

# Info Note

## Modelos productivos y asistencia técnica hacia una ganadería sostenible en el departamento de Caquetá

*Alejandro Ruden, Viviana Rivera, Adrián Chindicué, Juan G. Ortiz, Carolina Navarrete-Frias, Natalia Triana-Ángel, José L. Urrea-Benítez, Mauricio Sotelo & Jacobo Arango*

NOVIEMBRE 2021

### MENSAJES CLAVE

- El departamento colombiano de Caquetá cuenta con particulares características económicas, sociales y ambientales, que lo hacen elegible para proyectos de sostenibilidad agropecuaria que busquen aumentar la productividad, promuevan la mitigación y la resiliencia al cambio climático y reduzcan la deforestación a través de intensificación sostenible.
- En el marco del programa Rutas PDET para la estabilización del Fondo Europeo para la Paz, se obtuvo una financiación por 6.3 millones de euros. Así, el componente ganadero beneficiará a 370 unidades productivas (fincas), 560 hectáreas y 540 productores principalmente pequeños y medianos.
- Los modelos productivos y la asistencia técnica tienen como objetivo aumentar el rendimiento por vaca lechera y adicionalmente, generar condiciones habilitadoras para la futura certificación de los predios en buenas prácticas ganaderas. Estos se realizan bajo un enfoque de diseño participativo en el que el productor y su familia son actores decisivos dentro de las estrategias tecnológicas para el sistema y mejora del paisaje.
- El reconocimiento de la mujer y de los jóvenes como actores fundamentales de la actividad ganadera, otro de los ejes del proyecto, potencia la capacidad de mejora y la sostenibilidad.
- El trabajo de la Alianza Bioersity-CIAT y CCAFS ha permitido identificar y validar medidas de mitigación apropiadas para el sector ganadero, que pueden ser incluidas en un modelo de asistencia técnica en países tropicales.

Esta nota informativa resume los objetivos, el alcance y la lógica de intervención del proyecto rutas PDET en su componente de ganadería, el cual tiene como área de implementación a cuatro municipios de Caquetá. Las condiciones que allí confluyen como son la alta y creciente tasa de deforestación, los impactos ambientales, la orientación productiva y los tipos de tenencia de la tierra habilitan la implementación de modelos sostenibles de producción ganadera y el desarrollo de programas de asistencia técnica desde los ámbitos productivo, económico, social y ambiental.

### Contexto

Según la información otorgada por el Censo bovino nacional (ICA, 2021), el departamento de Caquetá, con 2,079,194 cabezas de ganado, ocupa el quinto lugar de población bovina en Colombia, superado únicamente por Antioquia, Meta, Córdoba y Casanare. Esta situación cobra particular relevancia si se tiene en cuenta que en estos primeros departamentos la principal orientación es la producción cárnica y solo dos de ellos son mayoritariamente orientados a la lechería y al doble propósito (Antioquia y Caquetá). Adicionalmente, 40% de las fincas ganaderas caqueteñas son consideradas pequeñas por poseer menos de 50 bovinos, aspecto que no es irrelevante desde el punto de vista social y de seguridad alimentaria, debido a que un porcentaje importante de la leche producida diariamente tiene como destino el autoconsumo (CDGC, 2019).

Lo que indudablemente resalta a Caquetá como un área de interés para la implementación de modelos sostenibles de producción ganadera y asistencia técnica hacia la sostenibilidad, es su importancia dentro del inventario nacional de gases efecto invernadero (GEI) y por la presión que ejerce su matriz productiva sobre el ecosistema, evidenciada con las tasas de deforestación registradas durante las últimas décadas. Según el inventario nacional y



RESEARCH  
PROGRAM ON  
Livestock



Alianza



Centro Internacional de Agricultura Tropical  
Desde 1967 Ciencia para cultivar el cambio



RESEARCH PROGRAM ON  
Climate Change,  
Agriculture and  
Food Security



departamental de GEI (IDEAM, 2016), la ganadería bovina en Caquetá, con unas emisiones de 1.84 Mton CO<sub>2</sub>eq anuales, es responsable de 9% de las emisiones de GEI departamentales, un valor relativamente bajo si se le compara con algunos departamentos de tradición ganadera; no obstante, la particularidad de su inventario radica en que las dos categorías de actividad que lo encabezan son *Balance de carbono de bosque natural convertido en otras tierras forestales* (deforestación) con 11.23 Mton CO<sub>2</sub>eq y *Bosque natural convertido en pastizales* (deforestación) con 5.36 Mton CO<sub>2</sub>eq. Ambas categorías suman 83.6% del total de emisiones de GEI del departamento. Lo anterior permite entrever que más que un problema intrínseco de la producción ganadera *per-se*, existe un conflicto en las dinámicas de tenencia y uso de la tierra, de su aprovechamiento y de un ordenamiento productivo que no ha sido efectivo (Clerici et al., 2020).

