

# AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria



## Las acciones de AGROSAVIA para fortalecer el sector agropecuario colombiano en tiempos del Covid-19



El campo  
es de todos

Minagricultura

## Contenido

<b>Las acciones de AGROSAVIA para fortalecer el sector agropecuario colombiano en tiempos del Covid-19</b>	<b>3</b>
1. Agricultura urbana y periurbana (AUP) y producción en espacios reducidos	8
2. Agricultura circular	10
3. Adaptación y mitigación a la variabilidad climática	12
4. Aprovechamiento de la biodiversidad	16
5. Semillas, materiales de siembra y mejoramiento genético	18
6. Sistemas de producción integrados, diversificados y sostenibles	23
7. Sistemas de producción animal	25
8. Planificación productiva en el territorio y estudios socioeconómicos	29
9. Tecnología digital	31
10. Fortalecimiento del circuito del conocimiento investigación – vinculación – productor	33
10.1. Divulgación de OT para productores	35
10.2. Productos y servicios agropecuarios	37
10.3. Ampliación de registros	37
10.4. Los centros de investigación de AGROSAVIA como difusores de tecnología	38
10.5. Sistemas territoriales de innovación – STI	35
10.6. Servicios agropecuarios con terceros	39

## Las acciones de AGROSAVIA para fortalecer el sector agropecuario colombiano en tiempos del Covid-19

Si bien la pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) ha centrado la atención en la importancia de fortalecer los sistemas de salud de los países, también ha resaltado el rol clave de la ciencia y de los científicos para prever, enfrentar y solucionar los problemas de la sociedad, y ha resignificado el papel crucial de la agricultura para abastecer de alimentos a la comunidad, tanto en circunstancias normales, como en situaciones de crisis.

En ese sentido, la situación de pandemia plantea una oportunidad para reflexionar acerca de cómo se están abordando los sistemas agroalimentarios en Colombia y entender que más allá del manejo de los sistemas productivos, hay otros eslabones de la cadena de valor que deben ser estudiados y para los cuales es necesario plantear alternativas que solucionen problemas tradicionales, como el suministro de los insumos agropecuarios y el costo de estos, y la distribución y comercialización de productos, especialmente los de seguridad alimentaria, que en general permitan avanzar en la transformación de los sistemas agroalimentarios hacia caminos más resilientes, sostenibles y socialmente comprometidos.

En este contexto, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – AGROSAVIA, entidad de carácter científico y técnico, en alineación con su propósito superior *“Transformamos de manera sostenible el sector agropecuario colombiano con el poder del conocimiento para mejorar la vida de productores y consumidores”*, contribuirá por medio de sus capacidades y en conjunto con otros actores públicos y privados, a la mitigación del impacto de la emergencia sanitaria en el corto plazo, y con una visión prospectiva de mediano y largo plazo, proyectando desde la investigación científica y tecnológica, los ajustes que en el futuro deberá acometer el sector agropecuario colombiano — especialmente en los componentes de sostenibilidad, productividad y calidad (inocuidad

y preferencias del consumidor). Esto a partir de su modelo de gestión de conocimiento en redes y del enfoque de mercado y clientes, los cuales facilitan el trabajo inter y transdisciplinario y la generación de alianzas efectivas para avanzar de la mejor manera en la ruta de adopción e impacto.

**Cobertura nacional con acciones regionales.** Las capacidades de AGROSAVIA en el territorio nacional se hacen evidentes gracias al fortalecimiento de los diferentes Centros de Investigación, en los cuales se desarrollan acciones que responden a las necesidades diferenciadas de las regiones y que desde el inicio de la pandemia han estado revisando las prioridades regionales frente a los impactos causados por el COVID-19. AGROSAVIA tiene presencia en 23 sedes a nivel nacional — 13 son centros de investigación; ocho, sedes locales; y dos, fincas experimentales — ubicadas en 19 departamentos, cubriendo así las cinco regiones naturales del país (Amazonía, Andina, Caribe, Orinoquía y Pacífica), y con influencia sobre los principales agroecosistemas. Los investigadores y los proyectos de investigación de todas las sedes se integran en siete redes de innovación: hortalizas, frutales, cultivos permanentes, cultivos transitorios y agroindustriales, raíces y tubérculos, cacao, y ganadería y especies menores, que cubren las principales cadenas productivas del país.

Nuestra amplia presencia en el territorio nacional se complementa con una masa crítica de más de 380 investigadores (con niveles de maestría y doctorado) y cerca de 360 profesionales de apoyo a la investigación, con diferentes especialidades de conocimiento y capacidad de interacción con pares científicos y diferentes actores territoriales. Además, contamos con una red de laboratorios compuesta por siete unidades especializadas diseñadas para fortalecer los sistemas productivos e investigativos del sector agropecuario. Así mismo, bajo las directrices del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Corporación cuenta con 21 grupos registrados en la plataforma GrupLAC, de los cuales siete están catalogados en A1, cuatro en A, cuatro en B, tres en C, y dos están en proceso de reconocimiento.

Estas capacidades le permiten asumir el liderazgo y ser un aliado clave para el desarrollo de iniciativas post COVID-19, no sólo por sus fortalezas científicas y técnicas, sino también por el conocimiento del sector rural colombiano, sus agroecosistemas y sus necesidades. En la figura se presenta la ubicación de las sedes corporativas.



