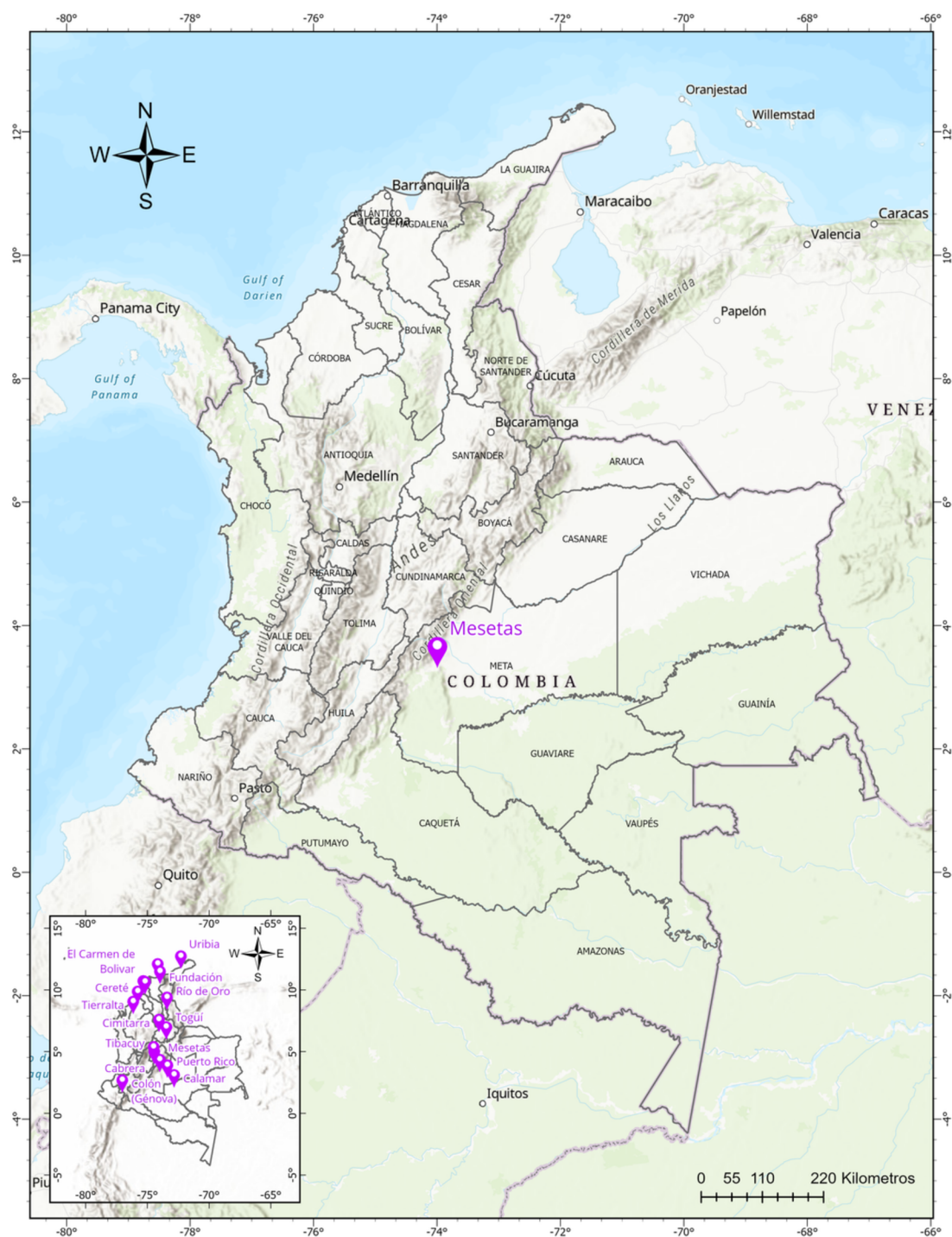


APORTES AL MANEJO DE SISTEMAS AGROALIMENTARIOS CON ENFOQUE AGROECOLÓGICO EN PREDIOS DEL MUNICIPIO DE MESETAS - META



Aportes al manejo de sistemas agroalimentarios con enfoque agroecológico en predios del municipio de Mesetas - Meta