La tasa de deforestación en Caquetá es la más alta del país y corresponde a un alarmante 22% del total nacional (IDEAM, 2016). La deforestación es ejercida por la presión de diversas actividades económicas sobre los ecosistemas del departamento, entre las que se encuentran la presencia de cultivos con fines ilícitos, la minería ilegal, actividades agropecuarias, acaparamiento ilegal de tierras entre otras. A pesar de que desde algunas décadas atrás se viene evidenciado esta cuantiosa pérdida de la cobertura forestal (Figura 1), los últimos años han sido críticos, por fenómenos como la firma del Acuerdo de Paz en 2016, la apertura de vías legales e ilegales entre los pueblos selváticos (WWF, 2020) y una débil regulación y presencia del Estado en los temas concernientes al uso sostenible de los recursos naturales (Clerici et al., 2020), entre otros.

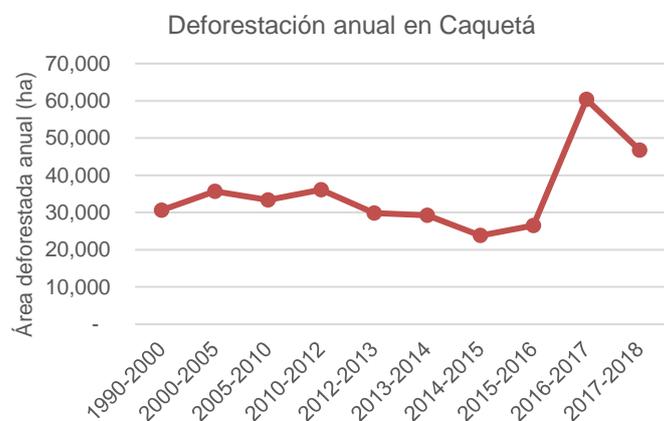


Figura 1. Hectáreas deforestadas anualmente en Caquetá. Fuente: Sistema de monitoreo de bosques y carbono (IDEAM, 2020).

Podría inferirse entonces, que la importante cobertura boscosa del departamento (71.7% del territorio hasta el 2018), permitiría que el departamento de Caquetá tenga

<sup>1</sup> Construcción conjunta con delegados de la UPRA y MADS en reuniones realizadas con fechas: septiembre 21 de 2016, octubre 19 de

una alta capacidad de captura de carbono. Siendo esto cierto en términos absolutos (1.23 Mton CO<sub>2</sub>eq absorbidos anualmente), sus absorciones apenas compensan 6.2% de las emisiones brutas departamentales debido a que la categoría de *Regeneración del bosque natural* es la que menos aporta absorciones al departamento y la que potencialmente tiene mayor capacidad de secuestrar carbono. Aún faltaría un largo camino (93.8%) para lograr la neutralidad de carbono en la matriz económica del departamento de Caquetá.

Según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA, 2018) el territorio de Caquetá se encuentra mayoritariamente fuera de la Frontera Agrícola (FA), que es “el límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley o el reglamento” (UPRA, MADS, 2017<sup>1</sup>). Esta condición hace que Caquetá junto con otros cinco departamentos, represente parte de un enclave agroambiental correspondiente a los territorios transformados con actividades agropecuarias, inmersos en ecosistemas predominantemente naturales, que requieren de un manejo ambiental y agrícola diferenciado para su desarrollo sostenible y estabilización, teniendo en cuenta los criterios de la zonificación agroambiental. No obstante, el uso real del suelo en su territorio dista mucho de respetar dicha frontera; en este aspecto, la deforestación de Caquetá ha tenido un alto impacto por fuera de la FA y sobre todo en la última década (Figura 2).

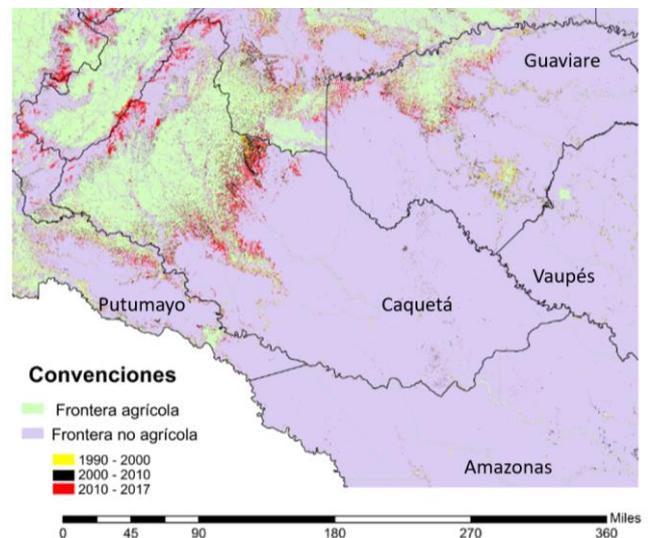


Figura 2. Deforestación fuera de la FA en la región suroriental de Colombia. Los puntos amarillos, negros y rojos marcan las áreas deforestadas fuera de la FA hasta los años 2000, 2010 y 2017, respectivamente. Fuente: datos tomados de la UPRA (2018) y SMBYC (IDEAM, 2020).