**Centros de Investigación y Sedes**

- |  |   |
|--|---|
| 1. C.I. Caribia » Magdalena                                | 12. Cúcuta (Sede adscrita al C.I. La Suiza) » Norte de Santander    |
| 2. La Trinidad (Finca Experimental) » Atlántico            | 13. C.I. Motilonia » Cesar  |
| 3. C.I. Carimagua » Meta                                   | 14. C.I. Nataima » Tolima   |
| 4. C.I. El Mira » Nariño                                   | 15. Florencia (Sede adscrita al C.I. Nataima) » Caquetá             |
| 5. C.I. La Selva » Antioquia                               | 16. C.I. Obonuco » Nariño   |
| 6. C.I. El Nus » Antioquia                                 | 17. C.I. Palmira » Valle del Cauca                                  |
| 7. C.I. La Libertad » Meta                                 | 18. Popayan (Sede adscrita al C.I. Palmira) » Cauca                 |
| 8. Taluma (Finca Experimental) » Meta                      | 19. C.I. Tibaitatá » Cundinamarca                                   |
| 9. Yopal (Sede adscrita al C.I. La Libertad) » Casanare    | 20. Cimpa (Sede adscrita al C.I. Tibaitatá) » Santander             |
| 10. Eje Cafetero (Sede adscrita al C.I. La Selva) » Caldas | 21. Tunja (Sede adscrita al C.I. Tibaitatá) » Boyacá                |
| 11. C.I. La Suiza » Santander                              | 22. C.I. Turipaná » Córdoba   |
|  | 23. El Carmen de Bolivar (Sede adscrita al C.I. Turipaná) » Bolívar |

**Articulaciones y Alianzas.** La entidad ha fortalecido sus capacidades de articulación mediante la consolidación de alianzas estratégicas, tanto con entidades públicas y privadas del orden nacional y territorial, como con gremios, organismos internacionales y universidades, lo cual le permite promover la gestión de conocimiento en redes y la articulación con los demás actores del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA. De esta forma, AGROSAVIA complementa sus capacidades y contribuye en la generación de cambio técnico en los sistemas de producción del sector agropecuario.

**Contribuciones generales.** Con el fin de aportar en la estructuración de medidas estratégicas coordinadas que eviten que la pandemia dé lugar a una crisis alimentaria y humanitaria, AGROSAVIA promueve el desarrollo de iniciativas y propuestas que propendan por el uso eficiente y sostenible de los recursos en el territorio, apoyándose en diversas áreas del conocimiento.

Es evidente que la actividad agropecuaria ha sido una de las causas de la degradación de los recursos naturales, la afectación de ecosistemas frágiles, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación de las fuentes hídricas y la emisión de gases de efecto invernadero, y muchas de estas afectaciones hacen parte de los factores asociados a la emergencia de enfermedades de origen animal zoonóticas, como el COVID-19. En consecuencia, las iniciativas para el fortalecimiento sectorial — y en particular las agendas de investigación para la agricultura, entre otras la de AGROSAVIA — deben propender por el desarrollo y la promoción de prácticas sostenibles con un enfoque agroecológico, con el cual se contribuya al uso eficiente de los recursos naturales, lo que permitirá fortalecer la seguridad alimentaria y facilitar el conocimiento e implementación de iniciativas de agricultura urbana y periurbana (AUP), la agricultura circular — en el marco de la Estrategia Nacional de Economía Circular y Política Nacional de Crecimiento verde — y el manejo eficiente y sostenible de los recursos naturales en los agroecosistemas.

A la fecha, la investigación realizada por AGROSAVIA ha permitido desarrollos tecnológicos con los cuales se pueden atender demandas del sector en época Post-COVID-19. Dichos desarrollos involucran ofertas tecnológicas (OT) en bioproductos, variedades vegetales, modelos productivos, recomendaciones de manejo sostenible de sistemas productivos agrícolas y pecuarios, instrumentos y herramientas de tecnología de la información y la comunicación (TIC), y servicios tecnológicos de análisis en laboratorio.

Así mismo, la Corporación ha desarrollado tecnología que se traduce en medidas de adaptación que contribuyen a mejorar la resiliencia de los sistemas productivos frente a afectaciones causadas por cambios en el entorno, tanto de tipo climático y socioeconómico, como de otra índole, como las ocasionadas por la pandemia, entre las que sobresalen: medidas para la gestión y manejo de recursos hídricos, el manejo integrado de suelos y el aprovechamiento de los recursos genéticos y del germoplasma tolerante a estrés biótico y abiótico.

Adicionalmente, para el fortalecimiento de capacidades locales, la Corporación cuenta con conocimiento técnico relacionado con sistemas locales de producción de semilla de calidad en múltiples especies agrícolas, que permiten desarrollar un proceso de consolidación y brindar autonomía en procesos de rescate, conservación y uso de semillas indispensables para la producción agrícola y para la seguridad alimentaria y nutricional.

Por otro lado, AGROSAVIA tiene fortalezas en el análisis espacial biofísico, cultural y socio ecológico para comprender y planificar el territorio, lo cual le permite a su vez abordar elementos socio ecosistémicos, tecnológicos y de gestión territorial, así como contribuir a la construcción de capacidades tecnológicas en un contexto territorial determinado.

En Colombia, la agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) representa el 80% del total de agricultores y el 79% de la producción para consumo interno del país, lo cual muestra su importancia en la economía y en el aseguramiento de alimentos en la presente pandemia. En este sentido, la Corporación ha contribuido a la ACFC por medio de iniciativas tales como: i) tecnologías sobre agricultura urbana y periurbana, ii) criterios generales para la agricultura familiar y iii) modelos productivos y recomendaciones de manejo sostenible de cultivos.

De acuerdo con las anteriores consideraciones y previendo que los impactos de la pandemia se extenderán y que es necesario consolidar los esfuerzos para promover el desarrollo de un sistema agroalimentario más comprometido con la conservación de los recursos naturales, el aprovechamiento de la riqueza biológica del país, la adecuada nutrición de los consumidores y el desarrollo incluyente del medio rural, a continuación, se presentan una serie de estrategias de corto, mediano y largo plazo con las cuales AGROSAVIA contribuirá a la mitigación del impacto generado por la pandemia, a la reactivación de sectores productivos agropecuarios en una etapa Post-COVID-19 y a la consolidación de sistemas agroalimentarios más resilientes y sostenibles.



## Agricultura urbana y periurbana (AUP) y producción en espacios reducidos



## 1. Agricultura urbana y periurbana (AUP) y producción en espacios reducidos

Mediante la consolidación de Espacios de Investigación para el Desarrollo de Agricultura Sostenible (EIDAS), con enfoque de AUP, AGROSAVIA facilitará la apropiación social del conocimiento para el desarrollo de la agricultura sostenible mediante la ciencia ciudadana y el fomento de la investigación participativa para el desarrollo de la sostenibilidad con enfoque local, en cinco centros de investigación ubicados en las regiones Andina, Pacífica y Caribe. En dichos espacios se experimentan técnicas en las que se optimiza el aprovechamiento de los residuos, se hace uso eficiente y sostenible de los recursos (agua, suelo y mano de obra), se promueve la conservación de la biodiversidad — de tal forma que no se interrumpan los procesos y las funciones del agroecosistema — y se aportan alternativas productivas sostenibles y contextualizadas a la realidad del pequeño agricultor familiar.

En alianza con actores territoriales, AGROSAVIA propone diseñar e implementar un programa para la producción sostenible en espacios limitados (desde las huertas caseras hasta los espacios de producción de la agricultura urbana). Esto permitirá la producción de alimentos para familias rurales y de sectores vulnerables en las ciudades y sus periferias, logrando de esta manera excedentes para la comercialización. Además, se integrará un componente de carácter interinstitucional para la producción de semillas para estos sistemas con criterios técnicos y científicos, así como la generación de capacidades en los productores para lo cual está diseñando oferta de formación, capacitación y actualización a la medida.





## Agricultura circular

## 2. Agricultura circular



Considerando lo contenido en el documento *Agricultura Circular: Lo que une a Colombia con los Países Bajos*, en el cual se menciona cómo la Corporación encamina sus esfuerzos a: i) el aumento de la producción agrícola, ii) el uso eficiente de los recursos naturales, iii) la generación de mayores ganancias para productores y iv) el mejoramiento de la logística para evitar pérdidas postcosecha, así como la oportunidad de generar conocimiento sobre el uso y reúso de biomasa y subproductos de actividades agropecuarias, AGROSAVIA contribuirá a la implementación del enfoque de Agricultura Circular, principalmente con avances en reconversión productiva de cultivos de papa y cebolla en zona de páramos, y con opciones tecnológicas para el reúso de biomasa residual, tratamiento y desinfección de aguas de distritos de riego, reutilización de materia orgánica, reciclaje de materiales e implementación de módulos de compostaje y vermicompostaje, entre otros.



## **Adaptación y mitigación a la variabilidad climática**

### 3. Adaptación y mitigación a la variabilidad climática

Los eventos climáticos extremos Niña y Niño han afectado a Colombia y sus sistemas productivos de manera severa en los últimos años. Su impacto sobre los cultivos, la disponibilidad de semillas y la producción de alimentos han sido evidentes, con consecuencias que se prolongan por largos periodos de tiempo.

Con el fin de generar conocimiento que contribuya a prevenir y mitigar esos impactos, Agrosavia continúa investigando con modelos productivos con modelos productivos que incorporen herramientas y desarrollos tecnológicos efectivos y útiles para los productores colombianos, con énfasis en la consolidación de sistemas productivos resilientes y climáticamente inteligentes.



En ese aspecto, AGROSAVIA ha desarrollado y validado en diferentes sistemas productivos y regiones del país, opciones tecnológicas como manejo eficiente del recurso hídrico, manejo integrado de suelos y aguas, y manejo integrado de plagas y enfermedades, las cuales contribuyen a mejorar la resiliencia ante los efectos adversos de la variabilidad y el cambio climático. Al respecto, ha publicado 53 planes de manejo agroclimático integrado para 18 departamentos del país. En relación con el manejo del recurso hídrico, se está desarrollando un proyecto con la Gobernación del Cesar que busca determinar la huella hídrica en diferentes cultivos y estrategias de optimización del uso del agua con fines agrícolas. En las áreas de manejo integrado de suelos se continúa avanzando en la recuperación de la capacidad productiva de los suelos con énfasis en los de la altillanura plana del Meta, en norte del Valle del Cauca, sur del Atlántico y el altiplano cundiboyacense.

Igualmente, se cuenta con un sistema experto, el cual puede actualizarse y alimentarse con la información generada en nuevas iniciativas o proyectos de investigación y vinculación, relacionados con agricultura baja en emisiones y adaptación a variabilidad y cambio climático.





La Corporación está en capacidad de generar conocimiento que contribuya a prevenir y mitigar los impactos negativos de la variabilidad y el cambio climático, mediante diversas iniciativas tales como: i) la integración participativa de opciones tecnológicas al sistema experto mencionado para la toma de decisiones en el manejo de determinados sistemas productivos, ii) prácticas sostenibles de fertilización que incrementen la resiliencia del cultivo de arveja, iii) generación de estrategias ecoeficientes para optimizar el establecimiento y manejo de pastos y forrajes en sistemas de producción, iv) mejoramiento de la capacidad productiva del suelo para contribuir al incremento de la competitividad y sostenibilidad de los cultivos transitorios en la altillanura plana y piedemonte llanero bajo escenarios de cambio climático, v) sinergias entre adaptación y mitigación de los gases efecto invernadero - GEI de los desarrollos silvopastoriles y agrosilvopastoriles, vi) estrategia integrada desde el árbol al ecosistema del rumen y su impacto sobre las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en los sistemas de producción del trópico alto de Colombia así como el planteamiento y apoyo a iniciativas de ámbito internacional como el International Climate Initiative y Global Environment Facility (GEF), entre otros.



## Aprovechamiento de la biodiversidad



## 4. Aprovechamiento de la biodiversidad

AGROSAVIA ha liderado el conocimiento y aprovechamiento de nuestra agrobiodiversidad, no sólo como resultado del aprovechamiento de sus capacidades científicas y del uso de herramientas biotecnológicas, sino también gracias a la delegación por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de la administración de los Bancos de Germoplasma de interés para la agricultura y la alimentación. A este respecto, cuenta con experiencia demostrada en: a) el aprovechamiento de recursos biológicos orientados al desarrollo de bioproductos (biofertilizantes o biocontroladores), lo que fortalece la sostenibilidad de los sistemas agrícolas; b) el desarrollo de nuevos materiales genéticos para uso en alimentación y agricultura; y c) la bioprospección para ampliar el conocimiento de la base genética de especies animales y vegetales asociadas a productos de interés (Por ejemplo CacaoBio) y articulada a la conservación, caracterización y uso de los bancos de germoplasma.





## **Semillas, materiales de siembra y mejoramiento genético**



## 5. Semillas, materiales de siembra y mejoramiento genético



La producción de semillas de calidad en algunas especies de seguridad alimentaria y nutricional (SAN) — como el plátano, el cacao, la caña de azúcar para la producción de panela, las raíces y tubérculos, y los frutales — puede ser asumida por las asociaciones de productores en el territorio, para lo cual AGROSAVIA ha venido fortaleciendo esas capacidades mediante el Plan Nacional de Semillas. Adicionalmente, cuenta en algunos centros de investigación con huertos madres y jardines clonales, como base para promover su disseminación y producción masiva en las diferentes regiones de Colombia.

El Plan Nacional de Semillas fortalece las capacidades de las organizaciones de pequeños y medianos productores para consolidarlos como actores estratégicos en cuanto al rescate, uso, producción y conservación de semillas de calidad.

Este Plan, que actualmente se ejecuta de manera articulada con el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA y el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, será repotenciado, ampliando su cobertura y diversificando su portafolio de especies, para lo cual se priorizarán las semillas de SAN y se hará gestión adicional para fortalecer su financiación con fuentes externas. Actualmente, el Plan trabaja en plátano, caña de azúcar para la producción de panela, chontaduro, papa, aguacate, arroz, maíz, arveja, cacao y frijol.

AGROSAVIA estrechará aún más sus relaciones y lazos de cooperación con los multiplicadores de semillas y viveristas de Colombia para que ellos se conviertan en el eslabón principal de la adopción y vinculación de desarrollos varietales de la Corporación. Este componente productivo no sólo será el receptor de las nuevas obtenciones vegetales, sino un aliado de la Institución para desarrollar investigación en aspectos críticos concernientes a la calidad de las semillas y las mejores estrategias para hacer vinculación de tecnología con los productores de Colombia.

En los Centros de Investigación de AGROSAVIA se pondrá en marcha un plan de acción encaminado al suministro de semillas de SAN para la producción de alimentos en el mediano y largo plazo que posibilite responder a las demandas del sector productivo. Este plan será concertado con los entes territoriales, la institucionalidad regional, los gremios de la producción y las asociaciones de productores.





AGROSAVIA hará un inventario actualizado de las semillas de variedades regionales y nativas de especies SAN a partir de las reservas en custodia en los bancos de germoplasma. Se producirá un inventario mínimo suficiente para garantizar su disponibilidad a los pequeños productores de agricultura familiar a partir de las asociaciones y organizaciones campesinas, familiares y comunitarias para promover su custodia y disseminación en todo el país.

AGROSAVIA ha realizado recientemente grandes avances para desarrollar una línea de trabajo sobre especies priorizadas, para asegurar la SAN de comunidades indígenas y grupos étnicos en el territorio. A partir del trabajo recientemente iniciado con la Organización Nacional Indígena (ONIC) y con las distintas ONG que actúan como custodios de semillas, apuesta, no sólo a la configuración en el mediano plazo de una red de cooperación intercultural y multiétnica para fortalecer la constitución de bancos de semilla *in situ*, sino también a aportar al rescate y conservación de semillas mediante el desarrollo de protocolos con enfoque agroecológico que reconozcan y complementen el conocimiento ancestral asociado al recurso biológico al cuidado de las comunidades.

Con respecto al mejoramiento genético, AGROSAVIA conserva en sus bancos de germoplasma aproximadamente 36.313 accesiones de especies de interés agrícola, que incluyen materiales de hortalizas, raíces y tubérculos, frutales, cultivos transitorios, entre otros, que le permiten desarrollar variedades adaptadas a diversas condiciones bióticas y abióticas para diferentes regiones del país. Adicionalmente, convenios con entidades como el CIAT-Bioversity, CIP y CIMMYT nos permiten evaluar en las condiciones del país materiales seleccionados de forrajes, papa y maíz.

En los últimos cinco años, hemos liberado 46 materiales de yuca, batata, frijol, maíz, pasto y algodón para la región caribe; algodón, arracacha, avena forrajera, cebolla, cacao, caña para panela, guanábana, guayaba, papa, uchuva y yuca para la región andina; y arroz, soya y yuca para la Orinoquía.

Por otro lado, la Corporación ha incrementado sus capacidades para integrar la información genómica en los programas de mejoramiento genético, lo que nos ha permitido incursionar en tecnologías de edición génica en cultivos como arroz y papa. De esta forma, se aceleran los programas de mejoramientos y se aumenta la precisión en los rasgos a mejorar.

Las capacidades de AGROSAVIA se potencializan al integrar sus programas de mejoramiento con aliados como Cenipalma, Fedecacao, la industria de alimentos y Fedepapa, lo cual permite optimizar la pertinencia de nuestra investigación y, por consiguiente, la rápida adopción e impacto de sus resultados.





## **Sistemas de producción integrados, diversificados y sostenibles**



## 6. Sistemas de producción integrados, diversificados y sostenibles

AGROSAVIA potenciará sus líneas de investigación en sistemas de producción diversificados y sostenibles, que integren cultivos/razas comerciales y cultivos/razas para la SAN, con el fin de proporcionar sustento económico a partir de la venta de productos, así como alimento diario para la familia del productor. Los proyectos revalorizarán la agrobiodiversidad local, identificando las necesidades locales que necesitan ser satisfechas con opciones nativas y adaptadas que pueden estar presentes en los bancos de germoplasma o en los campos de agricultores. Así, se tendrán componentes de promoción y multiplicación de semillas, y materiales nativos y localmente adaptados.

En esta área AGROSAVIA propone:

- Atender demandas de los territorios para mejorar competitividad en agroecosistemas sostenibles, garantizando la seguridad alimentaria y nutricional de los colombianos, producción y consumo responsable, e involucrando investigaciones socioeconómicas de agricultura familiar y enfoque de género. AGROSAVIA ha promovido procesos de investigación participativa con enfoque territorial que pueden servir de modelo para regiones del país donde las particularidades de la región requieren soluciones específicas.
- Impulsar la agricultura de conservación (agroecología- conservación de servicios ecosistémicos y disminución de la degradación de tierras), y la agricultura para regenerar tierras degradadas y reducir las ineficiencias en los sistemas de alimentación.
- Promover la producción y utilización de biomasa para generar procesos de sustitución de la dependencia de recursos no renovables en un contexto de bioeconomía.
- Generar valor agregado a la producción agrícola mediante procesos agroindustriales.
- Consolidar la investigación y producción de innovaciones en los sistemas silvopastoriles, agroforestales y sistemas de producción integrados que promuevan un uso más eficiente y sostenible de los recursos naturales.





## Sistemas de producción animal

## 7. Sistemas de producción animal

Para el mejoramiento de los sistemas de producción pecuaria — en cada uno de sus componentes de nutrición, genética, sanidad y forrajes —, AGROSAVIA viene integrando sus conocimientos a los planes de vinculación de oferta tecnológica, priorizando a los pequeños y medianos productores en las zonas ganaderas de Colombia.

En este sentido, promoverá la implementación de las estrategias de mejoramiento genético para aquellas razas de interés económico para los territorios, por medio de planes de fomento y uso de material genético seleccionado por su desempeño, a partir de acuerdos con asociaciones de productores e instituciones interesadas. Para este fin, dispone de la plataforma de información genómica en la raza Cebú Brahman y cuenta con un sistema de valoración genómica para selección en razas criollas, como un mecanismo que permite identificar individuos de alto mérito genético, con base en la información del ADN, aún en animales recién nacidos, que está disponible para la ganadería nacional, de modo que los sistemas de producción mejoren la calidad genética de su población con efectos positivos sobre los parámetros productivos.



Para mejorar el desempeño de los sistemas de producción pecuaria, el manejo nutricional se constituye en uno de los factores más importantes por contribuir en la reducción de los costos de producción. En este aspecto, AGROSAVIA proporciona a los productores un sistema de información de alimentos del trópico para alimentación animal (AlimenTro), que contiene la base más grande de información de composición química y valor nutricional con más de 48.000 muestras de gramíneas y leguminosas utilizadas en Colombia, la cual está vinculada a un servicio de determinación de composición nutricional utilizando la tecnología NIRS (Espectroscopía de Infrarrojo Cercano), que permite determinar de forma rápida la composición química de los recursos forrajeros de la biodiversidad del trópico y los cambios en composición del forraje por efecto de tipo, edad y/o factores agroclimáticos. Estas tecnologías les permite a los productores tener una información importante para un manejo nutricional más eficiente, lo que reducirá costos y optimizará el uso de recursos alimenticios.

Por otro lado, con enfoque en la sostenibilidad de la ganadería bovina, AGROSAVIA pone a disposición bioinsumos tales como: Rumitec (acelerador de la fase de lactante a rumiante), Monibac (biofertilizante promotor de crecimiento de pasto Guinea para Caribe seco y fijador de nitrógeno) y promotores de crecimiento para mejorar la producción del pasto kikuyo. Estas ofertas tecnológicas permiten mejorar la eficiencia del sistema de producción basado en enfoques más amigables con el medio ambiente.

En el área de sanidad animal, la Corporación, junto con VECOL, ha identificado el estatus sanitario para 19 agentes infecciosos para enfermedades de control no oficial en 33 regiones del país para las especies bovina, bufalina, porcina, ovino-caprina y aviar, lo que ha contribuido en los sistemas de control de estas enfermedades, las cuales ya cuentan con indicadores epidemiológicos de prevalencia, factores de riesgo asociados, mapas de riesgo epidemiológicos, modelos bioclimáticos para la toma de decisiones y paquetes de medidas de intervención, que se convierten en la plataforma nacional para la generación de un Sistema de Vigilancia Epidemiológico que se encuentra en desarrollo.

Además, AGROSAVIA viene desarrollando y promoviendo sistemas integrados de producción pecuaria sostenibles con enfoque de cadena de valor, en el marco de agricultura climáticamente inteligente, buscando el mejoramiento progresivo de la calidad, productividad y

rentabilidad con criterios de responsabilidad social, contribuyendo así a la seguridad alimentaria, y a la generación de servicios ecosistémicos de los sistemas ganaderos, mediante la generación, adopción e implementación de alternativas tecnológicas que ayuden a los productores a reducir las emisiones de GEI mediante estrategias, entre otras, silvopastoriles, agrosilvopastoriles, forrajeras de alta calidad nutricional, como es el sorgo forrajero JJT-18, avena forrajera y pasturas mejoradas de gran adaptación a las principales regiones ganaderas del país, tanto del trópico bajo como del trópico alto.

Finalmente, la Corporación también reforzará sus actividades de conservación y uso de las razas criollas en lo concerniente a especies bovinas, ovinas y porcinas, para lo cual cuenta con los bancos de germoplasma, que se constituyen en el respaldo genético para los procesos de documentación, evaluación y mejoramiento genético y están a disposición de los sistemas de producción pecuaria del país.



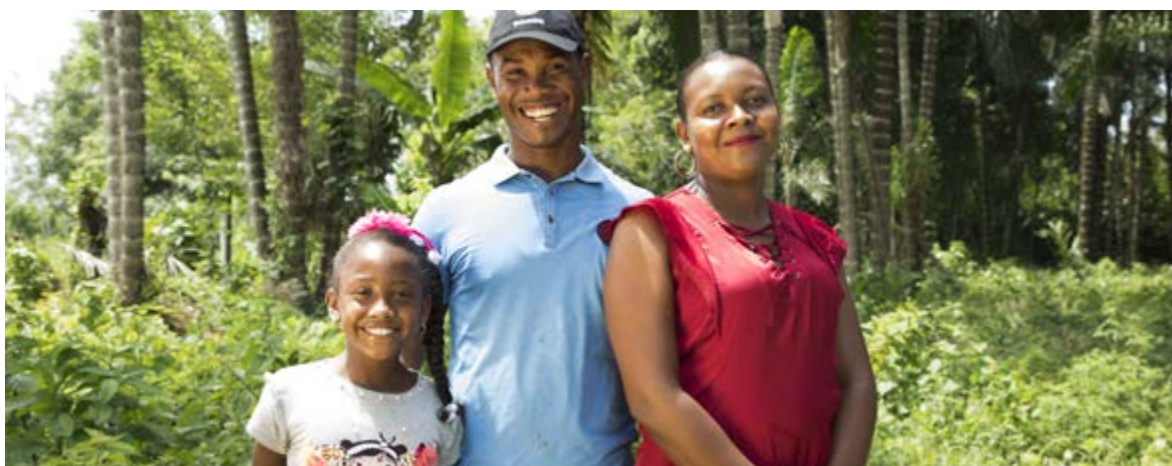


## **Planificación productiva en el territorio y estudios socioeconómicos**

## 8. Planificación productiva en el territorio y estudios socioeconómicos

Para asegurar la producción y la competitividad del sector agropecuario colombiano, AGROSAVIA propone apoyar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), por medio de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) y los planes de desarrollo en el territorio, con el planteamiento de investigaciones específicas en suelos, clima y dinámica socioeconómica que aporten información sobre los sistemas productivos óptimos en un entorno dado, con miras a contribuir al reordenamiento productivo del territorio.

En el mismo sentido, mediante la consolidación de su equipo de estudios socioeconómicos de análisis macro y microeconómico con enfoque territorial, se propone apoyar las decisiones del sector mediante el planteamiento de investigaciones que analicen los impactos generados por eventos atípicos incluidas las -emergencias sanitarias, las cuales afecten negativamente las cadenas productivas, la soberanía y seguridad alimentaria, y las economías de los agricultores con énfasis en los campesinos, familiares y comunitarios — con el fin de dar lineamientos acerca de los frentes que deben ser abordados para diseñar estrategias que faciliten la respuesta y permitan incrementar la resiliencia del sector agropecuario en Colombia.





## Tecnología digital

## 9. Tecnología digital

AGROSAVIA aportará a la construcción de una visión conjunta hacia sistemas agropecuarios sostenibles con la inclusión de tecnologías 4.0 y la transición que ello conlleva en temas de infraestructura, modelos de negocio y patrones de comportamiento para la adopción de tecnologías (perspectiva actual vs futura). Lo anterior, teniendo en cuenta que hay un interés cada vez mayor por la agricultura y los servicios conexos basados en información por parte de nuevos actores de la industria tecnológica y nuevas empresas. Así, AGROSAVIA contribuirá en la recolección de datos para impulsar la utilización del aprendizaje automático y de la inteligencia artificial.







**Fortalecimiento del circuito del conocimiento  
investigación – vinculación – productor**

## 10. Fortalecimiento del circuito del conocimiento investigación – vinculación – productor

Los mercados alimentarios se enfrentarán a muchos meses de incertidumbre debido al COVID-19, pero es probable que el sector agroalimentario muestre más resiliencia ante la crisis de la pandemia que otros sectores, según un nuevo informe publicado en junio de 2020 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Sin embargo, el desafío no es menor, por lo cual debe mantenerse un proceso permanente de monitoreo que permita afianzar la capacidad de reacción y la toma de decisiones oportunas. En medio de esta crisis, se visualiza para Colombia una oportunidad importante en el sector agropecuario por la disponibilidad de tierras, la abundante oferta hídrica y la variedad de climas, entre otros factores que han llevado a la FAO a reconocerlo como un país con potencial para ser una despensa de alimentos a nivel mundial, dentro de criterios de sostenibilidad.

En línea con esto, la Corporación fortalecerá el circuito del conocimiento investigación – vinculación – productor, que favorezca la adopción de la oferta tecnológica (OT) para el sector agropecuario, y focalizará algunos componentes estratégicos de su agenda de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación). Así, resulta fundamental mantener en las diferentes iniciativas los siguientes principios: enfoque territorial (visión holística, procurando conformar y fortalecer los denominados sistemas territoriales de innovación), sostenibilidad (acciones para que los resultados permanezcan en el tiempo), inocuidad (productos sanos que no afecten la salud de los consumidores y del ecosistema), enfoque ecosistémico (asegurar que los ecosistemas continúen proporcionando los bienes y servicios ambientales), atención diferencial (para contemplar la heterogeneidad de los intereses y preferencias hacia diferentes sistemas) e innovación (investigar nuevas maneras de hacer las cosas, asumir riesgos, aceptar fallas y aprender de ellas).

Dentro del referido circuito de conocimiento, conviene destacar el reenfoque de la estrategia corporativa de vinculación dirigida a un público objetivo claramente definido e identificado, que además de plantear el uso de medios alternativos diferentes a la presencialidad,

contempla el uso y adopción del portafolio de ofertas tecnológicas. Esto a su vez ha redundado en el fortalecimiento y consolidación de alianzas de trabajo con actores que permitan escalar en el mercado la OT generada por la Corporación, así como redes de medios escritos, digitales, virtuales y de radio para facilitar el acceso, uso y adopción por parte del productor agropecuario.

Partiendo de lo anterior, AGROSAVIA continuará brindando soporte al Subsistema de Extensión del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria - SNIA. Para ello, cuenta con varias plataformas y canales con los cuales aporta conceptual y metodológicamente a la gestión de conocimiento; ejemplo de esto son el Youtuber del Agro, la Biblioteca Agropecuaria de Colombia (BAC), BAC digital y móvil, la plataforma Siembra, (plataforma de CTI Agropecuaria), la aplicación Linkata (red virtual de asistentes técnicos y extensionistas agropecuarios), así como diversos eventos, entre otros, seminarios, Academia AGROSAVIA, herramientas de formación, entrevistas a expertos, webinars y seminarios científicos regionales.

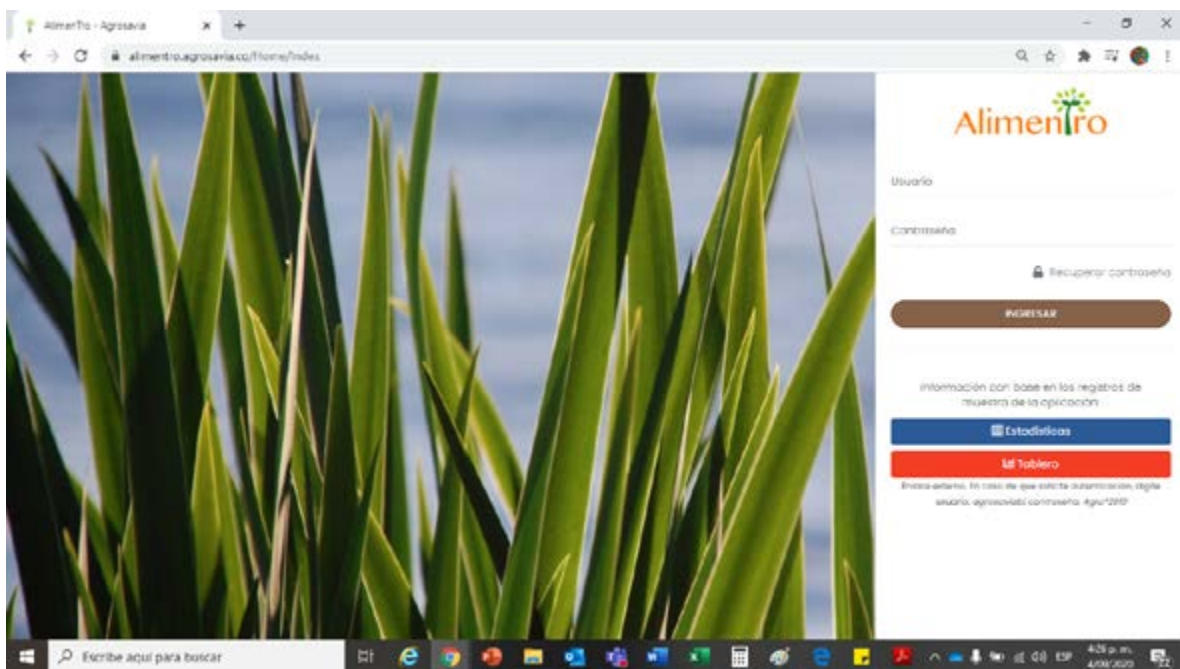
A continuación, se describen algunos componentes generales de esta estrategia, teniendo en cuenta el potencial de los sistemas productivos agrícolas y pecuarios en el ámbito nacional (Seguridad Alimentaria y Nutricional - SAN) y potencial en el mercado internacional, como producto fresco o base fundamental para procesos de agregación de valor, de acuerdo con las tendencias y necesidades de los consumidores.

## 10.1. Divulgación de OT para productores

AGROSAVIA se ha propuesto desplegar una estrategia digital de divulgación de OT a través de herramientas TICs para mantener informados a los productores agropecuarios. Esto podría darse mediante el desarrollo de aplicaciones en el uso de mensajería instantánea que proporcionen consejos para el manejo agronómico del cultivo, puntos de contacto para la venta de productos (material vegetal/semillas, bioproductos, pajillas, etc.), información sobre análisis de suelos, condiciones climáticas, entre otros.