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Otoniel Pérez López
Centro de Investigación La Libertad

MUNICIPIOS DE INFLUENCIA

Mesetas (Meta)

GENERALIDADES

Habitantes (Proyección DANE 2025)
12.530

Veredas 58

Enfoque diferencial proyecto
Comunidades campesinas en el municipio de Mesetas

DESCRIPCIÓN AGROCLIMÁTICA

El municipio de Mesetas, situado en el piedemonte llanero, presenta un clima tropical monzónico, según la clasificación de Köppen. Esta clasificación refleja su patrón de lluvias marcadamente estacional. La distribución de las lluvias en Mesetas es monomodal, con una sola temporada seca y una temporada húmeda bien definidas. Este patrón está fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

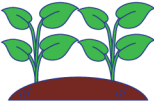











El municipio de Mesetas se encuentra localizado sobre el piedemonte llanero, por lo que la variabilidad de las lluvias está muy influenciada por el comportamiento de la ZCIT y por sistemas de nubes que generan tormentas de mediana escala las cuales se desplazan desde el sureste. El comportamiento de las lluvias tiene un carácter monomodal, lo que se traduce que, entre diciembre y marzo, las lluvias no superan a escala mensual los »100 mm, mientras entre abril y noviembre superaban el umbral de 300 mm. La temperatura promedio es relativamente estable, entre 26 y 30°C, cuyas máxima promedio podían llegar a los 34°C, y la mínima a los 20°C.

DESCRIPCIÓN EDÁFICA

El municipio de Mesetas presenta una gran variedad de suelos dependiendo del paisaje dominante. En el caso de los paisajes dominados por planicies y ondulados, se encuentra dominado por Inceptisoles y Entisoles, y en menor medida Oxisoles, Molisoles Histosoles. Los suelos predominantes presentan fertilidad moderada a alta, con profundidad efectiva superficial a moderadamente profunda, e imperfectamente a bien drenados. En el caso de los paisajes de colinas, lomas y montañas, se encuentra dominado por Inceptisoles y Entisoles, poco desarrollados, bien drenados y con una profundidad efectiva moderada, además de una muy baja fertilidad. Estos suelos presentan afloramientos rocosos superficiales, con algún tipo de areniscas y arcillas. La diversidad de suelos en Mesetas exige un manejo diferenciado. Mientras que las planicies ofrecen un alto potencial agrícola, las zonas de colinas requieren prácticas de conservación de suelos y cultivos adaptados para mitigar la erosión y la baja fertilidad

DESCRIPCIÓN ECOLÓGICA

El municipio de Mesetas, situado estratégicamente en la transición entre la Orinoquia y la región Andina, posee una notable diversidad de ecosistemas que abarcan desde bosques tropicales hasta zonas de alta montaña. En el municipio de Mesetas dominan los ecosistemas de tipo Bosque Basal Húmedo y Bosque Subandino Húmedo, así como los Agroecosistemas Ganaderos y Páramos. De otro lado, las coberturas dominantes son: Bosques y las Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustiva. En Mesetas se localizan áreas pertenecientes a los PNN de La Sierra de la Macarena y Tinigua. La ecología de Mesetas es un mosaico de ecosistemas de alta importancia para la biodiversidad y la regulación climática. Sin embargo, la expansión de los agroecosistemas ganaderos y agrícolas representa un desafío significativo que requiere un manejo sostenible para proteger los valiosos recursos naturales del municipio.

Norma			Mesetas (Meta)
	ZRC Zona de Reserva Campesina	Ley 160 de 1994	
	APPA Áreas de Protección para la Producción de Alimentos	Ley 2294 de 2023	
	TECAM Territorios Campesinos Agroalimentar ios	Decreto 780 de 2024	
	ZOMAC Zonas más Afectadas por el Conflicto Armado en Colombia	Decreto 1650 de 2017	
	PDET Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial	Decreto Ley 893 de 2017	
	RA Núcleos de Reforma Agraria		

Aportes al manejo de sistemas agroalimentarios con enfoque agroecológico en predios del municipio de Mesetas - Meta

✓ Resumen ejecutivo del proyecto.

El proyecto busca fortalecer las capacidades de la Asociación Damas de la Leche (ASODALE) en el municipio de Mesetas, Meta, mediante la implementación de un enfoque agroecológico. Mesetas, un territorio históricamente afectado por el conflicto armado y actualmente parte de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), presenta un contexto socioeconómico particular, caracterizado por una comunidad resiliente y mayoritariamente femenina, dedicada a la agricultura y la ganadería.

Ejecutado por AGROSAVIA con recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el proyecto se desarrolla a partir de tres objetivos principales: 1) Concertar alternativas agroecológicas: A través del Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica (IPPTA), se diagnosticaron las necesidades y debilidades específicas en seis fincas de la asociación. Los planes de acción fueron diseñados de manera participativa, priorizando desafíos claves como el manejo del agua, la autosuficiencia alimentaria y la diversificación productiva; 2) Implementar sistemas agroalimentarios agroecológicos: En los predios se pusieron en marcha diversas acciones prácticas, entre ellas la cosecha de agua mediante la instalación de canales y tanques; la diversificación de cultivos con la creación de huertas caseras y la siembra de frutales; la producción de bio-insumos; así como el establecimiento de arreglos silvopastoriles y bancos forrajeros, con el fin de mejorar la nutrición animal y la salud del suelo; y 3) Fortalecer capacidades e intercambio de saberes: Para garantizar la sostenibilidad de las prácticas, se desarrollaron jornadas de capacitación y días de campo que abordaron temas esenciales como manejo de suelos, producción de abonos orgánicos, manejo animal y uso de tecnologías geoespaciales (drones y herramientas SIG). Estas actividades promovieron la transferencia de conocimiento y el aprendizaje mutuo entre las productoras.

El modelo agroecológico implementado es participativo y co-construido con las productoras, orientado hacia la transición agroecológica. Más allá de la sustitución de insumos, se promueve una transformación integral que incluye el manejo sostenible de recursos (suelos y agua), la diversificación productiva, la autosuficiencia alimentaria, la protección de la agrobiodiversidad y la custodia de semillas.

En conjunto, el proyecto busca aportar a la resiliencia, la autonomía y la soberanía alimentaria de las comunidades, fortaleciendo la economía local y demostrando que la producción sostenible constituye una alternativa viable para el desarrollo rural en una región con gran potencial ambiental y social.

✓ Contexto del territorio

El municipio de Mesetas, en el departamento del Meta, se ubica en una zona de transición entre la Cordillera Oriental y la Orinoquía, lo que le confiere una gran riqueza natural. Con una población estimada de 12.530 habitantes, su historia ha estado marcada por procesos de colonización, el impacto del conflicto armado y los recientes esfuerzos de paz, factores que lo han convertido en un territorio estratégico para la reforma agraria y la implementación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET).

Las veredas La Argentina, La Marina y Morro Bello poseen un alto valor ambiental, gracias a la riqueza de fuentes hídricas como ríos y quebradas. Sus comunidades campesinas, dedicadas principalmente a la agricultura y la ganadería, han demostrado gran resiliencia al vincularse a proyectos de restauración ecológica y ecoturismo, que también representan una fuente de ingresos.

En estas veredas predomina la tenencia de tierra por posesión, lo que resalta la relevancia de las políticas de legalización de predios. Adicionalmente, Mesetas es hogar de comunidades indígenas como los Nasa, que fueron reubicados y actualmente son sujetos de reparación, lo que evidencia la diversidad cultural del municipio y la coexistencia de distintos procesos territoriales.

✓ Pilotos Implementados

Diagnóstico y planificación

1

Se aplicó el Instrumento de Planificación Predial para la Transición Agroecológica (IPPTA) en seis predios, lo que permitió identificar de manera participativa fortalezas y debilidades, y diseñar planes de acción adaptados a cada predio.

Este proceso facilitó el acuerdo con los productores sobre las prácticas agroecológicas más pertinentes para sus modelos productivos, fortaleciendo así la resiliencia y autonomía de las comunidades de las veredas La Marina y La Argentina en Mesetas (Meta).

Implementación de prácticas agroecológicas

Con base en los planes de acción, se pusieron en marcha diversas prácticas agroecológicas: 1) Manejo del agua: instalación de sistemas de cosecha de agua con canales y tanques, además de la protección de nacimientos y lagunas. 2) Diversificación productiva: establecimiento de huertas caseras y siembra de especies como cacao, aguacate y frutales para mejorar la autosuficiencia alimentaria. 3) Ganadería sostenible: renovación de praderas, implementación de bancos forrajeros (incluyendo *Cratylia argentea*) y desarrollo de arreglos silvopastoriles para mejorar la nutrición animal y la salud del suelo. 4) Producción de bioinsumos: elaboración de biopreparados y sustratos para reducir la dependencia de insumos externos.

2

Fortalecimiento de Capacidades

Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo, se promovió el aprendizaje colectivo y la apropiación de las prácticas mediante:

- Días de campo y talleres sobre manejo de suelos, producción orgánica, nutrición animal, elaboración de abonos y bloques nutricionales.
- Transferencia tecnológica, incorporando herramientas geoespaciales como drones y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la planificación y gestión predial.

3

Predios Piloto

01

02

03

04

05

06

Vereda La Argentina,
Mesetas

Vereda La Marina, Mesetas

Prácticas agroecológicas

- Implementación de arreglos silvopastoriles: siembra de árboles en arreglos silvopastoriles;
- Diversificación agrícola (Autosuficiencia alimentaria): producción de hortalizas (tomate, lechuga, cilantro, zanahoria, pepino y pimentón) a nivel individual y comunitario
- Cosecha de agua: instalación de canales y tanque colector;
- Protección de fuentes de agua: siembra de árboles y resguardo de un nacedero;
- Producción y custodia de semillas: propagación de especies en invernadero;
- Producción y uso de abonos orgánicos: elaboración de biopreparados y sustratos;
- Manejo de praderas (Bienestar animal): renovación y adecuación de 1 ha de praderas, instalación de cerca divisoria y bebedero; manejo de pastos de corte;
- Bancos forrajeros: establecimiento de *Cratylia argentea* y pastos de corte como banco de forrajes

✓ Resultados obtenidos

El proyecto de transición agroecológica en Mesetas ha generado resultados concretos y medibles, validando su enfoque a través de indicadores clave en la salud del suelo, la producción de forraje y el desempeño de las fincas.



Salud del suelo y producción agrícola

- pH del suelo:
 - Inicial: la mayoría de los predios presentaban acidez (4.82–5.0).
 - Con aplicación de abono orgánico enriquecido en finca San Diego: se elevó a 7.86 (óptimo para la disponibilidad de nutrientes).
- Incremento de nutrientes:
 - Condición inicial: bajos niveles de calcio, magnesio y fósforo.
 - Después de las enmiendas: incremento significativo en estos nutrientes, mejorando la fertilidad y la capacidad de respuesta de los cultivos.
- Aumento de rendimiento:
 - Tomate: producción pasó de 120 kg a 142 kg (incremento de 18.3%).
 - Cilantro: pasó de 9 kg a 13 kg (incremento 44.4%).
 - Lechuga:
 - Cantidad: de 220 a 246 unidades (+11.8%).
 - Peso promedio: de 210 g a 245 g (+16.7%).
- Alertas: (necesidad de analizar y ajustar las prácticas para asegurar un crecimiento sostenible y uniforme en toda la producción hortícola)
 - Cebolla larga: disminuyó 40.7%.
 - Pimentón: disminuyó 21.4%



Producción y calidad de forraje

- Disponibilidad de forraje: se triplicó. Aumentó de 488 kgMS/ha a 1,600 kgMS/ha.
- Proteína cruda (Finca El Crucero): Se duplicó. Pasó de 4.1% a 8.6%.
- Digestibilidad del forraje: Mejora significativa, lo que implica mayor aprovechamiento del alimento por el ganado y reducción de costos de suplementación externa.



Progreso en la transición agroecológica (IPPTA)

- Dimensión ambiental:
 - Productora María Yaneth Reina → 4.0/5.0
 - Logros: cosecha de agua, protección de fuentes hídricas, manejo de residuos.
- Dimensión productiva:
 - Productora María Yaneth Reina → 4.4/5.0
 - Logros: diversificación, silvopastoreo, manejo integral del suelo.
- Dimensión socioeconómica:
 - Participación comunitaria → 5.0/5.0
 - Generación de ingresos (Mandaluz Ramírez) → 4.0/5.0
 - Gestión del conocimiento (Mandaluz Ramírez) → 2.0/5.0
 - Promedio general de la dimensión → 3.4/5.0

El seguimiento mediante el IPPTA confirma que la transición agroecológica es un proceso complejo y gradual, en el que ya se observan avances significativos en las dimensiones ambiental y productiva, reflejados en la mejora de la salud del suelo, el aumento en la disponibilidad y calidad del forraje y la diversificación de la producción agrícola.

Sin embargo, la dimensión socioeconómica aún presenta retos importantes, especialmente en lo relacionado con la gestión del conocimiento y la generación de ingresos sostenibles. Esto evidencia la necesidad de orientar los esfuerzos futuros hacia el empoderamiento de los productores, mediante herramientas de gestión, fortalecimiento organizativo y la construcción de modelos de negocio agroecológicos que garanticen autonomía y sostenibilidad integral en el largo plazo.



Renovación de praderas y manejo del pastoreo. Estrategias de mejoramiento de suelos y uso planificado de áreas de pastoreo. (O. Pérez)



Producción comunitaria de hortalizas bajo invernadero. Fortalecimiento de la seguridad alimentaria mediante cultivos protegidos. (O. Pérez)



Cosecha y almacenamiento de agua. Implementación de prácticas para garantizar el uso eficiente y la conservación del recurso hídrico. (O. Pérez).



Diversificación de especies productivas. Integración de diferentes cultivos para promover la agrobiodiversidad y la autosuficiencia. (O. Pérez)



Establecimiento y manejo de bancos de forraje. Producción sostenible de alimento para el ganado y mejora en la nutrición animal. (O. Pérez)



Implementación de arreglos silvopastoriles. Integración de árboles, pastos y animales en sistemas productivos sostenibles. (O. Pérez)



Protección de fuentes hídricas. Acciones comunitarias para la conservación y cuidado de ríos y quebradas. (O. Pérez)



Participación en eventos de capacitación e intercambio de saberes. Espacios de formación colectiva y construcción de conocimientos agroecológicos. (O. Pérez)

Tel: (+57) 601 914 4677

www.agrosavia.co

	<p>OTONIEL PÉREZ LÓPEZ Investigador Máster Senior operez@agrosavia.co ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8236-9845</p> <p>Ingeniero agrónomo de la Universidad de los Llanos con maestría en producción animal de la Universidad Nacional de Colombia, con más de 26 años de experiencia en procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) para sistemas de producción de ganadería bovina especialmente de la Orinoquia colombiana. Las áreas de actuación incluyen la evaluación y desarrollo de pastos y forrajes tropicales, la generación de recomendaciones tecnológicas de manejo de pastos y cultivos forrajeros en sistemas de producción, el diseño, implementación y manejo de sistemas integrados (agropastoriles, silvopastoriles, agrosilvopastoriles) en suelos ácidos, la elaboración de documentos técnicos, el fortalecimiento de capacidades de usuarios de tecnología, entre otras. Actualmente es Investigador Máster Senior, adscrito a la Red de Ganadería y Especies Menores de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), en el Centro de Investigación La Libertad en Villavicencio, Meta.</p>
	<p>MARIO SERGIO BUENAVENTURAN BARON Profesional de Apoyo a la Investigación mbuenaventura@agrosavia.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3370-6867</p> <p>Ingeniero Agrónomo, Especialista en Desarrollo de Mercados, con Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Producción Tropical Sostenible de la Universidad de los Llanos. Actualmente está vinculado a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), en el Centro de Investigación La Libertad, donde se ha desempeñado como Profesional de Apoyo adscrito a la Red de Transitorios y Agroindustriales. Con amplia experiencia en manejo de cultivos transitorios, y sistemas agrosilvopastoriles, conocimiento en establecimiento de ensayos en campo para evaluación de bioproductos con efectos bioplaguicidas sobre artropofauna y montaje de pruebas de evaluación agronómica para registro.</p>
	<p>DIANA ELISA CORREA Investigador Máster dcorrea@agrosavia.co ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2334-3941</p> <p>Ecóloga de la Pontificia Universidad Javeriana, especialista en Sistemas de Información Geográfica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y magíster en Science Geographical Information Science & Systems-MSc (GISc) de la Universität Salzburg, Austria. Actualmente se desempeña como Investigadora Máster en la Red de Innovación de Ganadería y Especies Menores de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia). Ha participado en proyectos de investigación relacionados con los sistemas productivos de caucho y forestales, en las áreas de sistemas de información geográfica y modelamiento espacial, sensoramiento remoto, caracterización y tipificación de sistemas de producción y valoración de servicios ecosistémicos.</p>



ADRIANA MARÍA MOLINA ROMERO

Investigador Máster

amolinar@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8975-0454>

Economista con maestría en Economía de la Pontificia Universidad Javeriana. Actualmente está vinculada a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), en el Centro de Investigación La Libertad en Villavicencio, Meta, donde se ha desempeñado como investigadora máster adscrita a la Red de Transitorios y Agroindustriales. Ha realizado trabajos en investigación de análisis económicos y financieros, estudios de mercado, caracterizaciones y tipificaciones de sistemas productivos, evaluaciones ex ante, ex post y de impactos socioeconómicos para ganadería, cultivos transitorios, permanentes y frutales. Adicionalmente, apoya en la construcción de costos de producción para los proyectos de diferentes sistemas productivos que maneja el Centro de Investigación La Libertad.



ZULMA MARYULY BERNAL

Profesional de Apoyo a la Investigación

CORREO: zbernal@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1597-1063>

Profesional en Administración de Empresas; Técnica en Análisis y Producción de Información Administrativa; Técnica Profesional en Gestión Contable y Financiera. Actualmente está vinculada a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia), en el Centro de Investigación La Libertad, donde se ha desempeñado como Profesional de Apoyo adscrito a la Red de Transitorios y Agroindustriales. Con experiencia en el desarrollo de procesos administrativos y de investigación, conocimiento en formulación de proyectos, costos y gastos de producción, y relacionamiento con entidades agropecuarias, productores y gremios, apoyo a proyectos de investigación relacionados con procesos de caracterización y tipificación de productores.



WILLIAM ANDRÉS CORREAL

Profesional de Desarrollo de Negocios

wcorreal@agrosavia.co

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9046-1340>

Médico Veterinario y Zootecnista con más de 20 años de experiencia en el sector ganadero de la región Orinoquia, especializado en el manejo integral de sistemas ganaderos, con énfasis en reproducción genética y alimentación bovina. Participado activamente en la elaboración de documentos técnicos en áreas de ganadería, así como en el fortalecimiento de capacidades de usuarios de tecnología agropecuaria, contribuyendo al desarrollo y transferencia de conocimiento en el sector. Actualmente me desempeño como Profesional de Desarrollo de Negocios, adscrito a la Red de Ganadería y Especies Menores de AGROSAVIA, en el Centro de Investigación La Libertad, ubicado en Villavicencio, Meta.