

Reg. 21308



Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria

ANALIZADO

**INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGIA EN LOS
DEPARTAMENTOS DE
ANTIOQUIA Y CHOCO**

Medellín, julio de 1994

PRESENTACION

Uno de los aspectos más importantes de la creación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria "CORPOICA" se refiere a la descentralización y regionalización de la Investigación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria, e igualmente el asegurar que la investigación responda a los problemas del sector productivo y del país. En el marco de esta directiva, la Regional 4, que cubre los departamentos de Antioquia y Chocó, ha identificado con el concurso de técnicos investigadores, productores y organismos que contribuyen al desarrollo regional, los principales problemas que en términos de demanda de tecnología tiene la región. Se agruparon éstos en áreas y líneas de investigación con el fin de permitir una mejor visión del trabajo que CORPOICA viene desarrollando en el proceso de desarrollo tecnológico.

Presenta además este documento una breve descripción de la infraestructura disponible para ejecutar los diferentes proyectos en términos de los Centros de Investigación, Centros Regionales de Capacitación, Extensión y Difusión de Tecnología, CRECED y Centros de Diagnóstico disponibles en la Regional.

Se espera que con la instalación y puesta en marcha de la Junta Regional se enriquezca nuestro sistema de proyectos, permitiendo un mayor cubrimiento y atención a la problemática tecnológica de la región.

SERGIO CORREA PELAEZ
Director Regional

UBICACION GEOGRAFICA

La Regional 4 de CORPOICA, tiene influencia en los departamentos de Antioquia y Chocó y el municipio de Cimitarra en el departamento de Santander. Su extensión aproximada es de 110.142 kilómetros cuadrados y atiende un total de 143 municipios. Para llevar a cabo su labor de investigación cuenta con tres Centros de Investigación, una Estación Experimental, seis CRECED y dos Centros de Diagnóstico.

CENTROS DE INVESTIGACION

Centro de Investigación La Selva

Está localizado en el municipio de Rionegro, Antioquia, con una extensión aproximada de 64 hectáreas; ubicado a 2.200 m.s.n.m., con una temperatura media de 18°C y una precipitación de 1.800 mm. Es representativo del clima frío moderado y desde el punto de vista ecológico está localizado en la zona de vida del bosque húmedo montano bajo (bh-MB) que en el país cubre una superficie aproximada de un millón de hectáreas.

La importancia de este Centro radica en los trabajos sobre frutales de clima frío y de hortalizas no tradicionales y para exportación que se pueden desarrollar dada su ubicación, además del trabajo en papa y leguminosas, especialmente fríjol, del cual ha sido líder en los últimos años.

Centro de Investigación El Nus

Localizado en el municipio de San Roque, Antioquia, con una extensión aproximada de 1.900 hectáreas, de las cuales 1.300 se encuentran en potreros. La altura varía de 800 a 1.250 m.s.n.m., con una temperatura media de 23°C y precipitación de 2.200 mm. anuales. Es representativo de los climas cálido, húmedo y medio húmedo y desde el punto de vista ecológico está localizado en las zonas de vida de bosque húmedo tropical (bh-T) y bosque muy húmedo premontano (bmh-PM). Esta última zona de vida cubre en el país aproximadamente cinco millones de hectáreas.

Cumple este Centro una doble función, ya que además de realizar investigación en ganado de Doble Propósito y cultivos de diversificación para la zona, se ejecutan proyectos de producción comercial en fomento de BON, mulares y cruces lecheros.

Centro de Investigación Tulenapa

Localizado en el municipio de Carepa, zona de Urabá, con una extensión aproximada de 306 hectáreas, altura de 26 m.s.n.m., temperatura media de 28°C y precipitación anual de 3.000 mm. Es representativo del clima cálido húmedo y desde el punto de vista ecológico está

situado en la zona de vida de bosque húmedo tropical (bh-T) que en el país cubre una extensión aproximada de 25 millones de hectáreas.

Este Centro reviste especial importancia como apoyo al sector bananero y platanero, planteando alternativas de diversificación para la región. Además, es el lugar ideal para estudiar aspectos relacionados con biodiversidad y sostenibilidad por estar en el área de influencia del Darién Colombiano.

Estación Experimental Tulio Ospina

En este Centro se encuentra la sede Administrativa de la Regional; dadas las restricciones para investigación en campo, por su ubicación, su ventaja comparativa se presenta para la denominada Investigación Neutra o de recinto cerrado. Además, continuar con los trabajos del Banco de Germoplasma de Maíz.

CRECED

El área de la Regional 4 se ha dividido en seis Centros Regionales de Capacitación, Extensión y Difusión de Tecnología, CRECED, para adelantar investigación local, los cuales se pueden clasificar así:

Altiplano Norte y Oriente Antioqueño

Ubicados en la zona Andina. Se caracterizan por poseer una agricultura de minifundio con productos tradicionales básicos de la canasta familiar como papa, maíz, fríjol, hortalizas, leche y porcinos. Tienen un gran potencial en frutales de clima frío para el mercado externo como el tomate de árbol, uchuva, higo, mora y fresa. Hay una gran presencia institucional que permite una buena integración con el sector público y privado.

El CRECED Altiplano Norte con sede en Santa Rosa de Osos, cubre 16 municipios y el CRECED Oriente Antioqueño 23 municipios.

Magdalena Medio y Bajo Cauca

En estas dos zonas predomina la ganadería de carne extensiva. Es necesario adelantar trabajos tendientes a fortalecer la diversificación, introducción de nuevos materiales de pastos y leguminosas que disminuyen los costos de producción y manejo de suelos en las áreas donde existe la minería aurífera.

El CRECED Magdalena Medio Antioqueño incluye la zona del Nordeste y cubre 19 municipios; el CRECED Bajo Cauca comprende cinco municipios de esta región.

Urabá

La zona de Urabá, por sus características agroecológicas, su localización geográfica y su vocación exportadora, es una zona ideal para la explotación de cultivos promisorios con criterios de sostenibilidad.

Este CRECED, con sede en el municipio de Carepa, comprende 17 municipios del Urabá Antioqueño y Chocoano, en la denominada Zona del Darién a lado y lado del río Atrato.

Suroeste, Occidente de Antioquia y Sur del Chocó

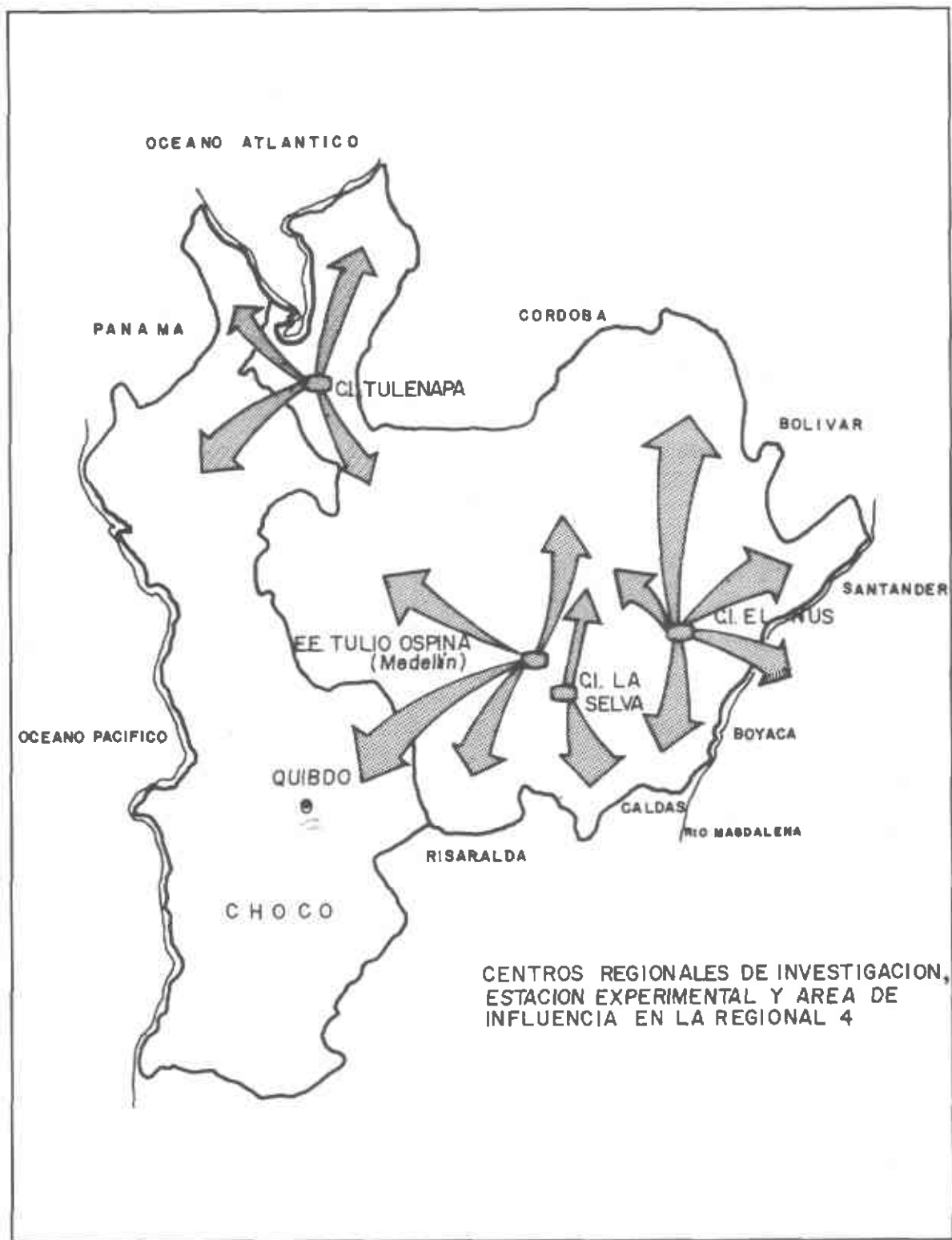
Cubre el suroeste cafetero de Antioquia, en donde hay que ejecutar un desarrollo tecnológico para conservación de suelos, diversificación y post-cosecha, entre otros aspectos. Igualmente se encuentra el occidente de Antioquia que tiene un gran potencial en el área frutícola, manejo de aguas y conservación del suelo. El sur del Chocó se caracteriza por sus suelos frágiles, gran biodiversidad y riqueza en recursos naturales como el agua. Comprende un total de 63 municipios de estas regiones, incluidos 12 de la zona sur del departamento del Chocó.

Centro de Diagnóstico Animal

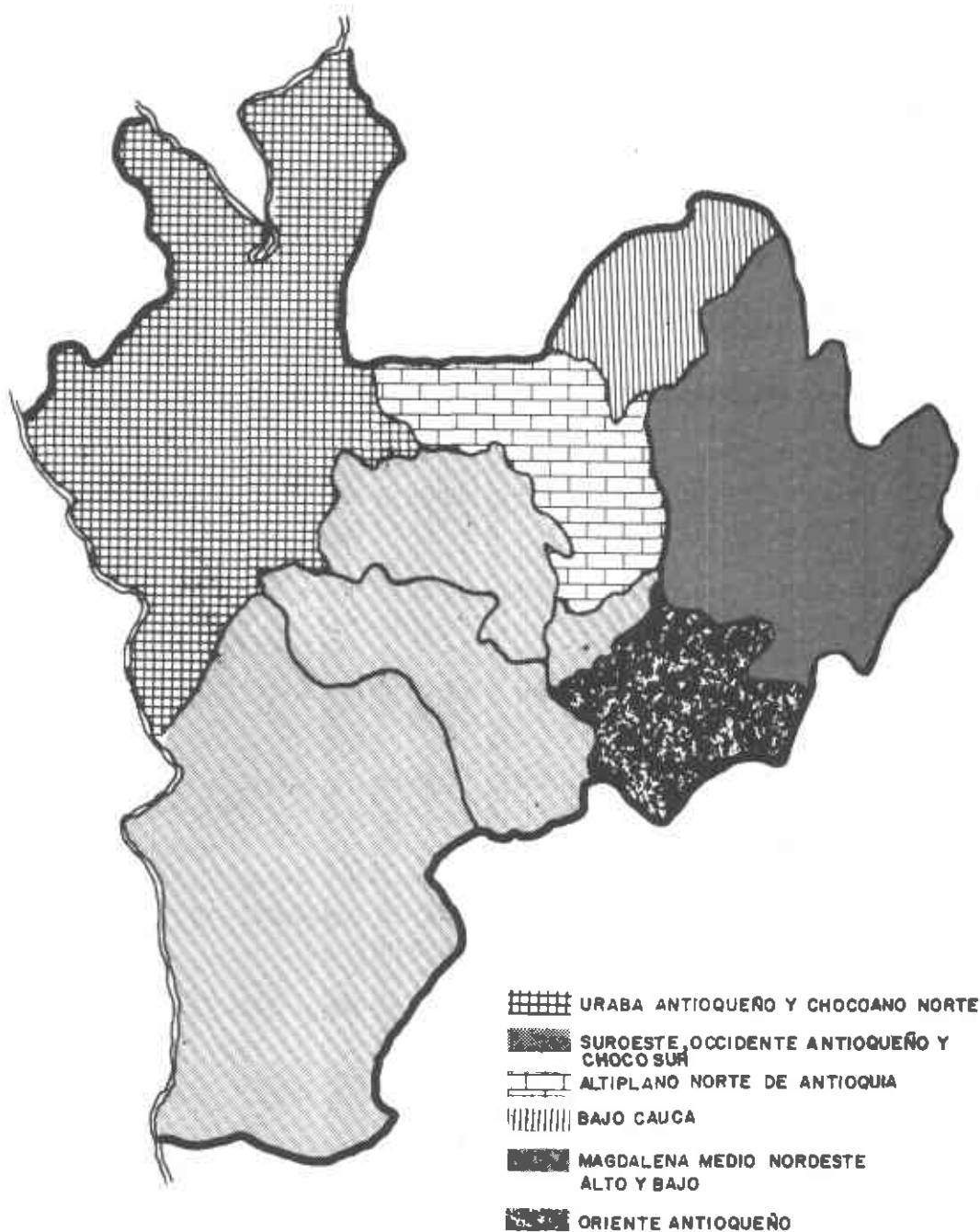
Tiene la Regional en la actualidad infraestructura de Diagnóstico Animal en Medellín y Urabá (Cl. Tulenapa). Se puede realizar investigación en Medellín, que presenta una buena dotación física y de personal y existe una buena demanda tecnológica. En Urabá se tiene previsto trabajar en aspectos de epidemiología y diagnóstico, además de algunos problemas específicos en bovinos para el trópico húmedo.

Centro de Diagnóstico Vegetal

Posee la Corporación en Medellín, un Centro de Diagnóstico Vegetal que cumple con las especificaciones adecuadas para llevar a cabo el trabajo de diagnóstico y efectuar trabajos de investigación. Allí existe una gran demanda en frutas exóticas y hortalizas, fundamentalmente.



LOS CRECED DE LA REGIONAL 4



ZONAS DE VIDA EN LA REGIONAL

En la clasificación ecológica, la Regional 4 comprende las siguientes zonas de vida:

Bosque muy Seco Tropical (bms-T). Hacia la zona norte del Urabá Antioqueño. Promedio anual de lluvias entre 500-1.000 mm.

Bosque Seco Tropical (bs-T). En la cuenca del río Cauca hasta Puerto Valdivia y en la región de Dabeiba. Promedio anual de lluvias entre 1.000 y 2.000 mm.

Bosque Húmedo Tropical (bh-T). En las regiones del Magdalena Medio, Urabá Antioqueño y en la región del río Porce. Promedio anual de lluvias entre 2.000 y 4.000 mm.

Bosque muy Húmedo Tropical (bmh-T). Comprende parte del Chocó y Urabá Antioqueño. Promedio anual de lluvias entre 4.000 y 8.000 mm.

Bosque Pluvial Tropical (bp-T). El departamento del Chocó hasta más al norte de Quibdó. Promedio anual de lluvias superior a 8.000 mm.

Bosque Húmedo Premontano (bh-PM). En la llamada Zona Cafetera. Precipitación promedio anual entre 1.000 y 2.000 mm.

Bosque Pluvial Premontano (bp-PM). Es la región del río Magdalena en San Luis. Precipitación anual superior a los 4.000 mm.

Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB). Valles de Rionegro, La Ceja y San Pedro en el departamento de Antioquia. Precipitación promedio anual entre 1.000 y 2.000 mm.

Bosque Pluvial Montano Bajo (bp-MB). En la Hoya Hidrográfica del río Cauca en Ventanas cerca a Yarumal y entre Santa Rita y Guatapé en el departamento de Antioquia. Precipitación promedio anual superior a los 4.000 mm.

Bosque Pluvial Montano (bp-M). En la región del Páramo de Frontino. Precipitación promedio anual superior a los 2.000 mm.

INVESTIGACION AGRICOLA

La programación de investigación agrícola ha permitido hacer una primera aproximación con miras a la solución de los diferentes problemas, de acuerdo con la priorización que de ellos se hizo, dentro de un marco de referencia a una agricultura sostenible, competitiva y con equidad que conduzca a un desarrollo científico y técnico.

Las diferentes condiciones de clima y suelos que prevalecen en la Regional 4 favorecen la presencia de gran diversidad de especies agrícolas, muchas de ellas de importancia económica, no solamente para la región sino también para el país; especies como las leguminosas, tuberosas, los frutales y las hortalizas, entre otras, son un ejemplo de ello. Es fundamental considerar que el desarrollo de las investigaciones, además de aumentar rendimientos, conlleva a la disminución de costos de producción dentro de una agricultura sostenible, con el fin de ofrecer alternativas al agricultor que lo hagan competitivo no sólo en el mercado interno, sino en el exterior.

La región ofrece buenas ventajas comparativas y potenciales para la investigación agrícola. Sin embargo, también se tiene una problemática tecnológica que hay que enfrentar como es entre otros: Heterogeneidad de los suelos, diversidad en topografía y en el clima; suelos ácidos con bajo contenido de fósforo; deterioro ambiental por explotaciones mineras en el Bajo Cauca y en otras zonas de los departamentos de Antioquia y Chocó; excesivo minifundio.

AREA 1: SEGURIDAD ALIMENTARIA: leguminosas comestibles, papa, hortalizas, maíz, plátano, frutales.

Línea: Mejoramiento Genético y Germoplasma

En esta línea de investigación se tiene previsto el mejoramiento de las especies básicas para la alimentación con miras a:

- Obtener variedades adaptadas a zonas productoras actuales y potenciales con altos rendimientos, estabilidad y características comerciales.
- Disminuir costos de producción y contaminación del medio ambiente al introducir resistencia a plagas y enfermedades.
- Brindar alternativas de producción con materiales diferentes a los tradicionalmente sembrados en la región.

- Colectar la mayor diversidad genética de las diferentes especies.
- Evaluary conservar las colecciones fuente de diversidad genética y base de los programas de mejoramiento.

Línea: Producción de Semilla Básica y Certificada

Con esta línea se busca suplir la escasez de semillas de buena calidad y buen estado sanitario. La rápida contaminación de ellas con enfermedades virosas, fungosas y bacterianas, son factores que ocasionan bajas en las tasas de rendimiento e incremento en los costos de producción.

IncurSIONAR en la producción de *semilla de especies en donde el país depende fundamentalmente de la importación*, como es el caso de la zanahoria y repollo.

AREA 2: DIVERSIFICACION DE CULTIVOS PARA MERCADO INTERNO Y EXTERNO

Línea: Manejo Agronómico

En esta línea se tiene previsto brindar alternativas de producción con especies diferentes a las tradicionalmente sembradas en la región, que tengan un mayor potencial económico y perspectivas de exportación como ocurre con los frutales exóticos (granadilla, tomate de árbol, uchuva, higo) y hortalizas no tradicionales; Brócoli, Col de Bruselas, Repollitas, entre otras.

Línea: Postcosecha

- Se busca minimizar las altas pérdidas postcosecha por el mal manejo, especialmente de especies hortícolas y frutales.
- Determinar compatibilidad de especies para efecto de transporte al interior y exterior del país.
- Identificar problemas limitantes desde el punto de vista de disturbios fisiológicos.

AREA 3: AGRICULTURA BIOLOGICA

Línea: Manejo Integrado de Plagas (MIP)

La incidencia del control de plagas en la estructura de costos de producción de las diferentes especies es cada vez mayor. Igualmente, los residuos de pesticidas en los

productos no sólo ponen en peligro la salud humana sino que pierden competitividad ante las exigencias de los mercados actuales.

- Es necesario intensificar el estudio de control biológico a base de parasitoides y microorganismos como hongos y bacterias.
- Análisis de ciclos de vida, hospederos y dinámica de poblaciones.

Línea: Pesticidas Orgánicos

Se hace necesario estudiar nuevos pesticidas que no ofrezcan los peligros de los químicos como es el caso de **Fitoalexinas** y ácido benzoico; igualmente, profundizar el área de la **Alelopatía** como alternativa de control.

Línea: Fertilización Orgánica

Se busca evaluar el uso de residuos de cosecha y Humus provenientes de lombricultura como fertilizantes y acondicionadores del suelo.

AREA 4: MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES

Línea: Conservación de Suelos y Agua

Se trata con esta línea de investigación de impedir y manejar problemas erosivos que afectan en alto grado zonas como las de la vertiente del río Cauca. Así mismo recuperar suelos que han sido deteriorados por procesos tales como la minería.

INVESTIGACION PECUARIA

La diversidad biofísica y climática que impera en la Regional 4, determina gran variación en la vocación pecuaria de las regiones y en la problemática de las diferentes especies presentes en las mismas.

La población bovina, estimada en cerca de 2.500.000 cabezas, está representada en un 70% por ganado de Doble Propósito, ubicado especialmente en zonas de ladera (incluye la zona cafetera), y en general en las áreas de clima medio.

El ganado de leche, representado en un 15% del total de la población, se explota principalmente en las zonas de clima frío del norte, oriente y suroeste del departamento y la ganadería de carne, la cual representa aproximadamente el 15% restante, está localizada en las zonas cálidas del Magdalena Medio, Bajo Cauca, Urabá Antioqueño y Chocoano y Suroeste, con un sistema extensivo y con diferente tecnología en la mayoría de los predios.

La especie porcina, con cerca de 400.000 animales en total, está ubicada preferencialmente en las zonas del Altiplano Norte del departamento, lo que ha permitido combinar un sistema racional de producción cerdos-leche y el resto de la regional con pequeñas piaras domésticas para consumo local.

La especie avícola en su mayoría en el Valle de Aburrá, con cerca de 2.000.000 entre ponedoras y pollos de engorde, presenta un alto grado de tecnificación.

Existen ventajas comparativas en algunas áreas de la Regional para las explotaciones bovinas, tales como la presencia de razas especializadas en producción de carne y/o leche, razas criollas que proporcionan un alto vigor híbrido en diferentes cruces y proporciones, además del alto grado de tecnificación en pocas zonas, lo cual ha permitido el mejoramiento de las praderas y su utilización intensiva. Sin embargo, existen serias limitaciones en la producción ganadera, especialmente en los sistemas de doble propósito y carne como son:

- Inadecuada introducción y deficiente manejo de especies forrajeras.
- Alta incidencia de malezas y plantas tóxicas.
- Desconocimiento de prácticas de manejo con criterio de sostenibilidad.
- Bajos índices productivos y reproductivos.
- Alta incidencia de enfermedades infectocontagiosas y parasitarias, problema común aún en ganadería de leche.
- Altos índices de morbi-mortalidad.

- Escasez de registros productivos y reproductivos.

Por lo tanto, las Areas y Líneas de Investigación que se proponen para contribuir a la solución de los problemas son las siguientes:

AREA 1: GANADO DE DOBLE PROPOSITO, GANADO DE LECHE Y GANADO DE CARNE

Línea: Mejoramiento Genético y Germoplasma

- Se realiza a través de la conservación, mejoramiento, selección y fomento de la raza criolla BON y el mejoramiento genético en ganado de Doble Propósito.
- La extinción de la raza criolla BON por cruces absorbentes, indiscriminados con otras razas de bovinos, acompañado de los bajos índices productivos y reproductivos de ganados puros de leche y carne introducidos en ambientes tropicales, hace que el mandato nacional de Conservación de Recursos Genéticos Animales con una línea de trabajo importante en esta Regional sea imperativo.
- La adaptabilidad natural por más de 400 años en condiciones adversas tropicales y la heterosis que produce el ganado BON al ser cruzado con otras razas y otras especies, justifica esta línea de trabajo.

En cuanto al mejoramiento genético en ganado de Doble Propósito, se pretende:

- Evaluar el comportamiento reproductivo y productivo de progenies de toros F1 apareados con vacas Doble Propósito.
- Estimar la capacidad de reproducción y producción de leche, de las hijas de este cruce y el rendimiento en canal de los machos.
- Identificar genotipos por producción de leche y carne a fin de orientar a los ganaderos en la selección de los reproductores.
- Un tercer campo de investigación en la línea de mejoramiento genético y de germoplasma es el de comparar las bondades productivas de las razas criollas BON y Romosinuano con Cebú y Aberdeen Agnus, bajo las condiciones de la zona de Urabá.

Línea: Alimentación y Nutrición Animal

- Se enfoca la búsqueda de alternativas de alimentación de bovinos en fases críticas de producción.

- La principal fuente de alimentación a nivel tropical son los forrajes . La estacionalidad es uno de los mayores limitantes de la producción ganadera debido a la escasa disponibilidad y el bajo valor nutritivo de los forrajes durante la época de verano, con el agravante del mal manejo de las praderas y de una deficiente suplementación mineral, aspectos todos que inciden en los bajos índices reproductivos y productivos de la ganadería.
- En general, en nuestro país, la época de forrajes coincide con fases fisiológicas críticas de los bovinos (posparto, cría y levante). Este cuadro de desbalance nutricional complica la condición productiva del animal, repercutiendo en la rentabilidad de la explotación. Se debe entonces identificar sistemas de alimentación fácilmente adaptables a las condiciones técnicas y económicas del productor, privilegiando la dotación de recursos alimenticios de cada región.
- Otro campo en la investigación de la línea de alimentación y nutrición animal contempla la evaluación agronómica y animal de mezclas de gramíneas y leguminosas.

Línea: Salud Animal y Epidemiología

En esta línea se investiga a través de proyectos que contemplan el manejo integrado de moscas en ganadería bovina, resistencia de la garrapata **Boophilus microplus** a ixodicidas comerciales y determinación de la flora bacteriana en problemas de mastitis con los siguientes objetivos:

- Desarrollar métodos eficaces y económicos en el control de moscas comunes.
- Disminuir el uso de sustancias químicas en el control de moscas.
- Determinar la presencia de resistencia de garrapatas a los ixodicidas.
- Recomendar nuevas estrategias de control donde se detecte la resistencia.
- Determinación de los agentes infecciosos causantes de la mastitis en hatos lecheros.

AREA 2: PASTOS Y FORRAJES

Línea: Agronomía de Pastos

En esta línea se incluyen estudios de productividad y composición química de los pastos con los siguientes objetivos:

- Determinar el comportamiento y adaptación a condiciones climáticas, edáficas y bióticas de los pastos.
- Evaluar rendimientos de producción y edades de utilización.

- Identificar las plagas de importancia económica.
- Determinar la respuesta a la fertilización.
- También se contempla la evaluación del germoplasma de valor forrajero en leguminosas nativas.

AREA 3: MANEJO Y ANALISIS DE INFORMACION

Línea: Monitoreo de Hatos

A través de la introducción de un sistema de asistencia técnica integral pecuaria como proyecto regional y local, se busca el manejo de análisis de información relacionada con parámetros productivos de las explotaciones pecuarias, generadas mediante el monitoreo de hatos bovinos y explotaciones porcinas.

AREA 4: MONOGASTRICOS

Línea: Salud Animal y Epidemiología

En este campo se estudian problemas reproductivos en cerdos para proponer sistemas de control, así como determinar las causas primarias de enfermedades respiratorias y buscar los correctivos.

INVESTIGACION EN SISTEMAS DE PRODUCCION

El objetivo principal de la aplicación del enfoque de sistemas al proceso de investigación en la Regional es el de analizar la finca, entendiendo su estructura y su función para que del análisis surjan recomendaciones tecnológicas que modifiquen el sistema actual, mejorando su desempeño.

Este trabajo implica el conocimiento del entorno social, económico y biofísico del productor, su familia y su finca, siendo el productor un actor importante en el proceso de generación de tecnología, con un grupo multidisciplinario de técnicos.

En la región de Antioquia y Chocó, por la gran heterogeneidad agroclimatológica, se genera una gran diversidad de agroecosistemas.

Los proyectos abarcan desde la capacitación de los técnicos de los CRECED en los aspectos metodológicos del enfoque de sistemas de producción, el establecer la caracterización de los agroecosistemas en las diferentes regiones con base en zonas agroecológicas, consolidar la información de los sistemas regionales de producción, a fin de que sirvan de soporte a los procesos de generación, transferencia y validación de tecnología, los cuales deben darse concertada y armónicamente hacia la solución de problemas priorizados.

Unos proyectos tienden a la evaluación de modelos de sistemas de producción, así como la participación en estudios de casos que ayudarán a mejorar los procesos metodológicos. Se diseñará y evaluará sistemas mejorados de producción, se hará la confrontación con los sistemas de los productores y se establecerá la prueba de ciertos componentes (suelos, genotipo, control sanitario, etc.) en sus predios.

El trabajo de sistemas de producción avanzará también en el proceso de caracterización de nuevas áreas que no han sido incorporadas a la producción y en donde se espera que las investigaciones agropecuarias y forestales brinden las mejores alternativas de uso a fin de evitar daño ecológico en sistemas frágiles y altamente proporcionadores de agua y de gran diversidad de especies; análogamente propiciaría la incorporación de estudios de recuperación de suelos en áreas degradadas.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIAS

AREA: INVESTIGACION EN TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

Línea: Adopción Tecnológica

La mayoría de los estudios sobre adopción de prácticas por parte de los agricultores han sido utilizados para detectar si se hace uso o no de las recomendaciones. Pocos trabajos de esta índole han sido diseñados para detectar si se ha suministrado a los agricultores un conocimiento detallado de las prácticas a fin de que este factor no se constituya en limitante para su adopción. Cuando las recomendaciones no son acogidas por los productores, se cree que algo ha fallado en los sistemas de transferencia, en el agricultor o en la organizaciones que prestan el servicio; nunca se duda de la recomendación y sus posibilidades de uso y se ha concluido que los sistemas de transferencia en el país deben estar de acuerdo con los distintos niveles de capacidad de inversión de los usuarios, descartando grandes planes de transferencia en forma indiscriminada. Estos interrogantes conllevan a la necesidad de evaluar aquellos fenómenos y factores de tipo social, económico, tecnológico y cultural que influyen para que la adopción sea un éxito en algunos casos.

Se busca que con los resultados de adopción o rechazo de la tecnología se pueda plantear al final, un proyecto de "integración teórica de los resultados" que aseguren la posibilidad de llegar a conclusiones precisas y más generalizadas que aquellas a las cuales se llegue en forma aislada en cada proyecto. Este será el fruto más importante de toda las investigaciones sobre adopción, por cuanto permitiría quizás hacer algún aporte a la teoría y sobre todo tomar decisiones de cómo manejar las acciones de investigación y de transferencia de tecnología de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, para lograr un mayor impacto en la agricultura del país, además de lograr una retroalimentación para el diseño de nuevas estrategias de investigación y transferencia que acorten y racionalicen los procesos de investigación, transferencia y adopción de tecnología.

Línea: Capacitación Metodológica

A través de los últimos 25 años, se ha desarrollado una serie de metodologías de trabajo en investigación y transferencia de tecnología que deben servir de herramienta a los usuarios intermedarios en sus actividades de capacitación y transferencia a usuarios finales; y se han generado conjuntos de recomendaciones que son necesario que ellos conozcan para que así puedan capacitar a los demás usuarios en beneficio del desarrollo del Sector. Por lo tanto, se pretende presentar un plan ordenado y coherente con la problemática agropecuaria y necesidades tecnológicas y metodológicas de los usuarios que permitan mantenerlos actualizados en los últimos resultados de investigación y métodos de trabajo.