2016, marzo 16 y 31 de 2017, mayo 9 y 26 de 2017, junio 5 de 2017 y 24 de octubre de 2017.

## Productividad ganadera del departamento

No obstante el panorama anteriormente mencionado, la ganadería y principalmente la que está orientada hacia el doble propósito, innegablemente representa una importante actividad económica para el departamento y una fuente cuantiosa de empleo para sus habitantes (DANE, 2018). La Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, DANE, 2020) reportó 19,055 Unidades Productoras Agropecuarias (UPA), de estas, 19,000 UPA ejercen la ganadería bovina, de allí que sea objeto constante de mejora, como motor social que ha sido en los últimos años y fuente de recursos para las familias que directa e indirectamente dependen de esta cadena de valor.

Caquetá se encuentra entre de los departamentos más productores de leche, pese a que su orientación no es principalmente especializada sino doble propósito, la cual se caracteriza por criar a los terneros al lado de su madre o nodriza, obteniendo leche directamente de la ubre o de su remanente del ordeño. Los departamentos con mayor producción de leche según la ENA (2019) fueron Antioquia, Cundinamarca, Boyacá, Caquetá, Nariño y Magdalena con 5.09, 3.78, 1.94, 1.63, 1.14 y 1.12 millones de litros diarios y participaciones de 23.3%, 17.3%, 8.9%, 7.5%, 5.2% y 5.1% respectivamente. Este es un indicador relevante, puesto que Caquetá es, de los listados, el único departamento que figura como totalmente orientado a la producción doble propósito; los demás son lecheros especializados en su mayoría de territorio y adicionalmente poseen orientaciones mixtas (Figura 3).

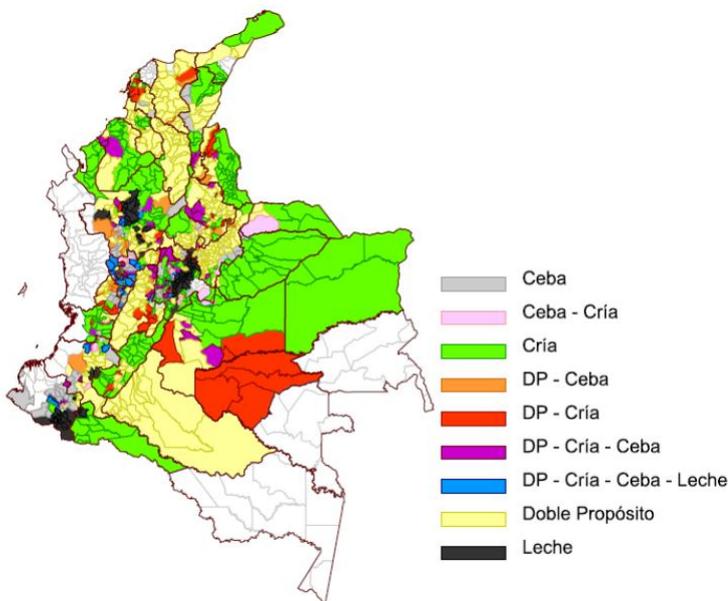


Figura 3. Orientación del hato bovino en Colombia. Fuente: Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) y el Fondo Nacional del Ganado (FNG) (2018).

Sin embargo, y pese al importante conglomerado ganadero que representa el departamento de Caquetá, sus índices

productivos continúan siendo deficientes: en primera medida, el recurso del suelo está siendo usado de manera ineficiente, a razón aproximada de 0.7 cabezas de ganado por ha. Adicionalmente, la producción de leche diaria en sistemas doble propósito es de 4.5 litros por vaca, y en sistemas de lechería especializada es de 8.6 litros por vaca (CDGC, 2019), traducidos en una producción diaria 1.63 millones de litros al día, que rondan el 7% de producto nacional. Estos indicadores no solo permiten evidenciar la brecha productiva que existe con respecto a departamentos con una mayor producción diaria lechera por vaca en ordeño, sino que también resaltan el potencial de trabajo y las capacidades de mejora en sistemas extensivos a partir de la implementación de tecnologías productivas y cambios de comportamiento en los sistemas.

Una razón que puede explicar parcialmente esta baja productividad y la alta ineficiencia por unidad de área puede ser la escasa asistencia técnica y el bajo nivel de inversión en tecnologías sostenibles de producción; una muestra de esto es la nula cobertura arbórea en zonas ganaderas de Caquetá y otros departamentos del país (Figura 4). Este tipo de producción en condiciones de monocultivo ha demostrado ser poco resiliente ante los fenómenos de variabilidad y cambio climático, lo que deriva, con una más alta probabilidad, en pérdidas económicas ante el aumento en frecuencia e intensidad de inundaciones y sequías (Tapasco et al., 2015).

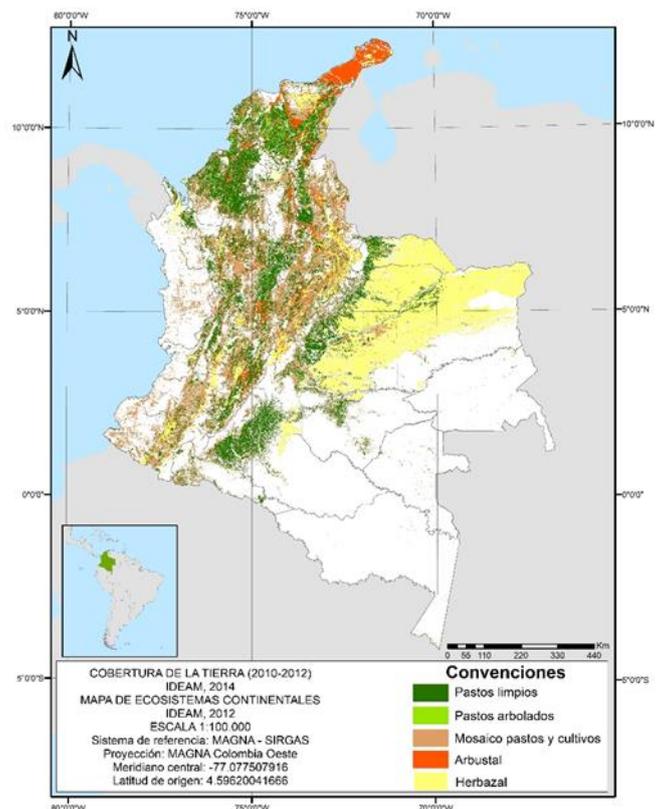


Figura 4. Coberturas de la tierra asociadas a la producción ganadera. Fuente: datos tomados del IDEAM (2012; 2014)

## Iniciativas para la producción ganadera sostenible

Todas estas condiciones productivas y ambientales anteriormente descritas han motivado un alto interés de inversión en proyectos de fomento de la producción ganadera sostenible y de conservación en el departamento. Este es el caso del proyecto Paisajes conectados del Caquetá (2013 – 2020) por parte del Fondo Acción y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), con el objetivo de detener la degradación y desaparición de los bosques mediante el fortalecimiento de la gobernanza local, el fomento de medios de vida sostenibles y la preparación para recibir pagos por los servicios ambientales ligados a la conservación del bosque (Fondo Acción, 2020). Adicionalmente, iniciativas de las agremiaciones como el Queso del Caquetá (2021), tienen como meta promocionar la actividad de los queseros formales mientras se visibiliza este producto a través de sellos de origen y se promueve una producción quesera sostenible y desligada a procesos de deforestación. Esta última iniciativa continúa en marcha a la fecha y representa un modelo de negocio promisorio y replicable en otras regiones, ya que no sólo reivindica a los productores como actores relevantes dentro de la cadena, sino que también brinda un valor diferenciado a los productos provenientes de sistemas con prácticas sostenibles y sin deforestación.

En adición, en una iniciativa público-privada, el gremio de productores ganaderos firmó en 2019 el Pacto Caquetá “por la cero deforestación y reconciliación ganadera”. Este es un acuerdo de voluntades para el mejoramiento ambiental mediante acciones de restauración, recuperación, conservación e implementación de sistemas sostenibles para preservar la biodiversidad en los sistemas ganaderos de Caquetá (CDGC, 2019).

Durante los últimos cinco años, la Alianza de Bioersity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) ha trabajado con The Nature Conservancy (TNC), El Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV) y la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegán) en la redacción de las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMA) ganadería sostenible. Este es un mapa de ruta para la consecución de los objetivos de mitigación del cambio climático en este sector específico, como parte de los compromisos adoptados ante la convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático y dar una base a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) para finalmente, ayudar a cumplir los acuerdos colombianos como parte del Acuerdo de París.

El departamento de Caquetá se encuentra en una posición de alta prioridad (Figura 5) para lograr el cumplimiento de

estos compromisos por su relevancia dentro del hato bovino nacional, así como el potencial de mitigación de GEI que tiene en todos los escenarios posibles de inversión, a través de la implementación de mejoras en gestión del conocimiento, prácticas de manejo y tecnologías como los sistemas silvopastoriles, los árboles dispersos en potreros y las cercas vivas.

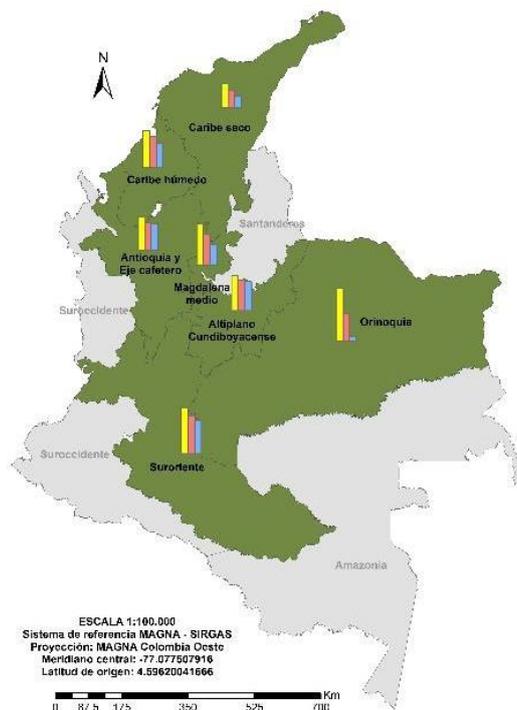


Figura 5. Zonas prioritizadas por la NAMA de ganadería sostenible en Colombia. En verde las regiones prioritizadas. Las barras al interior de cada región representan los escenarios de emisiones de GEI: la barra amarilla ilustra las emisiones actuales, la barra roja, las emisiones en un escenario moderado a 2030 y la barra azul, las emisiones optimistas en 2030. Fuente: NAMA, 2021.

## Proyecto Rutas PDET

El programa Rutas PDET busca contribuir al proceso de estabilización territorial mediante el fortalecimiento inclusivo y sostenible de la cadena láctea y el mejoramiento en el acceso a recursos, servicios, infraestructura y mercados. Su principal objetivo es contribuir al mejoramiento de la productividad, de la competitividad y de la sostenibilidad del departamento de Caquetá, mediante la provisión de bienes públicos y productos identificados por las comunidades, el fortalecimiento empresarial, la innovación aplicada y las alianzas inclusivas dentro de la cadena.

Esta es una intervención complementaria del Fondo Europeo para la Paz en Colombia focalizada en los PDET, los cuales hacen parte de la reforma rural integral contemplada dentro del Plan marco para la implementación del acuerdo final, liderado por la Alta Consejería Presidencial para la Estabilización y la Consolidación, y con el acompañamiento de la Agencia de Renovación de

Tierras (ART). El proyecto cuenta con una importante contrapartida del Gobierno de Colombia (proveniente de diferentes fuentes, ART, FCP, OCADPaz y otras) para un total financiado de 6.3 millones de euros divididos entre la cadena de cacao y la cadena láctea. El proyecto será ejecutado durante un período de cuatro años bajo 3 contratos de subvención con: Red ADELCO<sup>2</sup>, ICCO<sup>3</sup> y la Alianza de Bioersity Internacional y el CIAT. Estas instituciones se caracterizan por tener presencia en el territorio, experiencia y conocimiento en el desarrollo local e investigación, también poseen competencia e idoneidad técnica y administrativa. Se cuenta con numerosos actores relevantes y aliados institucionales de los órdenes nacional y territorial; este es el caso de los comités de ganaderos, juntas locales, proveedores, entre otros.



Figura 7. Municipios de implementación, Puntos rojos: La Montañita, El Paujil, Puerto Rico, San Vicente del Caguán.



Figura 6. Logotipo del Programa Rutas PDET

Las acciones específicas del proyecto recaen directamente sobre las rutas lecheras de los municipios seleccionados: El Paujil, San Vicente del Caguán, La Montañita y Puerto Rico en el departamento de Caquetá, y en este sentido se han definido los siguientes indicadores y metas:

1. 370 sistemas ganaderos sostenibles co-diseñados e implementados.
2. 560 hectáreas con implementación exitosa de tecnologías forrajeras u otras prácticas sostenibles en sistemas ganaderos.
3. Aumentar la producción diaria de leche por vaca en al menos un 15%.
4. 370 productores recibirán capacitación en buenas prácticas ganaderas (BPG), brindando condiciones habilitadoras para la obtención de la certificación.
5. 540 productores/as capacitados en selección, manejo y establecimiento de forrajes mejorados.
6. Al menos el 20% de los beneficiarios serán mujeres buscando mejorar sus prácticas agrícolas o ganaderas.
7. Al menos 80% de los beneficiarios firmarán acuerdos voluntarios de sostenibilidad y estarán en proceso de implementación.

<sup>2</sup> Red ADELCO: Red Nacional de Agencias de Desarrollo Económico Local

## Co-diseño de sistemas ganaderos basado en tecnologías forrajeras y sistemas silvopastoriles

El equipo de la Alianza de Bioersity Internacional y el CIAT han hecho un especial hincapié en superar las barreras técnicas y de comunicación entre los centros de investigación y los usuarios finales de las tecnologías, que son los productores agropecuarios; por ello, se ha trabajado en los últimos años para poner en marcha la metodología de diseño participativo de sistemas productivos sostenibles, mediante la cual se brinda participación equitativa a todos los actores involucrados de la cadena hacia la consecución de objetivos claros y medibles. Con esta metodología se tienen en consideración los objetivos de los productores que, junto con la capacidad técnica de los asistentes en las regiones, se cristalizan en implementaciones realistas y sostenidas en el tiempo.



Figura 8. Levantamiento de línea base e intercambio de saberes con los productores. Fotos: J. Ortiz y A. Chindicué. Sept 2021

<sup>3</sup> ICCO-Cooperación: Organización Inter eclesiástica para la Cooperación al Desarrollo del Reino de los Países Bajos

El modelo de asistencia se basa entonces en la generación de capacidades de manera conjunta, en la que el productor asume su papel de actor principal de la cadena y el asistente técnico acompaña desde su experticia, la consecución de estos objetivos. Las tecnologías propuestas incluyen sistemas silvopastoriles de diferente densidad, pero también contempla la incorporación de forrajes mejorados, división de potreros, árboles dispersos en potreros, cercas vivas, entre otras tecnologías. Asimismo, se contempla la generación de capacidades en torno a los puntos críticos de control por parte del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), para que los productores empiecen a abonar el camino hacia una futura certificación en buenas prácticas ganaderas.



Figura 9. Implementación de viveros para la propagación de material forrajero. Foto: J. Ortiz. Nov 2021.

Un diagrama de seguimiento a la implementación permitirá tener una visión de cada una de las actividades de implementación descritas en los protocolos de establecimiento surgidos del co-diseño. (Figura 10).

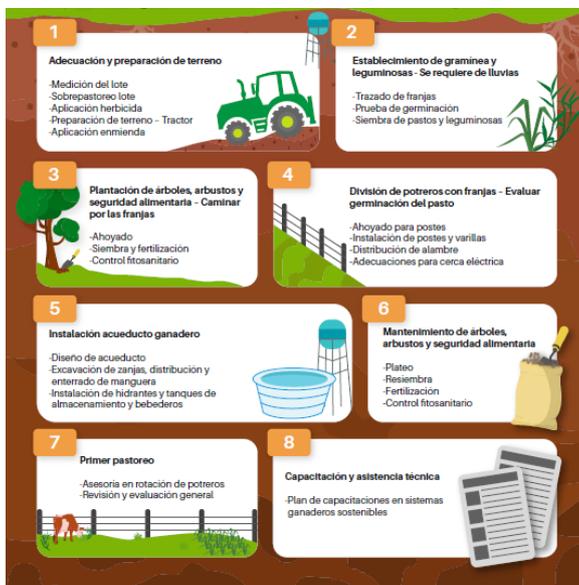


Figura 10. Diagrama de seguimiento a la implementación de modelos ganaderos sostenibles (elaborado a partir de experiencias adquiridas en el Caquetá por parte de la institución aliada CIPAV).

CIAT es una institución pionera en la investigación en forrajes tropicales y producción ganadera y su relación con el medio ambiente, con extensa experiencia en la provisión de servicios de asistencia técnica y en la creación y fortalecimiento de capacidades agropecuarias, evaluaciones del potencial en finca, desarrollo de planes de manejo, y la medición de impactos ambientales, económicos y sociales de los sistemas de producción propuestos.

## El papel de las mujeres en la cadena

Históricamente, la contribución de las mujeres en la cadena láctea y en general en los sistemas de producción agropecuaria ha sido invisibilizado e insuficientemente reconocido, lo que afecta su condición activa en los diferentes eslabones y conlleva a desaprovechar su potencial de cara a desarrollar cadenas más sólidas y eficientes (Triana & Burkart, 2019).

En su Informe Especial el Instituto Kroc<sup>4</sup> se pronuncia sobre el enfoque de género en la implementación del Acuerdo de Paz, señalando como uno de los retos el mejorar la representación de las organizaciones de mujeres en los procesos PDET, en especial en los espacios donde se concretan y adoptan las decisiones finales.

La política de Estabilización "Paz con Legalidad", establece acciones concretas en los territorios con una visión a largo plazo y su implementación se realizará respetando y reconociendo las políticas inclusivas, con amplio énfasis en aquellas orientadas a las mujeres rurales. Esta acción comprende un mapeo de género en la cadena, así como las eventuales brechas de género en el acceso a activos productivos, a financiación, a infraestructura vial y productiva y otros medios que se consideren relevantes.

Del programa Rutas PDET se resalta su carácter inclusivo, lo que se evidencia por la transversalidad del enfoque de género propuesto, teniendo como finalidad el empoderamiento de las mujeres en la cadena productiva. El adecuado reconocimiento y la puesta en marcha de prácticas incluyentes busca así no solo beneficiar a las mujeres que integran el proyecto el control de los procesos y de los beneficios generados, sino de las familias ganaderas participantes en general. PDET se concibe como una intervención integral, efectiva, sostenible y complementaria del Fondo Europeo para la Paz en Colombia, que busca facilitar la focalización de los recursos y la concentración, coordinación y

<sup>4</sup> "Informe Especial del Instituto Kroc y el acompañamiento internacional, ONU Mujeres, FDIM y Suecia, al seguimiento del enfoque

de género en la implementación del Acuerdo Final". Informe especial diciembre 2016-junio 2018

agregación de acciones, para fortalecer la productividad y competitividad de la cadena láctea en las regiones, capitalizando y visibilizando en dichos procesos la contribución de las mujeres, como agentes de peso en los distintos eslabones (productoras, procesadoras, comercializadoras, consumidoras) de cara a desarrollar cadenas de valor eficientes y con incidencia en la disminución de la pobreza.

Los programas de investigación del CGIAR (CRP) en ganadería ([Livestock](#)) y en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria ([CCAFS](#)) han permitido la identificación de medidas de mitigación apropiadas para el sector ganadero en países tropicales. Esta experiencia ha generado información crítica y las directrices necesarias para identificar opciones, apoyar la planificación y las políticas para la ampliación de las acciones nacionales apropiadas para la mitigación (NAMA) a través de una nota informativa ([NINO](#)), y ayudar en el proceso nacional de cumplir las contribuciones nacionalmente determinadas ([NDC](#)) del Acuerdo de París.

Estas [experiencias](#) han permitido fortalecer los criterios técnicos del equipo; hasta la fecha se han generado evidencia científica sobre tecnologías de mitigación costo efectivas, la generación de factores de emisión de GEI desde la ganadería bovina, el uso y la [validación](#) de modelos de simulación. Todos estos insumos han generado las condiciones habilitadoras para ser elegibles, bajo una idoneidad técnica, política y financiera para la asignación de estos fondos de la Unión Europea a través del Fondo Europeo para la Paz.

## Equipo PDET. Oficina y operatividad

El equipo se compone por un núcleo de 8 profesionales con diversos perfiles que permiten desarrollar modelos de ganadería que promueven el aumento de la resiliencia de los sistemas a partir del aumento de la productividad ganadera sostenible, así como la captura de carbono y la mitigación de los efectos del cambio climático. Su oficina central se encuentra en el municipio de Florencia, desde donde se planean las acciones; recibiendo apoyo logístico desde la oficina de CIAT en Palmira. El vivero piloto se halla en el municipio de El Doncello, Caquetá.

## Principales aliados

ONF Andina, Red ADELCO, ICCO, CIPAV, Universidad de la Amazonia, Comité Departamental de Ganaderos del Caquetá, Juntas de acción comunal.

## Referencias

- CDGC [Comité departamental de ganaderos del Caquetá]. 2019. Cifras de contexto ganadero Caquetá, 2019.
- Clerici N, Armenteras D., et al. Deforestation in Colombian protected areas increased during post-conflict periods. *Sci Rep* 10, 4971 (2020). doi: [10.1038/s41598-020-61861-y](https://doi.org/10.1038/s41598-020-61861-y)
- DANE [Departamento Administrativo nacional de Estadística]. Encuesta nacional Agropecuaria (ENA). 2019. Bogotá.
- Fondo Acción. 2020. Paisajes conectados. Disponible en [fondoaccion.org/2020/10/16/paisajes-conectados-caqueta/](https://fondoaccion.org/2020/10/16/paisajes-conectados-caqueta/)
- ICA [Instituto Colombiano Agropecuario]. 2021. Censo bovino
- IDEAM [Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales]. 2014. Mapa de Coberturas de la Tierra Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia. Escala 1:100.000. Periodo (2010-2012).
- IDEAM [Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales]. 2012. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos. Escala 1:100.000.
- IDEAM [Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales]. 2020. Sistema de monitoreo de bosques y carbono
- NAMA [Medidas de mitigación nacionalmente adecuadas] ganadería bovina sostenible. Fedegán, CIPAV, TNC, CIAT. Colombia.
- Queso del Caquetá. 2021. Disponible en [quesodelcaqueta.co](https://quesodelcaqueta.co)
- Tapasco J, Martínez J, Calderón S, Romero G, Ordóñez DA, Álvarez A, Sánchez-Aragón L, Ludeña CE. 2015. Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia: Sector Ganadero. Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 254, Washington D.C.
- Triana Ángel N; Burkart S. 2019. Entre silencios y oportunidades: género y producción ganadera en América Latina, un estado de la cuestión. Infonota. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali, Colombia. 8 p. [hdl.handle.net/10568/101291](https://hdl.handle.net/10568/101291)
- UPRA [Unidad de Planificación Rural Agropecuaria]. 2018. Conflictos de uso de la tierra: Identificación de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000
- WWF [World Wildlife Fund]. 2020. ¿Cómo afrontar los problemas que genera la construcción de vías en la Amazonia colombiana?

Por favor citar como: Ruden A, Rivera V, Chindicué AR, Ortiz JG, Navarrete-Frías C, Triana-Ángel N, Urrea-Benítez JL, Sotelo M, Arango J. 2021. Modelos productivos y asistencia técnica hacia una ganadería sostenible en el departamento de Caquetá. CCAFS Info Note. Wageningen, The Netherlands: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS).

## Sobre los autores

**Alejandro Ruden** ([d.ruden@cgiar.org](mailto:d.ruden@cgiar.org)) es investigador asociado y experto en evaluación de sistemas agropecuarios del grupo de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT. Su principal área de trabajo es la estimación de respuestas potenciales y del impacto ambiental de tecnologías enfocadas a aumentar la sostenibilidad de sistemas de producción agropecuarios.

**Viviana Rivera** ([v.rivera@cgiar.org](mailto:v.rivera@cgiar.org)) es investigadora asociada del programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT. Su principal objetivo es la implementación de sistemas ganaderos sostenibles basados en forrajes mejorados incluyendo silvopastoriles de acuerdo con las condiciones agroclimáticas.

**Juan Gabriel Ortiz** ([juan.ortiz@cgiar.org](mailto:juan.ortiz@cgiar.org)) es investigador asociado del programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT. Se desempeña principalmente en la implementación de sistemas de producción ganadera con un enfoque sostenible de paisaje para mejorar la productividad, la resiliencia y la calidad de vida.

**Adrián Chinducué** ([a.chindicue@cgiar.org](mailto:a.chindicue@cgiar.org)) es investigador asociado del programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT. Su trabajo está especialmente enfocado en la implementación y adopción de sistemas ganaderos sostenibles con forrajes mejorados y sistemas silvopastoriles acorde a las condiciones y necesidades del productor.

**Carolina Navarrete-Frias** ([c.navarrete@cgiar.org](mailto:c.navarrete@cgiar.org)) es Asesora Principal de Política Ambiental y Biodiversidad en la Alianza Bioversity-CIAT.

**Natalia Triana Ángel** ([n.triana@cgiar.org](mailto:n.triana@cgiar.org)) es especialista en género en el programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT. Su trabajo se centra en metodologías históricas y etnográficas que profundizan en la dinámica dentro del hogar entre los productores de ganado rural en América Latina.

**Jose Luis Urrea** ([j.l.urrea@cgiar.org](mailto:j.l.urrea@cgiar.org)) es especialista en comunicaciones en el programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT.

**Mauricio Sotelo** ([m.sotelo@cgiar.org](mailto:m.sotelo@cgiar.org)) es investigador asociado y experto en selección y evaluación de germoplasma de forrajes del programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT. Su principal objetivo es promover la adopción de paquetes tecnológicos con impactos ambientales positivos, encaminados a aumentar la sostenibilidad en sistemas productivos agropecuarios.

**Jacobo Arango** ([j.arango@cgiar.org](mailto:j.arango@cgiar.org)) es investigador senior que trabaja en la producción sostenible ganadera en el programa de Forrajes Tropicales de la Alianza Bioversity-CIAT y lidera el proyecto "Innovación para el desarrollo de cadenas de valor ganaderas bajas en emisiones en América Latina" financiado por CCAFS.

## About CCAFS Info Notes

CCAFS Info Notes are brief reports on interim research results. They are not necessarily peer reviewed. Please contact the authors for additional information on their research. Info Notes are licensed under a Creative Commons Attribution – NonCommercial 4.0 International License.

The CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS) brings together some of the world's best researchers in agricultural science, development research, climate science and Earth system science, to identify and address the most important interactions, synergies and tradeoffs between climate change, agriculture and food security. Visit us online at <https://ccafs.cgiar.org>.

CCAFS is led by the International Center for Tropical Agriculture (CIAT) and supported by:

