 22

Variedad de alto rendimiento productivo, color de raíces tuberosas completamente amarillas y adaptación a las condiciones agroecológicas de la región Andina, que ha transformado el sistema de producción de arracacha del municipio de Cajamarca en Tolima.



Julio Cesar Moreno
Finca El Águila
Cajamarca (Tolima)

Impactos

Ambientales



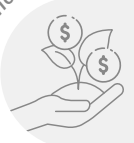
- ✓ Disminución significativa en el uso de plaguicidas y fertilizantes y en la utilización de gasolina, ACPM y energía eléctrica para su aplicación.
- ✗ Mayor productividad de la tierra, sin embargo, esto ha llevado a que se hagan varios ciclos continuos de producción en los lotes y se afecte la calidad del suelo.

Sociales



- ✓ Aumento en los ingresos de los productores y garantía de producción, con calidad, de un alimento representativo de la gastronomía y la cultura regional y nacional.
- ✓ Surgimiento de nuevas iniciativas de negocio, principalmente de transformación de la raíz tuberosa (en harinas, chips, cerveza, etc.), con notable participación de mujeres y jóvenes.

Económicos



Con esta variedad se alcanzó un rendimiento promedio de 19,4 toneladas por hectárea/año, un 61 % más que el rendimiento promedio de la arracacha amarilla común; además, el costo de producción fue un 8,9 % inferior, por el menor uso de fertilizantes y plaguicidas. Esto representó un beneficio adicional de \$20,4 millones por hectárea en 2023, para cerca de 660 productores.

2.650
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$37.931
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 70 %.

Aliados en la generación de impacto:

Productores de arracacha de los municipios de Cajamarca e Ibagué (Tolima), Alcaldía y Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata) de Cajamarca, Cooperativa Autónoma Regional de Cajamarca y Anaime (CARC), Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) - Regional Tolima, Asociación de Productores de Semillas Andinas (Asabio) y Asociación de Arracacheros de Cajamarca y Anaime (Asoarracachos).

Cultivos Transitorios y Agroindustriales



Productores del Comité de Ganaderos de Maní (Cogamani)
*Cosecha de sorgo dulce Corpoica JJT - 18 para la suplementación nutricional de bovinos
Maní (Casanare)*

Modelos de hornillas paneleras ecoeficientes tipo Cimpa

Hornillas ecoeficientes que transforman la energía del bagazo de la caña de azúcar en energía calórica y que permiten incrementar la producción, disminuir o eliminar el uso de otros combustibles y reducir los costos de producción, en trapiches para la producción de panela de Santander, Boyacá, Antioquia, Tolima, Cundinamarca, Huila y Chocó.



Carolina Pinto
Finca La Pinita
Chipatá (Santander)

Impactos

Ambientales



- ✓ Disminución significativa en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), partículas y olores, nocivos y desagradables, en el proceso de producción de la panela.
- ✓ Mayor producción de residuos orgánicos durante las moliendas, que se aprovechan en el cultivo de caña y en la alimentación animal.

Sociales



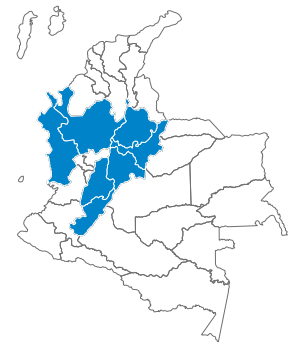
- ✓ Incremento en los ingresos de los productores y trabajadores, gracias a la mayor producción, el menor costo, la flexibilidad para programar las moliendas y la alta calidad de la panela.
- ✓ Contribución a la seguridad alimentaria con mayor disponibilidad y mejor calidad e inocuidad de este alimento.

Económicos



En promedio, los trapiches que tienen estas hornillas lograron una producción anual de panela más del doble con respecto a los trapiches tradicionales y disminuyeron en 87 % el uso de combustibles distintos al bagazo de caña. Esto llevó a una reducción de los costos de producción de la panela del 26,6 % en 2023, con lo que se benefició a cerca de 5.150 productores.

757
hornillas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$31.692
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 65 %.

Aliados en la generación de impacto:

Gobierno de Holanda, Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela), Universidad Industrial de Santander (UIS), Asociación de Productores de Panela de Isnos (Asopropani), Asociación de Paneleros de Quinchía (Asopanela), Asociación de Paneleros del Municipio de Linares (Matecaña), Empresa Asociativa de Trabajo (Ecoangostura), Empresa Comercializadora de Productos Agroecológicos de Mariquita (Ecoproam), Induluz Ltda., J. M. Estrada S. A., Metalagro Ltda., universidades del ámbito nacional, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia y Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia).

Variedad de caña de azúcar RD 75-11

Variedad de alto rendimiento, excelente calidad en la producción de **panela** y capacidad de adaptación a la mayoría de las zonas agroecológicas paneleras del país, que se convirtió en una de las variedades más sembradas y que ha contribuido a mejorar la producción de caña, en Boyacá, Santander, Antioquia y Huila.



David Castañeda
Finca El Arbolito
Barbosa (Santander)

Impactos

Ambientales



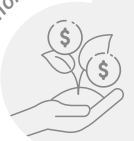
- ✓ Aumento en la productividad de la tierra, al obtener mayor producción por unidad de área con respecto a las variedades tradicionales.
- ✓ Disminución en el uso de agroinsumos de síntesis química, especialmente herbicidas, por su capacidad de adaptación en varias regiones del país.

Sociales



- ✓ Mayor disponibilidad de este alimento e ingresos para los productores participantes en la cadena de producción de panela.
- ✓ Mejores características para la postcosecha y calidad de la panela.

Económicos



Esta variedad alcanzó un rendimiento promedio de 5,3 toneladas de panela por hectárea/año, 40 % superior al rendimiento de variedades alternativas regionales como la POJ 2878. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$694.400 por hectárea en 2023, para cerca de 5.160 productores.

19.668
hectáreas
en producción



Beneficio económico
adicional para los
productores en 2023,
atribuible a AGROSAVIA*

\$7.512
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 55 %.

Aliados en la generación de impacto:

República Dominicana (país de origen de la variedad), Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela), Gobierno de Holanda, Camacho Vanegas Hermanos S. A. [liquidada, actualmente Makariza S. A. S.] y semilleros.

Variedad de caña de azúcar CC 93-7711

Variedad de elevado rendimiento, resistencia a las principales enfermedades como la roya café, el carbón y el mosaico común, y óptimas características para la obtención de panela de alta calidad, que ha permitido renovar y ampliar plantaciones de caña y aumentar la producción de panela en Santander, Boyacá y Antioquia.



Jesús Durán
Finca Santa Teresita
Confines (Santander)

Impactos

Ambientales



- ✓ Reducción en el uso de materias primas en el procesamiento de la panela, gracias a la baja residualidad y claridad en los jugos que se extraen de la variedad.
- ✗ Mayor uso de fertilizantes, aspecto que se relaciona con el rendimiento muy superior que se obtiene.

Sociales



- ✓ Aumento en el ingreso de los productores y mejora en la seguridad alimentaria dada la garantía en la producción y la facilidad para diversificar la presentación del producto.
- ✓ Mejora apreciable en la calidad de la panela, tiene excelente consistencia y color, sin aplicar aditivos en el procesamiento.

Económicos



El rendimiento obtenido con esta variedad fue en promedio de 9,1 toneladas de panela por hectárea/año, con lo que se superó el rendimiento de la variedad predecesora (RD 75-11) en un 73 %. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$2,9 millones por hectárea en 2023, para cerca de 1.070 productores.

4.050
hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$5.362
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 45 %.

Aliados en la generación de impacto:

Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña), Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela), Camacho Vanegas Hermanos S. A. [liquidada, actualmente Makariza S. A. S.], Molinos del Hato-Doña Panela y semilleros.

Sorgo dulce Corpoica JJT-18

Variedad forrajera con capacidad de rebrote y altos contenidos de azúcar, que permite sobrellevar las épocas críticas de baja disponibilidad de forrajes en los sistemas de producción de ganadería bovina en las regiones **Caribe, Andina y Orinoquía**.



Claudia Patricia Díaz
Finca El Raudal
Maní (Casanare)

Impactos

Ambientales



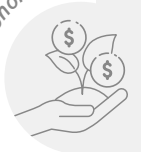
- ✓ Menor aplicación de fertilizantes químicos y, en algunas regiones, menor uso de plaguicidas, en comparación con cultivos forrajeros alternativos como el maíz.
- ✓ Mejora en la calidad del suelo por la permanencia de la cobertura, la adaptación a suelos secos y degradados y a que se incorporó como componente de sistemas silvopastoriles.

Sociales



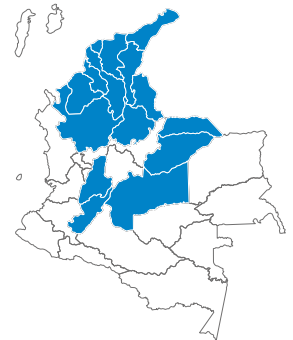
- ✓ Contribución a la seguridad alimentaria al mantener la producción de leche y la condición corporal de los animales.
- ✓ Mayores ingresos para los productores gracias a que esta variedad es una alternativa económicamente viable para el sostenimiento y ampliación de sus sistemas de producción.

Económicos



En el Caribe seco, el rendimiento promedio de este sorgo, con dos cortes a partir de la misma siembra, fue de 66,7 toneladas de forraje por hectárea/ciclo productivo, casi dos veces y media el rendimiento del maíz, que es una de las principales alternativas; esto representó un beneficio adicional de \$10,5 millones por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 60 productores. En el Caribe húmedo y la región Andina el rendimiento promedio, con dos o tres cortes, fue de 36,9 toneladas, un 60 % superior al del maíz; y representó un beneficio adicional promedio de \$3,1 millones, para cerca de 33 productores. En la Orinoquía, el costo de producción del ensilaje de sorgo fue 10 % menor que el del maíz y significó un beneficio adicional de \$423.700 por hectárea/ciclo en 2023, para unos 180 productores.

757
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$2.933
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 60 %.

Aliados en la generación de impacto:

Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para los Trópicos Semiáridos (Icrisat), Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Universidad Nacional de Colombia.

Inoculación con bacterias fijadoras de nitrógeno en soya

Recomendación del uso de bacterias simbióticas para fijar el nitrógeno que hay en el aire y trasladarlo desde las raíces a los demás órganos de la planta, lo que permitió aumentar el rendimiento y disminuir el requerimiento de fertilizante nitrogenado del cultivo de soya en Meta y Vichada.



Álvaro Lozada Rodríguez
Finca El Topacio
Granada (Meta)

Impactos

Ambientales



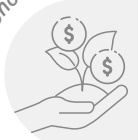
- ✓ Incremento en la fijación biológica de nitrógeno que favorece el desarrollo del cultivo y mejora en las condiciones físicas y químicas del suelo.
- ✓ Se evita el uso de una parte de los fertilizantes químicos y su consecuente impacto sobre la contaminación de agua, suelo y aire.

Sociales



- ✓ Rentabilidad económica en esta actividad productiva al lograrse buen rendimiento con un menor costo de producción.
- ✓ Contribución a la garantía de producción de soya y aporte a la seguridad alimentaria nacional.

Económicos



El rendimiento de la soya con inoculación fue en promedio de 2,8 toneladas por hectárea/ciclo productivo, un 21 % más que el rendimiento de la soya sin inoculación; además, los costos de producción disminuyeron más del 11 %, por la reducción en el uso de urea. Esto representó un beneficio adicional promedio de \$1,6 millones por hectárea/ciclo en 2023, para cerca de 185 productores y empresas.

81.265
hectáreas
cosechadas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$87.065
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 65 %.

Aliados en la generación de impacto:

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo-Instituto de Investigaciones Agronómicas Tropicales y de Cultivos Alimenticios (CIRAD-IRAT), Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y Empresa Brasileira de Investigación Agropecuaria (Embrapa).

Recomendaciones de acondicionamiento de las sabanas de la altillanura para la producción agropecuaria

Recomendaciones para la introducción de pasturas de los géneros *Brachiaria* y *Megathyrus* y de cultivos transitorios (como maíz, arroz y soya) y agroindustriales (como caña), que han transformado productivamente las sabanas nativas y pasturas degradadas de los suelos ácidos de la región de la altillanura colombiana, en Meta y Vichada.



Luis Antonio Lozano
Finca La Porfia
Puerto López (Meta)

Impactos

Ambientales



- ✓ Aumento significativo en la productividad de la tierra, tanto a nivel pecuario como agrícola.
- ✗ Mayor uso de insumos veterinarios para el cuidado de los animales y agrícolas para las pasturas y cultivos.

Sociales



- ✓ Incremento sustancial en la producción de alimentos, lo que ha convertido a la altillanura en una región clave para la seguridad alimentaria del país.
- ✓ Mayor empleo de asistencia técnica y planificación formal de las actividades productivas desarrolladas en la región.

Económicos



Los sistemas de ganadería con pasturas introducidas tuvieron un rendimiento de 300 kilogramos de peso animal vivo por hectárea/año, 15 veces superior al de sabanas nativas, lo que representó un beneficio adicional de \$1,4 millones por hectárea en 2023, para más de 1.600 productores. Los cultivos transitorios, generaron una ganancia promedio de \$3,1 millones por hectárea/ciclo productivo, para cerca de 180 productores y empresas; y el cultivo de caña una ganancia de \$895.300 por hectárea, para una empresa.

295.912
hectáreas
en pasturas introducidas

83.752
hectáreas
en cultivos transitorios

13.534
hectáreas
en caña



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$388.971
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 55 %.

Aliados en la generación de impacto:

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Federación Nacional de Cultivares de Cereales y Leguminosas (Fenalce), Universidad Nacional de Colombia y comercializadores de semillas de pastos.

Ganadería y Especies Menores



Productor Ramit Martínez

*Ejemplares de la razas criolla Romosinuano (ROMO) en la finca Cuchivania
Paratebueno (Cundinamarca)*

Sistemas integrados de cultivos, forrajes y forestales para el desarrollo de una ganadería competitiva en la Orinoquía

Jesús Alfonso Ochoa
Finca Villa Cecilia
Puerto López (Meta)



Sistemas que incluyen el establecimiento o renovación de una pradera a partir de la asociación simultánea con un cultivo transitorio (maíz, arroz, sorgo, soya) y la incorporación de árboles y bovinos bajo una estrategia de pastoreo, y que han contribuido a aumentar la productividad y sostenibilidad de los sistemas ganaderos de cría y doble propósito en el Meta.

Impactos

Ambientales



- ✓ Aumento en la diversidad de especies involucradas en la actividad productiva, recuperación y mantenimiento de ecosistemas y protección de la fauna silvestre y la vegetación nativa.
- ✓ Mejora en la calidad del suelo, gracias a la cobertura vegetal que brindan las especies y los árboles del sistema; aunque puede haber mayor compactación por el aumento en la carga animal.

Sociales



- ✓ Mayor producción de carne y leche, con lo que se aporta a la seguridad alimentaria y aumentan los ingresos de los productores.
- ✓ Mejora en el bienestar de los bovinos, por la garantía de forraje de buena calidad, la disponibilidad de ensilaje para las épocas críticas, la sombra y el confort térmico, entre otros elementos que brinda el sistema.

Económicos



Con estos sistemas, en cría, se alcanzó una producción promedio de 461 kilogramos de ternero por hectárea/año, más del doble a la obtenida con el sistema ganadero tradicional; con lo que se recuperó la inversión y el costo de mantenimiento del sistema integrado y se obtuvo un beneficio adicional de \$612.100 por hectárea en 2023, para 38 productores. En doble propósito, se obtuvo un rendimiento promedio de 6.376 litros de leche por hectárea/año, también más del doble que con el sistema tradicional; con esto, se recuperaron los costos y se generó un beneficio adicional de \$4,2 millones por hectárea en 2023, para 4 productores.

176
hectáreas
en cría

97
hectáreas
en doble propósito



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$289
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 55 %.

Aliados en la generación de impacto:

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Gobernación del Meta, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena), Corporación Comité de Ganaderos del Meta y Alcaldía de Puerto Gaitán.

Material genético de las razas criollas Blanco Orejinegro (BON), Romosinuano (ROMO) y Sanmartinero (SM) para uso estratégico en sistemas de ganadería bovina



Esteban Bolívar Lozada
Finca Cuchivania
Partebueno (Cundinamarca)

Razas bovinas con alta adaptación al medio tropical, eficiencia reproductiva, elevada tasa de sobrevivencia y mansedumbre, que permiten aumentar la competitividad de los sistemas de producción de **carne**, a través de los cruces con cebú, en las regiones **Caribe, Andina y Orinoquía**.

Impactos

Ambientales



- ✓ Mejora en el uso de la tierra, por la mayor capacidad de carga animal y el aprovechamiento de zonas de pastoreo no aptas para otros bovinos, por ejemplo, laderas y terrenos más secos.
- ✓ Contribución a la preservación de estas tres razas criollas en diferentes regiones del país y conservación de fauna silvestre debido a la docilidad de estos bovinos y su convivencia con otras especies.

Sociales



- ✓ Mejora en la calidad de la carne que se produce, gracias a la resistencia de los animales que disminuye considerablemente el uso de insumos veterinarios.
- ✓ Incremento en el relacionamiento entre productores de estas razas y mayor difusión y acceso a conocimiento técnico.

Económicos



El rendimiento en cría (kilogramos de ternero destetado/vaca año) de los cruces con presencia de alguna de estas razas criollas, en las diferentes regiones, fue en promedio 18,8 % superior que el del cebú comercial y representó un beneficio adicional promedio de \$203.000 por animal en 2023, para cerca de 1.680 productores. Así mismo, el rendimiento en ceba (kilogramos/animal ceba año) fue en promedio 39,5 % mayor que el del cebú comercial y significó un beneficio adicional promedio de \$383.000 por animal en 2023, para unos 1.660 productores.

15.499
puros

159.528
cruces



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$28.090
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 60 %.

Aliados en la generación de impacto:

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Asociación Nacional de Criadores de Razas Criollas y Colombianas (Asocriollo), Asociación de Criadores Bovinos Criollos y Colombianos de los Llanos Orientales (Asocriollanos), Comité Regional de Ganaderos de Puerto Berrío, Compañía Comercializadora de Carne Criolla Colombiana S. A. S. (Pentace), Granja Iracá de la Gobernación del Meta, criadores de las razas, Gobernación de Antioquia-Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, Universidad de Antioquia, Universidad de los Llanos y Universidad Francisco de Paula Santander.

Establecimiento de sistemas silvopastoriles en el sur del Atlántico

Sistemas que integran tres estratos vegetales (pastos y leguminosas, especies leñosas forrajeras y árboles) y bovinos en rotación con división de potreros, y que permiten mantener la oferta forrajera para la alimentación animal durante todo el año y una alta producción lechera, en el sur del Atlántico.



Fray Luis Carreño
Finca Santa Helena
Santa Lucía (Atlántico)

Impactos

Ambientales



- ✓ Mejora apreciable en la calidad del suelo: mayor humedad, retención de nutrientes, presencia de materia orgánica y fertilidad; menor agrietamiento y compactación.
- ✓ Recuperación ambiental de los ecosistemas y preservación de la vegetación nativa y de la fauna silvestre.

Sociales



- ✓ Mayor cantidad y estabilidad de ingresos de los productores; y valorización de las fincas por las mejoras en la productividad, las especies vegetales, la conservación de recursos naturales y el paisaje.
- ✓ Aumento en el bienestar de los animales, garantía de fuentes de alimentación durante todo el año, sombrío y adecuada temperatura y mayor salubridad.

Económicos



Este sistema produjo en promedio 5,3 litros de leche vaca/día, con una carga animal de tres vacas por hectárea; esto representó una producción de leche cinco veces mayor a la del sistema tradicional de pastoreo extensivo en pasturas nativas y un beneficio adicional de \$5 millones por hectárea en 2023, para cerca de 95 productores.

295
hectáreas



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$891
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 60 %.

Aliados en la generación de impacto:

Alcaldías y Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata) de los municipios de Suan, Campo de la Cruz, Candelaria, Repelón, Santa Lucía y Manatí, del departamento del Atlántico; cooperativas de ganaderos y productores de estos municipios, en cuyos predios se establecieron los sistemas silvopastoriles.

Protocolo para la polinización con abejas *Apis mellifera* en cultivos de importancia económica

Estrategia para valorar y aprovechar el efecto polinizador de las abejas *Apis mellifera*, que ha permitido incrementar el rendimiento y mejorar de manera significativa la calidad de los frutos, especialmente en cultivos de frutales de exportación, en Boyacá y Cundinamarca.



Rocío Esperanza Camargo
San Antonio del Tequendama
(Cundinamarca)

Impactos

Ambientales



- ✓ Disminución en el uso de plaguicidas de síntesis química y sustitución por productos biológicos (este cambio se relaciona no solo con la protección de las abejas sino con la certificación de prácticas agrícolas sostenibles).
- ✓ Mejora en la sostenibilidad de los ecosistemas y aumento de la biodiversidad por la polinización de los cultivos y de la vegetación aledaña a estos.

Sociales



- ✓ Aumento de asistencia técnica y capacitación en el manejo de las abejas y en las prácticas que garanticen su bienestar.
- ✓ Incremento en la producción de alimentos y obtención de frutos con mejores características de tamaño, sabor e inocuidad.

Económicos



Con el uso del protocolo aumentó el rendimiento en cultivos de exportación de arándanos y de gulupa un 20 %; esto representó un beneficio adicional promedio de \$110 millones por hectárea en 2023, para cuatro empresas productoras de arándanos y de \$41 millones por hectárea, para cuatro empresas de gulupa. En cultivos de café, aumentó el rendimiento en un 16 %, lo que significó un beneficio adicional de \$333.800 por hectárea, para cuatro productores.

171

hectáreas
en producción



Beneficio económico adicional para los productores en 2023, atribuible a AGROSAVIA*

\$8.024
millones

* Estimando que la atribución de AGROSAVIA en la generación de este impacto es del 60 %.

Aliados en la generación de impacto:

Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Cundinamarca, Asociación de Apicultores de Cundinamarca (Asoapicun), Asociación de Productores de Frutos del Sumapaz (Frutipaz), Agropecuaria Santa María La Torre y Cía. S. en C., Proyecto Corredor Tecnológico Agroindustrial de Cundinamarca, apicultores, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y New Ecology S. A. S.



**Historias de productores
y sus prácticas agropecuarias sostenibles**

Una finca, un proyecto, una vida



Pedro Muñoz

Imagínense estar en un terreno montañoso, entre la frondosidad del paisaje y las escabrosas y fértiles tierras por más de 60 años; haber enfrentado el peligro del animal salvaje, pasado por la noche ocasionalmente fría, darle el adiós a personas que suben y bajan trayendo la esperanza, la novedad del ayer y el augurio del día siguiente; mientras ha sido labrada la tierra de un padre que con motivaciones y lejanas tristezas llegó a un lugar carente de cultivos y sometido a las garras del tigre. No imaginan menos que el desarrollo prematuro de un hombre en el campo. Un llanero envuelto de visión y coraje que inculca el amor por la vida agropecuaria y construyó lo que hoy es su hogar, el hogar de don Pedro.

Los padres de don Pedro Muñoz llegaron al Meta en 1956, deambulando por Acacías, San Martín, hasta que llegaron a San Juan de Arama. Provenientes del Huila, desplazados por la violencia, encontraron en este lugar la oportunidad de cultivar y producir alimento. Decidieron quedarse en esta tierra y echar sus raíces, nunca más volvieron a marcharse. En 1959 nació don Pedro, el mayor de diez hermanos y hermanas; una familia numerosa que se nutría de las enseñanzas de un progenitor que nació, se formó y rebotó sus esperanzas en el campo.

En los nuevos vientos de la época presente, don Pedro, a sus 64 años, recorre de arriba abajo su finca La Estrella con gran vitalidad, siendo observado por su esposa que al mirarlo rompe la unión del espacio y tiempo, dejando la dimensión de sus latidos; tienen dos hijas mayores y un hijo que es su ala derecha en la administración de La Estrella, y su nieto, seguidor de los pasos de su abuelo y bisabuelo. La finca ubicada en un territorio descrito como la *puerta de entrada a la Sierra de la Macarena*, tiene la



suficiencia de llevar en su arca las oblongas hojas de la naranja y la mandarina, la rugosa corteza de los árboles de aguacates, la producción de cachamas en reservorios, además del ganado y otros alimentos del sustento diario. Este es su proyecto de vida, la manera de subsistir y sembrar el fruto de sus generaciones, que son, de manera progresiva, consumidores de información vanguardista sobre las distintas tecnologías para fortalecer los sistemas productivos, hecho en el que AGROSAVIA ha puesto su manto de compañía en las visiones de don Pedro, para soldar la unión entre los sueños y la realidad. La Corporación, desde el Centro de Investigación La Libertad, brinda talleres y acompañamientos a las personas campesinas del departamento para mejorar la competitividad y alcanzar la sostenibilidad en los sistemas productivos que son relevantes en la región, como es la ganadería bovina doble propósito, los cultivos anuales y perennes como los cítricos y los de ciclo corto como maíz, arroz y soya. Esto para don Pedro es de suma satisfacción, ya que recibe herramientas que complementan su trabajo en la finca. Precisamente en uno de esos talleres don Pedro conoció a AGROSAVIA, y el lazo que lo une a la institución es fortalecido de manera continua.

El campesino observando con su lupa las hojas del palo de naranja, comparte que conoce a la Corporación “desde hace una década, ha sido de

mucha ayuda por los conocimientos y la investigación en semillas y patrones (de cítricos) que muy amablemente han compartido con nosotros”.

Siendo una persona de buen temple y “echao pa lante”, este cultivador se propuso retos y, a partir del año 2000, tuvo la cordura de ir desarrollando una unidad productiva sostenible, bien sea para la conservación del medio ambiente o el beneficio personal y del negocio. El porqué de su pensamiento es el resultado de venir de una familia dedicada a la agricultura y a la ganadería, “y yo —dice don Pedro— sigo el mismo patrón que me parece que son las mejores ramas en la economía de la patria y porque me gusta lo que hago y ¡sé que no lo hago del todo mal!”.

Don Pedro se imaginó un sistema sostenible, y lo ha materializado paso a paso. Parte de sus avances, que a lo lejos le da cierta estética a la finca, son la creación de reservorios de agua de lluvia. Estos sitios de almacenamiento cumplen doble función, el de utilizar el agua para regar de manera superficial los cultivos en tiempo de sequía y para la crianza de peces, que es otra entrada más de dinero a la economía de la familia. Estabilidad que condensa con su cultivo de naranjas y mandarina, que tiene un poco más de 20 años trabajándose en La Estrella, con las vicisitudes del clima y las sospechas de tiempos

inestables. Y ese camino de los intereses mutuos fue el que lo vinculó con AGROSAVIA; que en su propósito de transformar de manera sostenible el sector agropecuario con el poder del conocimiento para mejorar la vida de productores como don Pedro, se le recomendó el uso de un patrón para cítricos con mejor comportamiento productivo, permitiéndole a don Pedro y a su familia la recolecta de un fruto de calidad. Un caso de éxito ocurrió en medio de la pandemia, cuando pudo garantizar ventas de naranjas y mandarinas a los fruvers en Villavicencio, Bogotá y Barranquilla, donde le pagaban a 200 y 300 pesos más el kilogramo. “Se nos recomienda patrones Sunki x English por resistencia, precocidad, longevidad, mejor adaptación a los suelos húmedos, calidad de la fruta y mayor rendimiento productivo”, dice don Pedro en comparación con los otros patrones nacionales como el Volkameriana, Cleopatra, Rangpur y Citrumelo. El sanjuanero inclinándose toca la parte media del tronco de mandarina, mira al cielo y a sus alrededores, sintiendo la armonía de la creación divina, y complementa exponiendo su deseo de “seguir trabajando con AGROSAVIA, para adquirir todos los conocimientos que nos brindan y aplicarlos para nuestro beneficio y el de la región”.



Pedro y su esposa Nury Perdomo

Con el ambiente de un cielo azul de franjas amarillas y anaranjadas, de las típicas variaciones del atardecer en Los Llanos, se observa desde la colina la simetría natural del entorno; la cantidad de cítricos que se encuentran en la finca, reflejando su fortalecida estructura radicular y foliar gracias al aprovechamiento que hace don Pedro de productos orgánicos y biológicos para fertilizar y hacer control de plagas. Aquí es donde la ciencia y la experiencia del campesino convergen sus capacidades para salvaguardar, cuidar y proteger la naturaleza.

Treinta y siete años necesitó para diseñar el proyecto de su vida, un proyecto de inversión, tiempo y amor correspondido por cada hectárea en su posesión. Oyendo el bailoteo de las hojas que avecinan los buenos tiempos de cosecha, como la epifanía que su instinto de agricultor le concede, don Pedro trata de cumplir el mismo precepto de su padre, que echó raíces en San Juan de Arama enganchado a cuanta siembra y arreo se le presentó, repitiendo la frase que alguna vez dijo un presidente, “aquí estoy y aquí me quedo”.

En el cultivo de chontaduro no existen las malezas, en realidad son buenezas



Milton Quiñones

Empotrado en medio de la exuberancia del bosque húmedo tropical del Pacífico colombiano, en una zona considerada de las más diversas en el mundo, “con más de 4.500 especies de plantas de las 8.000 que puede haber en Colombia y más de 100 especies de aves endémicas”¹, está el corregimiento de Bajo Calima, perteneciente al municipio de Buenaventura, considerado el principal puerto del país.

Además de la actividad portuaria, en esta región se destaca el cultivo de chontaduro, que, aunque tuvo una reducción en la producción a raíz de la presencia de plagas (el picudo infectó a más del 90% de las palmas de Buenaventura), ha tenido un repunte

en los últimos años. Según don Milton Quiñones, productor de chontaduro “las palmas tienen una parte que es muy blanda, de donde termina la última hoja hacia abajo. Entonces, el insecto llegaba ahí, colocaba los huevos, se metía y ahí acababa con las palmas”.

Su amor por el campo le viene de familia. Con sus 68 años, recuerda que, desde niño, sus abuelos y padres lo llevaban a trabajar [junto con sus hermanos] a las fincas en Tumaco cuando salía a vacaciones. Su familia tenía ganado y cultivos de cacao, cítricos, guama, zapote, entre otros.

¹ Lozano Botache, L. A., & González Candil, J. I. (2011). Bajo Calima: riqueza biológica y cultural afectada por la extracción de maderas tropicales. *Revista Le Bret*, (3), 205-220.

Entonces, cuando nosotros salíamos de vacaciones, nos íbamos a ayudarle a trabajar al viejo, aunque no íbamos realmente a trabajar sino a comer, no más allá en la finca, porque éramos unos pibes; entonces de ahí nació el amor por el campo; viene con el ombligo mío, ser agricultor.

Después de trabajar varios años en el puerto de Buenaventura, don Milton decidió que era hora de volver a la tierra y compró la finca La Kamila para cultivar chontaduro y cacao. Cuando la zona fue afectada por el ataque del picudo, don Milton se vio en la necesidad de renovar sus cultivos. En 2014, AGROSAVIA le entregó (a él y a muchos cultivadores de chontaduro) plántulas sanas mediante los programas de Ola Invernal y, posteriormente, Plan Nacional de Semillas; además, lo capacitó con el fin de implementar la renovación, nuevas siembras y el control de plagas, con lo que se ha logrado contribuir a aumentar los beneficios económicos y sociales, tanto para los productores como para la región.

Inicialmente sus cultivos fueron tratados con productos químicos, pero poco a poco fue entendiendo la importancia de mudar a cultivos más orgánicos.

La finca desde que arrancó, fue con chontaduro y cacao, pero arrancó con químico. Yo empecé unos pasitos muy suaves, a manejar lo que son abonos orgánicos. Con AGROSAVIA empecé a utilizar trampas con feromonas para el control de plagas, pues el ataque de los cucarrones era inmenso. Cada cinco días, en 15 trampas que nosotros colocamos, no dejamos de agarrar en cada trampa siquiera 50 o 70, bichos de esos. Hicimos [conjuntamente] un trabajo con unos productores que se trajeron aquí a la finca para que vieran el proceso que se estaba haciendo, cómo se estaba trabajando y cuál era la forma de contrarrestar esos insectos.

Hace cuatro años, gracias al Fondo Acción, tuvo la oportunidad de viajar a Cachipay a una capacitación con la fundación Étika Verde en manejo de abonos orgánicos, su preparación y la forma de utilizarlos. Coincidentalmente, la Fundación estaba buscando alianzas con productores para implementar técnicas de producción orgánica. Milton, siendo el visionario

que es, les ofreció su finca, y desde ese momento evolucionó hacia una producción completamente orgánica, y al cabo de tres años logró su certificación.

Para que una finca química sea orgánica, tienen que pasar tres años como mínimo que no utilice químico. Entonces, de ahí en adelante, ya viene a ser orgánica. Pero si uno por gracioso le mete químico, pierde el trabajo. Entonces eso es de lo que se trata, lo que queremos es ser ejemplo. Esta es la primera finca que ha sido certificada por buenas prácticas agrícolas, acá en esta zona del Pacífico. Pero pues no me puedo echar a las petacas, tengo que sostener esa palabra de certificación. Para que la finca siga a la vuelta de dos años, tengo que solicitar la visita para seguir certificándola. Ellos vendrán y, si las cosas siguen bien, vuelven y la certifican.



A su vez, su preocupación por el medioambiente y una producción limpia lo llevó a construir un espacio dedicado exclusivamente a la producción de abonos y fabricar sus propios bioinsumos; como el súpermagro, un biofertilizante que le proporciona a las plantas los nutrientes que requieren para su producción, además de mejorar el suelo gracias a que se crea un entorno microbiológico natural.

El súpermagro se prepara con dos litros de jugo de un cítrico; puede ser de limón, naranja o guayaba. Le echa a esa caneca un kilo de un mineral: zinc, cobre, fósforo, potasio, carbón activado, entre otros. Todos los súpermagros completos están compuestos por doce minerales; a su vez, se rellenan con MN, que es un preparado con miel de purga, leche y agua. Estamos fumigando con súpermagro cada mes y manejamos los tiempos lunares; a la palma le aplicamos los elementos menores en luna creciente y al suelo le aplicamos los compost en menguante.

Esta región cuenta con múltiples fuentes hídricas, las quebradas que nutren el río Calima, y don Milton es consciente de que debe protegerlas. Por eso no desecha nada que produzca la finca, todo lo utiliza para hacer compost, pues para él no existe la maleza, porque al no usar químicos para erradicar dichas plantas estas se convierten en la base del compost que se usa en los abonos orgánicos.



Los desechos de la finca se utilizan para hacer compost. Ustedes están viendo esta maleza que está creciendo que no es maleza es "bueneza". Aquí no se usan venenos para matar la maleza, se corta, se recoge y con esa hacemos el compost. Todo lo que se recoja de la finca, como un racimo de plátano o las hojas secas se van amontonando en la pila para hacer los abonos orgánicos que van al suelo. Inclusive la ceniza cuando se cocina con leña. Aquí no se desperdicia nada. Con este sistema de abonos orgánicos, se tiene la gran ventaja del campesino que es mucho lo que se economiza. Diga usted ahorita que los abonos químicos están tan costosos, se ahorra uno si quiere el 50% del gasto comprando abonos para las plantas.

A las nuevas generaciones les quiere dejar el ejemplo de un trabajo responsable con el medioambiente, con buenas prácticas agrícolas, para que ellos sigan aportando al campo.

Estas prácticas son altamente importantes porque, así como está la situación, nosotros debemos demostrarles a nuestros hijos que no tienen necesidad de irse a la ciudad para vivir bien. Que con unas buenas prácticas agrícolas hacemos unas buenas fincas y tenemos una empresa para la familia. Para los hijos, los nietos, las nueras, para todos.

La utopía de cambiar el mundo, empieza por el pedacito de cada uno



John Jairo Vargas Escobar

Hace cerca de 500 años el ganado que introdujo Cristóbal Colón en su segundo viaje daría origen a lo que hoy se conoce como razas bovinas criollas. De acuerdo con la literatura, estas primeras poblaciones gestarían las razas al norte del país y conforme se autorizaron las importaciones se fueron diseminando por todo el territorio, lo que fue adaptando y conformando otros núcleos en distintas regiones del país. Estas poblaciones serían la base para la producción de carne y leche de las regiones de clima medio y cálido del país durante un largo periodo.

John Jairo Vargas Escobar es zootecnista y especialista en Reproducción Bovina; lleva dedicándole al campo más de 30 de sus 57 años de vida, gracias a su bisabuelo, abuelo y padre tiene un profundo amor por la ganadería y especialmente por su sistema productivo ganadero en el municipio de Montería, departamento de Córdoba. Migró de donde es oriundo, el Valle del Cauca, a realizar sus prácticas en esta tierra que lo vio llegar para jamás irse, aquí consiguió esposa, tuvo sus hijos y emprendió la hazaña más sobresaliente de su vida, la ganadería regenerativa.

John Jairo, en su primera década como ganadero, realizaba prácticas de manejo que agotaron los suelos, el agua y consumieron la vegetación; manejaba y controlaba las mal llamadas “malezas” de sus praderas con productos de síntesis química, talaba los árboles, quitaba todo lo que no fuera pasto de sus predios, donde pastoreaban los vacunos que en su totalidad eran razas importadas. Su conocimiento y lo impartido en su plan de estudios lo habían llevado hasta ahí, pero intuía que ese no era el camino, no sólo por el negocio ganadero convencional, que en números se puede tornar agobiante en algunas épocas, sino por el medio ambiente y el legado para sus hijos.



Hace casi 20 años, John visitó el Centro de Investigación Turipaná de AGROSAVIA, ubicado en la vía Montería-Cereté, departamento de Córdoba, donde tuvo la oportunidad de conocer la raza criolla Romosinuano (ROMO) y el modelo de sistemas silvopastoriles que implementaba el Centro en sus potreros, como parte de una investigación, y estableció desde entonces un vínculo colaborativo con la Corporación y sus investigadores, lo que le ha permitido asistir a actividades durante estos años para mantener actualizados y a la vanguardia sus conocimientos y la de sus colaboradores.

Desde ese momento, adquirió reproductores de la raza ROMO y, en los últimos años, ha iniciado en su finca El Panche, ubicada en la vereda La Lucha, una ganadería que apuesta a favorecer y regenerar el bosque seco tropical donde el protagonista es la genética de bovinos adaptados, especialmente de ROMO, en una proporción del 50% o más de esta raza, combinada con un modelo de producción que aprovecha los servicios del ecosistema y los procesos naturales, lo que según la FAO se denomina *ganadería regenerativa*.

“Y otros locos se sumarían a ese manicomio”, como dice él, cuando se refiere a los demás ganaderos que se han atrevido a cambiar sus animales y sistemas productivos. La Asociación Colombiana de Ganadería Regenerativa (ACOGANAR) se convertiría en su plataforma de propulsión más adelante; John es miembro desde 2019 y ha ocupado cargos directivos, ha participado en giras, seminarios, y se podría decir, que es un influenciador de las razas criollas y la ganadería regenerativa en la región y el país.

La Asociación cuenta con un protocolo para sus asociados que denominan *Los siete principios regenerativos*, un compendio de manejo que cualquier persona con voluntad y paciencia puede implementar, según lo afirma John. Dentro de los principios, uno corresponde al biotipo animal, ahí es donde el ROMO cobra protagonismo para los ganaderos asociados en la región.

Para John esta raza es un biotipo muy competitivo, no es el animal con los indicadores más altos para producción de carne y leche, pero tampoco se queda atrás y, a nivel reproductivo, sí supera los indicadores de las otras razas en la región. Así mismo, las bondades adaptativas de este animal se notan en el ahorro en alimentación, porque consumen fácilmente las variedades forrajeras de gramíneas y leguminosas disponibles, nativas e introducidas; y en el ahorro en medicamentos, porque toleran parásitos internos y externos por estar adaptados al ecosistema, por ejemplo, los residuos de estiércol favorecen la biota gracias a que no presentan material químico, lo que permite una descomposición natural y sin impacto ambiental.





John Jairo y sus colaboradores

Hoy su centro del negocio es la comercialización de crías con un porcentaje igual o mayor al 50% en sangre de ROMO, estas crías nacen con dientes, lo que las hace precoces en su desarrollo ruminal y les permite adaptarse a la oferta de alimento disponible en el ecosistema rápidamente. Estas características y lo antes mencionado, permiten que John y otros ganaderos le apuesten a estas razas como genética para las condiciones agroecológicas con beneficios para los sistemas de ganadería bovina.

El ROMO es un animal que se caracteriza por su ausencia de cuernos, de tamaño medio, su pelaje corto y brillante va de color amarillo claro a naranja rojizo o, en algunas ocasiones, achocolatado según el ejemplar, con extremidades y mucosas a veces negras que resaltan y contrastan, o claras que parecieran dar continuidad al lienzo, con una piel gruesa y bien adherida que permite apreciar sus rasgos a lo largo de su cuerpo cilíndrico.

En la finca El Panche, este animal compagina en medio del terreno ondulado que conserva la fauna y flora de un bosque seco tropical, el cual John ha ido regenerando con una buena rotación, sin realizar podas y dejando descansar los potreros, sin afectar la cobertura vegetal de ninguna forma, a lo que esta raza ayuda por su bajo peso; sólo esta práctica aporta mayor cantidad de materia orgánica en los suelos, lo que mejora la fertilidad al tiempo que ofrece diferentes variedades de alimento al ganado.

Así mismo, la biodiversidad del ecosistema continúa realizando sus procesos naturales, mejorando las condiciones y concediendo un ambiente resiliente climáticamente, con esto se generan microclimas que disminuyen el estrés por calor. Lo anterior también permite que John no entre en conflicto con la disponibilidad de agua, es más, en épocas de extremos climáticos como el que vivimos últimamente, El Panche se ha convertido en protectora de las cuencas hídricas al facilitar sus terrenos como corredores verdes.

Desde la Asociación, han tenido acercamientos con almacenes de grandes superficies como con distribuidores locales en ciudades capitales para la comercialización de la carne de la raza criolla Romosinuano, existen estudios y pruebas que comparan la carne de esta raza con la del Angus, pero todavía queda mucho por hacer para posicionar este tipo de productos. Algunos comercializadores y pocos consumidores valoran hoy un producto de estas características, inocuo, procedente de lugares donde la voluntad de quienes producen no está amarrada solamente al dinero y la calidad no se traduce en kilogramos sino en momentos de esparcimiento familiar y un legado de amor, respeto y retribución a la naturaleza, como los que ha tenido en su finca El Panche.

John no pretende cambiar el mundo, pero por lo menos en el pedacito que le tocó vivir, ahí, quiere hacer la diferencia.

Una familia que ha logrado preservar la tradición ganadera por generaciones



Miguel Ángel Fuentes Peña

Miguel Ángel Fuentes Peña nació y creció en las sabanas del sur del Meta, en Vistahermosa, un pequeño municipio habitado por no más de 12.000 habitantes, en medio de una familia que se ha dedicado a la ganadería. Para los Peña, la ganadería no solo ha sido un medio de subsistencia, sino también un legado que se ha conservado por muchos años y que, combinada con otros sistemas productivos, han sido sustento tanto para abuelos, padres, tíos, hermanos, sobrinos, primos y otras familias cercanas.

Entre la inmensa llanura, esta familia, como muchos de los ganaderos de la región, se acopló a las exigencias del mercado y forjó sus núcleos de producción con razas cebuínas.

Desde muy temprana edad don Miguel acogió como parte de su quehacer diario el trabajo que realizaba su familia: las largas juergas en el botalón¹, cantos y cuentos de vaquería, y las labores de la mano de vacas, becerros y toros, en las que se le despertó esta pasión por la ganadería que ahora late con mayor fuerza. Estos quehaceres diarios fueron guiados por el ejemplo marcado de su tío Francisco Peña, un conocido y respetado productor ganadero de la región del Ariari que no solo cebaba reses sino también inspiraba el respeto por la tierra y sus tradiciones.

Hace más de 20 años, Francisco Peña se encontraba en la búsqueda de alternativas para enfrentar los desafiantes estragos de la época seca, que

¹ El botalón es un palo grueso con horqueta que va en el centro del corral que facilita separar el ganado.

caracterizan las sabanas de la región durante los primeros meses del año. Él introdujo la raza criolla Sanmartinero (SM) en su núcleo de producción pensando en las fortalezas de supervivencia que tiene esta raza, pues son reses que fácilmente ramonean y tienen la habilidad de cubrir largas distancias y una alta capacidad de adaptación a las condiciones adversas del medio ambiente.

En el año 2008, Miguel quiso emprender con la raza Angus después de encontrar un toro en una de las ferias a las que asistió. Para él, estos toros eran altamente competitivos en el mercado por sus características comerciales y su alto rendimiento en producción de carne, lo que los hacía superiores a los que él producía en su finca. Por lo tanto, decidió incorporar un toro Angus en su sistema de producción para cruzarlo con las vacas Cebú y obtener ejemplares F1 con mejor productividad. Sin embargo, estos cruces no tuvieron éxito debido a que el toro que adquirió no se adaptó a las altas temperaturas de la Orinoquía. En ese momento, don Miguel se sintió muy decepcionado, pensó que perdería rentabilidad en su negocio y dejó a un lado la idea de seguir con esta raza.

Dos años más tarde, en 2010, Francisco y Miguel se encontraban en medio de sus actividades diarias y, mientras revisaban los registros, se dio cuenta que



los de su tío eran mucho mejores que los suyos. Observó que estas reses tenían una frecuencia de partos y tasas de natalidad superiores a las razas que él tenía en producción. Además, durante las labores de vaquería, la docilidad de esta raza era evidente, con partos sin complicaciones y los becerros asimilaban fácilmente sus calostros. Miguel no dudó en afirmar que las vacas sanmartineras estaban “fuera de concurso”; fascinado por las particularidades de esta raza solicitó a su tío una nueva orientación para su núcleo ganadero y regresar a las tradiciones criollas.

En la finca de Miguel, el hábitat del SM está conformado no solo de praderas, sino de bosquetes, árboles, arbustos, y otros ecosistemas que conviven en equilibrio con la ganadería. Además, tiene una fuente natural de agua y, dentro de sus estrategias de trabajo, procura tener reservorios de agua disponibles de manera que el agua vaya al ganado, y no el ganado al agua.

Este ganadero, teniendo presente que su meta era construir el bienestar para él y su familia, se embarcó en la búsqueda de procesos que no solo le garantizaran una buena rentabilidad, sino que también construyeran un ecosistema sostenible en armonía con el medioambiente en su finca. Con estos sueños en mente, empezó a participar en las pujas de ganado criollo de la región para así fortalecer el núcleo que formó con cuatro hembras y un macho. En una de estas subastas compitió de manera acérrima con otro productor para adquirir a Coloso, un macho SM del Banco de Germoplasma Animal de AGROSAVIA.

En ese entonces, no alcanzaba a percibir la tranquilidad que este camino le proporcionaría. Miguel y su familia están enamorados de la raza Sanmartinero, pues estas reses les han devuelto la libertad que otras razas manejadas inicialmente les arrebataron. Ahora, ya no tienen que realizar rondas de tres, cuatro o incluso cinco días para comprobar si la vaca próxima al parto ya ha dado a luz.

Para Miguel, el trabajo en colaboración con AGROSAVIA en su núcleo de producción ha resultado fundamental. A través del Banco de Germoplasma Animal y la orientación de los investigadores encontró la facilidad de establecer un sistema productivo sostenible, rentable y exento del uso de agroquímicos. Con su hijo Juan Miguel a su lado, se esfuerza por inculcarle los mismos valores que su tío le transmitió desde temprana edad.

Juntos, padre e hijo recorren las sabanas y potreros, observan con respeto a las reses sanmartineras, las acarician, juegan y aprenden los secretos de la ganadería. La tradición ganadera criolla se está transmitiendo a las nuevas generaciones, llevando consigo el legado de una familia que ha dedicado su vida a la cría de ganado y a la preservación de las raíces que los conectan con su tierra y su historia.

Cada amanecer, los Fuentes Peña se levantan con el propósito de seguir construyendo su historia, llenos de orgullo y satisfacción por un trabajo bien hecho y una tradición sostenible en el tiempo.



Miguel Ángel y su hijo Juan Miguel

El sur del Atlántico,

una ganadería que se encausa hacia el progreso

La actividad pecuaria en el Atlántico está representada principalmente por la ganadería bovina. En el año 2023, el inventario ascendió a 256.000 bovinos y el 37% de esta población se concentró en los seis municipios de la subregión sur del departamento; más del 80% de las fincas tienen menos de 50 cabezas de animal, por lo que es predominantemente de pequeños productores. Esta actividad productiva, que se constituye en el sustento y patrimonio de más de 4.700 familias del departamento y es fundamental para la seguridad alimentaria, se ve ampliamente amenazada por factores climáticos, como las épocas anuales de sequía, de acá la importancia de desarrollar acciones que permitan su sostenibilidad¹.

Don Jorge Luis Sarmiento Ávila conoce como la palma de su mano la zona del sur del Atlántico, aquí nació, creció, se educó y sigue cultivando en Repelón esos amaneceres y atardeceres multicolores y donde se respira la calma de los pueblos atlanticenses; es un hombre de tez morena, con una sonrisa sincera que muestra en una primera impresión la humildad y la sencillez de nuestros campesinos; con toda una vida dedicada a la ganadería y, a sus 54 años, logra tener la vigorosidad de un joven de 20, porque, como dice él, “desde muy niño aprendí a andar en el campo, entre los potreros y los animales”, es tan contundente en su conocimiento que cuando habla de su labor como productor y ganadero menciona cada palabra con propiedad y arraigo.



Jorge Luis Sarmiento Ávila

Es un hombre de campo que disfruta lo que hace, porque entiende que el futuro del país sigue estando en las zonas rurales y en el trabajo que se realiza día tras día; habla de su familia y sus padres con la nostalgia que produce el paso del tiempo y de los

¹ Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2023). *Censo Nacional Bovino 2023*. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

cuales tiene muchas anécdotas que surgieron en la búsqueda de mejores pastizales para darle a su ganado en esas fechas donde el clima es inclemente. Así recuerda cómo su padre le transmitió gran parte del conocimiento con el que ha logrado levantar y sostener su finca, el mismo que le ha dado el sustento económico para salir adelante con su esposa e hijos.

Su amor y pasión por el campo y la ganadería vienen precisamente de ahí, de lo conocido junto a su abuelo y su padre, “ellos me enseñaron el valor de trabajar la tierra, me dieron el empujón para vivir del campo”, y quienes dejaron en sus manos esta finca que cuenta con nueve hectáreas ubicada en la vereda Olivo 2, un sector que pareciera árido, difícil de trabajar, pero donde don Jorge desarrolló todo un sistema productivo basado en la ganadería doble propósito.

Él, al igual que muchos otros productores en Colombia, ha entendido la importancia de proteger su entorno y, por supuesto, los ecosistemas, porque “sin la naturaleza nada de lo que tengo en mis parcelas estaría vivo”, todo con el fin de que su producción sea realmente sostenible, generando el menor impacto a la naturaleza y solucionando de esta forma los problemas básicos de esta región,

como lo son las fuertes épocas de verano, que hacen de sus suelos terrenos áridos y difíciles de manejar.

Desde el año 2010 viene trabajando con AGROSAVIA, a raíz de las inundaciones que se vivieron en esa zona del país y hasta donde la Corporación llegó para dar alternativas a través del conocimiento en cuanto a la preparación de la tierra, el mantenimiento de los sembrados, entre otras prácticas que como lo dice don Jorge “fueron importantes para que el cambio en nuestras fincas se viera, estas enseñanzas que nos dieron sirvieron enormemente no solo para mí, sino también para todos los campesinos de este sector”.

Desde hace 14 años y gracias a la estrategia de establecimiento de sistemas silvopastoriles en el sur del Atlántico introdujo en sus terrenos el sistema silvopastoril que sigue conservando en sus potreros y que incluye totumo, leucaena, campano, guásimo, uvito, entre otros árboles y arbustos que le sirven como alimento para sus animales y con lo que ha logrado crear todo un proceso productivo sostenible, pues poda manualmente y desistió del uso de insumos o fumigaciones con químicos los cuales pueden alterar el suelo y de esta forma afectar el crecimiento de las plantas.





Estas prácticas sin lugar a duda le han sido favorables para la alimentación de sus animales durante todo el año y le han permitido mantener la producción de leche y el peso de estos, lo cual ha significado un cambio drástico, pues aporta al cuidado de la vegetación del lugar, las fuentes hídricas y todo el entorno que lo rodea, porque según él, “con el tiempo uno se da cuenta que la producción de leche, por ejemplo, mejora bastante con estos nuevos procesos de cuidado y también el intervalo entre partos ha mejorado, anteriormente se demoraban hasta dos años; ahora, con el sistema silvopastoril, anualmente están pariendo”.

Resalta, además de lo ya contado, que AGROSAVIA ha sido fundamental a la hora de ampliar sus conocimientos en materia de mantenimiento del terreno y de las cercas, elementos esenciales para brindarle a su ganado las mejores condiciones de permanencia en cada uno de los potreros.

Cuando habla del futuro pone su mirada fija en la distancia y menciona con total orgullo a sus hijos, está completamente seguro de que serán ellos quienes continuarán con este legado que considera como un regalo de la madre tierra, que, con tesón, trabajo y mucho sudor en medio de largos días de sol, han logrado forjar para aportar al crecimiento, desarrollo económico y social de la región, hoy se siente tranquilo con el ejemplo que les ha brindado.

No desconoce las problemáticas medioambientales que enfrentamos a nivel mundial, por esta razón tiene clara su responsabilidad como productor, pero también como campesino, reconoce que su mayor temor es ver envejecer al campo, que por el desconocimiento de las nuevas generaciones quede en el olvido y se vea en grave peligro la seguridad alimentaria. Por todo esto cree necesario integrar aún más a los jóvenes en el sector agropecuario y que sean ellos, ahora, quienes busquen la conservación de las raíces, los conocimientos y la forma de vivir de la agricultura y de la ganadería.

Su consejo es claro; “la asociatividad y la unión entre los campesinos, productores y la institucionalidad”, es el camino para lograr que este renglón tan importante para la economía y el desarrollo del país siga avanzando y entonces así lograr ser la despensa alimentaria más grande de Latinoamérica.

**Jorge Luis, sus colaboradores
y personal de AGROSAVIA**



Tabla resumen de impacto de las tecnologías

Tecnología	Año de inicio de adopción	Tamaño de adopción 2023 ⁽¹⁾ (hectáreas en producción)	Departamentos de adopción ⁽²⁾	Atribución de la Corporación en la generación de impacto de la tecnología ⁽³⁾ (%)	Beneficio económico adicional para los productores en 2023 por la adopción de la tecnología, atribuible a la Corporación (\$)				Impacto económico de la tecnología, atribuible a la Corporación (\$)	Impacto socioambiental de la tecnología ⁽⁴⁾ (índice)		
					Vía aumento de productividad	Vía disminución de costos	Vía aumento de valor agregado	Vía expansión de áreas		Social	Ambiental	
Frutales	1. Estrategia de manejo integrado de insectos de importancia cuarentenaria en aguacate (pág. 14)	2014	25.966	Antioquia, Caldas, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda, Tolima, Huila y Cauca	50			156.059.514.266		156.059.514.266	5,10	1,76
	2. Clones mejorados de marañón para la altillanura (pág. 15)	2004	1.189	Vichada	70			491.208.053		491.208.053	3,02	0,88
	3. Estrategia de fraccionamiento de la fertilización integrada para el cultivo del plátano (pág. 16)	2003	52.888	Arauca, Quindío, Caldas, Risaralda y Antioquia	50	130.169.623.679				130.169.623.679	4,13	-0,36
	4. Recomendación de manejo de picudos para la producción de plátano (pág. 17)	2000	31.013	Quindío, Caldas y Risaralda	50		5.185.761.973			5.185.761.973	2,43	0,51
	5. Prácticas de manejo integrado del picudo y de la mosca de la fruta en cultivos de guayaba (pág. 18)	2007	194	Santander y Boyacá	60	365.045.916		361.228.025		726.273.940	6,97	2,01
	6. Recomendaciones de uso de patrones en cítricos seleccionados para el piedemonte llanero (pág. 19)	2005	779	Meta y Casanare	70	1.612.337.229				1.612.337.229	5,64	2,35
	7. Clon lulo La Selva (pág. 20)	2001	60,7	Risaralda, Caldas, Huila y Valle del Cauca	70	890.471.055				890.471.055	6,20	1,72
	8. Estrategia de reactivación productiva con clones de naranja Margaritera en la depresión momposina (pág. 21)	2014	209	Bolívar y Magdalena	55			894.271.471		894.271.471	2,74	1,58
Hortalizas y Aromáticas	9. Variedades de arveja Obonuco San Isidro y Obonuco Andina (pág. 23)	2000	9.954	Nariño	50	32.237.081.827				32.237.081.827	2,83	-0,74
Cacao	10. Esquema para el manejo integrado de la moniliasis en cacao (pág. 25)	2005	69.799	Todos los departamentos excepto San Andrés, Amazonas y Vaupés	40	45.240.784.293				45.240.784.293	4,05	1,58
	11. Protocolo de renovación/rehabilitación de plantaciones improductivas de cacao (pág. 26)	2013	11.518	Santander, Huila, Tolima, Norte de Santander, Caquetá, Boyacá y Sucre	50	13.118.226.381				13.118.226.381	2,40	0,80
	12. Variedades de cacao TCS 01 y 06 (pág. 27)	2014	1.643	Santander, Norte de Santander, Boyacá y Sucre	70	4.062.063.437				4.062.063.437	2,30	0,28
Cultivos Permanentes	13. Modelo agroforestal de cacao con maderas finas tropicales (pág. 28)	2015	707	Santander, Boyacá y Bolívar	70	677.528.878				677.528.878	2,42	1,48
	14. Estrategia para la renovación y nuevas siembras de plantaciones de chontaduro (pág. 30)	2013	86,2	Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Risaralda y Chocó	70	1.091.009.856				1.091.009.856	3,95	2,88
Raíces y Tubérculos	15. Cultivar híbrido O x G Corpoica El Mira de palma de aceite (pág. 31)	2010	2.544	Nariño, Norte de Santander, Meta, Atlántico y Cauca	70	2.214.246.050				2.214.246.050	2,55	-0,06
	16. Minitubérculos, semilla de papa de alta calidad (pág. 33)	2013	4.578	Boyacá, Cundinamarca y Nariño	60	26.000.752.461		23.302.384.755		49.303.137.216	3,62	0,59
	17. Variedad de batata Agrosavia Aurora (pág. 34)	2017	176	Sucre, La Guajira y Cesar	40	333.802.195		106.600.000		440.402.195	4,95	0,22
	18. Variedad de yuca Corpoica Tai (pág. 35)	2004	4.519	Sucre y Córdoba	45	1.960.976.673				1.960.976.673	1,32	0,38
	19. Variedad de yuca Corpoica Belloti (pág. 36)	2017	2.209	Sucre y Córdoba	45	4.447.465.871				4.447.465.871	1,56	0,53
Cultivos Transitorios y Agro-industriales	20. Variedad de arracacha Agrosavia La 22 (pág. 37)	2019	2.650	Tolima	70	35.485.983.050	2.445.353.750			37.931.336.800	1,87	0,45
	21. Modelos de hornillas paneleras ecoeficientes tipo Cimpa (pág. 39)	1987	757 (hornillas)	Santander, Boyacá, Antioquia, Tolima, Cundinamarca, Huila y Chocó	65		31.692.063.113			31.692.063.113	3,83	1,82
	22. Variedad de caña de azúcar RD 75-11 (pág. 40)	1996	19.668	Boyacá, Santander, Antioquia y Huila	55	7.512.162.559				7.512.162.559	1,58	0,09
	23. Variedad de caña de azúcar CC 93-7711 (pág. 41)	2013	4.050	Santander, Boyacá y Antioquia	45	5.362.290.121				5.362.290.121	2,51	0,30
	24. Sorgo dulce Corpoica JJT - 18 (pág. 42)	2014	757	Departamentos de las regiones Caribe, Andina y Orinoquía	60	2.893.624.633	39.847.772			2.933.472.405	1,55	0,41
	25. Inoculación con bacterias fijadoras de nitrógeno en soya (pág. 43)	1989	81.265	Meta y Vichada	65	50.070.205.321	36.995.226.873			87.065.432.194	5,47	2,80
Ganadería y Especies Menores	26. Recomendaciones de acondicionamiento de las sabanas de la altillanura para la producción agropecuaria (pág. 44)	1999	393.198	Meta y Vichada	55	234.299.687.220		154.671.647.266		388.971.334.486	2,53	0,92
	27. Sistemas integrados de cultivos, forrajes y forestales para el desarrollo de una ganadería competitiva en la Orinoquía (pág. 46)	2007	273	Meta	55	289.098.317				289.098.317	3,17	1,50
	28. Material genético de las razas criollas Blanco Orejinegro (BOB), Romosinuano (ROMO) y Sanmartinero (SM) para uso estratégico en sistemas de ganadería bovina (pág. 47)	2005	15.499 puros 159.528 cruces (cabezas de animal)	Departamentos de las regiones Caribe, Andina y Orinoquía	60	28.090.380.086				28.090.380.086	2,74	0,54
	29. Establecimiento de sistemas silvopastoriles en el sur del Atlántico (pág. 48)	2013	295	Atlántico	60	891.931.535				891.931.535	3,39	1,92
	30. Protocolo para la polinización con abejas <i>Apis mellifera</i> en cultivos de importancia económica (pág. 49)	2012	171	Boyacá y Cundinamarca	60	8.024.050.909				8.024.050.909	3,38	0,85
TOTAL					637.340.829.553	76.358.253.480	179.829.727.046	156.057.126.790	1.049.585.936.869			

⁽¹⁾ Sólo se incluyen las áreas en producción o cosechadas. Sin embargo, las siguientes tecnologías tuvieron áreas totales establecidas superiores: Manejo de insectos en aguacate (31.541 ha); Clones de marañón (8.579 ha); Estrategia de fertilización de plátano (57.850 ha); Manejo de picudo en plátano (31.233 ha); Patrones en cítricos (952 ha); Clon lulo (101 ha); Naranja Margaritera (226 ha); Protocolo de renovación de plantaciones de cacao (13.665 ha); Variedades de cacao (1.724 ha); Modelo agroforestal de cacao (793 ha); Estrategia para renovación de plantaciones de chontaduro (382 ha); Híbrido O x G (3.676 ha); Variedad de caña CC 93-7711 (4.096 ha); Acondicionamiento de sabanas (398.046 ha); y Protocolo para la polinización (179 ha).

⁽²⁾ Departamentos en los que se realizó el análisis. Para el caso de algunas tecnologías la adopción puede estar extendida a otras regiones del país, para estos casos se espera a futuro ampliar la cobertura del análisis.

⁽³⁾ Diversas entidades, actores del sector y productores agropecuarios, han participado en la ideación, creación, acondicionamiento y difusión de estas tecnologías, por lo que tienen atribución en el impacto que ellas generan actualmente. Para cada tecnología, con base en la historia de su desarrollo y transferencia, se estimó solo un porcentaje de este impacto que puede atribuirse a AGROSAVIA. En ningún caso el porcentaje supera el 70%. En el caso de ocho tecnologías, cuya investigación inició antes de 1993 en el ICA, la atribución asignada es para el ICA-AGROSAVIA.

⁽⁴⁾ Corresponde a los índices de impacto social y ambiental de la tecnología, estimados a partir de la metodología Ambitec-Agro (desarrollada por Embrapa). El método permite identificar impactos positivos y negativos, el valor del índice está en una escala de +15 a -15 (desde el mayor impacto positivo posible al mayor impacto negativo posible). Las estimaciones se basan en la percepción de una muestra de productores adoptantes sobre los cambios por efectos de la tecnología, en su finca y el entorno, con respecto a una amplia batería de indicadores sociales y ambientales (los productores comparan la situación antes del uso de la tecnología con la situación actual). Las tecnologías pueden tener un impacto positivo en algunos aspectos pero indeseado en otros (por ejemplo, un impacto económico y social positivo, pero un impacto negativo en términos ambientales); estos resultados permiten a la Corporación identificar aspectos de mejora de las tecnologías y trabajar en mitigar los impactos indeseables, manteniendo los positivos.

Frutales

Hortalizas y Aromáticas

Cacao

Cultivos Permanentes

Raíces y Tubérculos

Cultivos Transitorios y Agroindustriales

Ganadería y Especies Menores




Apicultor Anderson Fonseca
Polinización con abejas *Apis mellifera* en cultivo de café
San Antonio del Tequendama (Cundinamarca)

Instituciones que aportaron financieramente para la creación y difusión de estas tecnologías

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)
Programa Nacional de Transferencia de Tecnología Agropecuaria (Pronatta) ¹
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)
Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT)
Banco de Desarrollo Empresarial y Comercio Exterior de Colombia (Bancóldex)
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria (Fontagro)
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) ²
Asociación Hortifrutícola de Colombia (Asohofrucol)
Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola (FNFH)
Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNC)
Comité de Cafeteros del Quindío
Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol)
Asociación de Cultivadores del Corregimiento de Campo Alegre (Asocampoalegre)
Federación de Agricultores del Sur de Nariño (Fedesur)
Consejo Nacional Cacaotero
Federación Nacional de Cacaoteros (Fedecacao)
Compañía Nacional de Chocolates
Casa Luker
Corporación Clayuca
Inversiones Rankin Bolívar & Cía S. C. S.
Gobierno de Holanda
Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia (Cenicaña)
Federación Nacional de Productores de Panela (Fedepanela)
Instituto Internacional de Investigación de Cultivos para los Trópicos Semiáridos (Icrisat)
Federación Nacional de Cultivadores de Cereales y Leguminosas (Fenalce)
CAMG Soluciones Tecnológicas S. A. S.
Gobernación de Sucre
Gobernación de Nariño
Gobernación de Santander
Gobernación de Boyacá
Gobernación de Vichada
Gobernación de Atlántico

¹ Programa desarrollado desde 1995 hasta 2002.

² Actualmente MinCiencias.



Algunas acciones corporativas frente al cambio climático y la conservación de los recursos naturales

Centro de Investigación Carimagua
Puerto Gaitán (Meta)



Muestreo de núcleos cultivo de arroz
Arauca (Arauca)

Participación en el proyecto Biocarbono Orinoquía,

hacia la implementación de un modelo sostenible para el cultivo de arroz



Muestreo de GEI
Paz de Ariporo (Casanare)

La Orinoquía es objeto de especial atención por tratarse de un bioma frágil, de gran extensión y estratégico para la sostenibilidad del país. El paisaje se ha transformado de manera acelerada; cada año, aproximadamente 200.000 hectáreas de ecosistemas naturales, se convierten en ganadería y cultivos agroindustriales de arroz, maíz, soya, palma, cacao, caucho, caña de azúcar, entre otros.

Con el fin de tomar medidas que detengan las altas tasas de deforestación y permitan reducir emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en marzo de

2018 se firmó un acuerdo legal de donación del Banco Mundial¹ para implementar el *Proyecto Biocarbono Orinoquía-Paisajes sostenibles bajos en carbono*, como parte de la iniciativa sobre paisajes sostenibles del Fondo Biocarbono que tiene por finalidad ampliar las prácticas de gestión de la tierra como la mejora del manejo de la ganadería, la agricultura inteligente con relación al clima y la administración forestal sostenible, en los grandes paisajes.

El proyecto, coordinado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y coejecutado con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), busca identificar y desarrollar alternativas que permitan contribuir a mejorar la planeación y producción agropecuaria sostenible en la Orinoquía y disminuir las emisiones de GEI. Los sectores productivos priorizados fueron arroz, ganadería bovina, forestales, palma de aceite, cacao y marañón. En abril de 2021, AGROSAVIA, a través



Arroz seco para cosecha
Puerto López (Meta)

¹ Donaciones de los gobiernos de Alemania, Estados Unidos, Noruega y Reino Unido. Recursos administrados por la Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario (Fiduagraria S. A.).



Día de campo
Paz de Ariporo (Casanare)

del Centro de Investigación La Libertad, formalizó el contrato de consultoría para caracterizar, validar y socializar modelos productivos sostenibles bajos en carbono para el cultivo de arroz en los municipios de Arauca (Arauca), Paz de Ariporo (Casanare), Villavicencio, Puerto López y Puerto Gaitán (Meta).

En la Orinoquía se concentra cerca del 53% de la producción de arroz en Colombia, sin embargo, el cultivo es considerado una fuente principal de emisiones de GEI, como metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), relacionadas con la aplicación de prácticas agronómicas inadecuadas.

Inicialmente, durante la consultoría, se identificaron los modelos productivos predominantes en la región, a partir de la caracterización de las unidades productoras y su tipificación, considerando factores como tamaño del cultivo, riego y fertilizantes utilizados. Con modelos más sostenibles se encontraron unidades productoras vinculadas al programa de Adopción Masiva de Tecnología (Amtec) de la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz)² y unidades productoras vinculadas comercialmente al molino de Arroz Blanquita, quienes tienen una filosofía de producción sostenible y promueven una línea de arroz orgánico. Para facilitar el análisis, el equipo de AGROSAVIA desarrolló una calculadora

de emisiones de GEI que permite el monitoreo y verificación de emisiones; al respecto, José Manuel Suso, gerente de Arroz Blanquita, menciona “lo más importante es que ustedes [AGROSAVIA] tienen las herramientas para medir las emisiones de GEI, nosotros sabíamos que estábamos haciendo las cosas bien pero no teníamos los elementos de medición, con ustedes encontramos que sí hacíamos las cosas diferentes”.

La identificación de los modelos productivos se acompañó del análisis de los cambios de uso del suelo y coberturas, lo que permitió generar información de las emisiones reales del cultivo. Esto fue clave, no solo para el propósito de la consultoría de caracterizar los modelos productivos actuales sino como insumo para la línea base regional de la Orinoquía y para informes reportados por el Ideam ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático³. Diana Manrique Luna, consultora de esa entidad, resalta “es muy importante la caracterización que se hizo a nivel regional de los productores en los dos sistemas de arroz: riego y secano (...) es una orientación al factor de emisión predeterminado que se puede utilizar en la región y que, al momento de hacer una acción de mitigación, esté acorde a la línea base”.

Posteriormente, con la participación de diferentes actores de la cadena, se evaluaron y validaron las mejores prácticas identificadas en los modelos productivos. En esta fase fueron fundamentales las pruebas, en cultivos de los productores, de prácticas de preparación del suelo e incorporación del tamo, de uso de agroinsumos, entre otras. A partir de estas pruebas los productores extrajeron aprendizajes y conclusiones. Orlando Rodríguez, productor de arroz de Arauca, asegura,

Yo no hacía los análisis de suelo como se debían hacer, la preparación no era la adecuada (...) toda la parte vegetal que sale del arroz después de que se deja de cultivar [el tamo] lo estamos incorporando, que antes no lo hacíamos, antes desafortunadamente se quemaba. En la parte

² Programa que busca transferir tecnología de manejo del cultivo de arroz para incrementar la productividad y disminuir los costos de producción, con el menor impacto ambiental.

³ Informe Bienal de Transparencia, Inventario Departamental de GEI y Carbono Negro, Informe del Inventario Nacional de GEI y Carbono Negro de Colombia.

productiva, se dio que la producción aumentó por la preparación de la tierra, con la disminución de los abonos y los agroquímicos, entonces nos disminuyeron los costos y la rentabilidad aumentó.

Según Luz Mila Prada, productora de arroz de Arauca, “la producción me ha mejorado y los gastos han disminuido de una forma impactante; ya no aplico tantos abonos edáficos o todos esos productos que uno tiene que aplicarle al arroz, he bajado eso, por ejemplo, ya no le botamos tantos químicos a la tierra”.

La Unión de Arroceros/Arroz Supremo S. A. S. se sumó a este ejercicio de evaluación y validación de las mejores prácticas, a través de una parcela piloto-demonstrativa como punto de referencia para sus productores aliados, donde se aplicaron prácticas como labranza mínima, uso de semilla certificada, incorporación de enmiendas en presiembra, manejo sostenible del agua, fertilización basada en análisis de suelo, calibración de maquinaria, uso de drones para monitoreo y control de problemas sanitarios.

Como resultado de este proceso se diseñó un **modelo bajo en carbono** que integra las mejores prácticas en la producción de arroz y que, como se evidenció, incrementan el carbono orgánico del suelo, conservan la biodiversidad, regulan el uso del agua y proveen otros servicios ecosistémicos. Se trata de un modelo sostenible que además de contribuir a la mitigación del cambio climático y otros impactos ambientales, permite mantener o aumentar el rendimiento y disminuir los costos de producción en cerca del 30%. Álvaro Ruiz, ex gerente general de la Unión de Arroceros/Arroz Supremo S. A. S., manifiesta “lo que me llama la atención de aplicar estas mejores prácticas del cultivo, es que se va a producir más con menos, va a ser más rentable y, adicionalmente, va a reducir el impacto sobre las emisiones de carbono”.

El modelo se presenta en una guía para los productores, con el paso a paso para la incorporación sistemática y planeada de las prácticas⁴, de manera que el productor se convierta en un gestor del modelo de arroz bajo en carbono en su predio (figura 1).



Figura 1. Esquema de gestión del modelo productivo bajo en carbono

⁴ Proyecto Biocarbono Orinoquía y AGROSAVIA (2022). *Guía de implementación de mejores prácticas para un modelo de arroz bajo en carbono*. <https://www.agrosavia.co/media/tdcda55x/guias-productivas-plantilla-editorial.pdf>

El modelo se está socializando no solo con los productores sino también con molineros y asistentes técnicos, y hay avances en la implementación; por ejemplo, de Arroz Supremo se han unido 20 productores y como lo indica Heber Cubides, líder de buenas prácticas de cultivo de esta entidad, “en aplicación de buenas prácticas de arroz bajo en carbono, [los productores] están en el 85%, ya lo que les falta es algo más como de tecnología, pero ya están muy arriba en ese tema”.

A partir del análisis prospectivo, se estima que, con la implementación del modelo en el año 2030, en 15.630 ha (70% del área del cultivo en la región), se lograría una reducción de 94.398 toneladas de CO₂ equivalente por ciclo productivo, y, además de fortalecer la cadena productiva, se tendría la posibilidad de acceder a mercados de carbono y a mercados verdes con un precio más competitivo.

**Monitoreo de suelos
Arroz Blaquita**



**Muestreo de núcleos
Arauca (Arauca)**



Con el fin de incentivar la aplicación del modelo se generó una guía, para formuladores de políticas públicas y gestores de conocimiento, para la gestión del territorio y el escalamiento del modelo. A partir de una alianza entre Finagro, Fedearroz y AGROSAVIA, se estructuró un incentivo financiero, con tasa de interés subsidiada para la producción de arroz bajo en carbono, a partir de 2024, dentro de la Línea Especial de Crédito (LEC) Economía Verde⁵.

Esta consultoría le ha permitido a AGROSAVIA valorizar el conocimiento del equipo de investigación sobre sostenibilidad de los sistemas productivos de la región y producción baja en carbono. La experiencia adquirida en el caso de arroz se está capitalizando en la ejecución actual de las consultorías de este mismo proyecto en los sistemas de cacao y marañón. Es el inicio de un camino hacia la construcción de paisajes sostenibles en la Orinoquía.

⁵ Fedearroz y AGROSAVIA serán los encargados de emitir la “certificación de producción de arroz sostenible baja en carbono” para los productores que cumplan los requisitos mínimos establecidos de implementación del modelo y deseen acogerse a este beneficio financiero.

Participación en las Mesas Regionales de Ganadería Sostenible,

transición a sistemas ganaderos sostenibles

La ganadería es fundamental para la economía del país, aporta el 1,7% del PIB nacional y más del 20% del PIB agropecuario y genera alrededor de un millón de empleos¹; no obstante, es la responsable del 44% de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del total del sector agropecuario. En la lucha contra el cambio climático, Colombia en el año 2017 se unió a la Mesa Redonda Global para la Carne Vacuna Sostenible (GRSB)², una red mundial creada en el 2010 que impulsa el progreso de la carne sostenible. Actualmente tiene más de 500 miembros, de 24 países, que en conjunto son responsables de más de dos tercios del comercio transfronterizo de carne de vacuno y se propone la reducción de las emisiones de GEI, la mejora del uso de la tierra y el bienestar animal. La Mesa Ganadera de Colombia (MGS-Col) es una de las 12 Mesas Redondas Nacionales en todo el mundo, que participan en la Mesa Global. Funciona como una alianza público-privada liderada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y cuenta con 70 instituciones miembros. Asesora al Estado en el diseño, implementación y seguimiento de políticas públicas para transformar la producción ganadera y es un órgano reconocido de consulta técnica especializada para el sector.

Fruto de los espacios de interacción y discusión en las regiones propiciados por la MGS-Col, se vio la oportunidad de establecer mesas regionales. Hoy día hay 15 Mesas Regionales de Ganadería Sostenible (MRGS)³ que tienen como objetivo propiciar la

articulación de actores y generar diálogo de saberes para promover la sostenibilidad de la cadena. AGROSAVIA actúa como Secretaría Técnica en seis MRGS: Caquetá, Caribe húmedo, Caribe seco, Eje Cafetero-Valle del Cauca, Huila-Tolima y Meta, y es miembro de las demás. Desde la Secretaría Técnica contribuye a la organización, direccionamiento y formación de conceptos técnicos; y como miembro, aporta al cumplimiento de los objetivos.

Una contribución central de las MRGS fue la construcción de la Resolución 000126 de 2022 “por la cual se adoptan los Lineamientos de Política de Ganadería Bovina Sostenible-GBS 2022-2050”, y que requirió la convergencia de múltiples actores dentro de cada una de las MRGS que, desde sus especificidades regionales, hicieron sus aportes. Estos lineamientos son el instrumento principal a partir del cual se debe direccionar la acción del Estado y del sector para lograr una transformación hacia sistemas ganaderos sostenibles, bajos en emisiones de GEI y adaptados al cambio climático; Germán Serrano Bastos, exsecretario técnico MGS-Col, afirma que constituye “la bitácora sobre la cual se tracen las líneas de acción de las MRGS, la MGS-Col y el resto de la institucionalidad, para hacer la transformación y gestión de sostenibilidad” y añade “el impacto supremo de la política es que se podrá generar un bienestar multidimensional, donde se podrá ejercer no solo bienestar a los ganaderos, sino también al ecosistema, los animales y a la sociedad, con una cadena cohesionada con un atributo de valor diferenciado”.

¹ Federación Colombiana de Ganaderos, febrero 2024. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano.

² Global Roundtable for Sustainable Beef (<https://grsbeef.org>)

³ Antioquia, Arauca, Boyacá-Cundinamarca-Bogotá, Caquetá, Caribe húmedo, Caribe seco, Casanare, Cauca, Eje Cafetero-Valle del Cauca, Guaviare, Huila-Tolima, Magdalena Medio, Meta, Vichada y Nariño.



Ejemplares de la raza criolla Sanmartinero

Avances de la MRGS del Meta en construcción de política y gestión del conocimiento

La MRGS del departamento del Meta es presidida por el Comité de Ganaderos del Meta, la Secretaría Técnica es compartida entre la Universidad de los Llanos (Unillanos) y AGROSAVIA, tiene como miembros más de 20 entidades con presencia en el departamento y cuenta con importantes aliados nacionales e internacionales. Esta MRGS se ha convertido en referente por la articulación interinstitucional y el decidido impulso a la ganadería sostenible.

En términos de política, el Meta es el primer departamento en aprobar una ordenanza que adopta lineamientos para la reconversión de la ganadería bovina hacia sistemas sostenibles con enfoque de paisaje (2023-2050)⁴, enmarcada en la resolución nacional del 2022. Esta iniciativa se logró con la MRGS como ente consultivo, por lo que el equipo del Centro de Investigación La Libertad de AGROSAVIA, liderado por el investigador Hernando Flórez, desde la Secretaría Técnica tuvo un rol clave en la generación y validación de los lineamientos. Como lo indica Faber Arango, profesional del Proyecto Biocarbono Orinoquía, con esto se logra “entregarle una herramienta de política pública a los tomadores de decisiones para que los proyectos que vengan con recursos públicos sean enfocados hacia la ganadería sostenible y baja en carbono”.

Un año atrás, en 2022, y como otro de los varios ejemplos destacables de política del sector, se institucionalizaron acciones en el marco de una ordenanza previa que declara patrimonio genético, cultural y económico del Meta a la raza bovina criolla Sanmartinero⁵. La participación de la MRGS fue clave en la construcción de esta política, que permitirá gestionar recursos y capacidades para la caracterización, conservación, fomento y desarrollo de la raza. Para José Zárate, exsecretario de Agricultura y Desarrollo Rural del Meta, “conservar esta raza es importante por ser patrimonio del territorio y porque es una alternativa de adaptación al cambio climático”.

Ahora, como manifiesta Luis Eduardo Arias, gerente del Comité de Ganaderos del Meta y presidente MRGS-Meta, el reto de la Mesa y del gobierno departamental es lograr que estas políticas públicas “se puedan hacer operativas y, para ello, hay que incidir de manera directa con propuestas que se conviertan en acciones; es en lo que está trabajando la Mesa dentro de su plan de acción 2024”.

En gestión del conocimiento, esta Mesa se destaca por la realización de los dos Foros de Ganadería Sostenible de la Orinoquía⁶, que contaron con más de 1.700 asistentes entre ganaderos, asistentes técnicos, otros profesionales del sector y estudiantes. Según Gonzalo Torres, exfuncionario de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural del Meta, “la acogida ha sido muy importante, es un evento referente de la Mesa”. Este Foro, que a partir de la Ordenanza del 2023 se institucionaliza con carácter anual, no solo es un espacio de divulgación de la ganadería sostenible sino que sienta las bases para acciones futuras. Por ejemplo, en el primer Foro se realizó la firma protocolaria, por parte de diversas entidades públicas y privadas, de un acuerdo de cero deforestación. Dentro de estas entidades está la empresa La Catira, con una red de ganaderos locales, para quienes el cumplimiento del acuerdo requiere de un proceso de acompañamiento técnico y capacitación, que ya inició y con el cual AGROSAVIA está

⁴ Ordenanza 1216 de 2023 “Por medio de la cual se adoptan los lineamientos para la reconversión de la ganadería bovina”.

⁵ Ordenanza 1194 del 2022 “Por medio de la cual se establecen acciones en desarrollo de la Ordenanza 677 de 2009”.

⁶ Primer Foro, 27 de octubre de 2022, Universidad Santo Tomás, Villavicencio. Segundo Foro, 12 de octubre de 2023, Parque de la Cultura Llanera Malocas, Villavicencio.



Clausura diplomado Paisajes Ganaderos Sostenibles en la Orinoquía

comprometido; a futuro se espera posicionar estos productos “cero deforestación” y ganar reconocimiento en el mercado.

Otro hito importante en esta línea es la creación del diplomado Paisajes Ganaderos Sostenibles en la Orinoquía, que con el apoyo del Proyecto Biocarbono Orinoquía, aliado fundamental de la Mesa, tuvo su primera edición dirigida principalmente a extensionistas rurales de la región⁷. María Cristina Hernández, docente de Unillanos, comenta “aunque todos hablamos de sostenibilidad, no sabemos realmente a qué hace referencia... tenemos que formar a los que están formando, que sean multiplicadores de información... son 31 personas que van a empezar a cambiar el concepto de ganadería en la región”.

Estos son solo algunos de los muchos frentes de trabajo y logros de esta MRGS y las condiciones están dadas para seguir avanzando, Lourdes Peñuela, Directora Fundación Horizonte Verde, resalta que “hay ambiente de credibilidad, confianza... nos hemos podido convocar, compartir un objetivo

común y trabajar juntos” y Faber Arango asegura que “la articulación que se está viendo ahora no se había visto antes, cada actor de la cadena ganadera del departamento le aporta a este proceso desde su rol, se ha fortalecido el sector en el desarrollo sostenible y veremos una verdadera transformación cuando logremos que esos lineamientos y prácticas sostenibles sean implementadas con los productores”.

Las otras MRGS del país, también han avanzado y tienen aspectos particulares a resaltar, solo por mencionar algunos: la comprensión del paisaje ganadero considerando especies menores y la participación de mujeres, en la del Caribe seco; la exitosa dinámica en la realización de eventos y días de campo, en la del Eje Cafetero-Valle del Cauca; el trabajo de cohesión y articulación con organismos de cooperación, en la del Caquetá; la Política Pública de Crecimiento Verde de 2023, en la de Antioquia; y la creación de calculadora de carbono para la cuantificación de emisión y remoción de CO₂, en la de Boyacá-Cundinamarca-Bogotá.

Las acciones de las MRGS han venido abonando un camino hacia la transición a la ganadería sostenible en el país, AGROSAVIA como uno de los actores del sector en los territorios ha participado de este proceso en las diferentes regiones y está comprometido para seguir construyendo juntos esta necesaria transformación.

Primer Foro de Ganadería Sostenible de la Orinoquía



⁷ Unillanos, 08 de septiembre – 02 de diciembre de 2023.

Participación en las Mesas Técnicas Agroclimáticas, para mitigar los efectos del cambio y la variabilidad climática en el sector agropecuario



Estación climática -
instalación de pluviometro
Orinoquía

El cambio y la variabilidad climática son fenómenos que afectan en forma directa las actividades agropecuarias e incrementan los riesgos sobre la seguridad y soberanía alimentaria, la salud y la sostenibilidad de los sistemas de producción y de sus servicios ecosistémicos.

Las Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) son espacios de interacción donde expertos en meteorología analizan, generan predicciones e intercambian ideas con profesionales expertos en sistemas de producción agropecuaria, extensionistas y productores. Los riesgos y oportunidades resultantes de este análisis se utilizan en la gestión de sistemas de producción, pues se conoce la vulnerabilidad de cada sistema para poner en práctica las acciones más adecuadas que permitan la mejor adaptación a la variabilidad y el cambio climático. Esta información se registra en un boletín técnico agroclimático (BTA), herramienta clave para la toma de decisiones¹.

Las primeras MTA fueron instaladas en 2014 en Colombia por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). En la Contribución Determinada a Nivel Nacional (CDN)², en 2016, el país incluyó el desarrollo de 15 MTA, con alcance para un millón de productores. Posteriormente, en 2019, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), el CIAT y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) iniciaron un intercambio sur-sur para replicar

¹ Los BTA incluyen el comportamiento climático en diversas zonas del país junto con los pronósticos climáticos y proporciona directrices destinadas a mejorar la planificación de las actividades agropecuarias. Para más información, se puede consultar *Ficha técnica agroclimática: herramienta de apoyo para la gestión del riesgo agroclimático en cultivos ecuatoriales*. <https://doi.org/10.21930/agrosavia.nbook.7406856>

² Las CDN representan los compromisos asumidos por los países para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París de 2015.

la metodología en diez países de América Latina, donde se han creado 39 MTA con la participación de más de 300 instituciones y que han beneficiado a más de 500.000 agricultores con información agroclimática a nivel local para cultivos, como maíz, arroz, frijol, café, frutas y vegetales, y ganadería. Así, a partir de la experiencia colombiana, las MTA se posicionaron como una de las soluciones más destacadas y replicables de servicios climáticos para la agricultura.

AGROSAVIA lideró la conformación de las mesas en cuatro departamentos de la Orinoquía y, además, participa en las MTA de las regiones Caribe y Andina. En los departamentos de Santander, Córdoba, Sucre, Magdalena, Tolima y Huila contribuye en la generación de los BTA; y en el Valle del Cauca, los investigadores llevan a cabo predicciones y ofrecen recomendaciones a la secretaría técnica de la mesa. Actualmente, en Colombia existen 17 MTA y se espera seguir incrementándolas hasta llegar a todas las regiones y departamentos del país.

Experiencia de la construcción de las MTA en la Orinoquía

El fortalecimiento de las comunidades es un eje central de la iniciativa de las MTA. AGROSAVIA, a partir de una consultoría financiada por el Fondo Biocarbono del Banco Mundial, ha liderado la conformación de las MTA en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada. Su acción se ha enfocado en la mejora de las capacidades técnicas de diferentes actores de la región, con la conformación de un sistema o plataforma de información agroclimática y de manejo de los sistemas de producción. Con esto se busca que haya acceso oportuno a información agroclimática, que permita realizar acciones preventivas frente a eventos climáticos adversos; emplear prácticas culturales adaptadas al cambio climático; y conformar estructuras de gobernanza, fortalecimiento del tejido social, intercambio de conocimiento y resiliencia al cambio climático a nivel comunitario.

Las convocatorias a la comunidad se realizaron entre AGROSAVIA y las secretarías de agricultura de los departamentos de Arauca, Casanare y Meta. Para el



Taller de la MTA de Arauca

departamento de Vichada la convocatoria se realizó entre AGROSAVIA y el Sistema Departamental Agropecuario (Sidagro) y se contó con la participación voluntaria de los Guardianes del Clima. En las primeras sesiones de trabajo se identificaron los actores clave, el papel que desempeñan y la sinergia entre ellos. Así mismo, se definieron aspectos como la priorización de temáticas para el fortalecimiento de las comunidades y actores, los medios de comunicación para difundir los BTA y separatas especiales a generar, y temas de autogestión como la frecuencia de las reuniones. Posteriormente, se diseñó un plan de capacitación con base en una priorización de necesidades y en estrategias para la incorporación de las prácticas y conceptos aprendidos en los sistemas productivos. El enfoque del trabajo es el de comunidades de práctica (CoP), que parte de la conformación de grupos no formales cuyos participantes actúan en forma voluntaria para intercambiar información y fortalecer capacidades.

Entre 2022 y 2023 se realizaron nueve reuniones en cada uno de los cuatro departamentos, a través de las cuales se vincularon a estas MTA más de 540 personas y 90 instituciones, que permitieron generar en total 35 BTA, con análisis y predicción agroclimática y

recomendaciones trimestrales para once sistemas productivos. WhatsApp y los sitios Web de Biocarbono, Ideam, AGROSAVIA y Linkata, así como las radiodifusoras locales se consideraron los medios más efectivos para la comunicación y difusión de información; con lo que se logró que los BTA fueran recibidos por casi 6.000 personas³.

Los resultados de este trabajo colectivo ya se perciben entre los participantes de las MTA. Jairo Caballero, supervisor técnico nacional de Fedecacao e integrante de la MTA de Arauca, comenta que uno de los principales beneficios ha sido “la articulación institucional y de agremiaciones, así como poder compartir datos de las estaciones agroclimáticas”. Por otra parte, Nubia Hernández, productora de miel y polen de Apicordillera S. A. S., ubicada en Tame, menciona que “la mesa ha sido de gran ayuda para saber cuándo podemos tener cosechas, hacer traslados, realizar varios procesos de apicultura; hemos establecido un calendario, lo llevamos a las mesas y aportamos”.

En cuanto al fortalecimiento de capacidades, Julián Peláez, profesional de Transferencia de Tecnología de AGROSAVIA, sede Yopal, comenta “estamos fortaleciendo capacidades, porque la gente no tenía claro qué era una predicción o un pronóstico, es decir, toda esa terminología que se maneja en agroclimatología”. Luz Teresa Ayala, profesional especializada

de la Secretaría Técnica del Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (Codecti) de Casanare, menciona con relación a los BTA que son un desarrollo de gran importancia “por la generación de capacidades de interpretación [de la información climática] para traducirla a un documento técnico de recomendaciones que les sirva a diferentes actores”.

El sistema de información agroclimática que está en construcción integra información pública y privada y permite el modelamiento y pronóstico agroclimático de cadenas agropecuarias. La plataforma NORECCO (Nodo Regional de Cambio Climático en la Orinoquía) se encargará de la coordinación interinstitucional a nivel territorial y nacional; se seleccionarán modelos para la plataforma que relacionen variables climáticas con efectos biológicos y agronómicos; y se llevarán a cabo ejercicios locales de gestión de información para la integración de la información de diferentes actores.

Adicionalmente, se ha generado en AGROSAVIA una herramienta computacional denominada *Ficha técnica agroclimática*, codiseñada con productores, asistentes técnicos y especialistas en cultivos, la cual facilita la identificación de los factores que conducen a escenarios de riesgo, teniendo en cuenta la vulnerabilidad del cultivo en sus diferentes fases fenológicas, frente a una amenaza climática, con el fin de disponer anticipadamente de los recursos y de las acciones para mitigar posibles efectos adversos a la producción del cultivo. Este aplicativo está en construcción y se espera que se ponga a disposición del público a mediados de 2024 y que apoye también las recomendaciones generadas en las MTA para la gestión del riesgo.

Las MTA se han convertido en una estrategia clave para anticiparse y prevenir las consecuencias adversas del cambio y la variabilidad climática sobre los sistemas productivos agropecuarios, pero también en la coordinación y el fortalecimiento de capacidades para actores sociales e institucionales en la planeación y toma de decisiones oportunas e inteligentes, basadas en información meteorológica y productiva.

Fortalecimiento de capacidades con estudiantes del SENA Paz de Ariporo (Casanare)



³ Galindo, Y. P., Peláez, J. A., Santana, J. & Peña, A. J. (2024) *Las mesas en cifras*. MADR, Biocarbono, AGROSAVIA.

Centros de Investigación de AGROSAVIA dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas



Avistamiento de aves
C. I. La Selva

Colombia, dentro de su marco normativo ha permitido definir geográficamente y regular áreas con objetivos específicos de conservación, denominadas *áreas protegidas*, para mantener la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar la permanencia del medio natural como base de la diversidad cultural, que son los objetivos generales de conservación del país¹. El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) es el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan. De este Sistema, hacen parte 122 áreas nacionales, dentro de las que se encuentran los Parques Naturales Nacionales; 313 áreas del nivel regional y 1.238 reservas naturales de la sociedad civil del ámbito local².

Las áreas protegidas del nivel regional se clasifican en:

- **Distritos Regionales de Manejo Integrado**, que buscan ordenar, planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que se desarrollen.
- **Reservas Forestales Protectoras Regionales**, para el establecimiento o mantenimiento y utilización sostenible de bosques y coberturas vegetales naturales.
- **Distritos de Conservación de Suelos**, orientados a la recuperación de suelos degradados o a la prevención de fenómenos que causen alteración en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas y climáticas o por su utilidad.
- **Parques Naturales Regionales**
- **Áreas de Recreación**

¹ Dentro de este marco normativo se destaca la Constitución Política de 1991, que establece el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica; la Ley 2ª de 1959; el Decreto 2811 de 1974; la Ley 165 de 1994, que aprueba el Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica; y el Decreto 2372 de 2010.

² Reporte de áreas inscritas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), actualizado a diciembre de 2023.

En estos casos, son las Corporaciones Autónomas Regionales las encargadas de su reserva, delimitación, declaración y administración.

Cinco de los trece Centros de Investigación (C. I.) de AGROSAVIA, en diferentes regiones del país, están declarados como áreas protegidas regionales (figura 1). Este estatus, instrumento clave para la conservación en estos espacios, implica varios compromisos, los cuales se enmarcan en un plan de manejo (PM), actualizado cada cinco años. El PM incluye la definición y el diagnóstico de los objetos de conservación, una zonificación y definición de usos (preservación, restauración, uso sostenible) y un componente estratégico con las actividades de mediano plazo para lograr los objetivos de conservación; las actividades misionales de la Corporación se deben regir por los principios allí consignados. Los PM se han construido, en cada caso, con la participación de la Corporación Autónoma Regional, el C. I. de AGROSAVIA y representantes de la sociedad civil del territorio.

Distrito Regional de Manejo Integrado C. I. La Selva

Ubicado en el oriente del departamento de Antioquia, a siete kilómetros del casco urbano de Rionegro, en el sector Llanogrande, el C. I. La Selva dispone de una extensión de 64,84 hectáreas y desarrolla investigación y transferencia de tecnología en sistemas productivos agropecuarios de clima frío moderado para los valles interandinos. En el C. I. se encuentran ecosistemas de mosaico de cultivos y pastos, especies endémicas y un relicto de bosque, representativos de la zona.

Como respuesta a las presiones derivadas de los procesos de urbanización, en 2007 el C. I. presentó ante el Instituto Alexander von Humboldt la caracterización del medio físico y ordenamiento del territorio, con lo que obtuvo el concepto favorable y la posterior declaración de área protegida por parte de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare).

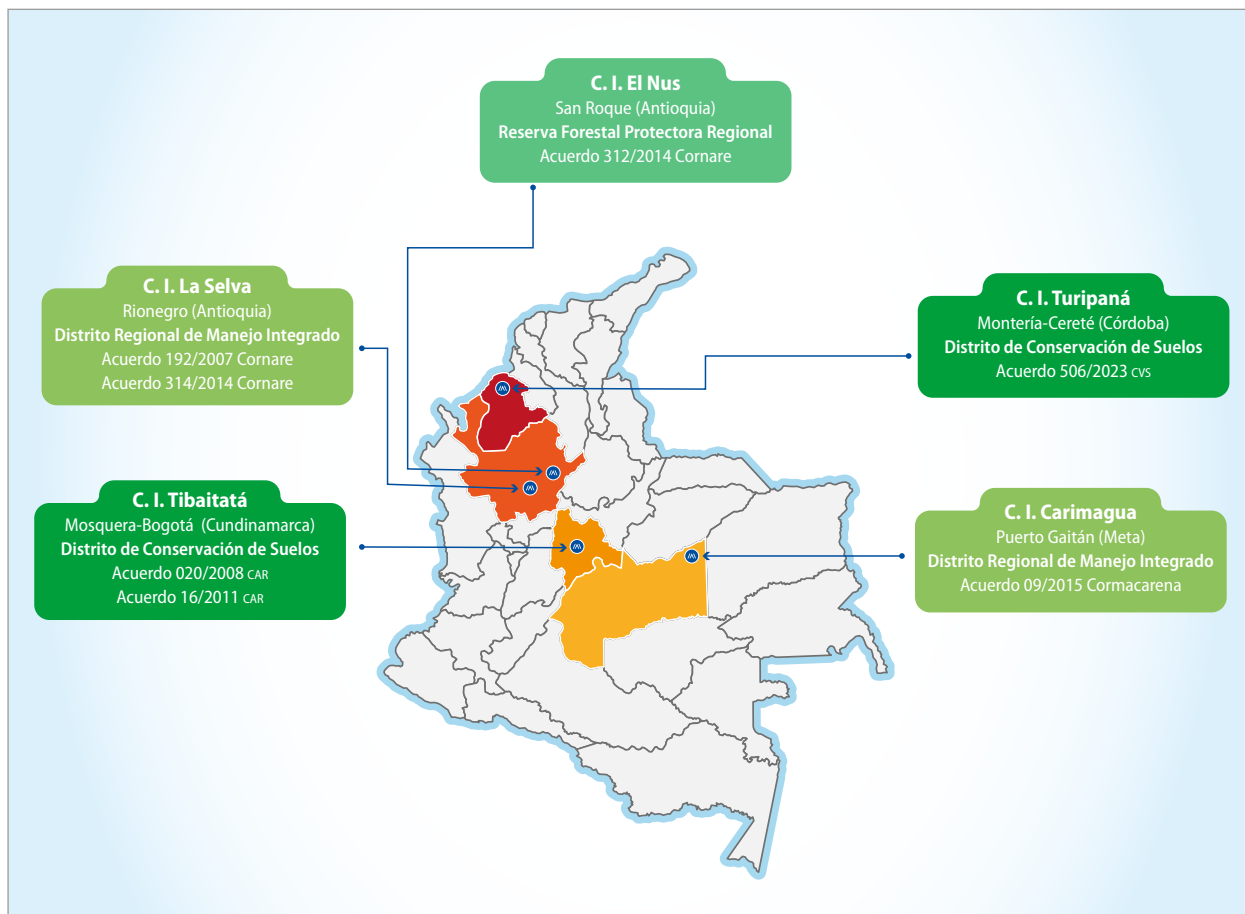


Figura 1. C. I. de AGROSAVIA que hacen parte del SINAP.



Siembra de árboles
C. I. La Selva

El PM definió como objetos clave de conservación el relicto de bosque muy húmedo montano bajo y el Banco de Germoplasma Vegetal con diferentes especies de frutales andinos, leguminosas y hortícolas. Se delimitó como zona de preservación el 63 % del área, para evitar su alteración o degradación por la actividad humana; como zona de restauración el 8%, para el restablecimiento de su función de diversidad biológica; y como zona de uso sostenible el 28%, para el desarrollo de actividades productivas agropecuarias enmarcadas en procesos de I+D+i.

El C. I. ha sensibilizado y capacitado al personal de la Corporación y a las comunidades aledañas acerca del alcance y los compromisos de esta declaratoria como área protegida y ha generado instrumentos como la guía de buenas prácticas agrícolas a aplicar para cumplir con el deber de conservación. Este proceso de varios años ha contribuido a la disminución del impacto ambiental en el territorio, al buen relacionamiento con los aliados como referente en la gestión ambiental, al mantenimiento y fortalecimiento del Banco de Germoplasma y a la mejora en términos de sostenibilidad de las actividades de I+D que se llevan a cabo. Stiven Barrientos, profesional de Cornare resalta “en Llano Grande hay muy pocas áreas de conservación (...); el banco de

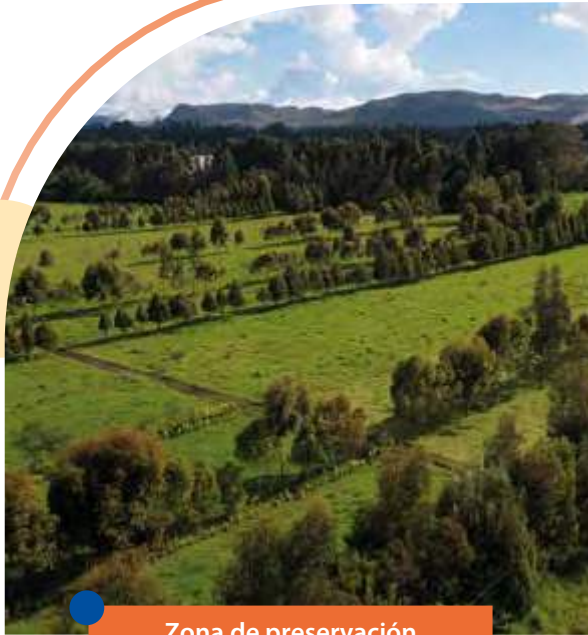
semillas aporta en gran medida a la conservación de la biodiversidad biológica y es único en las áreas de conservación”; Jaime Lozano, investigador del C. I. comenta “[estar en un área protegida] nos motiva a mirar cómo podemos impactar lo menos posible el relicto, con la verificación de uso de agroquímicos que menos impactan”.

Cada año, desde 2019, el C. I. participa en el Global Big Day, evento internacional simultáneo para el conteo global y avistamiento de aves, que permite obtener bases biológicas, científicas y de investigación sobre las aves en el mundo. En los dos últimos años participó en el programa de pago por servicios ambientales liderado por la Secretaría Ambiental del municipio de Rionegro, con el cual se incentiva la protección y conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad del territorio; Cindy Johana Gómez, subsecretaria Ambiental menciona “se busca reducir la sobreexplotación de los recursos naturales, equilibrar las cargas contaminantes que se derivan del crecimiento acelerado y orientar nuestros esfuerzos para alcanzar una armonía entre lo ambiental, lo social y lo económico”.

Con la visión de conservar los hábitats naturales para diferentes especies y de alcanzar el equilibrio con las dinámicas propias del territorio, principalmente de urbanización, se viene trabajando en el proyecto de construcción del Agroparque Jardín Botánico de Oriente en el C. I., como espacio de interacción de puertas abiertas y prestación de servicios a la comunidad.

Distrito de Conservación de Suelos C. I. Tibaitatá

Ubicado en la provincia Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca, en la vía Mosquera-Bogotá, el C. I. Tibaitatá dispone de 564 hectáreas y centra la investigación y transferencia de tecnología en sistemas productivos del altiplano cundiboyacense, agricultura protegida, sistemas silvopastoriles, apicultura, agricultura urbana y periurbana, entre otros. El C. I. posee suelos representativos de las planicies de la cuenca media del río Bogotá, de alta aptitud agropecuaria; está en una zona de alto potencial hidrogeológico y posee varios humedales.



**Zona de preservación
C. I. Tibaitatá**



**Lotes de producción agropecuaria
C. I. Tibaitatá**

Frente a las amenazas por el desarrollo urbanístico, la construcción de bodegas y terminales de carga en los alrededores, se suscitó la iniciativa de protección del C. I. como pilar para la conservación y restauración de servicios ecosistémicos de la Sabana Occidente. En 2008, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) le otorgó la declaratoria de área protegida. Como objeto de conservación se priorizaron las características y condiciones del suelo, a través de las buenas prácticas agrícolas y ganaderas. Como zona de preservación de lotes de reforestación, canales y bermas, se definió el 4,3% del área; como zona de restauración, de espacios inundados, el 5,7%; y como zona de uso sostenible el 90%, para actividades de investigación y demostrativos comerciales agrícolas y pecuarios.

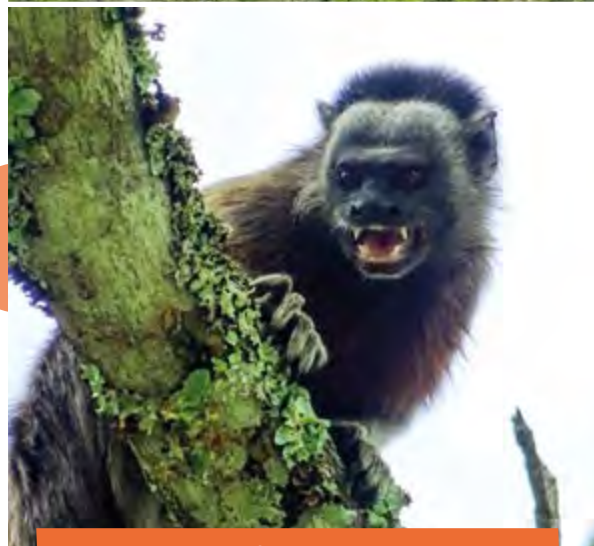
En el marco de las acciones de conservación se han realizado estudios, mantenimientos y capacitaciones para mejorar el sistema de riego y drenaje, condiciones que favorecen la eficiencia en el uso del agua y mitigan la degradación de los suelos. Frente al uso sostenible se ha promovido, en todas las actividades del C. I., el empleo de maquinaria para el desbrozado de materiales verdes que ayudan a incrementar el porcentaje de materia orgánica y de abonos orgánicos certificados; también se ha trabajado en la articulación de los sistemas de

producción agropecuaria con los servicios de laboratorio. Henry Moreno, profesional de Desarrollo de Negocios del C. I. indica "hoy en día estamos a una capacidad del 80% de manejo de aguas de riego, lo que ha permitido mejorar el uso de las áreas agrícolas y pecuarias. (...) En la medida que se han venido manejando mejor los sistemas de nutrición de los cultivos, se ha reducido la residualidad, se utilizan moléculas mucho más solubles y menos residuales que generan menos impacto en el suelo". Adicionalmente, se han adelantado acciones de evaluación de especies forrajeras tolerantes a la salinidad, la implementación de sistemas silvopastoriles que incluyen cerca de 10.000 árboles y mejoran las condiciones del suelo y el bienestar general de los animales, y el incremento de áreas forestales con la siembra de aproximadamente 11.500 árboles de especies nativas en unas 7 hectáreas.

El C. I. junto con el Centro Agropecuario Marengo de la Universidad Nacional de Colombia y el Centro de Biotecnología Agropecuaria (CBA) del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Mosquera han enfrentado con éxito la fuerte presión de expansión urbanística, industrial y comercial del municipio, conformando un corredor tecnológico para la investigación y el desarrollo agropecuario sostenible de la Sabana.

Reserva Forestal Protectora de la Montaña C. I. El Nus

Ubicado en el nordeste de Antioquia, en el municipio de San Roque, corregimiento San José del Nus, el C. I. El Nus dispone de 1.915 hectáreas y desarrolla su investigación en sistemas productivos agrícolas, pecuarios, forestales, agroforestales y silvopastoriles de clima medio y zonas de ladera de los valles interandinos. Este C. I. alberga una gran diversidad de recursos forestales representativos de los bosques muy húmedos y pluviales premontanos, especies de fauna y flora endémicas y en grado de vulnerabilidad a la extinción, por lo que tiene un gran valor en términos de biodiversidad; además, dispone de tres microcuencas esenciales para el abastecimiento hídrico del corregimiento.



Reserva forestal - tití gris
C. I. El Nus

Ante la amenaza potencial que representaba el incremento de la explotación forestal y de minería a cielo abierto que podrían comprometer el bosque en conservación y los nacimientos y cuerpos de agua, se desarrolló el proceso con Cornare que llevó a declarar al C. I. como área protegida en el 2014. Se definieron como objetos emblemáticos de conservación el tití gris, las abejas nativas sin aguijón y el Banco de Germoplasma Animal de las razas criollas bovinas Blanco Orejinegro y Chino Santandereano y del cerdo Sampedreño. La zonificación delimitó el 45 % del C. I. como área de preservación especialmente de bosques, nacimientos y fuentes de agua; el 16% para la restauración de áreas degradadas o erosionadas; y el 38% para uso sostenible en los procesos de investigación y actividades productivas que aporten a la economía familiar de los habitantes de la zona como la meliponicultura (cría y manejo de abejas sin aguijón), apicultura, recolección y manejo sostenible de semillas forestales, recolección de especies maderables para uso doméstico, ecoturismo y sistemas agroforestales.

Como parte de las acciones para la conservación se sembraron más de 6.600 árboles alrededor de las fuentes hídricas. En temas de manejo se realizaron actualizaciones de flora y fauna, se creó una red de distribución hidráulica para sistemas agrícolas y pecuarios y se involucró activamente a la comunidad aledaña con talleres de sensibilización y capacitación en meliponicultura, con el fin de fomentar prácticas sostenibles. Estas acciones, junto con la entrega de colmenas tecnificadas por parte de Cornare, contribuyen no solo a la sostenibilidad ambiental sino al bienestar local y al desarrollo económico. Adriana Gil, de la comunidad de Marbella contigua al C. I. comenta “el beneficio de las abejas que prestan al medio ambiente [es muy grande], lo que aprendimos fue su conservación, yo era de las que tumbaban las colmenas y ahora las ayudo a reproducir. Por otra parte, está lo de la polinización, ellas ayudan dentro de la reserva, pero también fuera de ella y para la polinización de los frutales son muy importantes”.

Al conservar una alta biodiversidad de flora, que favorece la presencia de aves migratorias, durante el 2023 el C. I. El Nus también participó en el Global Big Day para el avistamiento de aves.

Distrito Regional de Manejo Integrado C. I. Carimagua

Ubicado en la altillanura, en la vía Villavicencio (Meta)-Puerto Carreño (Vichada), el C. I. Carimagua tiene una superficie 15.123 hectáreas, en las que se realiza investigación en cultivos agroindustriales como arroz, soya, caña de azúcar, maíz, palma de aceite, forestales, caucho y sistemas silvopastoriles. El C. I. alberga una superficie representativa de sabanas naturales inundables, bosques de galería y morichales y la laguna Carimagua, de 160 hectáreas, que es uno de los cuerpos de agua naturales más importantes en la regulación hídrica de los ecosistemas de la Orinoquía.

En el 2010, ante la presión por la ocupación irregular de los predios, la tala de bosques y la caza indiscriminada, el C. I. inició la gestión para lograr la declaración como área protegida y detener estos procesos de deterioro ambiental y preservar sus activos ecológicos. Una vez obtenido el concepto favorable del Instituto Humboldt, en 2015 la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena) otorgó la declaratoria ambiental. El PM definió como objetos clave de conservación la laguna Carimagua y las muestras representativas de los ecosistemas naturales de la Orinoquía. Se estableció como zona para la preservación el 39% del área, dentro de la que se

encuentra la laguna y en la que se debe mantener la funcionalidad ecológica y evitar alteraciones; zona de restauración, el 44%, para la recuperación de atributos de biodiversidad de pastizales, suelos desnudos y sucesiones boscosas jóvenes; y el 17% como zona para uso público y desarrollo de investigación.

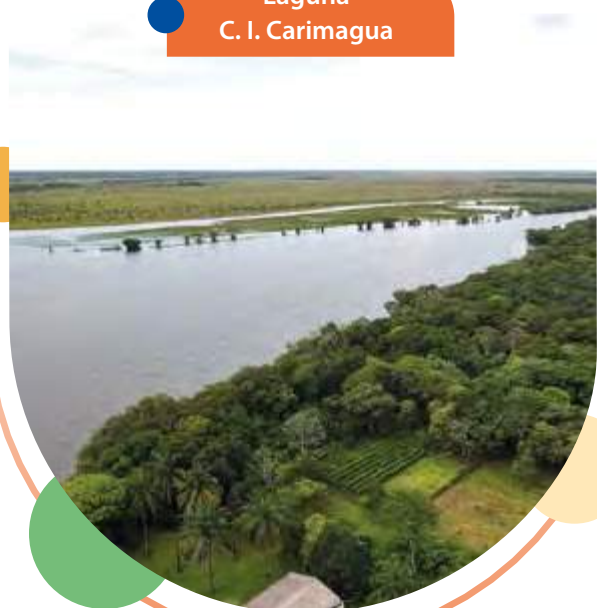
En el marco de los compromisos de conservación, se mejoró la infraestructura de corrales, pozos y redes de acueducto, lo que garantiza el acceso de agua a los animales y reduce su circulación hacia las fuentes de agua. Entre las acciones encaminadas al manejo y uso sostenible de los recursos, se realizaron capacitaciones de gestión ambiental, con la participación de los pobladores aledaños al C. I., para mejorar la disposición adecuada de residuos y su reutilización en abonos orgánicos. Se revisó con las comunidades la situación de ocupación de predios, aclarando la imposibilidad de legalizar la posesión dada la reglamentación de uso para la preservación y conservación. La estrategia de trabajo ha estado dirigida a la sensibilización de estas comunidades sobre la importancia de la preservación y las acciones de investigación y al monitoreo participativo y cuidado de los recursos naturales; Natalia Tobón, profesional de la firma de abogados Lois y Oscar Cuellar, gestor de la Agencia Nacional de Tierras, resaltan que para salvaguardar estos bienes se necesita que los espacios destinados para I+D+i se reflejen en el bienestar de la comunidad y que se beneficien de la transferencia de tecnología.

Daniel Felipe Granados, profesional de Cormacarena, resalta la importancia de las acciones hasta ahora adelantadas en el marco del PM “con el trabajo articulado con las instituciones y actores se han mantenido los objetos de conservación, importante porque [esta área protegida] alberga una cantidad de fauna y flora representativa para el Meta”.

Distrito de Conservación de Suelos C. I. Turipaná

Ubicado en la cuenca media del río Sinú, en la vía Montería-Cereté, el C. I. Turipaná tiene una superficie de 1.157 hectáreas y ha enfocado su actividad en cultivos estratégicos para el Caribe colombiano

Laguna
C. I. Carimagua



como yuca, maíz, algodón, ñame, batata; y la ganadería de doble propósito, pastos y forrajes y sistemas silvopastoriles. Se encuentra en la zona ecológica bosque seco tropical, tiene tres categorías de suelos (bajos, diques y planicies), aves migratorias y especies endémicas de valor ecológico estratégico para la región, y alberga el Banco de Germoplasma Vegetal en campo y el Banco de Germoplasma Animal de las razas criollas bovinas Romosinuano y Costeño con Cuernos y porcina Zungo.

Aproximadamente desde 2007, dada la presión del crecimiento urbanístico, se realizaron acercamientos con la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CvS) para buscar la protección del área. Los estudios de biodiversidad y el ordenamiento de información sobre la fauna, flora, agua y suelo, se logró en parte gracias a la ejecución del proyecto Conexión BioCaribe financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y con participación de la Universidad de Córdoba. En 2023 finalmente se obtuvo la declaratoria de área protegida. El PM define como objetos de conservación principales los Bancos de Germoplasma; el escarabajo (*Diabroctis cadmus*) que es endémico; las especies nativas del bosque seco ébano, ceiba tolúa, caoba, cedro y abarco, que se encuentran en estado de amenaza; y varias especies de aves migratorias. La zonificación del C. I. destina el 5% del área para la conservación de bosques; el 29% para uso sostenible de los bosques de ceiba, sistemas silvopastoriles y frutales; el 58% para uso agropecuario y el 6% para uso administrativo e infraestructura.

Con la declaratoria se han documentado los valores ambientales disponibles como punto de partida para la articulación con diferentes actores sociales e institucionales en el territorio, no solo en la realización de actividades de investigación y desarrollo, sino también alrededor de la gestión ambiental. María Isabel Ochoa, profesional de la FAO en Colombia manifiesta “la primera mejora es contar con la información, a veces se sospecha, pero no se tiene documentada la biodiversidad”. Dentro de las acciones también se ha avanzado en la creación de modelos de producción sostenible de carne con los que no solo se protege el suelo, sino que se incrementa el bienestar animal y se mantiene



Liberación de especies
C. I. Turipaná

la rentabilidad de la actividad productiva; de esta forma lo expresa Delmiro Durango, profesional de la Secretaría de Desarrollo Económico del municipio de Cereté “con una categoría de reserva declarada estamos mostrando lineamientos a los productores de cómo seguir siendo productivos junto con la conservación, [el C. I. Turipaná] es un referente de ser amigables con el ambiente”.

Mediante procesos de socialización y capacitación sobre los temas de conservación, ha mejorado el esfuerzo del equipo de investigación en limitar el uso de agroquímicos, con el fin de mantener y conservar los hábitats de especies endémicas y aves migratorias. Este proceso ha contribuido a reducir las presiones antrópicas de la urbanización, María Isabel Ochoa resalta que el C. I. “es una zona con riqueza de anfibios y reptiles ¡es impresionante siendo una zona con tendencia urbana!”.

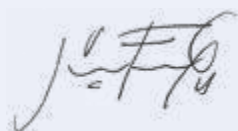
La declaratoria como áreas protegidas de los C. I. ha sido una apuesta de largo plazo y de trabajo constante en AGROSAVIA. Este proceso ha requerido vencer obstáculos como la baja sensibilidad ambiental de algunos tomadores de decisiones, la escasez de recursos para adelantar los estudios de base y para ejecutar las acciones establecidas en los PM; pero paulatinamente, a medida que se consolida, se observan los avances en la cultura de protección y conservación de los ecosistemas en convivencia con la investigación para una producción agroalimentaria sostenible.

Balance Social de AGROSAVIA 2023

	Valor (\$)
1. Inversión recibida (I)	311.734.747.868
1.1. Ingresos operacionales	277.151.385.100
1.2. Recursos recibidos en administración	34.583.362.768
2. Beneficio social	1.098.978.742.811
2.1. Beneficios sociales a la comunidad corporativa (II)	48.162.781.900
Pagos sociales obligatorios y aportes a fondos privados de pensiones	34.663.938.075
Capacitación y formación	1.576.978.686
Bienestar y seguridad en el trabajo	6.418.657.690
Incentivo al ahorro y pólizas	5.503.207.449
2.2. Obligaciones fiscales (II)	1.230.024.042
2.3. Beneficio económico adicional para los productores por la adopción de tecnologías, atribuible a la Corporación (III)	1.049.585.936.869

(I) La inversión recibida corresponde a la sumatoria de los ingresos operacionales (ejecución de la transferencia recibida del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural [Ley 1731 de 2014], transferencias del Sistema General de Regalías, la administración de proyectos y la prestación de servicios tecnológicos) y los recursos recibidos en administración para la ejecución de proyectos de investigación (ejecución de vínculos negociales clasificados como recursos recibidos en administración durante la vigencia 2023).

(I), (II) La información de estos rubros fue tomada fielmente de los libros contables.



Jairo Fonseca González. Contador General (TP No. 89451-T)

(III) Corresponde a la estimación del beneficio económico adicional obtenido por los productores agropecuarios en 2023 (atribuible a la Corporación) gracias a la incorporación en sus sistemas productivos de una muestra de 30 tecnologías analizadas. Ver detalle páginas 66-67.

	Número
Recursos humanos corporativos	
Empleados de planta al final del año	1.891
Empleados de planta mujeres	796
Empleados de planta hombres	1.095
Empleados de planta menores de 45 años	1.216
Empleados de planta que ingresaron durante el año	158
Empleados de planta que salieron durante el año	136
Mujeres en cargos directivos y jefaturas	16
Hombres en cargos directivos y jefaturas	20
Empleados con cargo relacionado a la investigación	785
Empleados con cargo de investigador doctor	159
Empleados con cargo de investigador máster	234
Empleados con cargo de profesional de investigación	20
Empleados con cargo de apoyo a la investigación	296
Empleados con cargo de asistente de investigación	76
Mujeres con cargo relacionado a la investigación	304
Hombres con cargo relacionado a la investigación	481
Pasantes, aprendices Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), tesisistas	138
Eventos de relevancia social	
Capacitaciones y otros eventos de intercambio de conocimiento	1.660
Actividades de promoción técnica (días de campo, giras tecnológicas, entre otras)	404
Ferías	79
Visitas a los centros de investigación de AGROSAVIA	577
Entregas de material de siembra y lanzamiento de tecnologías	36
Articulación institucional	53
Asistentes externos a los eventos	70.518
Alianzas establecidas con otras instituciones (I)	
Alianzas coejecutoras	56
Alianzas financiadoras	57

(I) Las alianzas coejecutoras son las que se establecen con otra entidad para el desarrollo conjunto de proyectos, el indicador solo se refiere a los convenios específicos dentro de este tipo de alianzas. Las alianzas financiadoras son las que se establecen con otra entidad que entrega recursos para la ejecución de proyectos, pero no participa de ninguna actividad.



Con profunda consideración, recordamos a un gran papicultor, Teódulo Bohórquez, quien partió de entre nosotros dejando un legado imborrable en la comunidad agrícola. Su dedicación incansable, conocimiento excepcional y pasión por la tierra marcaron una huella indeleble en cada surco. Su pérdida dejó un vacío que solo se llena con el respeto y reconocimiento por sus aportes. Honramos su memoria, agradecidos por el impacto positivo que dejó en el sector agrícola y su contribución a AGROSAVIA.

Descanse en paz.

Teódulo Bohórquez Molina (q. e. p. d.)
Ventaquemada (Boyacá)

Equipo de dirección

Jorge Mario Díaz Luengas
Director Ejecutivo

Ariel Hurtado Rodríguez
Director Administrativo y Financiero

Rodrigo Alfredo Martínez Sarmiento
Director de Investigación y Desarrollo

Martha Isabel Gómez Álvarez
Directora de Vinculación

Sandra Tatiana Rivero Espitia
Directora de Planeación y Cooperación
Institucional

Luis Fernando Mayolo de Satory
Jefe Oficina de Comunicaciones, Identidad y
Relaciones Corporativas

María Cristina Montaña Domínguez
Jefe Oficina Asesora Jurídica

María del Pilar Sierra Gayón
Jefe Oficina Asesora Gestión Organizacional

Adriana Gómez Badel
Asesora Dirección Ejecutiva

Juan Carlos Gallego Gómez
Asesor Dirección Ejecutiva

**Equipos de trabajo
del Balance Social****Equipo base**

Ángela Rocío Vásquez Urriago
Investigadora PhD

Gregorio Zambrano Moreno
Investigador Máster

Marisol González González
Investigadora Máster

María Margarita Ramírez Gómez
Investigadora PhD Senior

Gonzalo Alfredo Rodríguez Borray
Investigador Máster Senior

Sandra Tatiana Rivero Espitia
Directora de Planeación y Cooperación
Institucional

**Equipos de los Centros
de Investigación
(análisis de las tecnologías)****Centro de Investigación Caribia
y Finca Experimental La Trinidad**

Eder Aleyxo Castro Lizcano
Director de Centro (E)

Leddy Roper Barbosa
Profesional de Transferencia de Tecnología

Ricardo José Henríquez Crespo
Investigador Máster

Luis Fernando Parra Martínez
Líder de Seguimiento y Evaluación

Verónica Tibaduiza Roa
Coordinadora de Innovación Regional

Centro de Investigación El Mira

Carlos Enrique Castilla Campos
Director de Centro

Carlos Fernando Correa Orobio
Profesional de Transferencia de Tecnología

Andrés Javier Castillo Estacio
Profesional de Apoyo

Joan Fernando Díaz Calderón
Profesional de Apoyo

Centro de Investigación El Nus

Juan Fernando Toro Tobón
Director de Centro

Sara Isabel Upegui Gómez
Profesional de Transferencia de Tecnología

Edison Julián Ramírez Toro
Investigador PhD Asociado

Juan Gonzalo de Jesús López Lopera
Profesional de Investigación

Luisa Fernanda Reyes Mogollón
Líder de Seguimiento y Evaluación

Daniilo Augusto Monsalve García
Investigador Máster

Sebastián Pineda Sierra
Profesional de Apoyo a la Investigación

Ruddy Lizette Huertas Beltrán
Profesional de Apoyo a la Investigación

David Felipe Nieto Sierra
Investigador Máster

Ana María Loaiza Echeverri
Coordinadora de Innovación Regional

Edna Rocío Mompotes Largo
Profesional de Apoyo a la Investigación

**Centro de Investigación La Libertad,
Centro de Investigación Carimagua
y Sede Yopal**

Román Tibavija Cipagauta
Director de Centro

Jenny Alejandra Rondón Manrique
Coordinadora de Innovación Regional

Eliana Sofía Carrillo Mosquera
Líder de Seguimiento y Evaluación

Luis Alfonso González Rodríguez
Profesional de Apoyo a la Investigación

Carlos Felipe González Chavarro
Investigador Máster

Astrid Lorena Muñoz López
Investigadora Máster

Adriana María Molina Romero
Investigadora Máster

Julián Andrés Peláez Montoya
Profesional de Transferencia de Tecnología

Yeimy Paola Galindo Roza
Coordinadora de Innovación Regional

José Eduardo Rojas Carrillo
Profesional de Transferencia de Tecnología

Manuel Eduardo Ostos Triana
Profesional de Apoyo a la Investigación

Mayra Alejandra Villalobos Bermúdez
Profesional de Desarrollo de Negocios

Ramón Guillermo González Rodríguez
Profesional de Apoyo a la Investigación

Leandro Mauricio León Llanos
Investigador Máster

Rubén Darío Corzo Hernández
Profesional de Apoyo a la Investigación

Óscar Darío Rendón Jaime
Líder de Operaciones de Campo (E)

Miguel Ángel Useche
Profesional de Apoyo a la Investigación

Juan Carlos Reyes Díaz
Profesional de Apoyo a la Investigación

Mario Sergio Buenaventura Barón
Profesional de Apoyo a la Investigación

Heberth Augusto Velásquez Ramírez
Profesional de Apoyo a la Investigación

Hebert Camargo Tamayo
Profesional de Apoyo a la Investigación

Diego Mauricio Pabón Leal
Profesional de Apoyo

Héctor Augusto Sandoval Contreras
Investigador Máster

Tatiana Alejandra Molano Cárdenas
Asistente de Investigación

**Centro de Investigación La Selva
y Sede Eje Cafetero**

Juan Mauricio Rojas Acosta
Director de Centro

Marcela Duque Ríos
Profesional de Transferencia de Tecnología

Lucas Esteban Cano Gallego
Investigador Máster

Jhon Freddy Cuestas Castañeda
Líder de Seguimiento y Evaluación

Yuly Marcela Machuca Henao
Profesional de Transferencia de Tecnología

Sandra Viviana Alzate Henao
Profesional de Apoyo a la Investigación

María Victoria Hernández Beltrán
Profesional Gestión Organizacional

**Centro de Investigación La Suiza
y Sede Cúcuta**

Diego Alejandro Zárate Caicedo
Director de Centro

Felipe Montealegre Bustos
Investigador Máster

Jorge Andrés Castillo Acosta
Profesional de Transferencia de Tecnología

Elizabeth Rochel Ortega
Profesional de Transferencia de Tecnología

Gustavo Hernando Rueda Viasus
Líder de Seguimiento y Evaluación

Tatiana Carolina Avilés Vargas
Coordinadora de Innovación Regional

Silvia Juliana Flórez Morales
Profesional de Comunicaciones

Centro de Investigación Motilonia

Mario Augusto Zapata Tamayo
Director de Centro

María Gregoria Ledezma Barboza
Profesional de Transferencia de Tecnología

Evelin Gómez Delgado
Profesional de Apoyo a la Investigación

Robinson Yasir Gómez Peña
Coordinador de Innovación Regional

Griselda Mercedes Gómez Gámez
Profesional de Comunicaciones

**Centro de Investigación Nataima
y Sede Florencia**

Lorenzo Peláez Suárez
Director de Centro

Diego Alberto Navarro Niño
Profesional de Transferencia de Tecnología

Adriana Lucía Ballesteros Bahamón
Coordinadora de Innovación Regional

Ricardo Steven Cardona Calderón
Profesional de Apoyo a la Investigación

Maricel Piniero
Investigadora PhD

José Alfredo Orjuela Chaves
Coordinador de Innovación Regional

Ariel Olmedo Hernández Alzate
Profesional de Transferencia de Tecnología

Jorge Enrique Villamil Carvajal
Investigador Máster Asociado (E)

Dexi Andrea Cruz Lara
Profesional de Apoyo a la Investigación

Leidy Carolina Ule Audur
Profesional de Apoyo a la Investigación

Jorge León Sarasty Petrel
Profesional de Comunicaciones

Centro de Investigación Obonuco

Margaret Pasquini
Directora de Centro

Jeisson Rodríguez Valenzuela
Coordinador de Innovación Regional

Álvaro Mauricio Cadena Pastrana
Profesional de Transferencia de Tecnología

Housseman Steven Ramos Zambrano
Profesional de Apoyo a la Investigación

Carlos Alberto Marcillo Paguay
Profesional de Apoyo a la Investigación

Alcira María Delgado Sánchez
Profesional de Comunicaciones

Centro de Investigación Palmira y Sede Popayán

Diego Aristizábal Quintero
Director de Centro

Wilson Trujillo Bejarano
Profesional de Transferencia de Tecnología

Joan Fernando Díaz Calderón
Profesional de Apoyo

Claudia Lorena Narváez Marmolejo
Profesional de Comunicaciones

Centro de Investigación Tibatata y Sede Tunja

Juan Diego Palacio Mejía
Director de Centro

Carlos Andrés Burgos Rodríguez
Coordinador de Innovación

Sara Alejandra Liberato Guío
Profesional de Apoyo

Camilo Arturo Martínez Rubio
Profesional de Apoyo

Diego Alejandro Rojas Ramírez
Profesional de Apoyo

Hugo Alberto Cárdenas Forero
Profesional de Apoyo

María del Mar Galvis Rojas
Profesional de Transferencia de Tecnología

Andrea Flórez Salazar
Profesional de Apoyo

Nemesio Torres
Profesional de Investigación (pensionado)

Jenny Marcela Santos Holguín
Profesional de Apoyo

Víctor Camilo Pulido Blanco
Investigador Máster

María Elena Londoño Rubio
Profesional de Comunicaciones

Sede Cimpa

Juan Diego Palacio Mejía
Director de Centro

Carlos Andrés Burgos Rodríguez
Coordinador de Innovación Regional

Mónica Idali Plazas Ordóñez
Profesional de Apoyo a la Investigación

Ximena López González
Profesional de Transferencia de Tecnología

Ayda Fernanda Barona Rodríguez
Investigadora Máster

Richard John Sánchez Jiménez
Profesional de Apoyo a la Investigación

Eduar Yovany Antolinez Sandoval
Investigador Máster

Centro de Investigación Turipán y Sede El Carmen de Bolívar

Sergio Luis Mejía Kerguelen
Director de Centro

Óscar Alberto Burbano Figueroa
Investigador Máster Asociado

Matiluz Doria Ramos
Investigadora Máster

Yesid José Abuabara Pérez
Profesional de Investigación

Julián David Última Almanza
Profesional de Gestión Organizacional

Wilman Orley Londoño Salcedo
Profesional de Transferencia de Tecnología

Sol Mara Regino Hernández
Profesional de Apoyo a la Investigación

Abelardo Tulio Díaz Cabadiaz
Profesional de Apoyo a la Investigación

José Luis Contreras Santos
Investigador Máster Asociado

Jorge Luis García Herazo
Profesional de Apoyo a la Investigación

Equipo de redacción de las historias de productores que usan las tecnologías

Liliana Elvira Gaona García
Editor de Publicaciones

Iván David Alba Hidalgo
Profesional de Comunicaciones

Darlin Conrado Mosquera
Profesional de Comunicaciones

Fredy Julián García Mendoza
Profesional de Comunicaciones

Ronal Alfonso Rosado Peinado
Auxiliar de Comunicaciones

Equipo de análisis de las acciones corporativas

Adriana Marcela Santacruz Castro
Investigadora Máster

Luisa Fernanda Saray Culma
Profesional de Apoyo a la Investigación

Claudia Patricia Uribe Galvis
Jefe Departamento de Articulación
Institucional

Equipo Oficina Asesora de Comunicaciones, Identidad y Relaciones Corporativas (CIRCO) - Sede Central

Luis Fernando Mayolo de Satory
Jefe Oficina de Comunicaciones, Identidad y
Relaciones Corporativas

Diego Armando Ospina Cortés
Gestor de Contenidos

Mónica Paola Ayala Rico
Profesional de Comunicaciones

Liliana Elvira Gaona García
Editor de Publicaciones

Iván David Alba Hidalgo
Profesional de Comunicaciones

Jairo Alberto Rodríguez Castañeda
Auxiliar de Comunicaciones

Mónica Páramo Álvarez
Líder de Comunicación Interna

Equipo Financiero

Carmen Leonilde Parada Gómez
Jefe Departamento Financiero

Jairo Fonseca González
Contador General

Juan Gabriel Ramírez Riaño
Analista Financiero

Colaboradores

Colaboradores área de investigación

Genaro Andrés Agudelo Castañeda
Paula Andrea Aguilar Aguilar
Gina Marcela Amado Saavedra
Yesid Avellaneda Avellaneda
Diego Fernando Avendaño Avendaño
Eliana Yadira Báez Daza
Wilson Andrés Barragán Hernández
Jhovanny Borrero Duarte
Maryory Maricela Cadena Guerrero
Arturo Carabalí Muñoz
Jorge Enrique Cardona Cardona
Angela María Castaño Marín
William Andrés Correal Galindo
Germán Andrés Estrada Bonilla
Jaime Lozano Fernández
Hernando Flórez Díaz
Cesar Augusto Forero Camacho
Germán Franco
Fredy Enrique García Castro
Douglas Andrés Gómez Latorre
Nancy Yohana Grisales Vásquez
Byron Abdel Hernández Ortiz
Yeirme Yaneth Jaimes Suárez
Michael Ángel Latorre González
Luis Alonso Lavado Villalobos
Leandro Mauricio León Llanos
Luz Karime Lozano Franco
Judith del Carmen Martínez Atencia
John Alexander Martínez Morales
Jefferson Morris Morales
Héctor Guillermo Onofre Rodríguez
Sonia Daryuby Ospina Hernández
Óscar Pardo Barbosa (pensionado)
Andrés Javier Peña Quiñones
Otoniel Pérez López
Jairo Piscal Escobar
Nelson Polanco Artunduaga
Ingrid Marcela Preciado Mongui
Neiser Josimar Quiñones Hurtado
David Rodríguez Puertas
Jairo Rojas Molina
Elvia Amparo Rosero
Clara Viviana Rúa Bustamante
Germán David Sánchez León
William Tolosa Montaño
Jorge Alberto Valencia Montoya
Marlon José Yacomelo Hernández

Colaboradores áreas de soporte

Jorge Leonardo Abril Castro
Beatriz Elena Agudelo Chocontá
Leonel Gustavo Alzate Díaz
Jean Helbert Amaya Medina
Sandra Mariana Amaya Pérez
Camilo Andrés Báez
Hugo Humberto Ballesteros Chavarro
Henry Andrés Ballesteros Leal
Franklin Barrios Ortiz
Daniel Bermúdez Montoya
Lina Marcela Camacho Torres
Claudia Liliana Cantor Martínez
Liseth Jineth Cárdenas Sánchez
Daniel Ricardo Coronado Pineda
José Andrés Cortés Cuartas

Carolyn Julieth Fajardo Pineda
Reinel Leonardo Flórez Cárdenas
Diego Hernando Flórez Martínez
Sindy Melissa Fuentes Pulido
Donald Adrián Galvis
Walter Giraldo Moreno (retirado)
Daniel González Moreno
Pilar Gutiérrez Casas
María Victoria Hernández Beltrán
Carol Andrea Herrera Lozano
Gisbert Andrés Hurtado Azuero
Sandra Jaramillo Velásquez
Valentina Lamprea Sepúlveda
María Aidé Londoño Arias
Diana Emelina López Gordillo
Nancy López Vivas
Henry Moreno Díaz
Cristian Andrés Mosquera Lozano
María Melina Muñoz Blanco
Magda Liliana Murcia Pardo
Edna Juliana Niño Vargas
Cindy Paola Ortiz Cabuya
Natalia Palomares Páez
Edith Carolina Peñuela López
Julio Andrés Peñuela Tovar
Diana Alejandra Quintero Daza
Julio Ramírez Durán
Claudia Marcela Ramírez Pulido
Laura Angélica Romero
Ronal Alfonso Rosado Peinado
José Fernando Salazar Aguilar
Nilsen Anvary Sánchez Garzón
Jairo Javier Santana Medina
Luisa Fernanda Sarmiento Moreno
Hosman Ernesto Sastoque
Camilo Suárez Rodríguez (retirado)
Katherine Suárez Ramírez
Andrés Felipe Uribe García (retirado)
Jessica Lorena Valencia Murillo
Miguel Villamil Mendoza
Cristóbal Alfonso Zapata Tamayo

Colaboradores externos Análisis de las tecnologías

Juan Carlos Abadía Bermúdez
Santiago Acosta Moreno
José Alexander Acero
William Acevedo Bedoya
Álvaro Acevedo
Carlos Heberto Acosta Beltrán
Edwar Acosta
Sandra Acosta
Marco Aurelio Acuña
Divier Antonio Agudelo Gómez
Froilán Agudelo Ortiz
Guillermo Aguel
Fernando Aguilar
Alcides Aguilera
Eider Aguirre Montoya
Niyder Aguirre Montoya
Daniel Aguirre
Luz Argenis Aguirre
Almir Almanza
Ana Angélica Altamiranda Mendoza
Manuel Alvarado Pedrozo
Carlos Fernando Alvarado
Leonardo Alvarado
Luis Eduardo Alvarado
José Camilo Álvarez Petro
Nidia Henic Álvarez Téllez
Edinson Álvarez
Raúl Álvarez
Ricardo Álvarez

Alexander Alvis
Offer Alza Camacho
Rafael Antonio Amante
Ramón Nonato Amaris Toloza
Ernesto Moisés Amaya Campos
Trinidad Amaya García
Francisco Joel Andrade Cortés
Jorge Elías Ángel Chujfi
Álvaro Ángel
Aurelio Angulo
Luis Eduardo Angulo
Marcos Angulo
Milton Fernando Angulo
Jhon Henry Arango Castañeda
Elinton Arango
Mauricio Arbeláez Zuluaga
William Arboleda Aguirre
Alejandro Arcila
César Augusto Ardila
Manuel Ardila
Luis Eduardo Ardila
Gustavo Arenas
Hernando Arenas
Aurelio Arenas
José Sebastián Arenas
Mauricio Arenas
Omar Arenas
Ramiro Arenas
Álvaro Camilo Arévalo Miranda
Fernando Arévalo
Héctor Arévalo
Jesús Arévalo
Jorge Enrique Arévalo
Jesús Alberto Argüelles
Clara Arias
Álvaro Aristizábal
Henry Aristizábal
Manuel Aristizábal
Norman Aristizábal
Carolipo Ariza
Eustaquio Ariza
María Consuelo Ariza
César Augusto Arroyave
Hugo Arroyo
Balduino Arteaga
Carlos Arteaga
Juan Arteaga
Alberto de Jesús Atehortúa
Margie Atehortúa
Thomas Augusto
Emilce Ávila
Fabián Azabache Araca
Roberto Badel García
Omar Balaguera Cely
José Baleta
Omar Ballesteros
Natalia Barahona
Marlen Barón Cañón
Jazmin Barragán
Álvaro Barrera
Amanda Barreto
Ramón Emilio Barrientos Berrío
Nelly Patricia Bastidas
Alfonso Becerra Lara
Luis Carlos Becerra
Saúl Antonio Bedoya Meguito
Dinora Bedoya
Gilberto Bedoya
Sara Isabel Bedoya
Mauricio Bejarano
Fredy José Beleño Gutiérrez
Eva Dayana Beltrán
Ronal Beltrán
Gerardo Benavides

Germán Benavides
Juan Evelio Benavides
Ermes Bermúdez
Nicolás Bermúdez
Juan Carlos Bernal
Liliana Bernal
Estela Betancourt
José de Jesús Betin Figueroa
Andrés Biojo
Arnold Yamith Blanco
Carlos Blanco
Juan Jacobo Blanco
Luis Felipe Blanco
José Hely Blandón
Luis Bocanegra
Luis Bolaños
Lilia Bolaños
Esteban Bolívar Lozada
Jhovanny Borrero Duarte
Héctor Augusto Botero
Kevin Briceño
Rafael Brochero
Mario Buelvas
Hernando Buenaventura Benavides
Álvaro Buitrago
Felipe Buitrago Sanint
Sol María Buitrago
Reiniero Burbano Cerón
Hilda Sadith Bustos Ojeda
Jairo Caballero
Leoncio Antonio Cadavid Herrera
Otoniel Cadena Serrano
Herbin Alfonso Cadena
Jorge Cadena
José Alejandro Cadena
David Caicedo
Jesús Alberto Caicedo
Pedro Cala Pradilla
Deisy Yulieth Calderon Orozco
Benjamín Calderón
Marcos Calderón
Julio Eduardo Calvo
Jesús Alfredo Camacho
Alexander Camargo
Rocío Esperanza Camargo Camargo
Oscar Iván Candamil Ocampo
Orlando Cangrejo
Johana Maritza Cano Velarde
Daniel Cano
Fidel Cano
Yelen Orlando Cano
Mónica Stella Caraballo Neiza
Jaime Cárdenas Rocha
Nelson Cárdenas
Carolina Cardona
José Orlando Cardona
Álvaro Cardozo
Ellensol Caro Tovar
Luis Carrasco
Fray Luis Carreño Carreño
Iván Darío Carreño Pineda
Nefalí Antonio Carreto
Emel Carrillo
Jaime Carrión
Yamit Carrión
Héctor Carvajal
José Carvajal
José Antonio Carvajal
David Castañeda Rincón
Hildebrandt Castañeda
Vidal Castañeda
Alonso de Jesús Castaño
Juan Carlos Castaño
Leonel Castellanos

Miller Castellanos
José Vidal Castiblanco Gil
Carlos Camilo Castillo Coy
Javier Castillo del Castillo
Fredy Hernando Castillo Rubio
Iván Castillo
Rodrigo Castillo
Andrés Castro
César Castro
Ana Cecilia Cataño
William Vicente Ceballos González
Antonio Celis Mateus
Francisco Cepeda
Hugo Cepeda
Javier Cepeda
Maximiliano Cerinza
Germán Cermeño
Ricardo Cerón
Leticia Chacón
Miguel Antonio Chacón
Víctor Julio Chaparro Molina
Carlos Guillermo Chaparro
Carlos Chaparro
Jairo Chauza Meléndez
Miguel Chavarro
Lleras Chávez
Óscar Checa
Didier Garzón Chicaiza
José Enrique Chinome
Ruperto Chipaqué Mora
Juan Mateo Cifuentes Colorado
Luis Camilo Cifuentes Colorado
Segundo Modesto Cifuentes
María Ely Colorado Colorado
Darinel Contreras
Wilson Contreras
Segundo Hernán Coral Suárez
Bolívar Coral
Federico Córdoba
Lady Córdoba
Uriel Córdoba
Alirio Correa
Jaime de Jesús Correa
Juan Carlos Correa
Liliana Sofía Correa
Severo Corredor Martínez
Félix Antonio Corredor
Marceliano Corredor
Ingrid Cortés Berreiro
Johanna Cortés Correa
Hernán Darío Cortés Figueroa
Licert Cortés
Rubén Corzo
Jhon Crisancho
Fernando Cristancho López
John Helver Cristancho
Omar Cristancho
Juan Cruz
Albert Cuarán
Luis Humberto Cuarán
Lucía Cuarán
Yurany Cuarán
John Jairo Cuartas Cuartas
Jesús Adiel Cuartas Díaz
Carlos Cuestas
Luis Cueto Severiche
Luis Rafael Cueto
Rafael Antonio Cueto
Jaime Alexis Cuevas Márquez
Ulpiano Cuevas Ramos
Marco Cure
Carmen Esperanza Currea
Isabel Cusguen Londoño
Ángela María Daza Pancho

Elver Manuel Deavila Parra
Carlos Delbato
Segundo Alberto Delgado
Juan Climaco Díaz Cumaco
Fanny Tibisay Díaz de Triana
Gonzalo Díaz
Gustavo Adolfo Díaz
Hernán Díaz
Jesús Díaz
Tatyana Díaz
José Domingo Castro
Jorge Doria
Héctor Ramiro Duarte
Raimundo Duarte
Hugo Javier Dueñas
Carlos Mario Duque López
Juan Manuel Duque
Jesús Durán Moreno
Germán Durán
Marisol Echeverry Gómez
Diego Echeverry
Edien Echeverry
Jorge Luis Echeverry
Orlando Echeverry
Miguel Antonio Enciso
Carmela Enriquez
Giovanny Aldemar Erazo
Mauricio Escaburo
Jasmin Escalante Gallego
Juan Camilo Escalante
Melanio Escarpeta
Gloria Bibiana Escobar
Reinaldo Escobar
Cristian Espinel Salazar
Alexander Espinosa
Henry Espinosa
Jefferson Espitia
Alexis Esqueda
Jhon Alberto Estacio
Myriam Estupiñán Ortega
Julio Fernández Ducuara
Albeiro Fernández
Claudia Jimena Fernández
Jesús Fernández
Juan Pablo Fernández
Olga Ferrer
Carlos Alberto Figueroa
Carlos Figueroa
Juan Sebastián Flórez Rojas
Odalís Flórez
Anderson Fonseca
David Fontalvo
Yuly Andrea Fontecha
Eduar Leonardo Forero Ramírez
Edwin Forero
Myriam Forero
Heliberto Franco
Miguel Ángel Fuentes Peña
Rafael Fúnez Dávila
Luis Alberto Fúnez Guerra
Deisy María Gaitán
Yesid Galán
Claudia Galeano
Wilder Galeano
Jhon Jairo Gallego
Jorge Galvis
Edier Esneider Garavito Gaviria
Luis Ariel Garay Castro
Fredy Julián García Mendoza
Tomás Fernando García Montoya
Dover Enrique García Narváez
Luisa Fernanda García Palacio
Juan Rafael García
Claudia García

Sandra García	Wilmar Guillermo Hernández	Eladio Hamith Luna Solano	Carlos Enrique Montaña Aguilar	Rosa Ortiz
Simón García	Néstor Herrera Garzón	Humberto Mahecha	Robinson Montaña	Jhon Freddy Osorio
Gonzalo Garzón Buitrago	Javier Paloma Herrera Herrera	Rafael Emilio Mahecha	Uriel Montejó Sarmiento	José Bernardo Osorio
Diana Janet Garzón Gaviria	Luis Ignacio Herrera Santana	Salim Maloof Maloof	Bernardo Montenegro	Heraldo Ospina
Eutiliano Garzón Ortiz	José Hernando Herrera	Jorge Mandon	Arlys Montilla Sánchez	Jhon Freddy Ospina
Anarcila Garzón	Juan Carlos Herrera	Wilson Arley Marín Jiménez	Carlos Alberto Montoya Valencia	Liliana Ojalora
Evier Franco Gaviria Guzmán	Leandro Herrera	Feiver Marín Niño	Marino Alberto Montoya	Sócrates Ojalora
William Gaviria	Yonny Hidalgo	William Marín	Albina Mora	Alejandro Otavo Rojas
César Gil	Lucas Esteban Hincapié	Blanca Lucila Márquez	Jorge Mora	Miguel Ángel Ovalle
Natalia Gil	Estela Hinestroza	Sildana Marroquín Contreras	Paulo Mora	Erasmus Paba Garcés
Alejandro Giraldo Villegas	Enrique Hinojosa	Germán Marta	Gabriel Morales	Gustavo Paba Garcés
Alejandro Giraldo	Natasha Hostia	José Virgilio Martín	Reny Morales	Fernando Pabón
Mario Giraldo	Jorge Hernán Hoyos Rojas	Germán Martínez Correal	Ismael Moreno Castañeda	Jaime Pabón
Iván Goez	Fernando de Jesús Hoyos Cardona	Israel Martínez Hernández	Manuel Aníbal Moreno Duarte	José Walter Pabón
Germán Eliécer Gómez López	Germán Huertas Colmenares	Pablo Ernesto Martínez Michelsen	Julio César Moreno Gómez	Julio César Pacheco Meriño
Javier Gómez Mateus	Elmer Huertas	César Emilio Martínez Oquendo	Jaime Moreno Grisales	Huber José Pacheco
Fabio Enrique Gómez Miranda	Ricardo Huertas	Agripino Martínez Rivas	Carlos Julio Moreno	Carlos Pachón
Juan Carlos Gómez Molina	Mauricio Hurtado	Eliobeth Martínez	Clara Inés Moreno	Héctor Pachón
Yaimir Gómez Paba	Mario Ricardo Ibarra Vallejo	Fabián Leonardo Martínez	Erick Moreno	Omar Sebastián Páez Cocunubó
Hernando Antonio Gómez Palacio	Álvaro Igua	Felipe Martínez	Javier Moreno	Héctor Jaime Palacio
Alonso Gómez Vásquez	Blanca Inagan	Francisco Martínez	Manuel Rosario Mosquera Perea	Álvaro Palomino
Pedro Gómez Viera	Luis Carlos Imbachi Renza	Jonathan Martínez	Gregorio Motta Valencia	Piter Pandales
Alejandro Gómez	Jhon Alexander Imbacuan Huertas	Luis Ernesto Martínez	Heber Alfonso Mulato Arrechea	Marco Pardo
Edinson Gómez	Luis Alfonso Inchima Gutiérrez	Oveto Martínez	Daniel Muñoz Avendaño	Tito Pardo
Jairo Gómez	Francisco Izariza	Ramit Martínez	Arelly Muñoz Collazos	Rafael Ignacio Pareja Mejía
Juan Daniel Gómez	Olga Sonia Jaimes	William Martínez	Orlando Muñoz Peláez	Juan Manuel Pareja
Julio Eduardo Gómez	Ubaldo Enrique Jaramillo Ruiz	Mayerly Danesny Mateus Pardo	Jairo Muñoz Perdomo	Danny Wileyda Parra Caballero
Lucía Adriana Gómez	Francisco Javier Jaramillo Vargas	Evelio Mateus	William Muñoz Rambay	Carlos Parra
Wilmar Gómez	Carlos Mario Jaramillo	Gerardo Mateus	Luis Eduardo Muñoz Ruíz	Humberto Parrado Díaz
Carlos Julio González Bolaños	Daniel Jaramillo	Jorge Mateus	Fernanda Muñoz	Vicente Parrado Ríos
Armél González Camacho	Luis Jaramillo	Yeison Mateus	Helimeleg Muñoz	José Pasión Alza
Alfredo González	Nerva Luz Jerónimo	Diego Fernando Maya	Hernán Muñoz	José Joaquín Patarroyo
Jorge Iván González	Encarnación Jiménez	Mauricio Mayorga	Jorge Muñoz	Yesid Paternina
Liseth González	Jairo Jiménez	Efraín Mazo	José Edwin Muñoz	Hely Yohana Patiño Acevedo
Marcelo González	John Alexander Jiménez	Julio Medina Mejía	José Rodrigo Muñoz	Natalia Patiño Acevedo
Mercedes González	Norton Jones	Cristian Medina	Pedro Juan Muñoz	Diony Patiño
Yaneth Johana González	Jorge Armando Julio	Eduardo Medina	Wilder Muñoz	Sergio Patiño
Fabio Guacaneme Molina	Bellanire Landázuri	Yosiris Medina	Orlando Murcia Aguillón	Francisco Peña Castellanos
José Gilberto Guacarapare	Javier Lara	Jorge Mejía Contreras	Betty Murcia Cortés	Evelia Peña Masmela
Manuel Antonio Guerra Ruíz	Juan Avilio Lara	Rodrigo Alberto Mejía Sierra	María Camila Murillo Jaramillo	Hernando Peña Parada
Antonio Guerra	Rocío Lucero Lara	Edwin Mejía	Juan Fernando Murillo Ríos	Fideligno Peña
Luis Alfonso Guerrero	Sergio Felipe Lara	Julio Mejía	Islena Muriel Murillo Rodas	Himer Alcides Peña
Pedro Guido Rodríguez	Marlé Larrota	Olga Mejía	Gustavo Murillo	Melecio Peña
Sila Guido	Patricia Ledezma	Simón Mejía	Luis Hernando Murillo	Sergio Rihel Peña
Pedro Guillén	Fredy Alberto León Bejarano	Luis Melgarejo	Álvaro Naranjo	Luis Ferner Peñuela
Hernán Mauricio Guio	Jhon Freddy León Bernal	Ever Melo	Dover Enrique Narváez	Karen Perdomo
Orlando Guíza Pérez	Álvaro León	Benjamín Méndez Cuervo	Sandra Narváez	Marco Antonio Pérez Puentes
William Humberto King	Geny León	Héctor Méndez	Cristóbal Navarro Garzón	Antonio Pérez
Luisa Gutiérrez de León	Gerbi Alejandro León	John Fernando Mendivelso	Santiago Nieto	Edier Humberto Pérez
Ana María Gutiérrez Restrepo	Omar Andrés Leyva	Fidel Mendoza Mendoza	Óscar Javier Niño	Hermidez Pérez
Eduardo Antonio Gutiérrez Ríos	Jaime Llanos	Cristiancho Mendoza	Yorgin Niño	José René Pérez
Rubiela Gutiérrez Sierra	Saúl Llinás	Juan Mendoza	Abner Nonato Cárdenas	Juan Carlos Pérez
Bertulfo Gutiérrez	León Loaiza	Lilia Mendoza	Nidia Isabel Novoa	Juan Pablo Pérez
Juan Félix Gutiérrez	Fabián Alcides Londoño Castaño	Alejandro Meneses Cabrera	Paula Isabel Novoa	Pablo Pérez
Juan José Gutiérrez	Cristián Camilo Londoño Madrid	José de Jesús Meneses	Germán Leonardo Ñustes Grisales	Ramiro Pérez
María Leonor Gutiérrez	Nelson Alcides Londoño Monsalve	Napoleón Menjura Castellanos	Jairo Obregón	Wilmar Pérez
José David Guzmán Mosquera	Freddy Londoño	Francisco Antonio Mera Mina	Alejandro Ocampo Ocampo	Jaime Perneth
Edison Guzmán	Diego Lopera	Sara Lucía Mercado Bello	Saúl Ocampo Suárez	Diana Perenguez
Eugenia Guzmán	Luis Lopreto	Vicente Mercado Parody	Adrián Ochoa	Manuel Pieruzzi
Julían Guzmán	Yaleidis López Bula	Luis Mercado Pérez	Catalina Ochoa	Liliana Pimienta
Francy Heredia Giraldo	Douglas López Chaquea	José Antonio Mesa Rodríguez	Diego Ojeda	Jesús Pineda Lastre
Uriel Antonio Heredia	Jorge Iván López Muñoz	Natividad Mina	Orlando Ojeda	Sebastián Pineda
Orlando Hernández Calderón	Alexander López	Ángel Adrián Mira Gutiérrez	Ariel Olivero Rangel	Vicente Pineda
Ángel Hernández Correa	Cristián López	Sandra Milena Mira Ríos	Carlos Olmedo Castro	Gabriel Pinillas
Edilberto Hernández Flórez	Jairo López	Didier Mira	Cristian Camilo Orjuela Urrego	Carolina Pinto
Iván Darío Hernández González	Jimmy López	José Ignacio Molina Guzmán	Antonio José Orozco Mercado	Erika Pinto
Edwin Hernández León	Jorge López	Flavio Molina	Eduardo Orozco	Luis Pinzón Marín
José Ayen Hernández Puerta	Manuel López	Wilman Efrén Molina	Silvana María Orozco	Celso Pinzón
Víctor Hugo Hernández Úsuga	Maritza López	Wilman Molina	Norlander Aercio Ortega Fuertes	Edwin Pinzón
Arialdo Inocencio Hernández	Didier Honay Lorza Cruz	Javier Moncada	Leonidas Ortega Ponare	Sergio Pinzón
Beatriz Hernández	Álvaro Lozada Rodríguez	Blanca Nury Monroy	Eusebio Ortega	Humberto Piñeros Torres
Pamela Hernández	Luis Antonio Lozano	Gersson Mauricio Monroy	Ana Ortiz	Daniel Piñeros
Riquelmer Hernández	Óscar Lozano	Aleida Montañez	Dairon Ortiz	Nelson Polanco
Teódulo Hernández	Rubiel Antonio Lucas	Manuel Montaña Ledesma	Daniilo Ortiz	Carlos Alberto Posada Restrepo

Angélica Tatiana Poveda Gerena	Guillermo Rodríguez	Robinson Sánchez	Carlos Urrea	Martha Cecilia Zambrano
Víctor Alfonso Poveda	Hernán Rodríguez	Rudecindo Sánchez	Faber Mauricio Urrego Gómez	Adriana Zapata
María Delia Preciado Rosero	Javier Alonso Rodríguez	Víctor Hugo Sánchez	Arsenio Urrego	Fabio Zapata
Juan Carlos Prencs	Javier Rodríguez	José Sandoval Becerra	Luis Adán Urrego	Fabriciano Zapata
Adrián Prieto	Jorge Rodríguez	Javier Sandoval Chuquen	Liliana Ussa Trochez	Giovanny Alberto Zapata
Alexander Prieto	José Cristóbal Rodríguez	Gloria Santamaría	Norberto Usuga	Mariana Zapata
Camilo Prieto	Juan Felipe Rodríguez	Daniel Santos	Olincer Valderrama Graciano	Sandra Zarza
Alberto Prime	Marco Rodríguez	María Santos	Juan Carlos Valderrama	Cristián Zuleta
Fredy Alberto Querubín	Pedro Rodríguez	Mercedes Saravia	Carlos Valencia	Diego Herney Zuleta
José Querubín	Silvano Rodríguez	Leandra Patricia Sariego Genes	Joaquín Valencia	Nairo Zúñiga
Roberto Quesada	Pablo Rojas Burgos	Jorge Luis Sarmiento Ávila	Luis Fernando Valencia	
Gustavo Quijano	Juan Carlos Rojas Chacón	Néstor Sepúlveda	Leonela Valenzuela	Colaboradores externos
José del Carmen Quijano	Edgar Alexander Rojas Correal	Luis Serrano	Manuel Valenzuela	Análisis de las acciones
Franklin Quintiva	Álvaro Rojas Reyes	Guillermo Sierra	Joaquín Valero	corporativas
Mario Quintero Pretel	Carlina Rojas	Gerardo Silva Huertas	Adriano Vallefuego	
José Adán Quintero	Gustavo Rojas	Martha Silva	Antonia Valverde	Sabrina Acosta
José Quintero	Jair Rojas	Zaida Alexandra Silva	Gustavo Vanegas	Jorge Amaris
Beatriz Arizala Quiñones	Maicol Rojas	Jorge Eliécer Simbaqueba	Julián Vanegas	Faber Edison Arango
Milton Quiñónez	Miguel Rojas	Linas Slokus	Luis Vaquiro	Jorge Andrés Ardila Cuevas
Jorge Quiroga	Wilson Javier Rojas	Gustavo Soaterna	Gioberty Vargas Femayor	Eduardo Arias Castellanos
Luis Carlos Quiroga	Jeimy Xiomara Romero Lesmes	Diego Solano	Luz Esperanza Vargas Galeano	Luz Teresa Ayala Castiblanco
Luis Fernando Ramírez Ruíz	Juan Carlos Romero Martínez	Laurentino Solano	Jhon Jairo Vargas González	Stiven Barrientos
Antonio Ramírez	Carlos Julio Romero	Luz Beatriz Solís Sevillano	Gonzalo Vargas Múnera	María Altigracia Berrío
Daiwer Ramírez	Francisco Romero	David Solís Sierra	Flaminio Vargas	Jairo Caballero
Franco Ramírez	Juan Carlos Romero	Nini Johana Sosa Cataño	Hugo Ernesto Vargas	Diego Fernando Corral Saavedra
Johan Ramírez	Uriel Romero	Edilberto Soto	Jaqueline Vargas	Heber Cubides
José Manuel Ramírez	Wilfredo Romero	Guillermo Soto	Javier Antonio Vargas	Óscar Eduardo Cuellas
Leonardo Ramírez	Carmen Rosa Gil	Santiago Suárez Arias	John Jairo Vargas	Delimiro Durango
Luis Ramírez	Álvaro Rosas Pinzón	John Fredy Suárez Rodríguez	José Vargas	Juan Antonio Espinosa
Raúl Ramírez	Edgar Johani Rueda Peña	Marger Suárez	Óscar Mauricio Vargas	Edwin Fernando Forero Palomino
Luis Carvalho Ramos Silva	Germán Rueda	Milena Suárez	Rodrigo Vargas	Cesar García
Pedro Nel Ramos	Julieta Rueda	Miguel Subieta Martín	Uldarico Vargas	Adriana Gil
Juan de Dios Rangel	Hernán Ruíz Peña	Alfonso Tabaco	Elvis Arlex Vásquez Garcés	Cindy Johana Gómez Arbeláez
Joau Celso Rauber	Diana Ruíz	Humberto Tamara	Darío Vásquez Sánchez	Daniel Felipe Granados
Javier Real	Francisco Ruíz	Manuel Tejada	Gustavo Vásquez Sánchez	María Cristina Hernández Martínez
Carlos Andrés Realpe Realpe	Henry Ruíz	Luis Téllez	Andrés Vásquez Valencia	Diana Hernández
Edgar Esaú Realpe	Jorge Armando Ruíz	Celso Tenorio	Carlos Vásquez	Nubia Hernández
Alejandro Restrepo	José Baudilio Ruíz	Obelís Tenorio	Ángel Vega	Juan Carlos Linares
Jorge Eliécer Restrepo	Juan Bautista Ruíz	Wider Leonardo Tenorio	Jorge Humberto Vega	Diana Manrique Luna
Jorge Restrepo	Policarpo Ruíz	María Terán	Nilson Velasco	Hugo Mendoza
Óscar Restrepo	Rafael Ruíz	Hans Tiuso	Edilma Velásquez de Valencia	Marcela Mendoza
Viviana Restrepo	Fredy Russi Coy	Gabriel Jaime Tobón	Álvaro de Jesús Velásquez Quintero	Andrea Morales
Leonardo Antonio Revelo	John Eduardo Russi Coy	Pablo Toro Andrade	Juan José Velásquez	Yulisa María Navarro Gandía
Germán Reyes	Greiff Saavedra	Carlos Alfredo Toro Castillo	Julio Velásquez	María Isabel Ochoa
Juan Francisco Riaño Borda	Jorge Enrique Saavedra	Henry Toro López	Pedro Velásquez	Héctor Augusto Pachón Pachón
Diego Alejandro Riaño Silva	Walter Andrés Salazar Vargas	José Torrealba	Diego Vélez Cuervo	Inés Adriana Pachón Ruíz
Didier Rincón	José Alejandro Salazar	Armando Torrente	Gustavo de Jesús Vélez Villa	Juan José Palacio
Barnavy Ríos	César Alfonso Salcedo Torres	David Torres Palacio	Nicolás Vélez	Saúl Prada Pedreros
Luis Eduardo Ríos	César Salcedo	Zoranny Torres Rubiano	Ferrán Veloza	Lourdes Peñuela Recio
Magnolia Rivas Rodríguez	Luis Javier Saldarriaga	Alberto Torres	Francisco Javier Villa Muñoz	Luz Mila Prada
César Augusto Rivas	Ferney Esteban Sanabria	Aristides Torres	Luis Miguel Villa	Yuly Andrea Quinchía
Carlos Andrés Rivera	Jorge Eliécer Sanabria	Camilo Torres	Manuel Villa	Erika Maritza Restrepo Forero
Franklin Rivera	Marelvis Sánchez Amaya	Diego Torres	Eugenio Villalba	Javier Arnulfo Rodríguez Dueñas
Jesús Rivera	Alba Estela Sánchez Arismendi	Honorio Torres	Solanyi Villalobos	Orlando Rodríguez
Magali Rivera	Carlos Hernán Sánchez Castilla	Juan Carlos Torres	Jairo Villanueva	Álvaro Hernán Ruíz
Martha Rivera	María Patricia Sánchez Duarte	Luis Esteban Torres	José Israel Villareal	Susana Sandoval González
Washington Samuel Rivera	Álvaro Francisco Sánchez Rosso	Ricardo Tovar	José Inaudy Villarroel	Andrés Emilio Sequeda
José Antonio Rivero	Alberto Sánchez	César Tovio	Óscar Alberto Villegas Jaramillo	Germán Alfredo Serrano Basto
Henry Robayo	Alexandra Sánchez	Aracely Trejo	Erasmus Villegas	Yenis Simanca
Jhon Jairo Rodríguez Ramírez	Carlos Sánchez	Tomás Trujillo Referos	Jorge Humberto Vukonic Vélez	José Manuel Suso
Óscar Rodríguez Uribe	Claudio Sánchez	Nicolás Trujillo	Nicolás Wills López	Natalia Tobón
Carlos Rodríguez Varela	Gonzalo Sánchez	Saúl Alexander Trujillo	Fernando Wills	Gonzalo Torres
Blanca Amparo Rodríguez	Henry Sánchez	Horacio Tulande	Hermógenes Yapacua Tucanez	José Paulino Zárate
Carlos Andrés Rodríguez	Marcelino Sánchez	Joaquín Umaña	Carlos Andrés Yepes Chipiaje	
Eliécer Gustavo Rodríguez	Marco Antonio Sánchez	Jaime Uribe	Eduardo Zambrano	
Fray Rodríguez	Omar de Jesús Sánchez Arismendi	José María Uribe	Laureano Zambrano	

Impresión y encuadernación:
Multi-impresos SAS

Terminó de imprimirse
marzo de 2024, Bogotá, DC, Colombia



Productora Rocío Lucero Lara
Arveja Obonuco Andina
Contadero (Nariño)