Adicionalmente, frente a la situación actual de aislamiento cobra mayor relevancia el uso de las plataformas digitales diseñadas por los investigadores de la Corporación, que

permiten acceder a información sobre recursos alimenticios utilizados en alimentación animal en Colombia (AlimenTro), un modelo preliminar de optimización para la formulación eficiente de raciones para bovinos (Dietro), información y uso de metodologías que permiten analizar la distribución espacial de propiedades del suelo y su relación con cultivos (Sistema Iraka), bases de datos y sistema experto para el aumento de la capacidad local de toma decisiones encaminadas a mejorar la adaptación de los sistemas de cultivo al cambio climático y la variabilidad climática de Colombia (SE-MAPA); y reconocimiento, manejo y control de agentes causales de problemas fitosanitarios en diferentes cultivos del país (Dr.Agro).



## 10.2. Productos y servicios agropecuarios

AGROSAVIA cuenta con un portafolio de productos y servicios disponibles para el sector agropecuario que abarca materiales vegetales adaptados a diferentes agroecosistemas, bioproductos (biofertilizantes, bioplaguicidas y nutracéuticos), material reproductivo animal (pajillas y embriones) y servicios de laboratorio de apoyo a la producción (suelos, calidad de leche, entre otros).



## 10.3. Ampliación de registros

La Corporación ha liberado una serie de variedades mejoradas de cultivos de importancia económica en regiones con dominios de recomendación locales y regionales, acogiendo la normatividad legal vigente para la comercialización de semillas mejoradas en Colombia, que es emitida por el ICA. Sin embargo, la posibilidad de adaptación de los materiales a nuevas zonas agroecológicas se convierte en una acción prioritaria para ampliar el impacto favorable en nuevas áreas productivas del país. Por tanto, se diseñará un

proceso de ampliación de registros de estas obtenciones vegetales en especies tan importantes como el cacao, la caña de azúcar para panela, el maíz, el frijol y varias especies frutales, que tenga en cuenta dinámicas agrícolas y expectativas de mercado. Igualmente, se intensificará su evaluación y adaptación en regiones agroecológicas equivalentes, de tal manera que se potencie su producción y se constituyan en alternativas productivas en otros sistemas agroecológicos.

#### **10.4. Los centros de investigación de AGROSAVIA como difusores de tecnología**

AGROSAVIA promoverá en sus centros de investigación el desarrollo de vitrinas tecnológicas y centros de experiencia para realizar procesos de vinculación o socialización de modelos productivos, donde la innovación tecnológica contribuirá a resolver cuellos de botella recurrentes en el sector agropecuario. En dichos espacios, además de promover las ofertas tecnológicas de la Corporación, se podrá dar a conocer la utilización de los residuos de producción agropecuaria, el uso apropiado del recurso hídrico y adecuadas labores culturales; procesos de cosecha, poscosecha y transformación a productos con valor agregado de las frutas y hortalizas en agricultura familiar, campesina y de pequeños productores organizados, así como materiales con altos rendimientos y calidades nutricionales o sensoriales superiores, dirigidas a empresas agroindustriales. Adicionalmente, por medio de planes de vinculación de la tecnología y con la gestión territorial de los centros de investigación, se fortalecerán las capacidades tecnológicas de los productores, con énfasis en aquellos de mayor relevancia para la seguridad alimentaria y que agreguen valor desde el punto de vista de su calidad nutricional, más específicamente en las cadenas productivas de aguacate, arracacha, batata, cacao, cítricos, guanábana, guayaba, hortalizas, maíz, maracuyá, marañón, mora, panela, papa, plátano, yuca, y ganadería y especies menores.

#### **10.5. Sistemas Territoriales de Innovación – STI**

AGROSAVIA compartirá sus experiencias con actores del SNIA respecto a metodologías que promuevan un enfoque hacia el trabajo articulado en STI, estrategia fundamental para alcanzar la competitividad del territorio. Los STI son entendidos como sistemas

complejos que favorecen y consolidan relaciones entre diferentes grupos de actores, tanto públicos como privados que, articulados en redes de conocimiento, tienen el propósito de incrementar y mejorar las capacidades de aprendizaje, gestión de conocimiento agropecuario e innovación abierta que emergen en un territorio particular establecido a partir del reconocimiento de interacciones específicas entre sus dimensiones biofísicas, culturales, institucionales, socioeconómicas, entre otras.

## 10.6. Servicios agropecuarios con terceros

AGROSAVIA se encuentra diseñando una estrategia para posicionar los servicios que actualmente ofrece al sector agropecuario colombiano mediante un proceso de *spinoff*, en el cual terceros con mayor experiencia en prestación de servicios puedan ofrecerlos en condiciones competitivas, con cobertura nacional y calidad garantizada. De esta forma, se le prestarán al sector agrícola servicios que no estaban disponibles, y además aportará a la creación de empresas.



En síntesis, gracias al fortalecimiento logrado en los últimos 10 años con el apoyo del Gobierno Nacional, AGROSAVIA cuenta hoy con centros de investigación y sedes fortalecidas, talento humano incrementado y con alto nivel de formación en áreas estratégicas del conocimiento, infraestructura de investigación moderna y articulada nacionalmente, así como con alianzas nacionales e internacionales vigentes y experiencia en su conformación. La Corporación continuará fortaleciendo su agenda de investigación e innovación con los énfasis necesarios para enfrentar y generar soluciones concretas a los retos actuales y futuros. Continuaremos ofreciendo nuestras capacidades en forma integral para que el sector agropecuario fortalezca su presencia en la economía nacional, continúe su proceso de modernización y se consolide como un sector de oportunidades para el desarrollo económico y social del país.

24 de julio de 2020





The logo for AGROSAVIA is rendered in a bold, white, sans-serif typeface. The letters are closely spaced, and the overall design is clean and modern. The background of the page is a gradient of blue and green, with a diagonal line separating the two colors. The logo is centered horizontally and positioned in the lower half of the page.

# AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria