



UPRA

# Plan Maestro

de Reconversión Productiva  
Agropecuaria de la

# Cadena Láctea



Región



Eje Cafetero

Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca

# **Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**  
**Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca**  
**Subregiones: Norte del Valle, Zona cafetera Caldas,**  
**Quindío y Risaralda**

Versión: Septiembre 28 de 2024

Gustavo Francisco Petro Urrego  
**Presidente de la República de Colombia**

**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
(MinAgricultura)**

Martha Carvajalino  
**Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural**

**Unidad de Planificación de Tierras Rurales Adecuación de Tierras  
y Usos Agropecuarios  
(UPRA)**

Claudia Liliana Cortés López-Dora Inés Rey Martínez (e)  
**Directora general**

Juan Carlos López Gómez  
**Secretario general**

Alexander Rodríguez Romero  
**Director Técnico de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras**

Dora Inés Rey Martínez  
**Directora Técnica de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras**

Luz Mery Gómez Contreras  
**Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**

Adriana Pérez Orozco  
Juan Carlos Avellaneda Micolta  
Emiro José Díaz Leal  
Sandra Milena Ruano Reyes  
Mónica Cortés Pulido  
**Asesores**

**Líder temático RPA**

Fidel Antonio Londoño Stipanovic  
Alejandro Flórez Vanegas  
Alba Natalia Flórez Zambrano

**Autores**

Claudia Ursula Romero Schadegg  
Carla Yojana Portillo Carrascal  
Laura Elena Rojas Salazar  
Evelyn Liliana Garcés Aponte  
Jessica Vanessa Sandoval  
Alba Natalia Flórez Zambrano  
Jorge Leonardo Rodríguez Corrales  
Jaime Hernando Zapata Ontibón  
Iván Eduardo Gamboa Galeano  
Raúl Ernesto Quintero

**Apoyo logístico y convocatoria**

Nohora Alejandra Salas Borbón

Equipo Oficina TIC

**Representación cartográfica**

Johana Trujillo Moya

**Coordinación equipo publicaciones**

Gustavo Patiño

**Corrección de estilo**

Fabio Ernesto Mojica Caballero

Sonia Mireya Montaña Bermúdez

**Diseño y diagramación**

Andrés Paz Duarte

Édgar Mauricio Carrillo

Asonormando

**Banco de imágenes UPRA**

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: A. Flórez, E. Garcés, I. Gamboa, C. Portillo, R. Quintero, J. Rodríguez, L. Rojas, C. Romero, J. Sandoval y J. Zapata. (2023). *Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea. Región Eje Cafetero y Valle del Cauca*. Bogotá: UPRA. <URL de ubicación del documento>

## Abreviaturas

ACFC	Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria
ADR	Agencia de Desarrollo Rural
Agrosavia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
ANT	Agencia Nacional de Tierras
BPG	Buenas Prácticas Ganaderas
CAR	Corporación Autónoma Regional
Cipav	Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de Producción
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNL	Consejo Nacional Lácteo
CNPV	Censo nacional de población y vivienda
CO <sub>2</sub> eq	Equivalente de dióxido de carbono
COP	Peso colombiano
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DMI	Distrito de Manejo Integrado
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DP	DP
Epsa	Entidad Prestadora del Servicio de Extensión Agropecuaria
Fedegán	Federación Colombiana de Ganaderos
Finagro	Fondo de Financiamiento para el Sector Agropecuario
FNG	Fondo Nacional del Ganado
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IFCN	International Farm Comparison Network
Invima	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinAgricultura	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MinAmbiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinEducación	Ministerio de Educación Nacional
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones
PMRPA	Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria
POP	Plan de Ordenamiento Productivo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SFC	Superintendencia Financiera de Colombia
SNIES	Sistema Nacional de formación de la educación superior
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
UGG	Unidad Gran Ganado
Umata	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
UPA	Unidad Productiva Agropecuaria

**Plan Maestro de Reversión Productiva  
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**

UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Unaga	Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas
UTT	Unidad Técnica Territorial
Vecol	Empresa Colombiana de Productos Veterinarios

## Glosario y referencias fundamentales

*Bos Taurus*: Razas de bovinos originarias de Europa y zonas templadas reconocidas por altos rendimientos cárnicos, entre las que se encuentran angus, jersey, pardo suizo y otras.

*Bos Indicus*: Razas de bovinos adaptada y popular en los países del trópico y muy popular en la India, más conocida como ganado cebú, poseen giba, entre los cuales encontramos brahman, nelore, gyr, entre otras.

*Clúster Ganadero*: Región en la que se articulan eslabones productivos, transformadores y gubernamentales para facilitar y hacer más efectiva la actividad ganadera.

*Consumo potencial de agua*: Cantidad de agua que contiene la subzona hidrográfica que sostiene el consumo del inventario actual ganadero y determina la disponibilidad del recurso para futuras producciones.

*Extensión agropecuaria*: Es un bien y un servicio de carácter público, permanente y descentralizado; y comprende las acciones de acompañamiento integral orientadas a diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir, asistir, empoderar y generar competencias en los productores agropecuarios para que estos incorporen en su actividad productiva prácticas, productos tecnológicos, tecnologías, conocimientos y comportamientos que beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad, así como su aporte a la seguridad alimentaria y su desarrollo como ser humano integral (Ley 1876/2017 art. 24).

*Inspección, vigilancia y control (IVC)*<sup>1</sup>: Sistema diseñado y ejecutado por las entidades estatales para el control y la inocuidad de las carnes y sus derivados, incluida la inspección y las pruebas químicas, físicas y microbiológicas de la misma, para cumplir con los requisitos establecidos en el mercado (D 1500/2007).

*Sanidad-inocuidad*: Conjunto de servicios destinados a la preservación de la salud pública.

*Unidad de gran ganado UGG*: La Unidad de Gran Ganado (UGG) es un término aceptado en Colombia para representar el peso de los animales de manera estándar para poder realizar análisis independientemente del peso o la edad. Lo comúnmente aceptado es que una UGG equivale a 450 kilogramos.

### Algoritmo basado en el CNA 2014. Referencia fundamental

Con el fin de realizar una aproximación más real de la finalidad productiva del hato ganadero en Colombia, la UPRA generó un algoritmo basado principalmente en la información

---

<sup>1</sup> En el contexto del Decreto 1500 de 2007 se refiere específicamente a de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos.

generada en el Censo Nacional Agropecuario (CNA 2014); dicho desarrollo permitió ampliar el análisis situacional que se realizó para el plan de ordenamiento productivo para la ganadería bovina. Para cumplir con el objetivo de dicho algoritmo, se trabajó con una metodología basada en técnicas estadísticas y el conocimiento de varios profesionales del grupo de análisis situacional de la entidad, además de la inclusión de variables tales como el clima y la temperatura promedio de cada municipio. El principal objetivo del algoritmo fue reclasificar la orientación dentro de los tres grandes grupos (carne, DP y leche), de las UPA que presentaban ganado bovino. Aunque los resultados del algoritmo son bastante satisfactorios y ajustados, no se desconoce la encuesta con la cual se generó fue CNA 2014, fue de carácter declarativo, además la pregunta generada para recolectar la información no fue excluyente por lo cual el encuestado podía seleccionar entre una o todas las opciones, el algoritmo generado da una imagen o línea base para el año 2014 con respecto a la orientación del hato ganadero. Este permitió mejorar varios de los diagnósticos realizados en diferentes secciones del análisis situacional, además, sirvió como base para los análisis de prospectiva que se realizaron para la cadena láctea y cárnica (UPRA, 2021).

### **Frontera agrícola 2021. Referencia fundamental**

La frontera agrícola se define como:

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. (MinAgricultura, UPRA, 2017)

La frontera agrícola se constituye en un referente, a escala nacional, para orientar la formulación de política pública y focalizar la gestión e inversiones del sector agropecuario y de desarrollo rural. Además, promover el uso eficiente del suelo rural agropecuario, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias. Asimismo, contribuye a estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental. Se convierte en un insumo base para considerar dentro de la zonificación ambiental para el diseño de las estrategias orientadas al cierre de la frontera agrícola (MinAgricultura, UPRA, 2017).

Los análisis realizados a partir de frontera agrícola se adelantaron con base en la última actualización, elaborada en el año 2021.

### **Zonificación de la aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo 2019. Referencia fundamental**

Para una planificación efectiva del uso del suelo con fines productivos, los gobiernos y las entidades encargados de la planificación rural agropecuaria requieren información sobre la capacidad de la tierra para apoyar sus diversos usos (Harms et al., 2015) en razón a que este sector representa uno de los más importantes para el bienestar humano toda vez que

umenta los ingresos y mejora la condición social de los productores, sujeto a la distribución y calidad de los recursos disponibles.

El modelo conceptual de la zonificación de aptitud adoptado por la UPRA parte de un enfoque multidisciplinario que toma en consideración para su aplicación los principios y fundamentos del esquema de evaluación de tierras en lo referente a la definición y evaluación de la aptitud, adicionándole dos aspectos fundamentales, la integración de los componentes socioecosistémicos y socioeconómicos, los cuales no solo enmarcan las características particulares de un tipo de utilización de tierras desde el punto de vista de la productividad –a partir de los criterios edafoclimáticos que considera el esquema de la FAO–, sino que también lo fortalece a partir de la incorporación de criterios de competitividad y sostenibilidad mediante la evaluación de los criterios que involucran los componentes adicionados.

La zonificación de la cadena bovina se orienta a identificar y delimitar las áreas con aptitud para la producción de leche a partir de *Bos taurus* y de *Bos indicus*, como base para el desarrollo técnico, ambiental y competitivo de esta actividad productiva, así como a contribuir en la formulación de lineamientos de ordenamiento territorial y de uso eficiente del suelo rural que permitan la orientación de la inversión pública y privada (UPRA , 2019).

En resumen, la aptitud es la capacidad de un tipo de tierra para una clase especificada de utilización, resultado del análisis de combinaciones de criterios físicos, socioecosistémicos y socioeconómicos, condicionantes y restricciones legales.

### **Reconversión productiva agropecuaria. Referencia fundamental**

De acuerdo con la Resolución 128 de 2017 del MinAgricultura, la reconversión productiva agropecuaria se entiende como una estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios, la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad. En este sentido, busca reducir de manera integral los conflictos de uso del territorio, en consideración a las dimensiones biofísicas, ecosistémicas, sociales, económicas, culturales y científico-tecnológicas. Entre los mecanismos de la reconversión productiva se encuentran la creación de valor agregado, la diversificación agropecuaria, la adecuación de tierras, la conversión agropecuaria, cambios tecnológicos, y el cambio de cultivo, entre otros (MinAgricultura, 2017), concepto que se adapta para fines del presente documento y sus adjuntos.

### **Regionalización de la cadena láctea. Referencia fundamental**

En el marco del Análisis Situacional del POP, se identificaron agrupaciones municipales, con el fin de conformar regiones que permitieran analizar de manera más precisa indicadores de desempeño económico en términos de productividad en campo, logrando

identificar ventajas y retos de los diferentes territorios. A partir de dichas agrupaciones, se analizaron las similitudes agroecológicas, culturales y de dinámica comercial, y se obtuvo la clasificación nacional de 10 regiones lácteas, las cuales agrupan 435 de los 1.122 municipios de Colombia que representan cerca de 12 % del inventario bovino nacional para el año 2021. Las 10 regiones se distribuyen en 24 departamentos del país, la organización por subregiones no obedece a esta división administrativa, sino a las similitudes agroecológicas, culturales, conectividad vial y dinámica comercial propias de la cadena láctea y a partir de este análisis se definen 30 subregiones (UPRA, 2021).

Corresponde a las etapas de implementación, seguimiento y actualización del Plan de Acción del POP, proponer mejoras y actualizaciones a las regiones presentadas.

### **Plan de Ordenamiento Productivo. Referencia fundamental**

Durante 2020 y 2021 en desarrollo de las políticas del Gobierno nacional y del MinAgricultura, se adelantó el proceso de formulación del POP para la cadena láctea, con el propósito de contribuir a la formulación de políticas de largo plazo para el desarrollo competitivo y sostenible del campo colombiano.

El POP es un proceso participativo y multisectorial de planeación, de carácter técnico, administrativo y político que busca contribuir a mejorar la seguridad alimentaria, la productividad y competitividad agropecuaria bajo los principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental (Resolución 128 de 2017, art. 5, numeral 2, por medio de la cual se adoptan las Bases para la Gestión del Territorio para usos agropecuarios y los Lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria del MinAgricultura).

El POP de la cadena láctea da cuenta del potencial del sector, su rol estratégico, social y su aporte a la seguridad alimentaria del país y reúne los elementos para mejorar su desempeño, en procesos articulados entre actores públicos y privados que buscan superar las barreras que por décadas la han afectado.

El POP fue elevado como política pública para esta cadena a través de la Resolución 160 de 2022. Los documentos y anexos que lo componen pueden consultarse y descargarse en la página web de la UPRA <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-lactea.aspx>

## Introducción

La creciente internacionalización de la economía colombiana ha planteado un conjunto de retos relacionados con la competitividad de varios de los sectores que la conforman.

El sector agropecuario no escapa de esta situación y algunos subsectores, revisten de un especial interés cuando se analizan los efectos que pueden generar las importaciones de productos similares y/o sustitutos, cuando entren en vigencia las condiciones pactadas en el marco de los tratados de libre comercio (TLC) u otros compromisos comerciales suscritos por el país.

La ganadería bovina de leche, por su impacto social, precisa de un abordaje profundo y requiere de una serie de acciones de reversión productiva agropecuaria, que ayuden a superar los limitantes de competitividad y sostenibilidad, con el fin de que se mejore su articulación en el mercado y se consoliden de manera real, las posibilidades de acceso a nuevos mercados externos.

Teniendo como marco de referencia la Política de Ordenamiento Productivo de la Cadena Láctea, se adelantó en cada una de las regiones lecheras del país, un conjunto de espacios de trabajo con actores claves, con el fin de identificar los principales obstáculos que enfrenta la cadena a nivel regional y delinear algunas acciones requeridas para superarlos.

La sistematización de estos insumos se recoge a través de los Planes Maestros de Reversión Productiva Agropecuaria (PMRPA), que constituyen un insumo técnico para orientar la política pública.

Se trata de un conjunto de once documentos, uno por cada una de las 10 regiones lecheras, y un documento resumen que consolida los principales hallazgos a nivel del conjunto de regiones.

El documento que aquí se desarrolla corresponde al Plan Maestro de Reversión Productiva Agropecuaria para la región lechera del Eje Cafetero y Valle del Cauca. La estructura del texto comprende ocho capítulos: el *primero*, presenta las características generales de la región lechera; el *segundo*, *tercero*, *cuarto* y *quinto* hacen un análisis general de la cadena desde las perspectivas productiva, ambiental, social e institucional, a partir de un conjunto de información y estadísticas recopiladas de fuentes secundarias; el *sexto*, expone los principales desafíos que enfrenta la cadena láctea en la región; el *séptimo*, presenta la hoja de ruta y los lineamientos de reversión sugeridos para superar los desafíos identificados, y el *octavo* presenta algunos modelos productivos de referencia.

Los PMRPA guardan una relación estrecha con el Plan de Acción Nacional del Ordenamiento Productivo de la cadena, por lo que su arquitectura mantiene una coherencia precisa con la estructura de este: ejes estructurales, objetivos estratégicos y programas.

## Objetivo general

Territorializar el Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena láctea de acuerdo con las necesidades específicas de reconversión productiva agropecuaria que requiere la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca, con el propósito de contribuir en el mejoramiento de la productividad, competitividad y sostenibilidad de la cadena en el marco del ordenamiento productivo.

## Objetivos específicos

- Elaborar el diagnóstico de la situación actual de la producción de leche en la región.
- Identificar y priorizar los desafíos que afectan la producción láctea en la región.
- Formular los lineamientos de reconversión y la hoja de ruta para la región, en el marco del ordenamiento productivo.

## Tabla de contenido

<b>Abreviaturas.....</b>	<b>4</b>
<b>Glosario y referencias fundamentales .....</b>	<b>6</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>10</b>
Objetivo general .....	11
Objetivos específicos.....	11
<b>Tabla de contenido.....</b>	<b>12</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>16</b>
<b>Índice de figuras.....</b>	<b>19</b>
<b>1. Características de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca.....</b>	<b>21</b>
1.1. Estructura general de la cadena .....	24
1.2. Frontera agrícola.....	25
1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región .....	26
1.4. Ocupación de zonas de aptitud.....	27
<b>2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca .....</b>	<b>29</b>
2.1. Importancia económica y social de la cadena láctea.....	29
2.2. Productividad y dinámica de la actividad .....	30
2.2.1. Inventario ganadero de la región.....	30
2.2.2. Producción de leche en la región .....	33
2.2.3. Predios ganaderos en la región.....	34
2.2.4. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva .....	35
2.2.5. Productividad de la ganadería bovina de leche en la región.....	36
2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena .....	37
2.3. Aspectos sanitarios de la ganadería bovina de leche en la región.....	38
2.3.1. Sanidad .....	38
2.3.2. Enfermedades de control oficial y su importancia estratégica. ....	39
2.3.3. Enfermedades no sujetas a control oficial.....	43
2.3.4. Avances en cumplimiento de requisitos y normas .....	46

2.4.	Formalización y empresarización.....	48
2.5.	Integración. Casos representativos.....	48
2.6.	Indicadores técnicos productivos .....	49
2.6.1.	Rendimientos de la ganadería de leche en la región .....	49
2.6.2.	Calidad y características composicionales de la leche en la región.....	50
2.6.3.	Indicadores básicos para la producción y productividad de leche .....	50
2.6.4.	Variabilidad Subregional.....	51
2.7.	Comercialización.....	52
2.7.1.	Comercialización y acopio de la leche .....	52
2.7.2.	Logística y transporte .....	53
2.7.3.	Avances en el sistema de trazabilidad .....	55
2.8.	Costos de producción y precios de la leche en la región.....	58
2.8.1.	Dinámica de los costos de producción de leche .....	58
2.8.2.	Dinámica de precios de la leche pagados al productor.....	59
2.9.	Costos de transformación .....	61
2.10.	Comercio internacional .....	62
2.11.	Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea .....	63
<b>3.</b>	<b>Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca .....</b>	<b>65</b>
3.1.	Producción de leche en áreas condicionadas.....	65
3.2.	Área de exclusiones legales .....	74
3.3.	Aspectos ambientales asociados a la ganadería de leche en la región .....	79
3.3.1.	Prospectiva climática para la cadena láctea .....	79
3.3.2.	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la región asociadas a la ganadería láctea .....	81
3.3.3.	Sostenibilidad hídrica en la región.....	84
3.4.	Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea .....	85
<b>4.</b>	<b>Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca .....</b>	<b>87</b>
4.1.	Estructura etaria.....	87
4.2.	Economía campesina, familiar y comunitaria.....	88

4.3.	Rol de la mujer en la cadena láctea.....	90
4.4.	Nivel educativo.....	91
4.5.	Cobertura de programas e instituciones de educación superior.....	92
4.6.	Régimen de la seguridad social y condiciones laborales de los trabajadores.....	94
4.7.	Pobreza y acceso a servicios públicos.....	94
4.8.	Conclusiones desarrollo social de la cadena láctea.....	97
<b>5. Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca..... 98</b>		
5.1.	Consejo Nacional Lácteo (CNL). Comités regionales, clústeres.....	98
5.2.	Presencia gremial en la región.....	99
5.3.	Asistencia técnica.....	99
5.4.	Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria.....	101
5.5.	Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización.....	102
5.5.1.	Servicios de bancarización.....	103
5.5.2.	Acceso a créditos, instrumentos y recursos.....	104
5.6.	Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea.....	109
<b>6. Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena láctea en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca..... 111</b>		
6.1.	Alineación con el POP.....	111
6.2.	Desafíos identificados y sus impactos en la producción.....	112
<b>7. Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria para la cadena láctea en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca..... 121</b>		
7.1.	Lineamientos y acciones para mejorar la productividad y competitividad.....	123
7.1.1.	Eje estructural 1. Productividad y Competitividad.....	123
7.1.2.	Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social.....	130
7.1.3.	Eje estructural 3. Compromiso Ambiental.....	134
7.1.4.	Eje estructural 4. Institucionalidad.....	141
7.2.	Análisis y priorización de los lineamientos por escenario.....	144
<b>8. Modelos de referencia para la producción para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca..... 154</b>		
8.1	Autocaracterización de los sistemas productivos de leche bovina en pastoreo	154

8.2.	Modelos de referencia.....	156
8.2.1.	Particularidades.....	161
8.2.2.	Nivel de esfuerzo.....	162
	<b>Referencias .....</b>	<b>164</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>203</b>
	Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior en la región ...	203
	Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo..	209

## Índice de tablas

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región.....	22
Tabla 2. Cambios propuestos a nivel municipal .....	23
Tabla 3. Estructura del eslabón productivo en la región lechera.....	24
Tabla 4. Áreas en la región según la frontera agrícola.....	25
Tabla 5. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola .....	25
Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche en la región.....	26
Tabla 7. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región 2019 .....	27
Tabla 8. Área con aptitud ocupada por bovinos leche, en contraste con las hectáreas con aptitud en la región .....	28
Tabla 9. Inventario ganadero regionalizado en los departamentos que participan en la región .....	31
Tabla 10. Inventario ganadero por sistema de producción para la región .....	32
Tabla 11. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región.....	32
Tabla 12. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región.....	34
Tabla 13. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región .....	36
Tabla 14. Indicadores de productividad regionalizados .....	36
Tabla 15. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región - 2020 .....	38
Tabla 16. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región.....	41
Tabla 17. Reporte epidemiológico.....	41
Tabla 18. Prevalencia de enfermedades virales en municipios de la región.....	44
Tabla 19. Prevalencia de enfermedades bacterianas en municipios de la región .....	45
Tabla 20. Prevalencia de enfermedades parasitarias en municipios de la región .....	45
Tabla 21. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región.....	46
Tabla 22. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región .....	49
Tabla 23. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región .....	50
Tabla 24. Indicadores de producción y de productividad .....	50

Tabla 25. Acopio de leche en litros para los departamentos de la región 2018-2020.....	53
Tabla 26. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región para el segundo semestre del año 2021 .....	54
Tabla 27. Acumulado registro e identificación de bovinos 2012 a 2021 .....	57
Tabla 28. Análisis de costos para un predio DP.....	58
Tabla 29. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP).....	59
Tabla 30. Aspectos generales paisaje cultural cafetero .....	67
Tabla 31. Aspectos generales ZRF de Ley 2 tipo B y C.....	68
Tabla 32. Aspectos generales distritos de conservación de suelos .....	69
Tabla 33. Aspectos generales humedales .....	69
Tabla 34. Aspectos generales humedales Ramsar .....	70
Tabla 35. Aspectos generales distritos de manejo integrado.....	70
Tabla 36. Aspectos generales ZPRN .....	71
Tabla 37. Aspectos generales áreas de Ley 70 .....	71
Tabla 38. Aspectos generales reservas de la biósfera.....	72
Tabla 39. Aspectos generales bosque seco tropical .....	73
Tabla 40. Aspectos generales resguardos indígenas .....	73
Tabla 41. Aspectos generales reservas naturales de la sociedad civil .....	74
Tabla 42. Exclusiones por subregión .....	76
Tabla 43. Aspectos generales páramos .....	76
Tabla 44. Aspectos generales sistema parques nacionales naturales.....	77
Tabla 45. Aspectos generales reserva forestal protectora nacional.....	78
Tabla 46. Aspectos generales ZRF de Ley 2 tipo A.....	78
Tabla 47. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación 2019 y el escenario prospectivo .....	80
Tabla 48. Estimativo de emisiones de CO <sub>2</sub> equivalente por la ganadería bovina de leche en la región.....	82
Tabla 49. Rangos para la asignación de valores de aptitud.....	82
Tabla 50. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones ...	84

Tabla 51. Unidades productivas de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) de ganadería bovina de leche en las subregiones .....	89
Tabla 52. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en cada una de las subregiones - 2014.....	90
Tabla 53. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones - 2014.....	94
Tabla 54. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región - 2014...95	
Tabla 55. Evolución de cuentas de ahorro activas para los años 2017 - 2021 .....	103
Tabla 56. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región láctea para los años 2019 - 2022 a ganadería de leche (en millones de pesos).....	107
Tabla 57. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y Competitividad.....	113
Tabla 58. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social.....	114
Tabla 59. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental .....	116
Tabla 60. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad .....	117
Tabla 61. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario .	118
Tabla 62. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios .....	151
Tabla 63. Parámetros e indicadores en la región para compararse.....	157
Tabla 64. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche para la región .....	162

## Índice de figuras

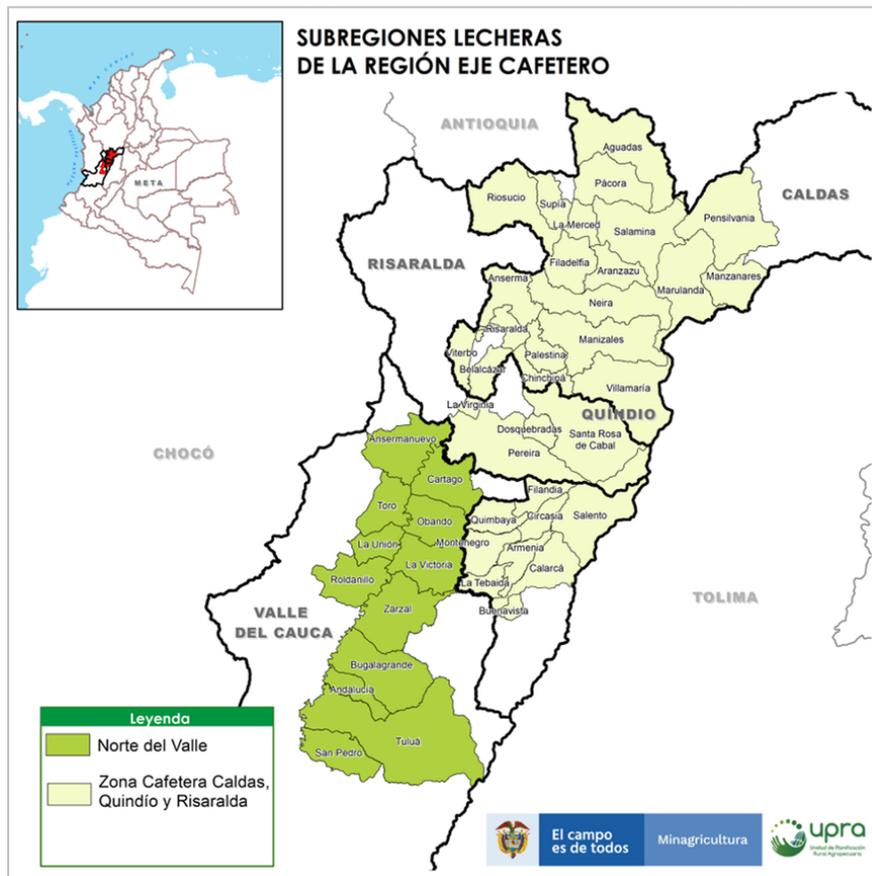
Figura 1. Subregiones lecheras de la región.....	21
Figura 2. Zonificación de aptitud para la ganadería de leche en la región.....	26
Figura 3. Inventario ganadero regionalizado por sexo y rangos etarios.....	31
Figura 4. Participación regional de la producción DP y especializada para las regiones prioritizadas en el año 2019 .....	33
Figura 5. Producción subregional de leche durante el año 2019 .....	34
Figura 6. Distribución de las UPA por número de hectáreas para la región .....	35
Figura 7. Indicadores de productividad para las regiones lácteas .....	37
Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018.....	39
Figura 9. Zonificación fiebre aftosa, 2020 .....	40
Figura 10. Evolución de la calificación de la malla vial discriminado por estado de la vía para los años 2016 - 2021 .....	55
Figura 11. Precios relativos leche/carne en diferentes países durante los años 2009-2015 y 2020-junio 2021 .....	61
Figura 12. Evolución de los contingentes de importación de leche expresados como leche fresca y sus proyecciones al 2025 .....	62
Figura 13. Condicionantes presentes en la región .....	65
Figura 14. Condicionantes legales en la región .....	66
Figura 15. Distribución porcentual de exclusiones legales por subregión.....	75
Figura 16. Áreas de exclusión para la región .....	75
Figura 17. Porcentaje de cambio en el área en el escenario prospectivo.....	80
Figura 18. Aptitud componente biofísico – zonificación 2020 .....	81
Figura 19. Aptitud componente biofísico – escenario ensamble 2040 .....	81
Figura 20. Porcentaje de emisiones CO <sub>2</sub> eq estimado por subregión.....	83
Figura 21. Criterio de balance de carbono para la región .....	83
Figura 22. Distribución porcentual para el criterio de apropiación de agua para la región .....	84
Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región .....	85
Figura 24. Distribución y participación de la población por grupos de edad en la región, 2014 .....	87

Figura 25. Distribución de las unidades productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño del predio (ha) para la región .....	89
Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en región - 2014.....	91
Figura 27. Hogares con aspectos de IPM en la región, 2014 .....	96
Figura 28. Privación del servicio de internet en la región - 2018.....	96
Figura 29. Asignación promedio de recursos para los 10 municipios de la región con mayor cantidad de créditos otorgados durante el año 2022 (cifras en millones de pesos colombianos) .....	108
Figura 30. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP .....	112
Figura 31. Priorización de lineamientos identificados – Productividad y Competitividad, Top 5 (de 8) .....	130
Figura 32. Priorización de lineamientos identificados – Formalización y Desarrollo Social, Top 4 (de 4) .....	134
Figura 33. Priorización de lineamientos identificados – Compromiso Ambiental, Top 5 (de 7) .....	141
Figura 34. Priorización de lineamientos identificados – Institucionalidad, Top 3 (de 3) ...	144
Figura 35. Escenarios para la reconversión en la región .....	145
Figura 36. Priorización de los lineamientos en el escenario 1 .....	147
Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 2 .....	147
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 3 .....	148
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 4 .....	148
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 5 .....	149
Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 6 .....	149
Figura 42. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario para esta región.....	152
Figura 43. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión por escenarios en la región.....	153

# 1. Características de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

En la Figura 1, se muestra la región lechera Eje Cafetero y Valle del Cauca; la cual se encuentra conformada por cuarenta y cinco municipios, pertenecientes a cuatro departamentos: Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca.

Figura 1. Subregiones lecheras de la región



Fuente: UPRA (2020)

Posee una extensión aproximada de 1.125.525 ha, que se distribuyen en dos subregiones, que por sus características biofísicas y productivas permiten delimitar con mayor precisión los sistemas de producción ganadera y las dinámicas de recolección, acopio y transformación de la leche y sus derivados.

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región

Subregión	Departamento	Municipios	N.º de municipios	UPA	
				N.º	%
Norte del Valle	Valle del Cauca	Andalucía, Ansermanuevo, Bugalagrande, Cartago, La Unión, La Victoria, Obando, Roldanillo, San Pedro, Toro, Tuluá y Zarzal.	12	1.952	20,1
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Caldas	Aguadas, Anserma, Aránzazu, Belalcázar, Chinchiná, Filadelfia, La Merced, Manizales, Manzanares, Marulanda, Neira, Pácora, Palestina, Pensilvania, Riosucio, Risaralda, Salamina, Supía, Villamaría y Viterbo.	20	7.760	79,9
	Quindío	Armenia, Buenavista, Calarcá, Circasia, Filandia, La Tebaida, Montenegro, Quimbaya y Salento	9		
	Risaralda	Dosquebradas, La Virginia, Pereira y Santa Rosa de Cabal.	4		
<b>Total</b>			<b>45</b>	<b>9.712</b>	<b>100</b>

Fuente: DANE (2014) UPRA (2020).

La metodología para la priorización de los municipios considerados en cada subregión incluye similitudes agroecológicas, culturales y de dinámica comercial propia de la cadena y evaluando el desempeño a partir de variables e indicadores de producción primaria y transformación (UPRA, 2021).

La subregión del *Norte del Valle* comprende toda la parte norte del departamento del Valle del Cauca con Cartago como centro de atracción, encontrándose rodeado por las cordilleras occidental y central, lo que hace que su topografía sea quebrada en los extremos con un valle en el medio, por la ribera del río Cauca. Posee una importante riqueza hídrica y el embalse de Sara Brut, que abastece la mayoría de los municipios de la subregión. Es región ganadera en la parte plana aun cuando al sur existen cultivos de caña. En las cordilleras el cultivo predominante es el café. Dentro de esta región una serie de tierras de diverso valor económico y cultural. En algunas extensiones, los desmontes sistemáticos han ocasionado apreciable erosión y los cultivos han disminuido a causa de la aridez dando paso a la ganadería de tipo extensivo y sin un alto grado de tecnificación. Otras regiones de alta densidad de población muestran un minifundismo notorio, lo que se aprecia especialmente en las tierras próximas al valle. Así mismo, en las partes más altas aparecen regiones de páramos. En cuanto a hidrografía, la subregión se encuentra recorrida de sur a norte al igual que el departamento por el río Cauca, recibiendo afluentes por ambas márgenes, de los cuales se destaca el río Cajamarca por el margen izquierdo y el río La Vieja por el margen derecho. En la cuenca del río Cauca la pluviometría oscila entre 1.500 y 2.000 mm/año y la temperatura promedio oscila entre los 20 °C y los 10 °C.

De la cordillera Central hacia la parte alta, se presentan menores precipitaciones con 1.500 mm/año para altitudes entre los 1.800 a 3.500 msnm, alrededor de 1.000 mm/año o menos para alturas superiores a los 3.500 msnm. La temperatura promedio varía entre los 20 °C y los 6 °C. El régimen de lluvias durante el año es de tipo bimodal en la franja andina. Los meses de mayores precipitaciones son abril-mayo en el primer semestre y octubre-noviembre, en el segundo, siendo ligeramente mayores los volúmenes del segundo semestre. La temporada seca principal ocurre hacia mediados de año, con mayor intensidad en los meses de junio-julio-agosto. La segunda temporada seca, aunque menos marcada, se presenta en los meses de enero a marzo. La menor frecuencia de días con lluvia en el departamento se presenta a lo largo del valle geográfico del río Cauca con valores que oscilan entre 100 y 150 días con lluvia significativas, aunque en algunos sitios pueden ocurrir menos de 100.

La subregión de *Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda* hace referencia a una zona que posee el relieve más montañoso del país con el Nevado del Ruiz, con una altura de 5.400 msnm y que posee el Volcán Arenas y el Nevado el Cisne con una altura de 5.200 msnm. Ambos conforman además el Parque nacional natural Los Nevados, compartido con los departamentos de Risaralda, Quindío y Tolima. Esta subregión también es conocida como la subregión Andina del Eje Cafetero. La principal red hidrográfica del departamento está representada en los ríos Magdalena y Cauca y posee cuencas relevantes como las de los ríos La Miel y Chinchiná, junto con otros ríos importantes como el Arma, Guarinó, Samaná Sur, Pácora, Pozo, Tareas, Tapias, Supía, Risaralda, San Francisco y Campo Alegre. La temperatura varía de acuerdo con la altitud y el relieve, alterada por los vientos alisios del noreste y del sureste. Sobre el flanco oriental de la cordillera Central se localizan los sectores más lluviosos, entre los 1.200 y 1.600 metros de altura, donde la precipitación supera los 3.000 mm anuales. Los sectores con menos de 1.500 mm anuales se ubican sobre los 3.500 m de altura, en el parque nacional natural de los Nevados, que incluye las máximas alturas del departamento. La distribución de los pisos térmicos es cálida en una tercera parte aproximadamente, y templado en una tercera parte. El piso térmico restante es frío y una tercera parte de este, pertenece al piso bioclimático de páramo.

Por otro lado, es importante mencionar que, durante los talleres regionales, los actores plantearon la inclusión y exclusión de los siguientes municipios:

Tabla 2. Cambios propuestos a nivel municipal

Departamento	Acción	Municipios	N.º de municipios
Valle del Cauca	Inclusión	Alcalá, Buga, Florida, Pradera, Yotoco, Restrepo, Darién, Cali, y Tuluá	9
	Exclusión	-	0

Fuente: UPRA (2021).

## 1.1. Estructura general de la cadena

En esta región se calcula una extensión 166.054 ha ocupadas por bovinos especializados en producción de leche y de DP (DP) con orientación leche con cerca de 98.133 vacas en ordeño, aproximadamente 20 % de ellas especializadas en leche y el restante 80 % DP, el detalle de la variabilidad de cada una de las subregiones se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 3. Estructura del eslabón productivo en la región lechera

Subregión	Total municipios	Área UPA leche y DP (ha)	N.º de UPA leche y DP	Promedio área UPA (ha)	Vacas en ordeño esp. leche	Vacas en ordeño DP	Total vacas en ordeño esp. leche y DP
Norte del Valle	12	39.948	1.952	20	2.515	24.859	27.374
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	33	126.107	7.760	16	16.778	53.981	70.759
<b>Total región</b>	<b>45</b>	<b>166.054</b>	<b>9.712</b>	<b>37</b>	<b>19.293</b>	<b>78.840</b>	<b>98.133</b>

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

Los reportes indican que las razas bovinas que predominan en la región son la raza cebú, cruces comerciales y ganados DP, no obstante, debe destacarse que el Simmental y el Simbrah (Simmental - Brahman) y la raza criolla Blanco Orejinegro, BON, tiene su hábitat natural en las estribaciones de las cordilleras central y occidental, en alturas que van desde los 800 hasta los 1.800 msnm. Se encuentra sobre todo en la zona cafetera del país; el Hartón del Valle raza criolla originada y representativa del Valle del Cauca, y la raza sintética de DP Lucerna, formada en el país en el año 1937 (Razas bovinas de Colombia, 2018). En los últimos años se ha venido dando la implementación de núcleos DP sustentado con introducción de genética de animales Simmental, cebú Gyr y sus cruces, con lo cual paulatinamente se han optimizado las producciones, en los llanos orientales, Magdalena Medio y Eje Cafetero y Valle del Cauca existiendo además en esta última región núcleos relevantes de Girolando que fortalecen también la lechería especializada (Contexto ganadero, 2023).

En cuanto a infraestructura vial existen aún brechas de conectividad en algunos municipios, aunque es una de las regiones mejor conectadas del país, especialmente en el los departamentos del Valle del Cauca, Risaralda y Quindío; particularmente, en el caso del departamento del Quindío recientemente se han emprendido obras de mejoramiento a las vías veredales en el marco del Programa “Colombia Rural” y que continua su ejecución en el año 2023 a través del convenio interadministrativo suscrito entre la Gobernación del Quindío, el Instituto Nacional de Vías (Invías) y el Ejército nacional (Gobernación del Quindío, 2023). Las condiciones geográficas son de mayor complejidad en los municipios de Caldas lo que ha limitado tradicionalmente su desarrollo de infraestructura, actualmente son claves los proyectos Aerocafé o vía al aeropuerto del café, el puente en el corregimiento de Santiago de Arma en el municipio de Aguadas, el acceso a Salamina y de la vía Salamina

– San Félix y por supuesto vías terciarias como es el caso de los tramos Pensilvania-Samaná y El Descanso-Magallanes, en Neira (Secretaría de Infraestructura de Caldas, 2023).

En infraestructura de procesamiento se dispone de un importante tejido industrial de transformación láctea tanto en el Valle del Cauca como en los departamentos del Eje Cafetero. La mayor debilidad para esta región se deriva en el bajo desarrollo o ausencia de plantas pulverizadoras que respondan de manera óptima a las variaciones en la producción y el mercado.

## 1.2. Frontera agrícola

Se estima que cerca del 79,3 % del área de la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca está dentro de la frontera agrícola, el 20,7 % restante se distribuye de la siguiente manera: 5,4 % corresponde a bosques naturales y áreas no agropecuarias y el 15,3 % a exclusiones legales.

Tabla 4. Áreas en la región según la frontera agrícola

Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	63.935	5,4
Exclusiones legales	182.053	15,3
Frontera agrícola nacional	943.472	79,3

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2019).

En la siguiente tabla se presentan las dos subregiones que conforman la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca junto con la información del área para cada uno de los elementos que conforman la frontera agrícola en la región.

Tabla 5. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola

Subregiones	Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Norte del Valle	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	12.699	1,1
	Exclusiones legales	27.757	2,3
	Frontera agrícola nacional	327.620	27,5
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	51.236	4,3
	Exclusiones legales	154.296	13,0
	Frontera agrícola nacional	615.852	51,8

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2021).

En la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda el área de frontera agrícola es de 51,8 % y en el Norte del Valle de 38,4 %.

Las áreas de bosques naturales y áreas no agropecuarias exhiben un bajo porcentaje; en el norte del Valle, es equivalente a 1,1 % y en la Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda,

4,3 %. Las exclusiones legales representan un 15,3 %, en su mayoría ubicadas en Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, 13,0 %, en la subregión de Norte del valle corresponden al 2,3 %.

### 1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región

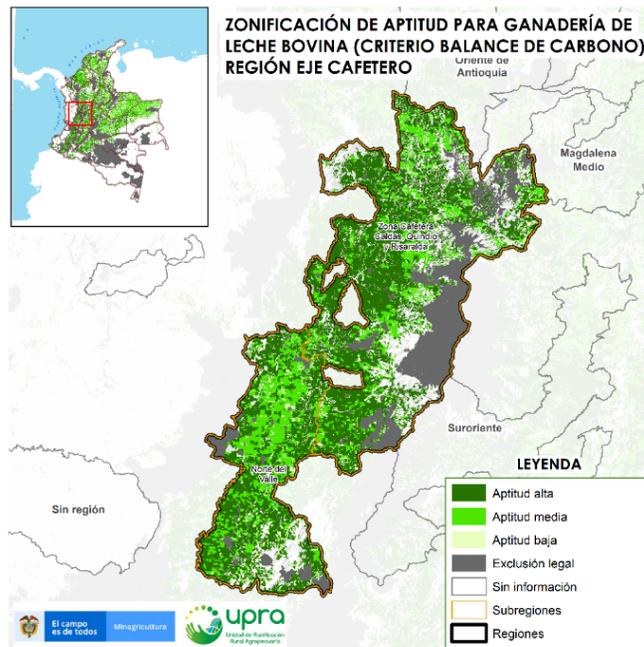
La región cuenta con un potencial de aproximadamente 421.391,2 ha con aptitud para la producción de leche bovina, que corresponde al 37,4% del total del área de la región. El 46,4% del área corresponde a zonas no aptas y el 16,2% a exclusiones legales.

Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche en la región

Aptitud		Área (ha)	%
	Alta (A1)	343.540,4	30,5
	Media (A2)	54.793,8	4,9
	Baja (A3)	23.057,0	2,0
<b>Subtotal</b>		<b>421.391,2</b>	<b>37,4</b>
	No apta	522.081,0	46,4
	Exclusiones legales	182.052,6	16,2
<b>Total</b>		<b>1.125.524,8</b>	<b>100,0</b>

Fuente: UPRA (2021).

Figura 2. Zonificación de aptitud para la ganadería de leche en la región



Fuente: UPRA (2021).

En la anterior figura se destacan dos grandes zonas con aptitud alta, la primera, localizadas al norte del departamento del Valle del Cauca y la segunda en la rama occidental de la zona cafetera de los departamentos de Caldas, Quindío y Risaralda.

Se observa también, una distribución relativamente homogénea de las zonas de aptitud alta a lo largo de la región, factor que se explica por la alta fertilidad de las subregiones consideradas. Esta condición es más notable en la parte occidental del departamento de Caldas, en municipios como Belalcázar, Viterbo, Risaralda, Anserma y Riosucio. En general, en las dos subregiones, las áreas de aptitud alta predominan ampliamente sobre las de media y baja. Se destaca que las zonas no aptas ocupan un porcentaje representativo de la superficie total de la región, 46,4 %.

Tabla 7. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región 2019

Subregión	Municipio	Área municipal (ha)	Aptitud baja (ha)	Aptitud media (ha)	Aptitud alta (ha)	Aptitud total (ha)	% área con aptitud
Norte del Valle	12	355.377	21.655	38.891	69.609	130.155	36,6
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	33	770.148	1.402	15.903	273.931	291.237	37,8
<b>Total región</b>	<b>45</b>	<b>1.125.525</b>	<b>23.057</b>	<b>54.794</b>	<b>343.540</b>	<b>421.391</b>	<b>37,4</b>

Fuente: elaboración propia con base en Fonseca *et al* (2019).

Siguiendo la tabla anterior, se puede afirmar que, aunque el área apta para la actividad en las subregiones de Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda y Norte del Valle es mayor al 35 %, este valor es superado por el de las áreas no aptas, de exclusión o cuya aptitud está tipificada para otras actividades.

#### 1.4. Ocupación de zonas de aptitud

Contrastando las áreas de aptitud para producción de leche con las áreas ocupadas por UPA de leche y DP declaradas en el CNA 2014, se logra un acercamiento al porcentaje de ocupación de la ganadería de leche en esas áreas de aptitud.

En la siguiente tabla se presenta el total de ha con aptitud total<sup>2</sup> para producción de leche en las diferentes subregiones del Eje Cafetero y Valle del Cauca y las UPA donde se estaría realizando la actividad.

<sup>2</sup> Aptitud total, se refiere a la sumatoria de áreas con alta, media y baja aptitud conforme con la información SIPRA.

Tabla 8. Área con aptitud ocupada por bovinos leche, en contraste con las hectáreas con aptitud en la región

Subregión	Aptitud total (ha)	UPA leche DP (ha)	% DP	UPA leche especializada (ha)	% Esp	Ocupación total esp y DP
Norte del Valle	130.155	6.997	28,6	2.714	2,1	30,7
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	291.237	14.122	37,1	18.201	6,2	43,3
<b>Total</b>	<b>421.391</b>	<b>145.139</b>	<b>34,4</b>	<b>20.915</b>	<b>5,0</b>	<b>39,4</b>

Fuente: elaboración propia con base en Fonseca *et al* (2019).

En general se puede afirmar que 39,4 % de las áreas con aptitud para producción de leche están siendo utilizadas para ello, la subregión con mayor ocupación es la Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda con 43,3 %, con 13 puntos más que el norte del Valle en donde este valor es de 30,7 %. Las UPA con orientación DP ocupan el 34,4 % de las áreas de aptitud y las de lechería especializada, el 5,0 %.

## 2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

En este capítulo se abordan temas como la importancia económica y social de este sistema de producción, indicadores técnicos, variabilidad subregional, comercialización, precios y costos, comercio internacional e investigación aplicada; factores que evidencian los niveles alcanzados y la competitividad lograda en la región.

### 2.1. Importancia económica y social de la cadena láctea

A partir de la información del CNA, se identificaron cerca de 321.361 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) en Colombia en las que se realizan actividades de producción de leche, bajo sistemas de ganadería especializada y DP. Las UPA en las que se desarrolla esta actividad, representan cerca de 13,6 millones de ha y en ellas se encuentran alrededor de 296.000 viviendas, de las cuales, el 78 % se encuentran efectivamente ocupadas. Estas viviendas ocupadas albergan 236.658 hogares a los que pertenecen más de 789.000 personas (UPRA, 2020). Si bien no todas estas personas se dedican de manera directa a la actividad de ganadería bovina de leche, puede afirmarse que parte de los ingresos de estas familias dependen de la producción y comercialización de la leche, de aquí su importancia social y económica para el sector rural y el país.

En Colombia, el pastoreo extensivo tradicional con un 41,8 % concentra las actividades de cría y su base fundamental es la pradera natural; el pastoreo extensivo mejorado en asociaciones con leguminosas nativas con un 49,1 %, donde se ubican principalmente actividades de ceba. Adaptado de (Mahecha Liliana, 2002).

Por otra parte, en cuanto a la importancia social, el rol que cumple la ganadería bovina especializada en leche y DP, desde una perspectiva social es también muy importante para el sector agropecuario, dado que, generalmente está asociada a grupos de pequeños, medianos y grandes productores, conformados por familias rurales, su aporte es significativo para los sectores económico, industrial, comercial, cultural, político, competitivo y productivo en la región y asegura un ingreso económico a las familias.

El valor social de la ganadería bovina, entendido como “el conjunto de normas, funciones, comportamientos sociales y culturales que ejercen un grupo de personas directamente o por medio de sus actividades” (Fernández, 2009) es transcendental en los productores, quienes siguen ejerciendo y eligiendo la cría de animales como un estilo de vida cultural, laboral y generacional (UPRA, 2022).

Teniendo presente, que la ganadería es una herramienta para crecimiento social, laboral, agroecológico, competitivo y productivo en la región, se hace necesaria la participación del estado, empresas públicas y privadas, entidades de educación superior, organizaciones y gremios del sector; fortaleciendo la correlación que existe entre la ganadería con el hombre y su entorno (Bedotti, 2008).

En el territorio abarcado por esta región láctea al contrastar los 533.438 bovinos existentes en el año 2012 con el inventario bovino nacional reportado para ese mismo año 27.973.390 se puede estimar que un 1,9 % de la población bovina del país y en este ámbito regional la producción láctea proveniente de lechería especializada y DP con orientación leche registra 9.712 UPA, y adicionalmente se identifican 4.469 UPA de ganado de carne y de DP con orientación carne que aportan a la producción de leche.

Finalmente, como se presenta en los numerales 4.3 y 4.6 de este documento, es importante reconocer la participación de 2.656 mujeres rurales trabajadoras en la producción láctea como grupo a destacar a nivel social en la región y el porcentaje de productores trabajadores permanentes afiliados al régimen subsidiado con el 61,3 %, en contraste con un 34,5 % en régimen contributivo. Por supuesto, se hace necesario implementar estrategias complementarias como la transferencia de tecnología y el desarrollo de la equidad de género (mujeres rurales) e inclusión en seguridad social que en conjunto aumenten los niveles de competitividad en la región.

## **2.2. Productividad y dinámica de la actividad**

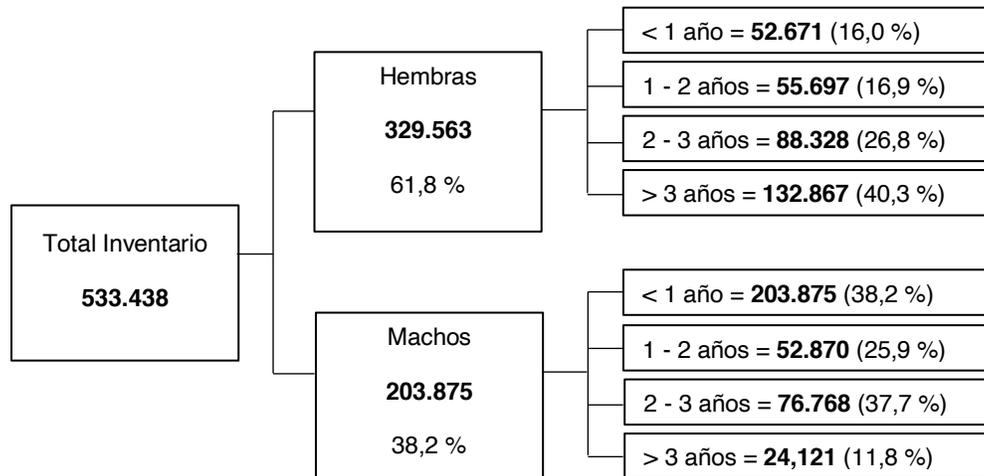
### **2.2.1. Inventario ganadero de la región**

Con una participación de hembras cercana al 62 %, la región hace un aporte importante a la producción nacional diaria de leche, incorporando tanto las hembras especializadas en producción láctea como las hembras que aportan desde las producciones de cría con ordeño asociadas a sistemas DP y hembras con especialización carne<sup>3</sup> que también presentan producción láctea.

---

<sup>3</sup> Para la región en particular se estima que de las 104.610 hembras que producen leche, aproximadamente 6.477 (6,2%) son pertenecientes a la especialización cárnica y aunque sus rendimientos no sean muy altos y no terminan siendo muy representativos dentro de la producción total, se tienen en cuenta. (UPRA 2021 - Regiones cárnicas).

Figura 3. Inventario ganadero regionalizado por sexo y rangos etarios



Fuente: elaboración propia con base en ICA (2021).

Al analizar los datos se evidencia que menos de la mitad de las hembras son mayores de tres años (40,3 %), contrario y como es de esperarse, a los machos mayores de tres años que representan el 11,8 %.

Ahora bien, realizando el análisis al departamento, que conforman la región láctea Eje Cafetero Valle del Cauca, es el departamento de Caldas con el 42,8 %, el que más aporta al inventario total de bovinos de la región, en contraste Risaralda apenas representa el 10,21 %, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 9. Inventario ganadero regionalizado en los departamentos que participan en la región

Departamento	Total bovinos	%
Caldas	228.165	42,8
Quindío	71.605	13,4
Risaralda	54.558	10,2
Valle del Cauca	179.110	33,6
<b>Total región Eje Cafetero y Valle del Cauca</b>	<b>533.438</b>	<b>100</b>

Fuente: ICA (2021).

Es importante tener en cuenta que no todos los municipios del departamento pertenecen a la región láctea, razón por la cual se realiza la estimación del inventario ganadero únicamente para los municipios que corresponden, y que se detallan en la Tabla 1, observándose que para la región, el inventario bovino asciende aproximadamente a 533.438 animales, que representan el inventario total de los municipios de la región láctea

contenidos en los departamentos, y cuya producción diaria de leche en el aporte acumulado a la producción nacional es cercano al 3,7 %, conforme con lo presentado en la Figura 4.

Manteniendo la distribución propuesta por Fedegán en el año 2020 para los diferentes sistemas de producción ganadera del país, en la región Eje Cafetero Valle del Cauca como ya se mencionó predomina el sistema de ganadería bovina especializada DP, que corresponde a casi el 68,7 % del inventario, representando esta especialización, el mayor aporte a la producción láctea de la región, en tanto que la ganadería especializada leche apenas aporta aproximadamente el 10,9 %, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10. Inventario ganadero por sistema de producción para la región

Subregión	Inventario bovino total	Bovinos de ceba	Bovinos DP	Bovinos de leche
Norte del Valle	179.110	64.483 36,0%	107.266 59,9%	7.361 4,1%
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	354.328	44.194 12,5%	259.110 73,1%	51.024 14,4%
<b>Total región</b>	<b>533.438</b>	<b>108.677</b> <b>20,4 %</b>	<b>366.377</b> <b>68,7 %</b>	<b>58.385</b> <b>10,9 %</b>

Fuente: ICA (2021), Fedegán (2020) cálculos UPRA (2021).

Desde la óptica subregional y a partir de la tabla anterior enfocando el análisis en la especialización del inventario en producción de leche es notorio que es la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, la que reúne al 66,42 % del inventario bovino, y además es la que mayor especialización en leche presenta, con el 14,4 de los bovinos en estos sistemas de producción.

Con relación a la dinámica del inventario de hembras mayores de tres años, en la siguiente tabla se presenta su comportamiento, tomando como base el año 2016 y calculando las variaciones porcentuales hasta el 2021, para todas las hembras censadas en la región incluidas las categorías DP con orientación carne y especializadas en producción carne; por lo cual, la suma supera a las presentadas en la Figura 4 que corresponden a exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

Tabla 11. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región

Subregión	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Norte del Valle	47.179	51.532 9,23 %	51.532 0,0 %	54.045 4,88 %	54.069 0,04 %	55.385 2,43 %
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	88.414	102.343 15,75 %	102.343 0,0 %	100.524 -1,78 %	101.959 1,43 %	99.167 -2,74 %
<b>Total región</b>	<b>135.593</b>	<b>153.875</b> <b>13,48 %</b>	<b>153.875</b> <b>0,0 %</b>	<b>154.569</b> <b>0,45 %</b>	<b>156.028</b> <b>0,95 %</b>	<b>154.552</b> <b>-0,95 %</b>

Fuente: datos base ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

La dinámica no es igual en las subregiones, aunque fue el año 2017 el de mayor crecimiento para las dos, y para la región en general, el crecimiento en el número de hembras en los cinco años analizados es cercano al 14 %.

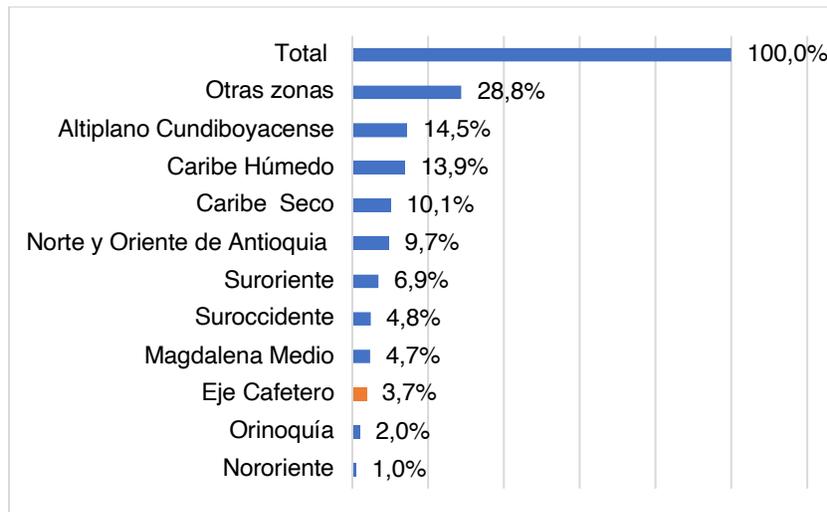
Para el caso de la subregión Norte del Valle, presenta un crecimiento leve, aunque constante, desde el año 2016 hasta el año 2021, mostrando el mayor desarrollo en el año 2017 donde se observa un aumento de más de 9 puntos porcentuales con respecto al año anterior, lo que representa un aumento de 4.353 animales, y un crecimiento acumulado frente al año 2016 del 17,40 %.

Ahora bien, la subregión Zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, muestra el menor crecimiento acumulado de las dos, alcanzando el 12,1 % al año 2021, aunque contiene casi el doble de animales que su par del Valle, consolidándose como una zona de importancia para la ganadería de leche.

### 2.2.2. Producción de leche en la región

La región reportó una producción de 607.693 L de leche durante el año 2019, que representan un 3,7 % de la producción total nacional proveniente de lechería DP con orientación leche y lechería especializada, ya que la producción lechera de las UPA de carne aporta 31.605 L, para una producción total de 639.298 L durante el año mencionado.

Figura 4. Participación regional de la producción DP y especializada para las regiones priorizadas en el año 2019

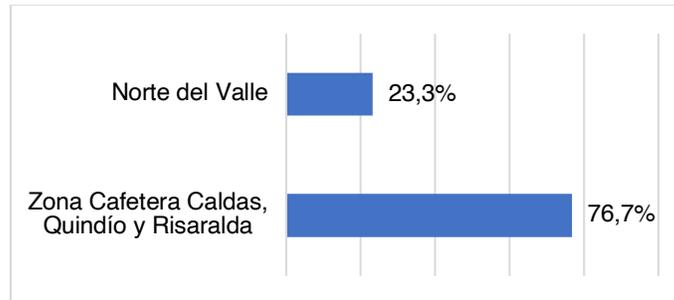


Fuente: datos base DANE (2019) cálculos UPRA (2021).

La región Eje Cafetero Valle del Cauca ocupa el octavo lugar, con respecto a las otras regiones lecheras priorizadas.

Las dos subregiones aportan en la producción y en la generación de excedentes, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Producción subregional de leche durante el año 2019



Fuente: cálculos UPRA (2023).

En la figura anterior, se muestra que la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda aporta aproximadamente el 77 % de la producción regional de leche, en contraste con la subregión Norte del Valle, que apenas llega al 23 %.

### 2.2.3. Predios ganaderos en la región

De acuerdo con la información del censo bovino de la campaña de vacunación para el año 2021, la actividad ganadera en la región se desarrolla en cerca de 15.064 predios, cuya distribución por tamaño se presenta en la siguiente tabla:

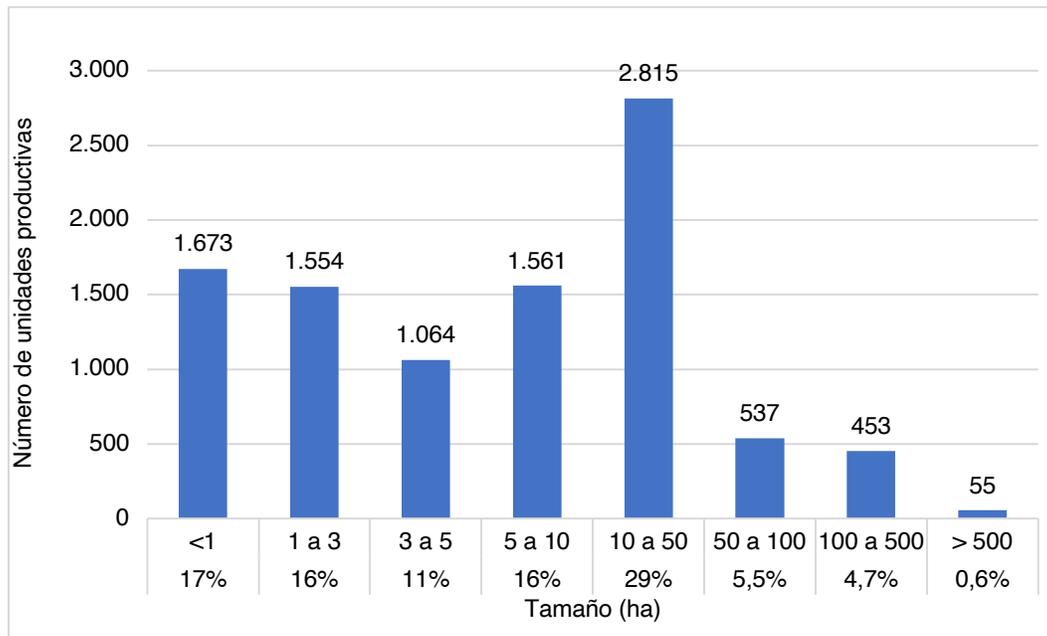
Tabla 12. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región

Subregión	Tamaño de los predios ganaderos (ha)				Total	%
	< 50	51 - 100	101 - 500	> 500		
Norte del Valle	2.938	391	472	60	<b>3.861</b>	25,6
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	9.086	1.145	926	46	<b>11.203</b>	74,4
<b>Total región</b>	<b>12.024</b>	<b>1.536</b>	<b>1.398</b>	<b>106</b>	<b>15.064</b>	<b>100</b>
	<b>79,80 %</b>	<b>10,20 %</b>	<b>9,30%</b>	<b>0,70 %</b>		

Fuente: datos base ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

A partir de la información del Censo Nacional Agropecuario (CNA), específicamente para lechería especializada y DP orientación leche, se estimó que la producción de leche en la región se realiza aproximadamente en 9.712 UPA.

Figura 6. Distribución de las UPA por número de hectáreas para la región



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La distribución por tamaño muestra que más del 89 % de las UPA son menores o iguales a 50 ha. Cerca del 44 % son de pequeños productores, cuya actividad ganadera la desarrollan en áreas menores a cinco ha. De igual forma, los medianos productores que desarrollan sus sistemas productivos ganaderos en áreas entre cinco y 50 ha y representan cerca del 45 %.

Estas cifras soportan la afirmación de que en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca predominan los sistemas de ganadería bovina DP en manos de pequeños y medianos productores.

#### 2.2.4. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva

La información del censo bovino del año 2021 permite estimar la relación de crías con respecto a las hembras en edad reproductiva (mayores a tres años)<sup>4</sup>, cuyo valor para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca es de 0,79.

<sup>4</sup> Se incluyen todas las hembras de la región incluidas las categorías DP con orientación carne y especializadas en producción carne dado que está construida con el total del inventario, por lo cual la suma supera a las presentadas en la figura 1 que corresponden a exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

Tabla 13. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región

Subregión	Crías	Hembras >3 años	Relación crías/hembras
Norte del Valle	42.697	54.014	0,79
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	81.756	102.948	0,79
<b>Total región</b>	<b>124.453</b>	<b>156.962</b>	<b>0,79</b>

Fuente: datos base ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

Este indicador, nos da la tasa de destete en la región la cual, se encuentra por encima de 0,6 indica una alta producción de terneros en la región y confirma el sistema de DP por encima de lechería especializada, como sistema predominante. Este parámetro también puede ser utilizado como estimativo indirecto de la tasa de natalidad y, por tanto, nos puede dar una aproximación del intervalo entre partos para la región, la cual tiene un valor de 460 días. Las dos subregiones presentan valores similares en la tasa de crías versus hembras en edad reproductiva.

### 2.2.5. Productividad de la ganadería bovina de leche en la región

Para abordar este tema, se agruparon algunos de los indicadores más relevantes, con el propósito de conocer de primera mano el balance productivo de la región Eje Cafetero Valle del Cauca y posteriormente analizar la variabilidad subregional que la caracteriza.

Tabla 14. Indicadores de productividad regionalizados

Parámetro	Subregiones		Región
	Norte del Valle	Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Eje Cafetero Valle del Cauca
Área UPA leche y DP (ha)	39.948	126.107	<b>166.054</b>
N.º de UPA leche y DP	1.952	7.760	<b>9.712</b>
Tamaño promedio UPA (ha)	20,5	16,3	<b>17,1</b>
Área pastos UPA leche y DP (ha)	35.165	101.954	<b>137.119</b>
L/ha/año	1.940	2.868	<b>2.620</b>
L/vaca/día leche	5,7	6,8	<b>6,3</b>
L/vaca/día DP	5,1	6,1	<b>5,6</b>
L/vaca/día leche y DP	5,2	6,3	<b>5,8</b>
N.º vacas en ordeño leche y DP	27.374	70.759	<b>98.133</b>

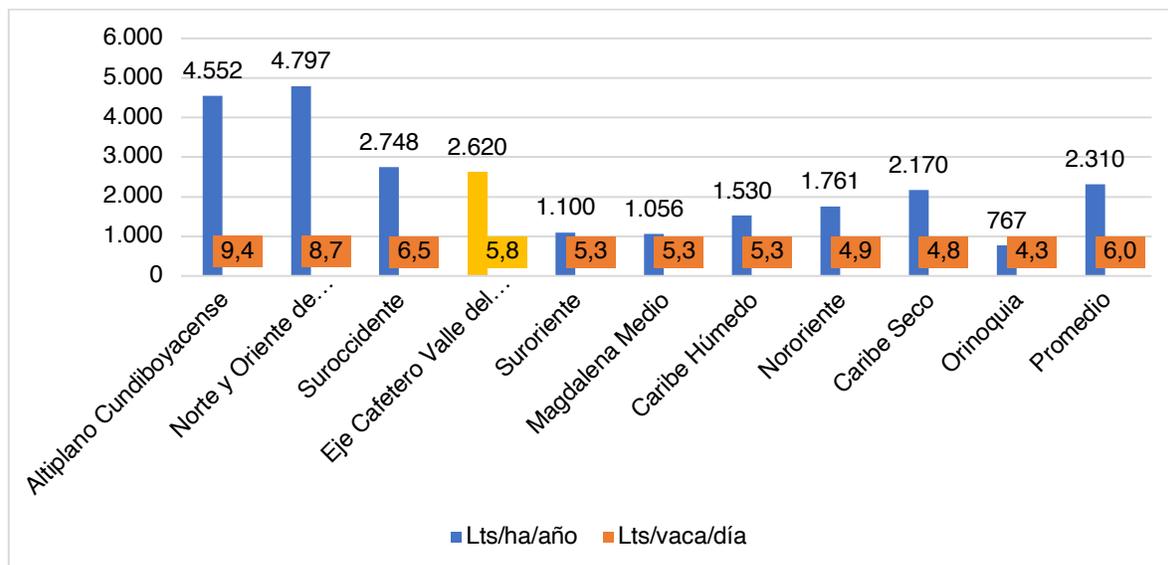
Fuente: elaboración propia UPRA (2021).

Se encuentran diferencias marcadas entre las dos subregiones, comenzando básicamente por el tamaño promedio de las UPA de leche y DP, observándose que la subregión Norte del Valle, aunque no es la de más extensión, el tamaño promedio de sus UPA es aproximadamente un 20 % mayor al de las de la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, que presenta un mayor fraccionamiento, siendo esta, por consiguiente, la de mayor área y el mayor número de UPA, de las dos subregiones.

Ahora bien, en cuanto al rendimiento, es la subregión Zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, la que mayor producción L/ha/año presenta, la mayor producción promedio L/vaca/día, además de ser la subregión con el mayor número de vacas en ordeño, lo que supone un mejor manejo de praderas, y seguramente, un mayor grado de especialización, o a una mejor genética de sus animales.

Cabe resaltar la escasa o nula información oficial existente de muchos otros indicadores que son relevantes al momento de evaluar la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad de un predio o una región geográfica determinada y por supuesto sus particularidades que impiden comparar de manera precisa las regiones teniendo en cuenta su grado de especialización.

Figura 7. Indicadores de productividad para las regiones lácteas



Fuente: elaboración propia cálculos UPRA (2021).

En la gráfica se observan los indicadores de producción L/ha/año y L/vaca/día para las 10 regiones lácteas, donde la región Eje Cafetero Valle del Cauca es la cuarta producción L/ha/año estando por encima del promedio, y la cuarta en producción L/vaca/día un poco por debajo del promedio regional nacional, seguramente por la condición y calidad de sus pasturas y su genética, más orientadas y asociadas a la ganaderías DP allí observadas, entre otras; igualmente ocupa el octavo puesto en cuanto a volumen total de producción, lo cual puede ser visto en la Figura 4.

### 2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena

La región Eje Cafetero Valle del Cauca como todas las regiones lácteas, presenta insuficiente disponibilidad de bancos de maquinaria necesarios para desarrollar la

ganadería en general, esto seguramente debido a los altos costos para su adquisición y la alta variabilidad de la tasa de cambio, dado que la mayoría de los implementos y equipos requeridos para la producción agropecuaria y de ordeño son importados, además la dificultad para acceder a préstamos con bajas tasas de interés por parte de los productores, se convierte en un obstáculo para el desarrollo de la cadena láctea en la región. El desconocimiento y la baja aplicación de tecnologías disponibles con el 34 %, y los altos costos de maquinaria con el 14 % fueron mencionados por alrededor del 28 % de los asistentes al foro Ganadería Regional visión 2014-2018 Valle (Fedegán, 2015). De acuerdo con el CNA 2014, el departamento del Quindío presenta un 49,2 % de UPA del área rural dispersa censada con tenencia de maquinaria tanto para uso agrícola como pecuario, seguido de Caldas 36,3 %, Valle del Cauca 26,7 % y Risaralda 23,8 % (DANE-CNA 2014, 2015).

Tabla 15. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región - 2020

Subregión	Acopios	Pasteurizadoras	Pulverizadoras	Empresas transformadoras
Valle del Cauca	2	0	0	4
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	18	11	0	10
<b>Total región</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>14</b>

Fuente: Invima (2020).

En la tabla anterior, con respecto al eslabón de procesamiento, se presenta información del Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos (Invima) y se puede identificar la baja participación en transformación formalizada que se encuentra en la región comparada con la producción estimada en 806.000 L por día. Estas cifras coinciden con los aportes realizados en los talleres regionales respecto a la formalidad en los diferentes eslabones.

## 2.3. Aspectos sanitarios de la ganadería bovina de leche en la región

En esta sección se presentan algunas cifras relacionadas con aspectos sanitarios y parámetros productivos asociados a la ganadería de leche en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca.

### 2.3.1. Sanidad

La incidencia y prevención de las enfermedades de control oficial, enfermedades infecciosas y parasitarias y algunos aspectos de requisitos contemplados en las normas y su cumplimiento son abordados para esta región.

### 2.3.2. Enfermedades de control oficial y su importancia estratégica.

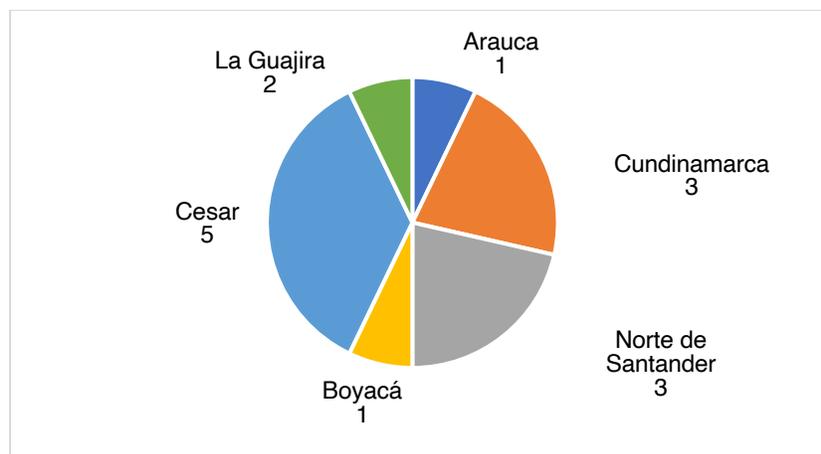
Las enfermedades de control oficial son aquellas que son priorizadas por el ICA, por una parte dada su importancia zoonótica (aquellas enfermedades que se transmiten de los animales a los humanos) y por otra, por su impacto económico y ser limitantes para el comercio nacional y/o internacional. Para bovinos en Colombia se consideran la fiebre aftosa, estomatitis vesicular (EV), brucelosis bovina (*Brucella abortus*), la tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) y la rabia silvestre como enfermedades de importancia estratégica. Según el ICA, en Colombia, no hay evidencia clínica ni diagnóstica de encefalopatía espongiforme bovina (EEB), el país goza del reconocimiento internacional como país de riesgo insignificante, categoría equivalente a país libre de la enfermedad.

En el caso de la fiebre aftosa su aparición en Colombia data del año 1950 a causa del ingreso de animales provenientes de Venezuela (DANE, 2016), un año después se da la primera aparición positiva a fiebre aftosa y desde entonces se iniciaron los esfuerzos para su control y posterior certificación.

Es así como el país ostentó el estatus de país libre con vacunación hasta comienzos del año 2017. En junio de ese año se detectaron siete focos de la enfermedad; escalada que continuó hasta el año 2018 en el cual se presentaron ocho más, en donde cinco de ellos ocurrieron en el departamento de Cesar, y dos para el departamento de La Guajira; para un total de 15. Una vez concluidas las investigaciones epidemiológicas se confirmó que el virus que ocasionó la infección fue de origen venezolano (Espejo & Rojas, 2019).

La siguiente ilustración muestra el resumen de la ocurrencia para los dos años:

Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018

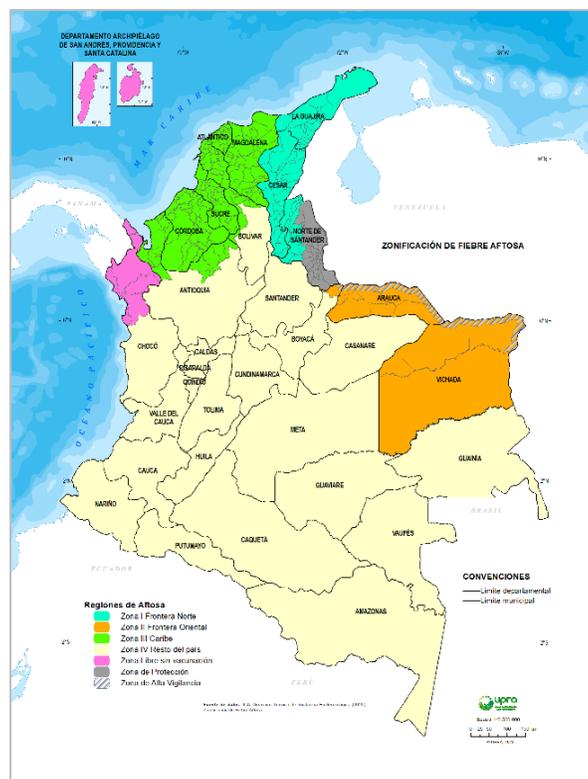


Fuente: UPRA (2020).

El ICA estima que el costo de la reinfección fue cercano a los USD 53 millones (González, Valderrama, Zapata, 2022), entre pérdidas relacionadas con oportunidades de exportación, control de la emergencia y sacrificio de animales.

En el año 2020 una vez superados los embates de la reinfección, luego de un esfuerzo técnico, económico y de diplomacia sanitaria, el país recibe de parte de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) la recertificación de país libre con vacunación y la certificación de cuatro zonas geográficas para evitar que nuevos focos de la enfermedad afecten la certificación nacional (UPRA, 2022).

Figura 9. Zonificación fiebre aftosa, 2020



Fuente: ICA (2020) UPRA (2022).

Tal y como lo muestra el mapa, en el año 2020 una vez superados los embates de la reinfección, luego de un esfuerzo técnico, económico y de diplomacia sanitaria, el país recibe de parte de la OIE la recertificación de país libre con vacunación y la certificación de cuatro zonas geográficas para evitar que nuevos focos de la enfermedad afecten la certificación nacional. En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca los departamentos que la conforman están ubicados según la zonificación establecida por la OIE en la zona IV – resto del país.

En relación con la sanidad del hato bovino frente a las enfermedades de control oficial, el ICA muestra que la cobertura de vacunación contra la fiebre aftosa en la región para la campaña del año 2020 fue del 99,57 % de los predios, lográndose vacunar en el segundo ciclo de ese año el 99,70 % de los bovinos que para ese momento constituían el inventario ganadero total de la región. De la misma manera, para el primer ciclo de vacunación de 2021, se reportó 99,6 % de predios atendidos y 99,3 % de cobertura vacunal en bovinos.

Tabla 16. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región

Subregión	Predios		Bovinos	
	Total	Vacunados	Total	Vacunados
Norte del Valle	3.763	3.726 99,51 %	220.536	219.472 99,60 %
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	10.859	10.801 99,59 %	417.561	415.889 99,74 %
<b>Total</b>	<b>14.622</b>	<b>14.527</b> 99,57 %	<b>638.097</b>	<b>635.361</b> 99,3 %

Fuente: datos base ICA (2020) cálculos UPRA (2021).

También como parte de la estrategia para el mantenimiento del estatus sanitario, se realizan a lo largo del territorio nacional muestreos serológicos en animales, para demostrar la ausencia de la enfermedad y determinar niveles de inmunidad conferidos por la vacunación.

Al finalizar el año 2021, Colombia completó 39 meses sin focos de la enfermedad.

En esta región, el ICA como autoridad sanitaria, de la mano con los productores y el sector privado, realizan esfuerzos permanentes para controlar la movilización de animales y desarrollan estrategias de vigilancia epidemiológica, planes y programas, para mejorar y proteger el estatus sanitario de la zona y del país.

En relación con brucelosis, estomatitis vesicular y rabia, la siguiente tabla se presenta un resumen, por departamento, de los reportes del Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario del ICA para los municipios que conforman la región láctea (ICA, 2021).

Tabla 17. Reporte epidemiológico

Departamento	Diagnóstico	Episodios evaluados	Episodios positivos
Caldas	Brucelosis	20	12
Quindío	Brucelosis	13	8
	Estomatitis vesicular	11	7 New Jersey 1 Indiana
Risaralda	Brucelosis	10	6
	Estomatitis	2	1 New Jersey
Valle del Cauca	Brucelosis	26	20

Departamento	Diagnóstico	Episodios evaluados	Episodios positivos
	Estomatitis vesicular	8	5 New Jersey

Fuente: ICA (2021).

La brucelosis y la rabia que afectan la productividad y son de carácter zoonótico están recibiendo vacunas en zonas priorizadas por el ICA incluyéndose en los en los ciclos de vacunación de la fiebre aftosa de manera estratégica y conjunta, es decir, lográndose una cobertura óptima para prevenir estas tres enfermedades.

En relación con la brucelosis bovina y de acuerdo con reportes realizados por el ICA para el año 2018, específicamente en el Valle del Cauca – Cauca, se reportan 116 predios certificados de 9.946 predios registrados<sup>5</sup>. Desde la óptica regional entre los años 2018 al 2021 se reportaron 247 casos de la enfermedad, siendo tradicionalmente frecuentes en el Valle del Cauca, aunque entre 2019 y 2021 el número de casos en la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, se incrementó drásticamente (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022).

Recientes planteamientos de los productores manifiestan subregistro en el número de casos, dado que el monitoreo en su mayoría se realiza únicamente en predios certificados o en procesos de certificación. Es importante anotar que la mayor parte de las notificaciones en la ocurrencia de casos obedecen al sistema de vigilancia activa del ICA y muy pocos son reportados por productores o terceros.

En el marco de la zonificación de la aptitud se establece un criterio de sanidad en cuanto a susceptibilidad al contagio y su variable enfermedades no vectoriales de control oficial, y se encuentra que para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca existe alta susceptibilidad de contagio para las UPA en cuanto a estomatitis vesicular con un 77,7 %, lo cual muestra que existe una problemática potencialmente marcada para esta enfermedad, en tanto que, para rabia de origen silvestre se identifica una susceptibilidad alta en el moderada en el 7,6 % de UPA y en el caso de hemoparásitos con este mismo criterio es alta en el 0,67 % de ellas (UPRA, 2022).

La rabia bovina se presentó para esta región con mayor impacto y mayor regularidad en la subregión Norte del Valle del Cauca siendo responsable del 44,4 % de los focos. (UPRA, 2022), (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022).

Por otro lado, para los serotipos Indiana y New Jersey de estomatitis vesicular durante el año 2021 el ICA anunció refuerzos en las actividades y vigilancia para la detección de casos y el control de esta enfermedad que, si bien no pone en riesgo la certificación del país, se

<sup>5</sup> ICA 2020 - Dirección técnica de sanidad animal. Predios registrados, predios libres de brucelosis y predios libres de tuberculosis.

traduce en pérdidas económicas importantes para el sector. Existen vacunas disponibles en Colombia y se aplican en algunas regiones, sin embargo, no se conocen las coberturas consolidadas de vacunación a escala nacional ni departamental.

Para los departamentos de la región el número de focos detectados para el serotipo New Jersey en el periodo 2012 – 2021 asciende a 533; siendo más frecuentes en la subregión del Norte del Valle del Cauca, sin desestimar que, en la Zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda, aunque se presenta menor número, también son frecuentes (UPRA, 2022). En los últimos años se establecen 68 casos positivos en el año 2020 y 64 en 2021. (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022).

En el caso del serotipo Indiana, reportó un total de 20 casos en el periodo que comprende de 2012 a 2021 (UPRA, 2022). Es necesario mencionar que el año 2020 no se reportaron episodios de la enfermedad y el año 2021 tres casos en la subregión Norte del Valle del Cauca (ICA, 2021).

Con respecto a la subregión de Eje Cafetero, se destaca que no se presenta reporte positivo de casos durante los tres últimos años (2021, 2020, 2019)<sup>6</sup> (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022).

Con respecto a los procesos de certificación de predios libres de tuberculosis, se resalta en el Valle del Cauca – Cauca, se reporta la certificación de 127 predios libres de esta enfermedad (ICA, 2020).

### **2.3.3. Enfermedades no sujetas a control oficial**

Con respecto a la presentación de otras enfermedades en Colombia, existen más de 50 enfermedades, infecciones e infestaciones que afectan el hato ganadero bovino, muchas de las cuales son de notificación obligatoria, según la Resolución 3174 de 2015 del ICA.

A continuación, se presenta la información extraída de la cartilla: Manual de Ganadería Bovina de DP Etapa 3 - Proyectos de Excelencia Sanitaria, publicada por Vecol<sup>7</sup> (Sánchez, Chaparro, Ortiz, & Tobón, 2019), sobre la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales que se encuentran en municipios ubicados en las zonas de excelencia sanitaria (ZES) establecidas por el ICA (CONPES 3676, 2010).

Para la región lechera del Eje Cafetero y Valle del Cauca, se presentan los resultados sobre la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales de 118 predios localizados en varios municipios del Eje Cafetero y Norte del Valle del Cauca.

---

<sup>6</sup> Focos de enfermedades de control oficial ICA 2012-2016; boletines epidemiológicos semanales ICA 2017-2019; boletín interactivo epidemiológico pecuario 2020-2021.

<sup>7</sup> Las cartillas publicadas por Vecol, pueden ser consultadas en el siguiente enlace: <https://vecol.com.co/resultados-de-investigacion/>.

En la zonificación de aptitud al revisar el criterio para el conjunto de las enfermedades vectoriales de la región, la susceptibilidad al contagio para el conjunto de las enfermedades vectoriales en los departamentos de la región es relativamente alta para el 7,6 % de UPA (UPRA, 2022)<sup>8</sup>.

#### a) Enfermedades virales

Las enfermedades estudiadas hacen parte del llamado Complejo Reproductivo-Respiratorio Bovino: diarrea viral bovina (DVB), parainfluenza (PI3), rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) y el virus respiratorio sincitial bovino (VRSB), enfermedades que afectan en gran medida la producción y reproducción de los animales. También se estudió la presencia de la Leucosis viral bovina, que afecta severamente el rendimiento de los animales y para la cual no existe ningún tratamiento. La alta incidencia de estas enfermedades hace necesario que los ganaderos implementen medidas sanitarias preventivas, con el fin de controlar estas patologías.

Tabla 18. Prevalencia de enfermedades virales en municipios de la región

Prevalencia enfermedades virales						
Dpto.	Municipios	Leucosis viral bovina %	Diarrea viral bovina %	Para Influenza – 3 %	Rinotraqueítis infecciosa bovina %	Virus respiratorio sincitial %
Caldas	Chinchiná	33,3	11,1	33,3	60,0	73,0
	Manizales	43,8	37,0	69,2	57,9	80,0
	Neira	31,7	21,4	57,6	47,3	50,0
	Villamaría	39,6	33,5	63,4	55,9	70,0
Quindío	Salento	52,7	40,9	58,2	43,6	90,0
Risaralda	Dos Quebradas	21,9	53,1	75,0	50,0	84,0
	Pereira	56,1	29,7	77,0	74,5	90,0
	Santa Rosa de Cabal	48,1	26,9	64,4	35,6	73,0
Valle del Cauca	Cartago	40,9	43,2	84,5	91,8	95,0

Fuente: Vecol (2019).

#### b) Enfermedades bacterianas

Dentro de las enfermedades estudiadas se encuentra la leptospirosis, que afecta la reproducción bovina produciendo abortos. La otra enfermedad encontrada en los animales es la Paratuberculosis, la cual se caracteriza por una diarrea crónica que lleva al animal a un enflaquecimiento progresivo y a la muerte; esta enfermedad no tiene tratamiento. También fue identificada la presencia de anaplasmosis, la cual es transmitida por

<sup>8</sup> Para las subregiones Valle del Cauca – Cauca y Eje Cafetero registran alta susceptibilidad, en la sumatoria no vectoriales y vectoriales (sanidad), el 1,80 % y 2,77 % de las UPA respectivamente.

garrapatas, y afecta los glóbulos rojos produciendo una anemia progresiva, pérdida de peso, abortos y en muchos casos la muerte.

Tabla 19. Prevalencia de enfermedades bacterianas en municipios de la región

Prevalencia enfermedades bacterianas					
Departamento	Municipios	Paratuberculosis %	Leptospira sp %	Anaplasmosis %	Brucelosis %
Caldas	Chinchiná	2,0	36,0	0,0	4,0
	Manizales	0,6	48,0	0,7	5,0
	Neira	0,0	40,0	2,0	4,0
	Villamaría	3,0	49,0	2,0	7,0
Quindío	Salento	0,9	37,0	0,0	3,0
Risaralda	Dos Quebradas	0,0	50,0	3,0	6,0
	Pereira	2,0	59,0	0,5	3,0
	Santa Rosa de Cabal	5,0	57,0	0,0	2,0
Valle del Cauca	Cartago	0,9	73,0	0,0	4,0

Fuente: Vecol (2019).

### c) Enfermedades parasitarias

Dentro de los parásitos estudiados, se encuentra alta prevalencia de la neosporosis bovina, que se caracteriza por provocar abortos, nacimiento de terneros aparentemente sanos, pero crónicamente infectados, lo cual favorece la persistencia de la enfermedad en los hatos y donde el único tratamiento es el descarte progresivo de las hembras infectadas. La alta prevalencia de coccidiosis, fasciola hepática y en menor grado de verminosis pulmonar y de parásitos gastrointestinales; ponen de manifiesto que se debe incluir la práctica sanitaria de desparasitación periódica de los animales.

Tabla 20. Prevalencia de enfermedades parasitarias en municipios de la región

Prevalencia enfermedades parasitarias						
Departamento	Municipios	Neospora %	Parásitos GI %	Eimeria sp %	Fasciola hepática %	Verminosis pulmonar %
Caldas	Chinchiná	16,0	9,0	31,0	4,0	7,0
	Manizales	21,0	2,0	19,0	7,0	7,0
	Neira	20,0	8,0	32,0	10,0	4,0
	Villamaría	22,0	2,0	36,0	25,0	2,0
Quindío	Salento	35,0	4,0	13,0	37,0	2,0
Risaralda	Dos Quebradas	16,0	3,0	22,0	38,0	3,0
	Pereira	21,0	3,0	16,0	3,0	0,2
	Santa Rosa de Cabal	23,0	4,0	18,0	38,0	8,0
Valle del Cauca	Cartago	15,0	1,0	4,0	2,0	0,0

Fuente: Vecol (2019).

### 2.3.4. Avances en cumplimiento de requisitos y normas

#### a) Autorización sanitaria y de inocuidad

La autorización sanitaria y de inocuidad (ASI), es el documento oficial mediante el cual el (ICA) o quien esta entidad haya delegado o autorizado, habilita a una persona natural o jurídica, propietario, poseedor y/o tenedor de un predio para ejercer las actividades de producción primaria bajo las condiciones sanitarias y de inocuidad. La normatividad más reciente al respecto es la Resolución 115708 del 27 de diciembre del 2021.

La siguiente tabla muestra el número de predios autorizados en los departamentos que conforman la región, con corte a 2021, comparado con el número de predios registrados en el ICA para la cobertura de vacunación contra fiebre aftosa del segundo ciclo del año 2021. Cabe aclarar que la información no se dispone a escala municipal (UPRA, 2022).

Tabla 21. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región

Región	Departamento	Total predios autorizados	Predios registrados	% de autorización
Eje Cafetero y Valle del Cauca	Valle	2.701	11.047	24,45
	Caldas	1.823	9.914	18,39
	Quindío	881	2.483	35,48
	Risaralda	1.228	3.525	34,84
<b>Total</b>		<b>6.633</b>	<b>26.969</b>	<b>24,59</b>

Fuente: elaboración propia con base en ICA (2021).

Tal y como lo muestra la tabla, el porcentaje de predios autorizados para los departamentos de la región, si bien es una de las zonas con mayor implementación en el país, esta no supera el 25 % lo cual es evidencia del insuficiente avance en el proceso, seguramente ocasionado por la debilidad del ICA en lo relacionado con inspección y vigilancia en el cumplimiento de la normatividad vigente. Este fenómeno impacta negativamente y de forma considerable, los estándares de inocuidad y calidad en la actividad láctea

#### b) Buenas prácticas ganaderas

Las buenas prácticas ganaderas (BPG) se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. La resolución ICA 067449 de 2020, establece los requisitos para obtener la certificación en BPG en la producción de leche.

Dicha información se dispone a nivel departamental y si se relacionan los datos obtenidos para el Eje Cafetero Valle del cauca, para el año 2020, se registran 181 predios con

certificado de buenas prácticas ganaderas en la región, discriminados así: Quindío 67, Risaralda 63, Valle del Cauca 32 y Caldas 19 (ICA, 2020).

c) Particularidades del componente sanitario en la comercialización y procesamiento.

El Decreto 616 de 2006 del MinAgricultura es el reglamento técnico que establece los requisitos y las actividades de IVC a lo largo de la cadena láctea para la leche en el territorio nacional. En el ámbito nacional la comercialización de leche cruda es una situación generalizada que se deriva de múltiples razones que son presentadas en el “perfil sanitario de leche cruda para consumo humano directo” (Machado, 2013) avalado por MinSalud y la FAO y que presenta múltiples riesgos para los consumidores que la consumen directamente o procesada en diferentes productos que incluyen cuajadas, quesos, panelitas de leche y muchos más.

En el departamento de Nariño se evaluó la calidad composicional de la leche en vacas Holstein mestizas y en lo pertinente a calidad higiénica se concluyó que el aumento de la pluviosidad incrementa en 2,4 veces el riesgo de infección y mastitis subclínica, lo cual indica que la calidad higiénica de la leche cruda debe mejorarse, por otro lado, de los resultados es necesario destacar que las 1.056 muestras tomadas fueron negativas para antibióticos (Universidad Industrial de Santander, 2021).

En un estudio realizado por Unaga en el año 2017 para evaluar la calidad composicional de la leche cruda en las dos subregiones, encontró que en cuanto a proteína (Proteína expresada como porcentaje de proteína total PT) ésta registra valores superiores de hasta un 14 % (3,5 % – 3,0 %) con respecto a la reportada por los departamentos que reportan datos a la USP y pertenecen al trópico bajo; ahora bien en cuanto a grasa (Grasa expresada como porcentaje de materia grasa MG), se observaron valores similares (3,4 % - 3,4 %) en relación a los presentados por los departamentos que reportan datos a la USP y pertenecen al trópico bajo y de igual manera los sólidos totales muestran valores superiores de hasta un 9,6 % (12,4 % - 11,2 %) a los mencionados por los departamentos que reportan datos a la USP y pertenecen al trópico bajo. En cuanto a la calidad higiénica-sanitaria, medida a través del Recuento de Células Somáticas (RCS), se encuentra que la región Eje Cafetero Valle del Cauca posee una calidad higiénica similar a la del promedio de la ganadería de trópico bajo y de las 10 regiones lecheras. Sin embargo, existe una brecha de mejora en relación con este parámetro, teniendo en cuenta que aproximadamente un 30 % de la leche de la región se produce bajo el sistema de lechería especializada y cuya meta en calidad higiénica es más exigente (UPRA, 2021).

Otro estudio llevado a cabo en el año 2016, evaluó la calidad higiénica y composicional de la leche cruda recibida en industrias lácteas de Manizales, analizando 42 muestras de leche cruda provenientes de fincas proveedoras, mediante ensayos de laboratorio,

encontrándose entre otros, una acidez promedio de 0,16 % m/V, densidad de 1,031 (g/mL/20 °C), 3,44 % de proteína, 3,39 % de grasa y 12,86 % de sólidos totales; cabe anotar que todos estos valores estuvieron dentro de los parámetros establecidos por la normativa. El valor promedio de aerobios mesófilos fue de  $3,5 \times 10^6$  UFC/mL, con un 33,3 % de las muestras por encima del rango establecido por la resolución 017/2012; se halló una prevalencia de 24 % de *S. aureus*, 2,4 % de *Salmonella spp.*, 7,1 % de *L. monocytogenes*, 33,3 % de *E. coli* 0157:H7 y 1,5 % de *Brucella spp.* y no se detectaron trazas de antibióticos (M Martínez, 2016 ).

## 2.4. Formalización y empresarización

Las condiciones de formalización y empresarización en la ganadería bovina y específicamente en la cadena láctea en Colombia están limitadas en general por varios factores entre ellas

Hábitos de los consumidores, un menor costo por litro de leche frente a la leche pasteurizada, zonas alejadas donde no hay centros de acopio y vías secundarias y terciarias en mal estado que impiden al productor llegar a los centros de acopio. Adicionalmente, otro factor que contribuye es el gran número de productores pequeños que generalmente tienen de 2 a 3 vacas en ordeño, con baja tecnificación. (Machado, 2013)

Ahora bien, en lo que respecta al departamento del Valle del Cauca, el 45,8 % de los asistentes al Foro Regional visión 2014 – 2018 Valle, consideraron que la empresarización es uno de los principales problemas de la ganadería bovina del departamento del Cauca, mientras que el 59 % ven un obstáculo en la baja asociatividad (Federación Colombiana de Ganaderos, 2014).

## 2.5. Integración. Casos representativos

Se viene desarrollando la iniciativa comunidad clúster lácteo de Caldas, que de acuerdo con la base de datos del clúster (abril 2021), ya se han identificado más de 779 empresas y alrededor de 28 productores no matriculados. Estas empresas se encuentran ubicadas principalmente en Manizales y Villamaría, y se viene trabajando en el mejoramiento de productividad y calidad de la leche, innovaciones en el modelo de negocio, desarrollo de capacidades empresariales y el fortalecimiento de la asociatividad (Cámara de Comercio de Manizales, 2021).

Un ejemplo de integración exitosa en la región es Jess Lact, una pequeña empresa que está contribuyendo a que pequeños ganaderos del Quindío estén creciendo gracias a la compra diaria a pequeños productores lácteos de diferentes municipios de la región, estos han logrado ir ampliando su hato y produciendo leche de mejor calidad con lo cual todos ganan. Este emprendimiento, ubicado en Armenia nació hace pocos años con la experiencia de sus propietarios de varios años elaborando quesos en una empresa de

lácteos y una tecnología en procesamiento de alimentos. Al comienzo, como muchas empresas, estaba en la informalidad porque no tenían los recursos para pagar todo lo que se necesita para formalizarse, pero hoy día ya tienen el registro sanitario y todo lo de ley para su funcionamiento.

En este caso, para la adquisición de la materia prima que es la leche, se fueron de finca en finca y de vereda en vereda, pero no fue posible que les vendieran porque eran personas jóvenes y desconocidas, la gente no confiaba en ellos, entonces se contactó una persona que vende leche en Calarcá y les vendió tres canecas con las cuales elaboraban ocho bloques de queso, pero la leche la tenían que pagar diariamente, sin embargo, el negocio fue creciendo y hoy día esa persona les vende 20 canecas. Cuando el emprendimiento se empezó a conocer en el voz a voz, volvieron a ir de finca en finca y comenzaron a venderles la leche en diferentes veredas y con variadas cantidades, ahora recogen a una buena cantidad de productores de Montenegro, Armenia, Calarcá y Circasia, algunos les llevan la leche hasta la planta y a otros se las recogen, en la actualidad la empresa cuenta con más de 150 clientes y produce alrededor de 300 libras de queso diariamente, cuentan con cuatro empleados directos y seis indirectos aparte de los proveedores que son pequeños ganaderos (Contexto Ganadero , 2021).

## 2.6. Indicadores técnicos productivos

Para abordar este tema, se agrupan algunos de los indicadores más relevantes, con el propósito de conocer de primera mano el balance productivo de la región y posteriormente analizar la variabilidad subregional que la caracteriza.

### 2.6.1. Rendimientos de la ganadería de leche en la región

La información que provee el CNA permite estimar algunos parámetros de producción para cada una de las regiones lecheras.

Para el caso de la producción de leche bovina, se cuenta con la información para las variables L/vaca/día y L/ha/año, cuyos resultados regionales y subregionales se presentan a continuación, como valores indicativos.

Tabla 22. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región

Subregión	Censo Nacional Agropecuario		Talleres regionales	
	L/vaca/día	L/ha/año	L/vaca/día	L/ha/año
Norte del Valle	5,1	1.932	8,0	3.000
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	6,2	2.868	8,0	3.000
<b>Región</b>	<b>5,6</b>	<b>2.400</b>	<b>8,0</b>	<b>3.000</b>

Fuente: DANE (2014) UPRA (2021).

Para ambas variables los participantes de los talleres regionales sugirieron un valor distante al calculado con la información del CNA. Para la variable litros/vaca/día se presenta una disminución del 2,4 % del valor estimado a partir de la información del CNA y la reportada en los talleres, mientras que para la variable litros/hectárea/año la diferencia es del 25 %.

### 2.6.2. Calidad y características composicionales de la leche en la región

Dentro de los atributos de calidad de la leche, se tiene información de algunas variables asociadas a la calidad composicional y a la calidad higiénica. La calidad composicional de la leche se determina a partir del análisis de:

- Grasa expresada como porcentaje de materia grasa (MG)
- Proteína expresada como porcentaje de proteína total (PT)
- Sólidos totales (ST) expresados como porcentaje y que es el resultado de la suma porcentual de la materia grasa, proteína total y lactosa.

La información de calidad composicional de la leche se presenta en el reporte que realiza la Unidad de Seguimiento de Precios (USP) del MinAgricultura, para los departamentos que conforman la región.

Tabla 23. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región

Año	Variable	Departamentos			
		Valle	Caldas	Quindío	Risaralda
2020	Proteína (g/100g)	3,16	3,19	3,25	3,27
	Grasa (g/100g)	3,64	3,64	3,8	3,89
	Sólidos totales (g/100g)	12,14	12,17	12,21	12,36
	UFC/ml	975.045	710.769	378.468	734.442
2021	Proteína (g/100g)	3,19	3,18	3,23	3,19
	Grasa (g/100g)	3,79	3,68	3,87	3,89
	Sólidos totales (g/100g)	12,13	12,24	12,33	12,31
	UFC/ml	661.630	812.568	285.853	737.679

Fuente: datos base MinAgricultura (2021) cálculos UPRA (2021).

### 2.6.3. Indicadores básicos para la producción y productividad de leche

En la tabla siguiente se muestran algunos indicadores mínimos de productividad requeridos en una UPA lechera y que en muchos casos coinciden con referentes internacionales:

Tabla 24. Indicadores de producción y de productividad

Parámetros	Indicadores
General	Área de la UPA o el predio (ha)
	Área en pastos (ha)

Parámetros	Indicadores
	Total de animales y composición del inventario
	N.º de vacas en ordeño
	Indicadores de bienestar animal
Producción - productividad	L/ha/año
	L/vaca/día
	Días en ordeño
	% de reemplazos
	Edad de descarte
	Número de partos
	Capacidad sala de ordeño
	Capacidad almacenamiento de leche
	Reproductivos
Días abiertos	
Intervalo entre partos	
Natalidad estimada	
Manejo del neonato	
Tipo de monta	
Indicadores económicos	Costo de producción L leche
	Margen bruto
	Margen neto
	Rentabilidad
Indicadores de gestión ambiental	Cantidad de agua utilizada por día en la producción y por unidad de producción
	Recursos invertidos en reducción del consumo del agua en la producción y la disminución de este consumo asociada a la inversión
	Calidad del aire
	Determinación de contaminantes agua, aire, suelo
	Concentración de contaminantes en los tejidos de organismos vivos y en la leche producida

Fuente: elaboración propia UPRA (2022).

En la revisión bibliográfica y de bases de datos para la región, no se encontró información consolidada sobre los indicadores propuestos.

#### 2.6.4. Variabilidad Subregional.

En cuanto a pasturas en la región láctea del Eje Cafetero Valle del Cauca, las gramíneas ocupan la mayor cantidad de áreas de pastoreo, aunque sus producciones son relativamente bajas debido principalmente a que sus suelos son altamente exigentes en fertilización; se observan comúnmente nueve gramíneas de pastoreo y tres de corte dependiendo la altura sobre el nivel del mar y el tipo de especialización, y entre las que se destacan la *Brachiaria* variedades *decumbens*, *brizanta* y *humidícola*, Guinea (*Panicum maximun*), Kikuyo (*Pennisetum clasdestinum*) el pasto Estrella (*Paspalum*), Alfalfa

(*Medicago sativa*) y el Yaragúa (*Melinis minutiflora*); entre las leguminosas se observa Peladera o Guaje (*Leucaena leucocephala*), *Centrosema macrocarpum* y sp.; se requiere de más programas de investigación e inducción al productor en el manejo y fertilización de sus pasturas más comunes; se utilizan de manera común como pasto de corte, el king grass morado (*Pennisetum Purpureum x Pennisetum Typhoides*) y la caña de azúcar que, con el manejo adecuado, es utilizada como una buena opción alimenticia para los bovinos, se suministra picada (con maquinaria) y fresca o mezclada con urea para luego ensilarla (S Suárez, 2007).

Ahora bien, en la genética para el trópico alto en sistemas de lechería especializada prevalecen los cruces con Holstein, mientras que en sistemas DP, prevalecen cruces con normando; en el trópico bajo, los cruces de ganado europeo x cebú (fundamentalmente Brahmán y Gyr) se presentan en mayor proporción en el sistema DP. No hay un programa de mejoramiento genético definido y el sistema de monta natural es el que predomina (UPRA, 2021); la producción lechera en la región se ha basado en el mestizaje de razas *Bos taurus taurus* con *Bos taurus indicus*, generando productos de alto vigor híbrido como el mestizo F1 con elevado potencial productivo, reproductivo y resistencia al ambiente, evaluándose el desempeño productivo lechero y reproductivo de vacas F1 Holstein x Brahman (P Motta, 2015 ).

De igual manera se presentan núcleos productivos con explotaciones de razas criollas dentro de las que sobresalen el Hartón del valle, llamado también el criollo lechero del alto Cauca, el Blanco Orejinegro BON, que en los cruzamientos con la raza Holstein, además del mejoramiento en su comportamiento reproductivo, es evidente la ganancia en cantidad y calidad de leche, el aporte en resistencia a mastitis, en habilidad para aprovechar forrajes pobres y en destreza para transitar por las zonas de ladera de la geografía de su área de influencia, convirtiéndolo en una alternativa viable, competitiva y sustentable para mejorar la rentabilidad de los sistemas de cría, leche y DP, no solo en la zona cafetera del país sino en otras zonas del trópico húmedo americano; El Chino Santandereano ha mostrado un alto porcentaje en producción de carne, no obstante, su principal fortaleza radica en su comportamiento como raza lechera ancestral. De hecho, aunque muestra positiva habilidad para cruzar con el cebú, en los cruzamientos con razas lecheras especializadas se aprecia un importante aumento en la fertilidad, la adaptabilidad, la longevidad y en una vida útil mayor, y en la región del Valle del Cauca algunos núcleos de Lucerna (Fedegán, 2007).

## 2.7. Comercialización

### 2.7.1. Comercialización y acopio de la leche

A partir de la información que reporta la USP del MinAgricultura, el Volumen (L) total nacional de leche captada por la industria para los departamentos que conforman la región en el año 2020 se estimó en 176.143.095 L.

Tabla 25. Acopio de leche en litros para los departamentos de la región 2018-2020

Departamento	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Valle	60.974.659	48.141.214	56.771.894
		-21,0 %	17,9 %
Caldas	79.617.109	64.022.658	61.571.131
		-19,6 %	-3,8 %
Quindío	46.212.852	42.080.837	42.725.839
		-8,9 %	1,5 %
Risaralda	12.772.166	12.916.882	15.074.231
		1,1 %	16,7 %
<b>Total acopio</b>	<b>199.576.787</b>	<b>167.161.591</b>	<b>176.143.095</b>
		<b>-16,2 %</b>	<b>5,4 %</b>

Fuente: datos base MinAgricultura (2018 - 2021) cálculos UPRA (2021).

El volumen de leche producida en la región en el año 2020 creció más del 5 % con respecto al año anterior, aunque cabe resaltar el fuerte decrecimiento que muestra la región en general, y muy marcado en los departamentos del Valle y Caldas para el 2019, el cual se puede explicar entre otras razones, a una disminución drástica en el precio pagado al productor lo que llevó a muchos de ellos a cambiar sus sistemas productivos, suministrando leche a los terneros para levantarlos y por otra parte, el precio de los productos terminados cayó, lo que llevó a muchas empresas a dejar de acopiar, esto sumado a factores climáticos extremos en algunas regiones del país.

### 2.7.2. Logística y transporte

El transporte de los bovinos y de la leche fresca desde las fincas hasta las plantas o tanques de enfriamiento se realiza por vía terrestre. La leche es casi estéril cuando es secretada por una ubre sana; los inhibidores naturales de la leche (por ej., la lactoferrina y la lactoperoxidasa) impiden un aumento significativo del número de bacterias en las primeras tres o cuatro horas después del ordeño, a temperatura ambiente. El enfriamiento a 4 °C durante este período mantiene la calidad original de la leche y es el método preferido para garantizar un producto de buena calidad para la elaboración y el consumo. El enfriamiento puede realizarse mediante refrigeración mecánica o tanques refrigerantes. Las instalaciones de refrigeración tienen un costo elevado para los pequeños productores de los países en desarrollo y por lo general no se las pueden permitir más que las grandes empresas lecheras. Sin embargo, en zonas con altas concentraciones de explotaciones lecheras de pequeña escala, la disponibilidad de centros de enfriamiento de la leche por cooperativas de pequeños productores puede representar una solución válida al problema (FAO, 2023).

Tiempos largos transcurridos en el transporte luego del ordeño sin el enfriamiento óptimo requerido, producen alteraciones organolépticas en la leche, lo que incide negativamente

en la calidad e inocuidad del producto, además, produce pérdidas económicas por baja calidad y diversos grados de deterioro de esta, entre otros cambios. Aunque la problemática descrita con respecto al transporte de leche bovina es conocida hace tiempo, una lenta evolución en el desarrollo de la malla vial de tipo secundario y terciario o su deficiente estado, la ubicación de plantas de recolección y/o enfriamiento en grandes centros urbanos lejanas de las unidades productivas y una baja especialización en el diseño de los vehículos que transportan el producto, hacen que el enunciado tenga vigencia al momento de escribir este documento. Desde el punto de vista económico, esta problemática impacta en forma negativa los ingresos, ya que el precio al cual el productor vende se fija una vez finalice el transporte y puede representar pérdidas por la baja calidad o la pérdida total según el caso.

De acuerdo con las cifras suministradas por Invías, los departamentos y municipios que conforman la región cuentan con una malla vial calificada de 1.028 km, de los cuales el 96,7 % se encuentran pavimentadas. Sin embargo, cuando se discrimina por estado de la vía, se encuentran variaciones importantes en su estado (Instituto Nacional de Vías, 2021).

Tabla 26. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región para el segundo semestre del año 2021

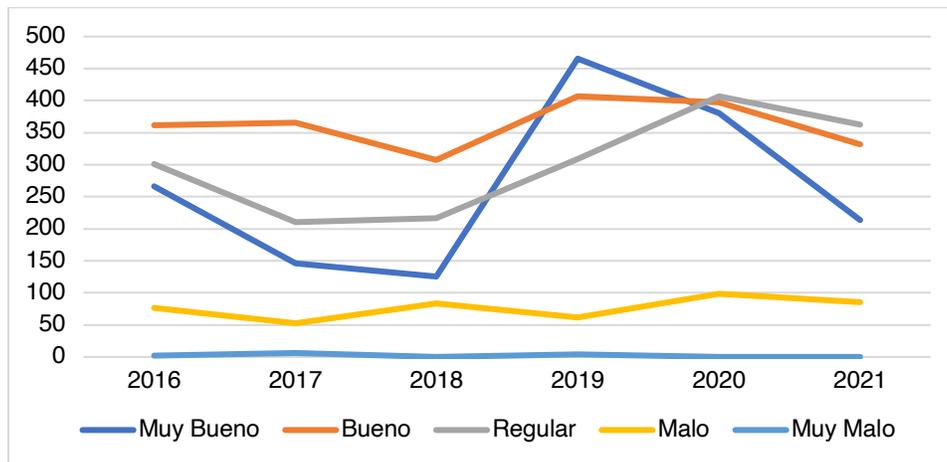
Estado	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
Pavimentado	108,37 (25,81 %)	153,83 (36,64 %)	126,23 (30,06 %)	31,40 (7,48 %)	0,0 (0,0 %)	419,83 (100,0 %)
Sin pavimentar	0,0 (0,0 %)	0,0 (0,0 %)	0,88 (83,80 %)	0,17 (16,20 %)	0,0 (0,0 %)	1,05 (100,0 %)
<b>Total departamento</b>	<b>108,37 (25,74 %)</b>	<b>153,83 (36,55 %)</b>	<b>127,1 (30,19 %)</b>	<b>31,57 (7,52 %)</b>	<b>0,0 (0,0 %)</b>	<b>420,88 (100,0 %)</b>

Fuente: datos base Invías (2021) cálculos UPRA (2022).

En la tabla anterior, predominan las vías en muy bueno y buen estado (62,29 %), sin pavimentar y pavimentadas, mientras las vías en mal y muy mal estado apenas registran el 7,5 %. Así mismo, es importante mencionar que el informe no describe los criterios utilizados para la selección de las vías a calificar.

Por otro lado, la siguiente figura muestra la evolución de la calificación de la malla vial para la región.

Figura 10. Evolución de la calificación de la malla vial discriminado por estado de la vía para los años 2016 - 2021



Fuente: datos base Inviás (2021) cálculos UPRA (2022).

En la figura anterior, se puede observar una evolución desfavorable en la calificación de la malla vial al pasar de 1.007 km en 2016 a 994<sup>9</sup> km en 2021, esta disminución de la malla vial calificada se ha dado básicamente en todas las categorías, con excepción de vías en regular estado, cuya participación creció levemente; esto puede sugerir que las vías buenas y muy buenas solo han requerido mantenimiento pues cumplen perfectamente con las expectativas de movilidad en la región. Es deseable según algunos observadores, que la selección de vías a calificar incluya en mayor medida vías secundarias y terciarias con criterios objetivos.

Finalmente, el proyecto Colombia Rural encabezado por el Ministerio de Transporte e Inviás priorizó a finales de 2019, 257 municipios para el mejoramiento de vías terciarias, de estos se priorizaron ocho municipios para la región láctea Eje Cafetero Valle del Cauca y su distribución departamental se detalla a continuación: tres municipios pertenecen al Valle del Cauca, cuatro pertenecen a Caldas y uno perteneciente al Quindío (Instituto Nacional de Vías, 2021).

### 2.7.3. Avances en el sistema de trazabilidad

El sistema de trazabilidad en el eslabón primario está siendo priorizado en Colombia para las zonas de frontera<sup>10</sup> y se sustenta en la identificación y registro de los bovinos; por ende, el ICA viene adelantando actividades al respecto en estos departamentos.

<sup>9</sup> Suma de kilómetros de todas las categorías de la malla vial calificados en el año 2021.

<sup>10</sup> La legislación se ha fortalecido en los últimos años, y el último avance es la Resolución 110321 del 29 de octubre-2021 "Por la cual se establece como obligatoria la identificación y registro de

En los últimos años el esfuerzo nacional ha permitido la unificación de los sistemas Sigma, Sinigan y Sagari, de tal manera que el Sinigan por ser el más robusto, se ha convertido en la base del nuevo sistema integral de trazabilidad y movilización, por el cual, se expiden las guías de movilización y se hace el registro nacional de vacunación de enfermedades de control obligatorio, sin desconocer<sup>11</sup>, que se ha avanzado históricamente en la identificación y registro de los bovinos.

Actualmente la priorización para su ejecución son los municipios cercanos a la frontera con Venezuela<sup>12</sup>; es decir, aquellos municipios de la región, y que se encuentran en los departamentos de Cesar y La Guajira. Las limitaciones del ICA para su ejecución harán probablemente que las organizaciones ganaderas (asociaciones y gremios) vayan asumiendo este reto, ya que son las llamadas a hacerlo. El ICA como responsable del sistema, asignó en el presupuesto del año 2022, la adquisición de 500.000 nuevas chapetas de identificación que permiten seguir incrementando el número de bovinos registrados en los municipios y departamentos de esta frontera (Trazabilidad ICA, 2022).

Desde la óptica institucional, para masificar la identificación y el registro, las asociaciones de ganados puros de las diversas razas vienen avanzando a diferentes ritmos, pero lo están haciendo en toda la geografía nacional. El objetivo estratégico de este programa es alcanzar su implementación en un periodo no mayor a siete años, con una secuencia de acciones que podría empezar identificando las hembras y posteriormente sus crías (UPRA, 2022).

A continuación se analiza la evolución durante el año 2021, que está enmarcada dentro de la nueva estrategia mencionada y se contrasta con el acumulado, y es notorio que en el orden presentado los departamentos de Arauca, La Guajira, Cesar, Norte de Santander y Vichada, efectivamente lideraron la identificación y el registro de bovinos en el último año; y en contraste, otros departamentos como Córdoba, Nariño, Antioquia y Meta, que entre los años 2012 y 2020 identificaron mayor cantidad de bovinos, ahora se encuentran prácticamente detenidos en este accionar (UPRA, 2022).

---

*Bovinos y Bufalinos en el Sinigan para los departamentos y municipios ubicados en zona de frontera con Venezuela y se dictan otras disposiciones”.*

<sup>11</sup> En entrevista al Gerente de Trazabilidad del ICA (Andrés Moncada Zapata) él comenta que la limitación de recursos para este programa implica gradualidad, y lo que se abordó antes en identificación fue difuso en la geografía nacional y debe priorizarse; por ello, el enfoque durante el año 2021 y que continuará en el 2022 es realizarla en departamentos de frontera con Venezuela y para esto, la resolución “110321”.

<sup>12</sup> Venezuela no ha adelantado un plan de erradicación de fiebre aftosa con lo cual, en virtud del contrabando de bovinos desde este país hacia Colombia, que aparentemente continúa hace que Colombia deba extremar medidas que contrarresten el riesgo en movilizaciones, en vacunación y en identificación.

Tabla 27. Acumulado registro e identificación de bovinos 2012 a 2021

Departamento	N.º bovinos acumulado (nueve años)	N.º bovinos identificados 2021	% 2021 frente al acumulado
Arauca	1.223.413	130.032	10,6
La Guajira	333.437	115.187	34,5
Cesar	386.609	105.081	27,2
Norte de Santander	366.585	102.101	27,9
Vichada	191.898	46.464	24,2
Córdoba	401.901	2.641	0,7
Nariño	299.567	1.435	0,5
Antioquia	370.000	941	0,3
Meta	291.758	641	0,2
Subtotal (nueve) departamentos	3.865.168	504.523	13,1
Subtotal, otros departamentos 2021	1.659.362	14.113	0,9
<b>Total nacional acumulado 2021</b>	<b>5.524.530</b>	<b>518.636</b>	<b>9,4</b>

Fuente: elaboración UPRA (2022) a partir de ICA (2021) y Contexto Ganadero (2021).

Una dificultad para el óptimo funcionamiento del sistema es que los animales que han recibido identificación durante los últimos nueve años, han quedado asociados al predio en que fueron identificados, pero al moverse a cualquier destino, por ejemplo, a otro predio, tiende a pasar que el comprador no reporta su llegada y esto debilita el sistema; lo mismo sucede con animales que se dirigen a plantas de beneficio, ya que la baja del sistema, además de contemplar la salida del predio debería ser verificada, lo cual, genera un efecto acumulativo donde constantemente se suma lo que va siendo identificado pero no se puede restar de manera clara y poder concluir cuantos animales identificados se mantienen en campo, en tiempo real (UPRA, 2022).

Para esta región a partir de la información del (Informe Gestión ICA, 2021), (Contexto Ganadero, 2021) y la fuente (Trazabilidad ICA, 2022) se vislumbra que el occidente del país donde se encuentra esta región, no ha recibido la mayor atención sobre este tema; entre otras razones porque la prioridad nacional ha estado enfocada en la frontera con Venezuela y con las zonas de potencial exportación en el Caribe Colombiano.

Por otro lado, en el eslabón de procesamiento de la leche, es necesario mencionar que las plantas de las diferentes regiones han venido avanzando hacia sistemas de información en tiempo real para monitorear los volúmenes de producción, acopio, comercialización, sus precios y calidad; por otro lado, el MinAgricultura cuenta con la USP de la leche que a medida en que se fortalezca como parte del observatorio propuesto en el POP de esta cadena, que se espera incluya la verificación, seguimiento y evaluación para el análisis de la calidad de la leche, como elemento clave en la formación del precio a escalas regionales

y de cuencas lecheras; la gran dificultad para el avance está dada por el bajo número de animales identificados que impide estructurar el sistema de trazabilidad.

## 2.8. Costos de producción y precios de la leche en la región

### 2.8.1. Dinámica de los costos de producción de leche

El costo de producción se define como la suma de los bienes y esfuerzos necesarios para obtener un producto que sea aceptado por el mercado (Fedegán, 2017). Este costo ha tenido dificultades estructurales para su cálculo; sin embargo, existen factores coyunturales que los ganaderos a través de la experiencia han inferido y que vale la pena mencionar (Fedegán, 2018).

- a) Altos costos en insumos de producción: hacen referencia a la baja elasticidad que tienen insumos importados ante cambios de precio a la baja. Por lo general, cuando estos insumos suben internacionalmente, también lo hacen en el país; por ejemplo, los insumos veterinarios comparados con otros países pueden estar entre un 13,0 % y un 50,0 % por debajo del valor en Colombia.
- b) Altos costos en energía eléctrica: los costos de energía se encuentran un 28,8 % por encima del promedio de países referentes, en los cuales fue de 11,86 centavos de dólar por Kwh en 2019.
- c) Altos costos en precios de combustible: básicamente el incremento en los costos del combustible, junto con la nivelación de precios entre la gasolina y el ACPM hacen más costosa la adopción de mecanización y de nuevas tecnologías.
- d) Altos costos por aislamiento, dada la deficiencia en las vías del país: básicamente, el transporte de productos agropecuarios se realiza a través de vías terciarias y su mal estado tiende a encarecer la producción primaria entre el 12 y el 17 % (Fedegán, 2018).
- e) Altos costos por ausencia de encadenamiento: la falta de articulación entre eslabones hacia atrás con los productores de insumos y hacia adelante, con el sector industrial y de procesamiento, no han permitido el aprovechamiento del potencial ganadero del país.

A continuación, se presentan los costos de referencia para ganadería bovina DP en la región.

Tabla 28. Análisis de costos para un predio DP

Variable	Valor
UGG/ha	1,02
L/ha/año	568
Ingresos/ha/mes	\$ 130.526
Costo/ha/mes	\$ 98.000
Costo de producción (L)	\$592
Mano de obra	56,6 %
Alimentación	25,6 %

Variable	Valor
Sanidad	3,0 %
Reproducción	0,0 %
Praderas	0,7 %
Servicios	4,0 %
<b>Utilidad (\$/ha/mes)</b>	<b>\$ 26.000</b>
<b>Utilidad (\$/L)</b>	<b>\$ 231</b>

Fuente: datos bases DANE (2014) Fedegán (2020) Subastar. Informe de Precios subasta ganadera (2021); datos talleres productores (2021) cálculos UPRA (2021).

Los rubros por estimar a la medida de cada producción son mano de obra y administración, alimentación y sanidad de los animales, mantenimiento de praderas, infraestructura, equipos, recursos como agua y servicios públicos y por supuesto el costo de arriendo del predio o costo de la tierra donde se desarrolla la producción, entre otros. En general, los ganaderos que estiman el costo de producción en sistemas DP, utilizan dos enfoques:

- Si el sistema genera más ingresos por leche que por carne, se convierten los ingresos recibidos por carne en equivalentes a litros de leche y se obtiene un costo de producción para el producto de mayor participación.
- Se otorga un porcentaje de participación basado en los ingresos a los costos de producción. Es decir, si en un sistema de producción la leche representa el 40 % de los ingresos, se le otorga una participación en el 40 % del costo de producción y en cada uno de sus componentes.

### 2.8.2. Dinámica de precios de la leche pagados al productor

El precio por litro pagado al productor es un insumo que permite realizar análisis de utilidad y rentabilidad al compararlos con el costo de producción. Este análisis se encuentra alineado con los trabajos realizados por Holmann, y otros, 2004, en donde se ha encontrado que hay una relación positiva entre la rentabilidad y la productividad explicada por la reducción en los costos de producción y más importante, por la motivación que el productor percibe para reinvertir en la unidad productiva en búsqueda de mejorar los diferentes parámetros.

Tabla 29. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP)

Año	Valle del Cauca	Caldas	Quindío	Risaralda	Promedio (4) departamentos	Promedio nacional	% diferencia precio prom. nacional - departamental
2011	852	882	920	883	884	856	-3,2
2012	938	902	977	912	932	915	-1,9
2013	909	891	950	875	906	885	-2,3

Año	Valle del Cauca	Caldas	Quindío	Risaralda	Promedio (4) departamentos	Promedio nacional	% diferencia precio prom. nacional - departamental
2014	909	915	964	921	927	908	-2,1
2015	932	933	970	905	935	918	-1,8
2016	1.032	1.019	1.074	986	1.028	1.021	-0,6
2017	1.040	1.042	1.112	1.034	1.057	1.047	-0,9
2018	1.052	1.079	1.147	1.099	1.094	1.068	-2,4
2019	1.147	1.183	1.181	1.156	1.166	1.149	-1,5
2020	1.241	1.242	1.274	1.271	1.257	1.230	-2,1
2021	1.335	1.338	1.383	1.361	1.354	1.324	-2,2
2022	1.938	1.926	2.037	1.983	1.971	1.949	-1,1

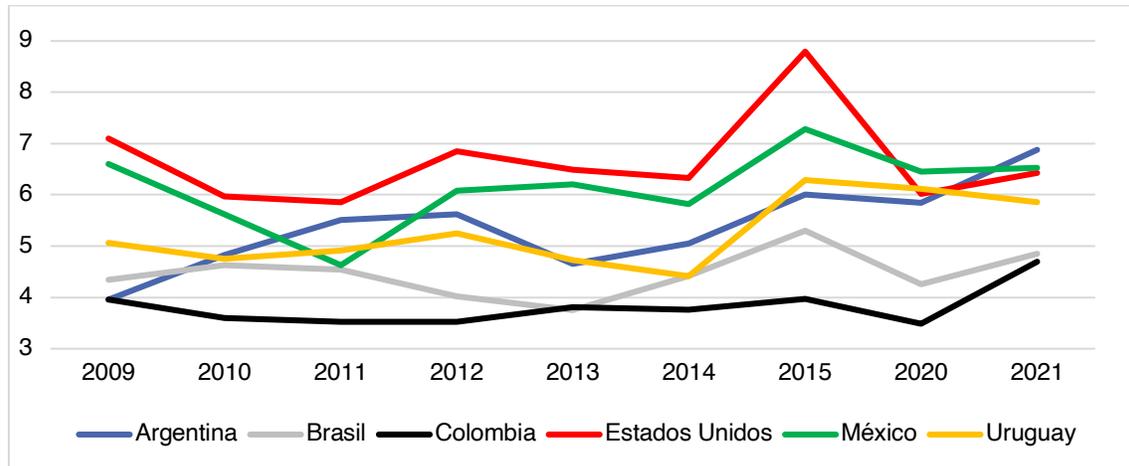
Fuente: datos base MinAgricultura (2021a) cálculos UPRA (2023).

Para los años evaluados, el precio promedio por litro de leche pagado al productor en la región Eje Cafetero Valle del Cauca, se encuentra por encima del precio promedio pagado en el ámbito nacional, cabe resaltar que en el año 2011 se presentó la mayor diferencia entre los dos precios analizados, alcanzando el -3,2 % en lo que probablemente incidieron ajustes regionales dados por las industrias de la región por razones de oferta – demanda, entre otros factores.

Un segundo factor que influye en estas variaciones se encuentra dado por las importaciones de leche en polvo, que ejercen una presión sobre los acopiadores y transformadores de la región, para incrementar los precios pagados al productor (UPRA, 2021).

Por otro lado, la dinámica de la formación de los precios de la leche está estrechamente relacionada con los precios internacionales y el precio de la formación comparada con el kilogramo de carne es relevante en los análisis; por lo anterior se presenta en la siguiente gráfica, se relación promedio en diferentes países de referencia que permite vislumbrar que durante el período estudiado un kilogramo de carne compra 3,81 L de leche en Colombia. Estas cifras concuerdan con los resultados reportados por (Rivas & Holmann, 2002), quienes referencian relaciones de tres a cinco en países en vías en desarrollo y de seis a 10 en países desarrollados.

Figura 11. Precios relativos leche/carne en diferentes países durante los años 2009-2015 y 2020-junio 2021



Fuente: datos base MinAgricultura (2021a) cálculos UPRA (2021).

## 2.9. Costos de transformación

Los costos de transformación presentan grandes variaciones tanto en los contextos regionales por razones de volúmenes de proveeduría e importación y por las características de los productos obtenidos que conforme con GEE – SIC con base en datos del DANE (2020) se tratan de

Bebidas a base de leche crema de leche fresca líquida, pasteurizada, esterilizada u homogenizada leche en polvo o leche condensada, azucarada o sin azúcar leche evaporada leche o crema en forma sólida mantequilla yogur, queso y cuajada suero de leche caseína y lactosa helados, sorbetes y postres a base de leche, dulce de leche o arequipe. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2021)

Sin embargo, la información regional y subregional de estos costos no está disponible.

En la transformación - pasteurización los costos de servicios públicos, de infraestructura, de mano de obra, de almacenamiento y de transporte de los diferentes productos hasta el consumidor son relevantes (Avellaneda, 2009) y en muchos casos limita el fortalecimiento de este eslabón frente a procesadores menos formales y por supuesto, producir leche en polvo es aún más costoso y no competitivo frente a leches pulverizadas en otros países que tienden a ingresar con precios relativamente bajos para los consumidores colombianos, lo cual ha sido constantemente manifestado por la industria y por ejemplo, se ha afirmado que en Colombia

El costo de pulverizar una tonelada de leche se estima en USD 680 por tonelada. En Argentina, este valor está entre los USD 380 y los USD 450 por tonelada, de manera que el costo nacional es un 61 % más alto que el argentino. (Más Colombia, 2022)

## 2.10. Comercio internacional

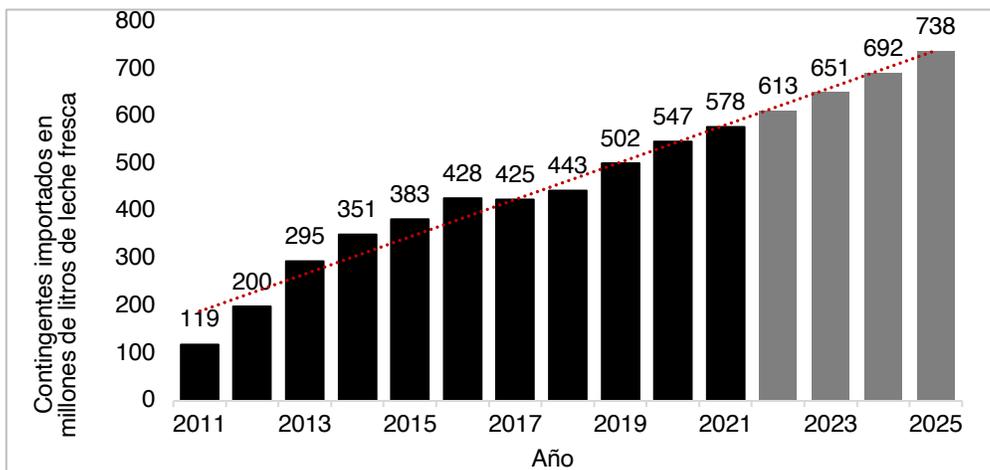
En un contexto de creciente internacionalización de la economía colombiana, el sector agropecuario se verá enfrentado progresivamente a la competencia externa, que al mismo tiempo que le plantea retos, les abre oportunidades a nuevos mercados.

El subsector lácteo no escapa a la situación anterior y una mejora en la competitividad es necesaria en todos los eslabones de la cadena, con el fin de minimizar los potenciales impactos negativos y maximizar las oportunidades que ofrecerán los nuevos mercados.

Como lo menciona el Plan de Ordenamiento Productivo (POP) de la cadena láctea, a pesar de que la participación del país en el comercio mundial de la leche y sus derivados es marginal, los productores no están completamente aislados de lo que pasa en el mundo en materia de precios, costos y políticas aplicadas al sector.

Al revisar la tendencia de las importaciones de leche se observa un crecimiento sostenido de estas a lo largo de los últimos años.

Figura 12. Evolución de los contingentes de importación de leche expresados como leche fresca y sus proyecciones al 2025



Fuente: datos base (DANE, DIAN) cálculos UPRA (2021).

Colombia pasó de importar cerca de 119 millones de L de leche en 2011 a aproximadamente 547 millones de L de leche en el 2020, lo que representa un aumento en las importaciones de cerca de 359,7 % en menos de 10 años.

Si a la tendencia anterior, se le suma el hecho que a partir de 2027 no habrá restricciones de tipo arancelario para la importación de productos lácteos, al país le restan tan sólo un

lustro para implementar las acciones necesarias que mitiguen los efectos negativos que esta situación pueda generar.

El ordenamiento productivo de la cadena láctea resalta la necesidad de que todos los actores tengan como referentes las dinámicas internacionales, destacando que el sector lechero debe converger cada vez más hacia precios y costos internacionales.

La conclusión anterior es sin duda un insumo fundamental para la definición de las estrategias de reconversión productiva agropecuaria que debe asumir la cadena láctea, como miras a volver realidad las oportunidades que brindan los mercados externos y mantener su participación en el mercado interno.

Por último, se menciona nuevamente en este documento que, en la zonificación autorizada por la OIE, la región Eje Cafetero y Valle del Cauca corresponde con la zona IV – resto del país.

## **2.11. Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea**

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca 9.712 UPA corresponden a lechería especializada y DP con orientación leche sin contar UPA con orientación carne especializadas y DP que aportan también de manera significativa a la producción de leche.

El inventario bovino inmerso en esta región lechera representa el 1,9 % en 2021 si se compara con el total nacional que asciende a 27.973.390 bovinos; de tal manera que, del inventario regional de 2.401.324 bovinos, el ganado DP y el especializado en carne representan el 89,1 % del total de animales y el restante 10,9 % corresponden a lechería especializada. Y finalmente, esta región aporta el 3,2 del total de litros producidos anualmente en Colombia.

El inventario regionalizado por sexo y rangos etarios muestra que está compuesto por un 61,8 % de hembras, de las cuales alrededor del 40,3 % son mayores de tres años, soportando la relación obtenida como tasa de nacimiento de terneros de 0,79.

Esta región en promedio entre DP y lechería especializadas se producen 5,8 L/vaca/día, lo que la posiciona en el cuarto lugar en este indicador frente a las restantes regiones. Las características de alta pluviosidad e hidrográficas, que permiten tener condiciones relativamente estables de en la alimentación de los animales en pasturas, y programas liderados por las autoridades departamentales para la sanidad y la genética, las características de inversión desde otros sectores, entre otros factores contribuyen a que este indicador sea relativamente alto.

La subregión de la Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda tiene la mayor área utilizada para producción de leche especializada y DP superando las 126.000 ha, más de 7.700 UPA

y con la mayor área en pastos, y por supuesto, registra el mayor número de vacas con cerca de 71.000 en ordeño permanente, seguida con menores extensiones en áreas y pastos, más bajo número de UPA y de vacas en ordeño en la subregión Valle del Cauca.

Los esfuerzos en identificación de animales y en trazabilidad han sido relativamente bajos, aunque se ha garantizado de manera adecuada el control de movilización de animales, vigilancia epidemiológica y una cobertura superior al 99 % de vacunación para la fiebre aftosa. En la subregión Valle del Cauca, para control de rabia se han realizado importantes esfuerzos en vacunación debido a que es allí donde se han presentado el mayor número de focos en los últimos años.

La Academia y los gremios han desarrollado estudios para establecer prevalencias e incidencias de otras enfermedades no sujetas a control oficial que causan importantes pérdidas en esta región, aunque se requiere mayor esfuerzo institucional para abordar esta necesidad.

En un esfuerzo conjunto de los actores en el año 2021, se logró que 6.633 predios de los cuatro departamentos obtuvieran la autorización sanitaria se ha logrado la implementación de BPG con 181 predios certificados, en lo reportado hasta el año 2020.

En la transformación se requiere mayor formalización, integración y empresarización; identificándose en este eslabón la necesidad de seguir fortaleciendo de la red de laboratorios para mejorar la detección microbiológica de agentes que afectan la calidad sanitaria; y por supuesto, mayor monitoreo de la calidad composicional de la leche y de los productos lácteos.

En logística y comercialización se requiere mejoramiento de vías, optimización de sistemas de transporte, refrigeración y almacenamiento de la leche, especialmente en los municipios del norte del departamento de Caldas que redunden en una óptima relación precio – calidad pagada al productor creando valor agregado a lo largo de la cadena.

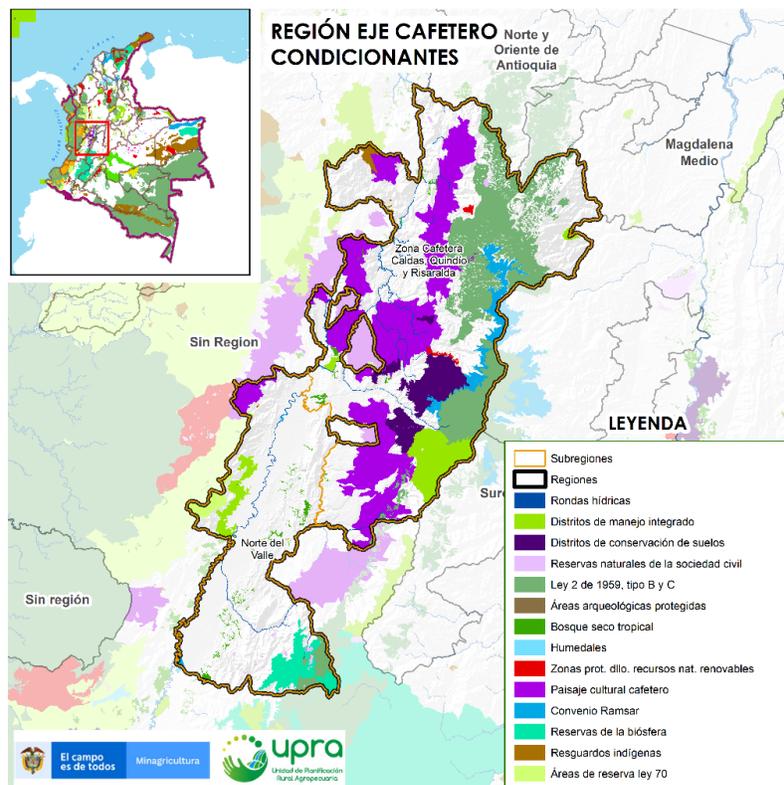
### 3. Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

Atendiendo la función de MinAmbiente de formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio (Ley 99, 1993), el MinAgricultura incorpora los determinantes ambientales (además de aquellos relacionados con la gestión del riesgo y étnico-culturales) que orientan el desarrollo agropecuario sostenible, con lo cual se articula el accionar de las entidades del sector y se define su ámbito de gestión, el cual se presentan a continuación para la producción de leche bovina, en forma de condicionantes y exclusiones de la frontera agrícola.

#### 3.1. Producción de leche en áreas condicionadas

A continuación, se presenta un panorama sobre la presencia de unidades productoras agropecuaria de leche en áreas condicionadas o en donde esta y otras actividades pueden ser permitidas, restringidas o prohibidas de acuerdo con lo establecido en la normatividad.

Figura 13. Condicionantes presentes en la región

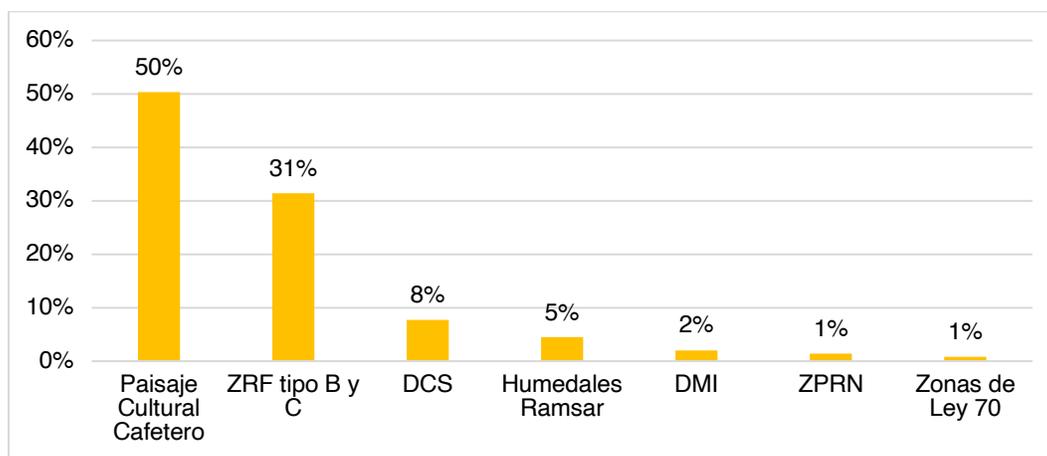


Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRa (2018) @UPRA (2021).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca cerca de 174.489,4 ha están dedicadas a la ganadería de leche en zonas con condicionantes ambientales, étnicos o culturales.

El 50 % se localizan en áreas declaradas del Paisaje Cultural Cafetero y el 31 % en Zona de Reserva Forestal (ZRF) Ley 2 tipo B y C. El porcentaje restante corresponde a Distrito de Conservación de Suelos (DCS), Humedales, Distritos de Manejo Integrado (DMI), zonas de Protección de los Recursos Naturales (ZPRN), Zonas de Ley 70, Reservas de la Biosfera, Bosque Seco Tropical, Resguardos indígenas, Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) y Drenajes Dobles.

Figura 14. Condicionantes legales en la región



Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

Dentro de las áreas con condicionantes para la producción de leche en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, se resaltan el Distrito de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del río Quindío de Salento, los Distritos de Conservación de Suelos Campoalegre y Barbas Bremen y la Laguna del Otún.

A continuación, se describen los principales condicionantes identificados en la región Eje Cafetero.

#### a) Paisaje cultural cafetero

La convención Patrimonial de la Unesco define estos paisajes como bienes culturales que representan las obras conjuntas del hombre y la naturaleza, ilustran la evolución de la sociedad humana y sus asentamientos a lo largo del tiempo condicionados por las limitaciones y/u oportunidades físicas que presenta su entorno natural y por las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, tanto externas como internas (Unesco, 2005).

Se estableció una alta presencia de productores de leche en zonas bajo esta declaratoria, concentrándose principalmente en el departamento de Caldas, en los municipios de Filadelfia, Neira y Pácora.

Tabla 30. Aspectos generales paisaje cultural cafetero

Condicionante	Departamento	Municipio
Paisaje cultural cafetero	Caldas	Aguadas
		Anserma
		Aránzazu
		Belalcázar
		Chinchiná
		Filadelfia
		La Merced
		Manizales
		Neira
		Pácora
		Palestina
		Riosucio
		Risaralda
		Salamina
		Supía
	Villamaría	
	Viterbo	
	Quindío	Armenia
		Buenavista
		Calarcá
		Circasia
		Filandia
		Montenegro
		Quimbaya
		Salento
	Risaralda	Dosquebradas
		Pereira
		Santa Rosa de Cabal
	Valle del Cauca	Ansermanuevo

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

b) Zonas de reserva forestal (ZRF) de Ley 2 tipo B y C

Las zonas de reserva forestal (ZRF) constituidas mediante la expedición de la Ley 2 de 1959, están orientadas al desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre. Para estas áreas se han desarrollado procesos de zonificación,

con el propósito de establecer los lineamientos generales para orientar su ordenamiento (MinAmbiente, 2021).

Las zonas tipo B, son aquellas destinadas al manejo sostenible del recurso forestal y el tipo C, tienen características biofísicas que ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de la Reserva Forestal (MinAmbiente, 2021).

Se determinó que las ZRF tipo B y C en las cuales se registra presencia de productores de leche es en la ZRF Central, principalmente en el departamento de Caldas, destacándose el municipio de Marulanda.

Tabla 31. Aspectos generales ZRF de Ley 2 tipo B y C

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
ZRF de Ley 2 tipo B y C	Caldas	Aguadas	ZRF Central
		Aránzazu	
		Manizales	
		Manzanares	
		Marulanda	
		Neira	
		Pácora	
		Pensilvania	
		Salamina	
		Villamaría	
	Quindío	Calarcá	
		Salento	
	Risaralda	Pereira	
		Santa Rosa de Cabal	
Valle del Cauca	Tuluá		

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### c) Distritos de conservación de suelos

Los distritos de conservación de suelos (DCS) se definen como un espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas. Se delimitan para someterles a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas vulnerables (D 2811/1974).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, se identificó la presencia de explotaciones ganaderas de leche al interior de los DCS La Marcada, Barbas Bremen, Alto del Nudo y Campoalegre. La mayor parte de la actividad desarrollada en áreas bajo este condicionante se localizan en el municipio Santa Rosa de Cabal, Risaralda.

En estos DCS es posible observar bosque natural y fragmentado del tipo andino y subandino muy húmedo.

Tabla 32. Aspectos generales distritos de conservación de suelos

Condicionante	Departamento	Nombre condicionante	Municipio
Distritos de conservación de suelos	Caldas	Campoalegre	Villamaría
	Quindío	Barbas Bremen	Circasia
			Filandia
	Risaralda	Alto del Nudo	Dosquebradas
		La Marcada	
		Barbas Bremen	Pereira
		Alto del Nudo	
		Alto del Nudo	Santa Rosa de Cabal
		Campoalegre	
		La Marcada	

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### d) Humedales

Los humedales se definen como extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (MinAmbiente, 2011).

Como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial y según las normas vigentes se clasifican como ecosistemas estratégicos (MinAmbiente, 2021).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca se identificaron productores de leche en cuatro municipios con zonas de humedales, concentrándose principalmente en los municipios de Aguadas y Neira, departamento de Caldas.

Tabla 33. Aspectos generales humedales

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Humedales	Caldas	Aguadas	Sin información
		Neira	
	Risaralda	Pereira	
	Valle del Cauca	Cartago	

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### e) Humedales Ramsar

Los humedales en esta categoría hacen parte de la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar, a los cuales se les reconoce que tienen un valor significativo no sólo para los países donde se encuentran, sino también para la toda la

humanidad, los humedales que se incluyen en la lista tienen gran importancia en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos (Ramsar, 2023).

Se registran explotaciones de ganadería de leche en la Laguna del Otún, cubriendo cuatro municipios del departamento de Caldas, focalizada especialmente en el municipio de Marulanda.

El Complejo de humedales de la laguna del Otún está conformado por una serie de lagunas, pantanos y turberas de diferentes tamaños, interconectados o relacionados funcionalmente entre sí e influenciados por la presencia de glaciares, vegetación de páramo y alto andina (Ramsar, 2006).

Tabla 34. Aspectos generales humedales Ramsar

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Humedales Ramsar	Caldas	Manizales	Laguna del Otún
		Marulanda	
		Neira	
		Salamina	
		Villamaría	

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### f) Distritos de manejo integrado

Los distritos de manejo integrado (DMI) son una figura de área protegida que se declara bajo el principio de sostenibilidad, con el fin de ordenar, planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan (WWF, 2020).

En la región Eje Cafetero se registra producción de leche al interior de cuatro DMI, concentrándose en el DMI de la Cuenca Alta del río Quindío de Salento, en el municipio de Salento.

En este DMI se conservan páramos, bosques altoandinos y complejos de humedales asociados a la parte alta de la subcuenca del río Quindío, busca mantener la regulación y oferta hídrica de los municipios de Salento, Armenia Circasia y La Tebaida, así como también contribuir a la función amortiguadora del Parque Nacional Natural de los Nevados y a la conectividad de ecosistemas de alta montaña de los departamentos de la ecorregión del eje cafetero (CRQ, 2011).

Tabla 35. Aspectos generales distritos de manejo integrado

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Distritos de manejo integrado	Caldas	Manzanares	Cerro Guadalupe
	Quindío	Salento	De la cuenca Alta del río Quindío de Salento
	Risaralda	La Virginia	Guásimo

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
	Valle del Cauca	La Unión	Rut Nativos
		Roldanillo	Rut Nativos
		Toro	Rut Nativos

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### g) Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales

Las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales (ZPRDN) se entienden como zonas de conservación in situ, que, aunque no se constituyen como áreas protegidas dentro del SINAP si se deben entender como un determinante ambiental ya que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país (PNNC, 2021).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, se lleva a cabo producción de leche en las ZPRDN el Bosque del Gigante y Área Corozal, la actividad en este condicionante se adelanta por completo en el departamento de Caldas, especialmente en el municipio de Villamaría.

Tabla 36. Aspectos generales ZPRN

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales	Caldas	Salamina	Bosque del Gigante
		Villamaría	Área Corozal

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### h) Áreas de Ley 70

La Ley 70 hace reconocimiento a las comunidades negras que han ocupado tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con prácticas tradicionales de producción y el derecho a la propiedad colectiva (Ley 70/1993).

Se identificaron productores de leche en algunas áreas de Ley 70 ubicadas en el municipio de Roldanillo departamento de Valle del Cauca.

Tabla 37. Aspectos generales áreas de Ley 70

Condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de Ley 70	Valle del Cauca	La Unión
		Roldanillo
		Ansermanuevo

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### i) Reservas de la biósfera

Las reservas de la biósfera están definidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) como aquellos ecosistemas terrestres o marinos que se protegen pues son reservorio de recursos genéticos y ecosistemas, deben comprenderse como áreas de uso sustentable del suelo, espacios de educación, investigación y recreación (Unesco, 2022).

La totalidad de los productores de leche identificados se ubican en la Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino, en el municipio de Tuluá departamento del Valle del Cauca.

La Reserva de la Biósfera cinturón Andino, cuenta con una alta representatividad de los principales ecosistemas de la región Andina Colombiana, en sus zonas altas nacen cinco de los principales ríos del país: Magdalena, río Cauca, río Patía, río Caquetá, río Putumayo, los cuales aportan agua para el 70 % de la población nacional (Ceballos, 2021).

Tabla 38. Aspectos generales reservas de la biósfera

Condicionante	Departamento	Nombre condicionante	Municipio
Reservas de la biósfera	Valle del Cauca	Cinturón Andino	Tuluá

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### j) Bosque seco tropical

En Colombia el ecosistema de bosque seco tropical (BST) está presente en seis regiones biogeográficas diferentes: el valle del río Patía en el sur del valle geográfico del Cauca, el valle del río Cauca, el alto y medio valle del río Magdalena, Santander y Norte de Santander, la costa Caribe y la Orinoquia. Se caracteriza por poseer vegetación que experimenta un período de sequía de al menos cinco o seis meses por lo cual exhiben procesos ecológicos marcados de estacionalidad (Pennington et al., en Pizano y García, 2014).

Su situación actual es de severa fragmentación, que se traduce en un bajo número de remanentes boscosos, de las 9.000.000 ha que cubría originalmente, solo queda el 8 % (Castaño\_Naranjo, Hermes, García, Gonzalez, & Idarraga, 2015). Fue declarado como estratégico para la conservación de la biodiversidad por el MinAmbiente.

El BST de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca está conformado en gran parte por áreas de bosques de galerías y arbustales en diferentes estados de conservación que se distribuyen de manera dispersa. La situación de remanencia del BST en el valle del río Cauca es crítica, la proporción de BS natural es inferior al 20 % (Pizano y García, 2014).

En la región se registra actividad lechera en por lo menos nueve municipios con presencia de relictos de BST, destacándose el municipio de Pereira, departamento de Risaralda.

Tabla 39. Aspectos generales bosque seco tropical

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Bosque Seco Tropical	Caldas	Belalcázar	Sin información
		La Merced	
	Quindío	Montenegro	
	Risaralda	Dosquebradas	
		La Virginia	
		Pereira	
	Valle del Cauca	La Victoria	
		San Pedro	
		Zarzal	

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### k) Resguardos indígenas

La actividad agropecuaria en zonas de resguardos indígenas se desarrolla principalmente en los departamentos de Caldas, Quindío y Valle del Cauca. La producción de leche en este condicionante se concentra en el municipio de Riosucio, Caldas.

Tabla 40. Aspectos generales resguardos indígenas

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Resguardos indígenas	Caldas	Riosucio	Escopetera - Pirza
			San Lorenzo
		Risaralda	La Albania
		Supía	San Lorenzo
	Quindío	Calarcá	Dachí Agore Drua
	Valle del Cauca	Ansermanuevo	Dachi Drua Mundi

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### l) Reservas Naturales de la Sociedad Civil

Las reservas naturales de la sociedad Civil (RNSC) hacen parte de la categoría privada de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), cualquier propietario puede establecer una si tiene la voluntad de conservar en su predio, muestras de ecosistemas naturales para manejarlos bajo los principios de uso sostenible, preservación o restauración a largo plazo (WWF, 2019).

Las actividades agropecuarias identificadas en RNSC en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, se focaliza en el departamento de Caldas, en los municipios de Aguadas y Marulanda.

Tabla 41. Aspectos generales reservas naturales de la sociedad civil

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Reservas naturales de la sociedad civil	Caldas	Aguadas	La Gloria
		Marulanda	La Sonrisa
		Pensilvania	El Guayabo
	Risaralda	Pereira	Cauquita
	Valle del Cauca	Tuluá	La Mansión
			Piedra Gorda
			San Isidro
	Quindío	Salento	El Camino del Tesoro

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### 3.2. Área de exclusiones legales

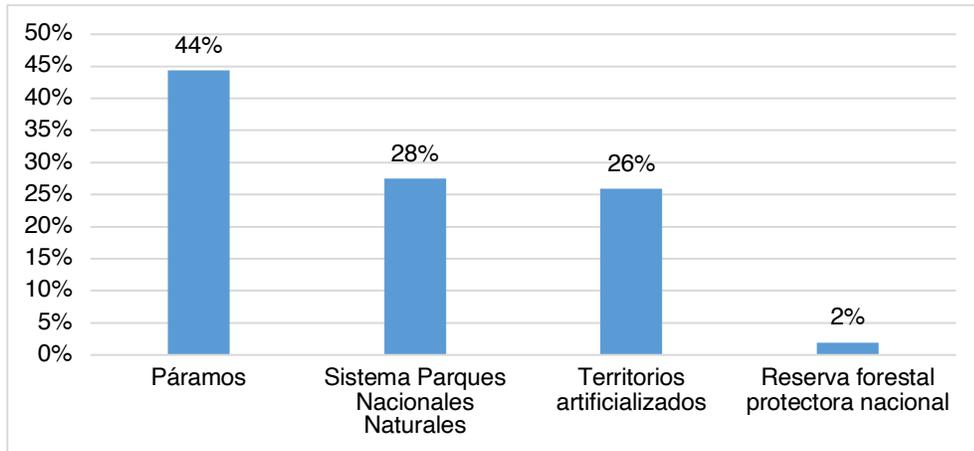
Las áreas con exclusiones legales son aquellas zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de actividades agropecuarias (Fonseca, y otros, 2019).

Las siguientes zonas quedaron fuera del proceso de zonificación de aptitud, por considerarse exclusiones legales:

- Ecosistemas estratégicos (páramos)
- Áreas protegidas (áreas del sistema nacional de Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales)
- Reservas forestales protectoras
- Otras áreas protegidas locales
- Zonas de preservación y recuperación para la preservación del AMEM
- Áreas urbanas
- Áreas de protección cultural y social (parques arqueológicos)
- Reservas forestales nacionales – tipo A

El área total de exclusiones legales en el Eje Cafetero y Valle del Cauca es de 43.204,1 ha. A modo de aclaración, aunque, dentro de las figuras de exclusión se encuentran los territorios artificializados, esta categoría no se aborda, dado que no tienen carácter ambiental, cultural o social.

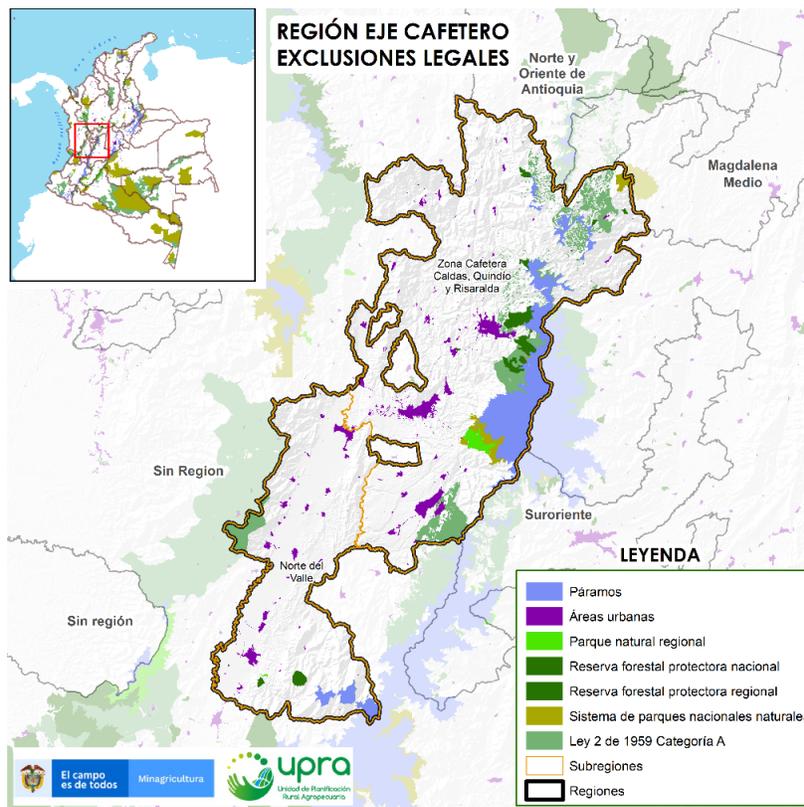
Figura 15. Distribución porcentual de exclusiones legales por subregión



Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

Según la gráfica anterior, las figuras con mayor representatividad en esta región son los páramos con el 44 % y las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales con el 28 %.

Figura 16. Áreas de exclusión para la región



Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca una gran parte del área de producción de leche se localiza en zonas de páramo, especialmente en el páramo de los Nevados.

Tabla 42. Exclusiones por subregión

Exclusión	Subregión	Nombre figura
Sistema de parques nacionales naturales	Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Los Nevados
		Selva de Florencia
Reserva	Norte del Valle	Quebrada La Valenzuela
		Rio Morales
	Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Rio Blanco y Quebrada Olivares
Reservas Forestales Protectoras Regionales	Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Sabinas
		Torre Cuatro
Páramos	Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	Chilí - Barragán
		Páramo Los Nevados
		Páramo Sonsón
Reservas forestales de Ley 2 (A)	Norte del Valle	RF Central
		RF del Pacífico
	Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	RF Central

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

A continuación, se detallan las exclusiones presentes en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca.

#### a) Páramos

Los páramos son un ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del bosque andino y en ocasiones al límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas, en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones, puede tener formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales, ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas (Res. 769/2002), por ser indispensables en la provisión del recurso hídrico, se consideran de prioridad nacional e importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad del país (Ley 1930/2018).

Se identificó que en la región Eje cafetero y Valle del Cauca existe presencia de productores de leche en zonas de este ecosistema, las áreas más intervenidas son el páramo de Los Nevados, con mayor afectación en los municipios de Villamaría (Caldas) y Pereira (Risaralda).

Tabla 43. Aspectos generales páramos

Figura	Departamento	Figura	Municipio
Páramos	Caldas	Páramo Los Nevados	Manizales
			Marulanda
			Neira

Figura	Departamento	Figura	Municipio
			Salamina
			Villamaría
		Páramo Sonsón	Marulanda
			Salamina
	Quindío	Chili - Barragán	Calarcá
	Risaralda	Páramo Los Nevados	Salento
			Pereira
			Santa rosa de cabal

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### b) Sistema de Parques Nacionales Naturales

El sistema de Parques Nacionales Naturales está constituido por un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio Nacional que en beneficio de los habitantes del país y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara (D 2372/2010).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca se identificaron productores de leche en zonas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN) en el municipio de Pensilvania en el departamento de Caldas y en los municipios de Villamaría, Salento y Pereira en el departamento de Quindío.

Tabla 44. Aspectos generales sistema parques nacionales naturales

Figura	Departamento	Figura	Municipio
Sistema Parques Nacionales Naturales	Caldas	Selva de Florencia	Pensilvania
	Quindío	Los Nevados	Villamaría
			Salento
			Pereira
Risaralda			

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### c) Reserva Forestal Protectora Nacional (RFPN)

Las reservas forestales nacionales y regionales comprenden áreas públicas y privadas y están conformadas por las establecidas en la Ley 2 de 1959 y las reservas forestales protectoras y protectoras-productoras declaradas, allí el recurso forestal se destinará a necesidades de conservación y preservación de los servicios ecosistémicos relacionados con este (MinAmbiente, 2022).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca se identificaron productores de leche al interior de la RFPN Quebrada La Valenzuela, río Morales y río Blanco y Quebrada Olivares, en esta última reserva se registra la mayor área dedicada a la actividad.

La RFPN río Blanco y Quebrada Olivares exhibe bosques de niebla y alta diversidad de aves, aunque fue declarada con el objetivo principal de protección del recurso forestal y de las fuentes hídricas que surten de agua potable a un amplio sector de la población (Gómez & Munévar, 2023).

Tabla 45. Aspectos generales reserva forestal protectora nacional

Figura	Departamento	Figura	Municipio
Reserva Forestal Protectora Nacional	Caldas	Río Blanco y Quebrada Olivares	Manizales
	Valle del Cauca	Quebrada La Valenzuela	San Pedro
		Río Morales	Tuluá

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

#### d) ZRF de Ley 2 tipo A

En las Zonas de reserva Forestal tipo A de se debe garantizar el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos.

La producción de leche dentro de ZRF de Ley 2 tipo A en la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca, se ubica en su mayor parte en la ZRF Central, focalizada principalmente en los municipios de Villamaría y Marulanda, en el departamento de Caldas y en Calarcá en el Quindío.

Asimismo, se determinó que se produce leche en la ZRF del Pacífico, la actividad se desarrolla con mayor intensidad en el municipio de Roldanillo departamento del Valle del Cauca.

Tabla 46. Aspectos generales ZRF de Ley 2 tipo A

Figura	Departamento	Nombre Figura	Municipio
ZRF de Ley 2 tipo A	Caldas	ZRF Central	Aguadas
			Aránzazu
			Manizales
			Manzanares
			Marulanda
			Neira
			Pensilvania
			Salamina
			Villamaría
	Quindío	ZRF Central	Calarcá
			Salento
Valle del Cauca	ZRF Central	Tuluá	
	ZRF del Pacífico	La Unión	

Figura	Departamento	Nombre Figura	Municipio
			Roldanillo
			Toro

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

### 3.3. Aspectos ambientales asociados a la ganadería de leche en la región

En este apartado se presenta información de aspectos ambientales tenidos en cuenta durante la construcción de la zonificación de aptitud para la ganadería bovina de leche.

#### 3.3.1. Prospectiva climática para la cadena láctea

Se cree que el cambio climático afectará el volumen de producción y la calidad de la leche, debido al aumento de condiciones climáticas adversas, generados por elevadas temperaturas, sequías o alta humedad y sus combinaciones. Esta situación afectará la disponibilidad y calidad del alimento para los animales, modificará sus zonas de confort climático y aumentará las afectaciones a la salud por el cambio en el rango de distribución de parásitos y otras enfermedades (DANE, 2016a).

Bajo el contexto anterior, la UPRA adelantó en 2021 el análisis nacional retrospectivo y prospectivo de aptitud para ganadería de leche en Colombia, que permitió estimar las zonas aptas a futuro para su establecimiento y desarrollo.

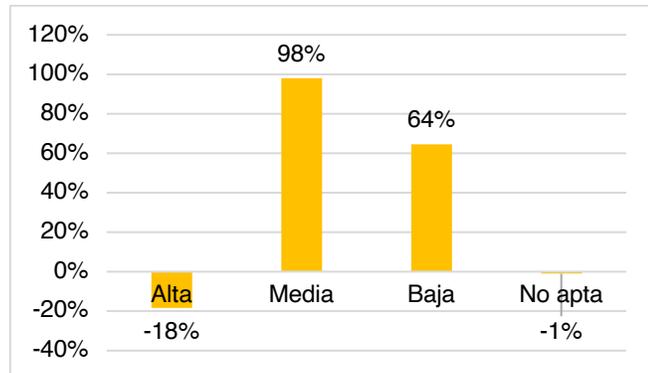
El ejercicio implementó el modelo de evaluación de tierras<sup>13</sup>, para realizar simulaciones espaciales usando capas de variables con información oficial, proyectadas para diferentes criterios. Los criterios analizados en la zonificación de la aptitud permitieron determinar que las zonas aptas para la producción de leche en pastoreo presentan baja capacidad para soportar y mantener su capital natural sin degradarse ante alteraciones externas, es decir, que en las áreas aptas existe poca capacidad de resiliencia, lo que sugiere un manejo especial a las pasturas establecidas (UPRA, 2021).

<sup>13</sup> La unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), realizó la zonificación de aptitud para ganadería de leche a nivel nacional, utilizando la metodología de Evaluación de Tierras con fines de Zonificación Agropecuaria. La evaluación de tierras desarrollada para conocer la aptitud para ganadería de leche en el territorio nacional se desarrolló a partir de un modelo de tres componentes: Físico, Socio-ecosistémico y Socio-económico. Los resultados que en este documento se denominan línea base, se desarrollaron a partir de 26 criterios y 72 variables, la mayoría de ellas corresponden a información oficial reciente a la fecha de realización del estudio (2020), sin embargo, para las variables climáticas se usa la última normal climática disponible que corresponde al periodo 1981-2010. Los resultados de estos análisis se clasifican en cuatro niveles de aptitud (alta, media y baja y no apto) para todo el territorio nacional (UPRA, 2021).

Tabla 47. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación 2019 y el escenario prospectivo

Aptitud componente biofísico	Zonificación 2019 (ha)	Escenario prospectivo (ha)
Alta	343.540	280.646
Media	54.794	108.499
Baja	23.057	37.902
No apta	522.081	516.426

Figura 17. Porcentaje de cambio en el área en el escenario prospectivo



Fuente: UPRA (2020) UPRA (2021).

El análisis del efecto del cambio climático a 2040 para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca mostró que las zonas de aptitud alta podrían disminuir hasta en un 18 %, las zonas de aptitud media aumentarían en un 98 % y las de baja un 64 %. Al respecto ver la anterior tabla y figura.

Como complemento, en las figuras que se presentan a continuación se puede observar que, bajo un escenario de cambio climático, la aptitud biofísica de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca tendrá una disminución más acentuada en la subregión zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda.

Figura 18. Aptitud componente biofísico – zonificación 2020

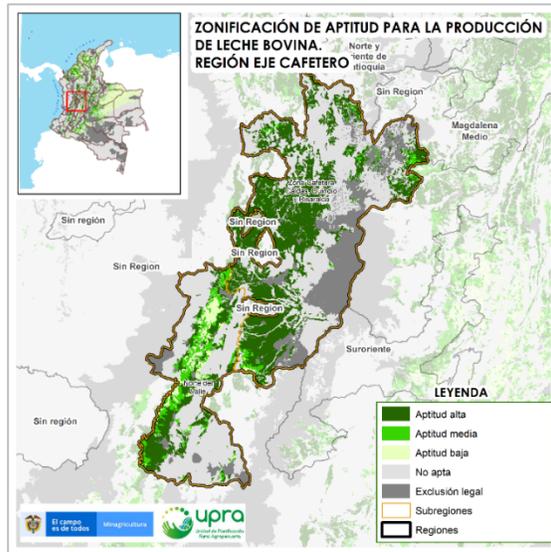
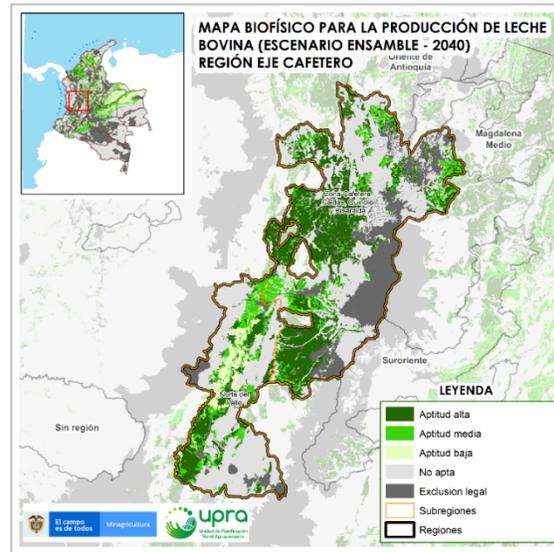


Figura 19. Aptitud componente biofísico – escenario ensamble 2040



Fuente: UPRA (2020) UPRA (2020b) @UPRA (2021).

### 3.3.2. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la región asociadas a la ganadería láctea

Los sistemas ganaderos producen emisiones de gases de efecto invernadero generados principalmente por la producción de alimento para los bovinos, la fermentación entérica y los desechos. Las cadenas de suministro asociadas a la ganadería representan el 14,5 % de las emisiones antropogénicas globales de GEI (FAO, 2018).

Para contribuir a frenar el cambio climático, se requiere que la producción agropecuaria sea climáticamente resiliente, baja en emisiones de carbono y trazable en cuanto a los métodos de producción (Taboada, 2019). En este contexto cobra relevancia hacer un estimativo de las emisiones generadas en cada una de las regiones lecheras, con el ánimo de identificar la situación actual e incentivar la implementación de prácticas encaminadas a reducirlas.

Se estima que en Colombia la ganadería genera alrededor de 59.125.222 t de CO<sub>2</sub>eq. La región del Eje Cafetero y Valle del Cauca emite alrededor del 2,3 % (Fonseca F. , y otros, 2019), siendo la subregión de la zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda la de mayor registro, con alrededor del 62 % del total de las emisiones.

Tabla 48. Estimativo de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por la ganadería bovina de leche en la región

Subregión	Toneladas de CO <sub>2</sub> eq
Norte del Valle	507.779,18
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	844.950,38
<b>Total región</b>	<b>1.352.729,56</b>

Fuente: Fonseca *et al* (2019).

Adicionalmente, se realizó un análisis regional del criterio Balance del carbono, que hace parte de la Zonificación de aptitud ganadería láctea bovina (UPRA, 2020), mediante el cual es posible analizar la aptitud de territorio, tomando como criterio el balance entre la biomasa (aérea y subterránea) de la cobertura vegetal actual y el carbono estimado proveniente de las emisiones generadas por la ganadería bovina (Fonseca F. , y otros, 2019).

Tabla 49. Rangos para la asignación de valores de aptitud

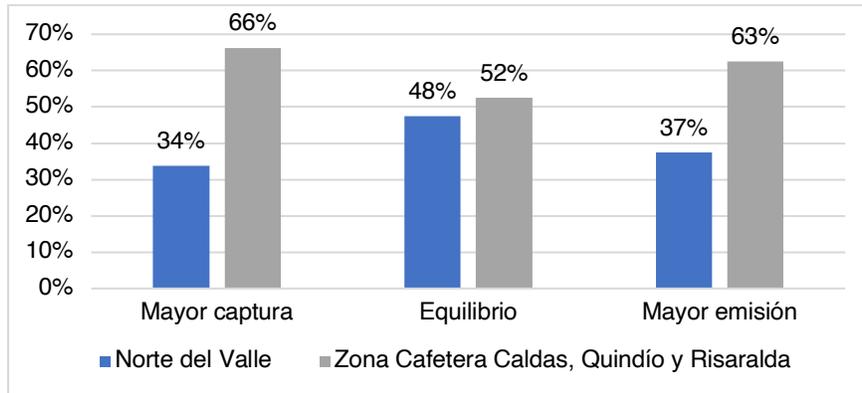
Aptitud	Criterio de calificación
Alta	El balance neto es mayor al almacenamiento de CO <sub>2</sub> eq
Media	El balance neto no representa diferencia significativa en el almacenamiento de CO <sub>2</sub> eq
Baja	El balance neto es bastante menor almacenamiento de CO <sub>2</sub> eq

Fuente: UPRA (2020).

La siguiente figura permite determinar si las emisiones derivadas de la actividad de ganadería de leche capturan, emiten o están en equilibrio respecto a sus emisiones de CO<sub>2</sub>eq. A este respecto se estableció que alrededor del 66 % del área de la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda captura más carbono del que emite, sin embargo, el porcentaje de emisiones es muy cercano al de captura, 63 %, este comportamiento es similar en la subregión Norte del Valle, donde se observa que el 34 % del área captura carbono mientras que el 37 % emite.

En estas dos subregiones se requiere de acciones encaminadas a mitigar las emisiones generadas por la actividad de ganadería de leche.

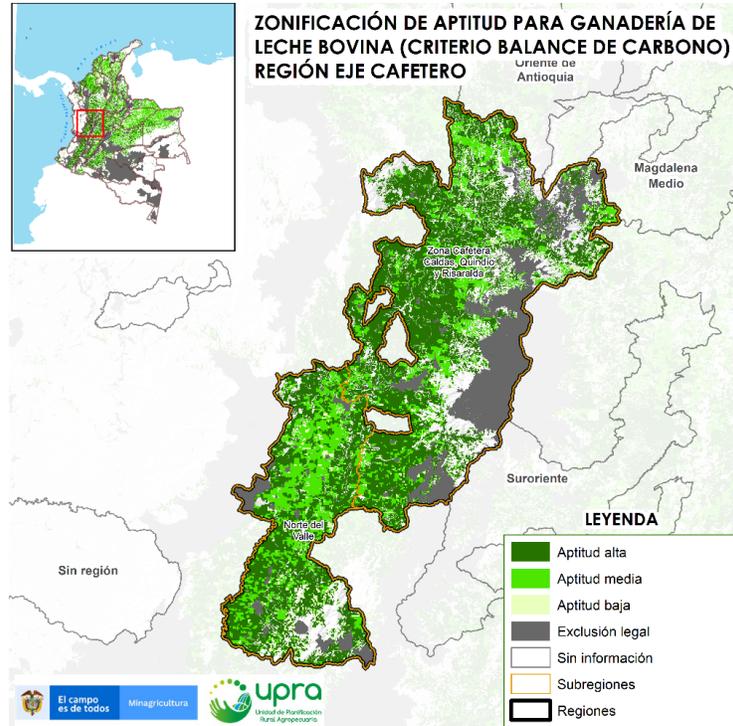
Figura 20. Porcentaje de emisiones CO<sub>2</sub>eq estimado por subregión



Fuente: UPRA (2020).

En este mismo sentido, el mapa del criterio balance de carbono para la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca muestra que la mayor parte del territorio se localiza en zonas de alta aptitud, lo que indica que, en la región, las emisiones producto de la ganadería de leche pueden ser inferiores a la captura de carbono estimada, este comportamiento predomina en la subregión de la zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda.

Figura 21. Criterio de balance de carbono para la región



Fuente: UPRA (2019).

Igualmente, un área considerable de la región corresponde a zonas de media aptitud, donde las emisiones producto de la ganadería de leche no superan o superan por muy poco la captura de carbono que pueda derivarse de la actividad, lo anterior se evidencia en la subregión del Norte del Valle.

### 3.3.3. Sostenibilidad hídrica en la región

A partir de la información generada por el mapa de apropiación de agua<sup>14</sup> de la Zonificación de aptitud de ganadería bovina de leche (Fonseca F. , y otros, 2019) se estimó que el consumo potencial de agua para la ganadería de leche en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca es de alrededor de 4.598.167,7 m<sup>3</sup>/año, lo cual representa alrededor del 2,2 % del consumo potencial de agua por esta actividad en el país. La cifra calcula la sostenibilidad y la disponibilidad hídrica de la subzona hidrográfica, necesaria para el mantenimiento y desarrollo de las praderas y el suministro necesario para garantizar el bienestar animal.

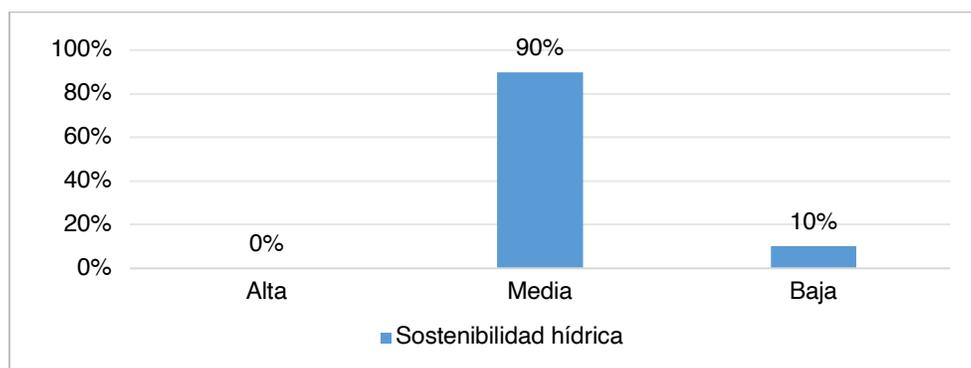
Tabla 50. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones

Subregión	Consumo anual de agua (m <sup>3</sup> )
Norte del Valle	1.768.256,4
Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	2.829.911,3
<b>Total región</b>	<b>4.598.167,7</b>

Fuente: UPRA (2019).

En la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca, el 90% del área apta se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica media, lo que indica que, la ganadería de leche ejerce una presión moderada sobre el recurso hídrico de la región, es decir, que, aunque se dispone de agua para atender las necesidades de los animales, la oferta hídrica no es superior a la demanda.

Figura 22. Distribución porcentual para el criterio de apropiación de agua para la región

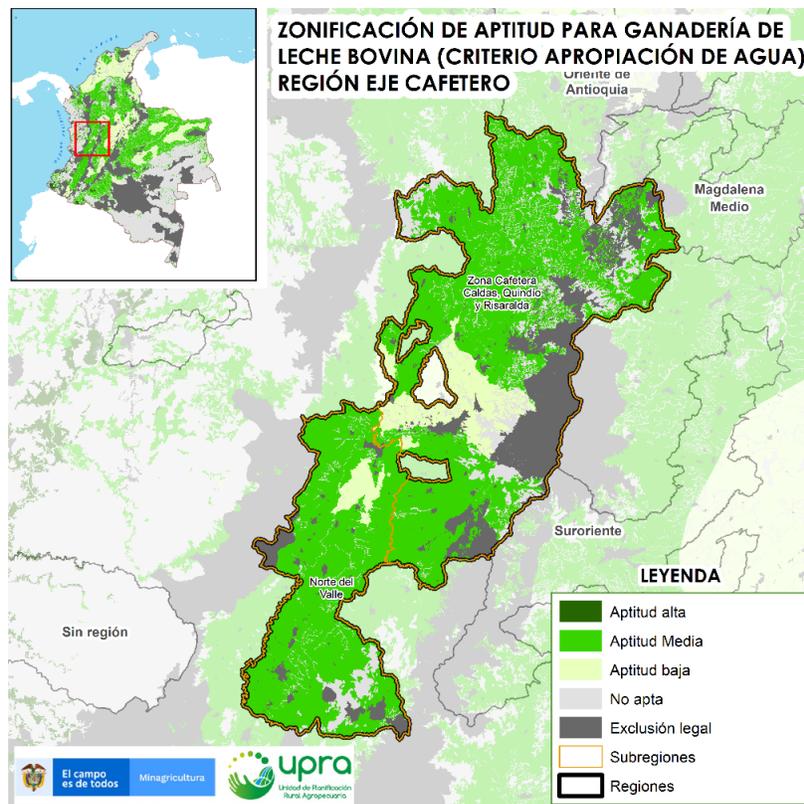


Fuente: UPRA (2019).

<sup>14</sup> Criterio que hace parte del mapa de zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación a escala 1:100.000.

El mapa de apropiación de agua para la región del Eje Cafetero y Valle del Cauca, indica que la mayor parte del territorio se localiza en zonas de aptitud media a excepción de la parte central, en donde se observa un sector con aptitud baja, equivalente al 10 % del área total.

Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región



Fuente: UPRA (2019).

### 3.4. Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea

El área total de exclusiones legales en el Eje Cafetero y Valle del Cauca es de 43.204,1 ha. Las figuras con mayor representatividad bajo este condicionante son los páramos con el 44 % y las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el 28 %.

En lo que respecta a las áreas condicionadas, cerca de 174.489,4 ha están dedicadas a la ganadería de leche en zonas con condicionantes ambientales, étnicos o culturales. El 50 % se localizan en áreas declaradas del Paisaje Cultural Cafetero y el 31 % en Zona de Reserva Forestal (ZRF) Ley 2 tipo B y C. El porcentaje restante corresponde a Distrito de Conservación de Suelos (DCS), Humedales, Distritos de Manejo Integrado (DMI), Zonas de

Protección de los Recursos Naturales (ZPRN), Zonas de Ley 70, Reservas de la Biósfera, Bosque Seco Tropical, Resguardos indígenas, Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) y Drenajes Dobles.

En cuanto al análisis del efecto del cambio climático a 2040 para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, este mostró que las zonas de aptitud alta podrían disminuir hasta en un 18 %, las zonas de aptitud media aumentarían en un 98 % y las de baja un 64 %.

En lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero, se calcula que en Colombia la ganadería genera alrededor de 59.125.222 t de CO<sub>2</sub>eq. La región del Eje Cafetero y Valle del Cauca emite alrededor del 2,3 %, siendo la subregión de la Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda la de mayor registro, con alrededor del 62 % del total de las emisiones regionales.

En lo que se refiere al recurso hídrico, se estimó que el consumo potencial de agua para la ganadería de leche en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca es de alrededor de 4.598.167,7 m<sup>3</sup>/año, lo cual representa alrededor del 2,2 % del consumo potencial de agua por esta actividad en el país.

Por último, en el Eje Cafetero y Valle del Cauca, el 90 % del área apta se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica media, lo que indica que, la ganadería de leche ejerce una presión moderada sobre el recurso hídrico de la región, es decir, que, aunque se dispone de agua para atender las necesidades de los animales, la oferta hídrica no es superior a la demanda.

## 4. Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

A partir de la información del CNA, se obtuvo una serie de estadísticas que proveen información de referencia sobre las condiciones sociales de los hogares. A continuación, se presenta la información para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca.

### 4.1. Estructura etaria

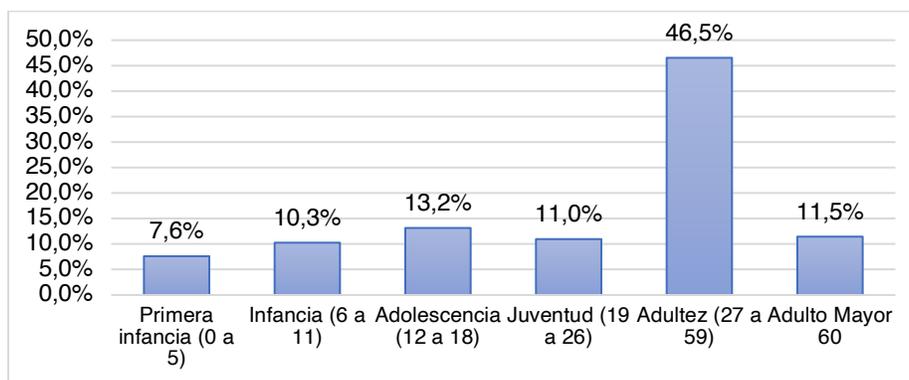
La transición generacional constituye uno de los retos más importantes para el sector agropecuario, del cual no escapa la ganadería bovina de leche. La falta de opciones de vida digna, asociadas a la situación de pobreza y marginalidad hacen que cada día, sea menor el número de jóvenes que identifican, como opción de vida, permanecer en el sector rural y desarrollar actividades productivas agropecuarias.

Sin lugar a duda, la juventud rural es un actor estratégico para mantener la agricultura campesina y familiar, contribuir a la erradicación de la pobreza y adelantar las transformaciones requeridas para mejorar la productividad y rentabilidad de los sistemas productivos agropecuarios.

La información del CNA permite establecer la magnitud del reto que enfrenta la ganadería bovina de leche en la región, frente a la transición generacional.

En la siguiente figura se puede ver la distribución etaria de los miembros que componen los hogares vinculados a la actividad de ganadería bovina de leche en la región.

Figura 24. Distribución y participación de la población por grupos de edad en la región, 2014



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

Aproximadamente el 24,1 % de los miembros de los hogares corresponden a jóvenes y adolescentes rurales, de los cuales, ante la falta de empleo remunerado y oportunidades

de crecimiento personal, tienden a migrar hacia zonas urbanas en la búsqueda de mejores oportunidades de vida.

Por lo tanto, existe la necesidad de que la institucionalidad acompañe a los y las jóvenes y las mujeres rurales, con el fin de visibilizarlos como actores priorizados que pueden ser agentes de cambio social y generar beneficios para la región, en especial para la actividad de la ganadería bovina de leche. Es pertinente que la actividad de ganadería bovina de leche sea valorada y apoyada con las tecnologías que ofrece el sector, para impulsar su competitividad y sostenibilidad.

También se observa que la edad promedio de los productores agropecuarios es cada vez más alta y que no hay un relevo generacional eficaz, lo que dificulta la modernización y el desarrollo tecnológico en la región. Por lo anterior, se propone brindar garantías efectivas y eficaces a adolescentes y jóvenes y mujeres rurales de la región, para aumentar la productividad del sector lácteo modernizando la cadena láctea, extendiendo la investigación, el uso de la tecnología y las nuevas producciones más competitivas en los mercados.

## 4.2. Economía campesina, familiar y comunitaria

De acuerdo con la Resolución 464 de 2017 del MinAgricultura, a través de la aplicación de los criterios establecidos en el artículo 5, se pueden identificar posibles Unidades Productivas de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC). Los criterios establecidos son:

- Predominio de la actividad productiva agropecuaria, desarrollada de forma directa.
- Uso predominante de la mano de obra familiar o comunitaria. Al menos el 50 % de la mano de obra empleada debe ser provista por el hogar o la comunidad étnica a la cual pertenece.
- Extensión máxima de unidad productiva equivalente a una Unidad Agrícola Familiar (UAF) de acuerdo con la zona homogénea que corresponda.
- Residencia dentro de un perímetro funcional a la finca, o territorio colectivo, del cual derivan los medios de vida.

Teniendo como base la información del CNA se estimó que un 60,3 % de las unidades productivas de ganadería bovina de leche de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca corresponde a ACFC.

En las ACFC existe un elemento articulador fundamental, que es la mano de obra comunitaria, este es un mecanismo para la transmisión de conocimientos y aprendizajes relacionados con el manejo de la ganadería, que se traslada a las diferentes unidades productivas mediante comunicación oral, replicando prácticas observadas en los vecinos o acciones ejecutadas en los procesos de ayuda mutua.

Tabla 51. Unidades productivas de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) de ganadería bovina de leche en las subregiones

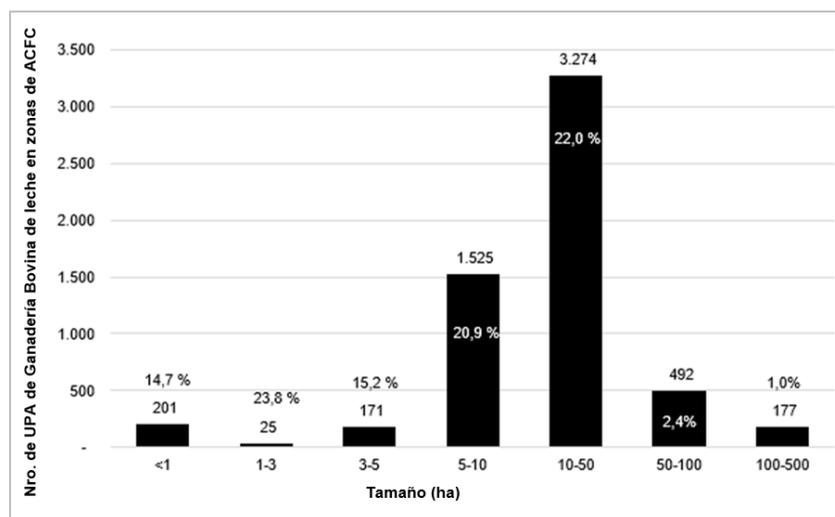
Subregión	Unidades productivas	UPA de ACFC	%
Norte del Valle	1.952	1.047	53,6
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	7.760	4.818	62,1
<b>Total región</b>	<b>9.712</b>	<b>5.865</b>	<b>60,4</b>

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

Del total para todas la UPA productoras de leche de la región, que son 9.712, el 60,4 % corresponden a unidades ACFC. La subregión de Zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda reviste una importancia mayor frente a la ACFC, teniendo en cuenta que las UPA de esta categoría representan cerca del 62,1 % del total de unidades productivas que se dedican a la ganadería bovina de leche.

En la siguiente figura, se muestra la distribución de las UPA por tamaño de los predios de ganadería bovina de leche de ACFC para la región.

Figura 25. Distribución de las unidades productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño del predio (ha) para la región



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

El 53,7 % de las unidades productivas que se dedican a la ganadería bovina de leche de ACFC de la región, corresponde a pequeños productores con áreas menores a cinco ha, lo que implica construir acciones específicas para este grupo, teniendo en cuenta sus

características y la participación que tienen sobre el total de las unidades productivas de la región.

De igual forma, cerca del 42,9 % de las UPA de ACFC corresponden a medianos productores, que desarrollan la actividad ganadera de leche en predios de tamaños entre cinco a 50 ha.

Puesto que la región presenta carencias en programas de asistencia técnica agropecuaria y formación dirigidos a las ACFC, este tipo de agricultura presenta bajos niveles de valor agregado, de tal forma que, para la región, los procesos de mejora productiva en la dimensión social deberán enfocarse en fortalecer las capacidades, en temáticas como:

- Extensión rural agropecuaria
- Sistemas productivos sostenibles
- Circuitos cortos de comercialización
- Sistemas de información
- Empoderamiento de las mujeres rurales
- Vinculación en procesos participativos sobre políticas públicas
- Intercambio de saberes
- Planes enfocados a superar los bajos niveles de asociatividad
- Rescate de saberes ancestrales y tradicionales.

### 4.3. Rol de la mujer en la cadena láctea

La participación de Mujeres trabajadoras permanentes<sup>15</sup> en ganadería bovina de leche representan el 10,4 %, destacándose la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda con 7,7 % y Norte del Valle con tan sólo el 2,6 % en la región.

Tabla 52. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en cada una de las subregiones - 2014

Subregión	Mujeres trabajadoras permanentes	
Norte del Valle	672	2,6 %
Zona cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	1.984	7,7 %
<b>Total en la región</b>	<b>2.656</b>	<b>-</b>

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

<sup>15</sup> Las mujeres campesinas: mujeres que trabajan en labores agropecuarias, cadenas agro-productivas y comerciales, mujeres que trabajan en la transformación de productos, etc.

El papel de la mujer es crucial para el sector de la ganadería bovina en leche y el desarrollo rural; sin embargo, en la región, existen pocos escenarios para la participación y visibilización del aporte de las mujeres en actividades relacionadas con la ganadería.

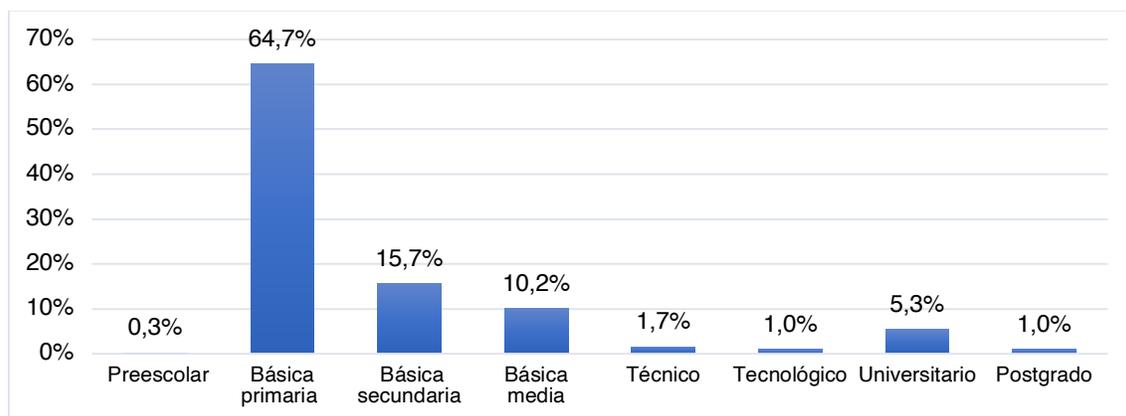
En la región se evidencia una disparidad de género en la mano de obra entre hombres y mujeres trabajadores permanentes, disminuyendo los ingresos y oportunidades laborales de las mujeres. Es necesario entonces promover la participación de las mujeres rurales a través de acciones estratégicas como las siguientes:

- Fortalecimiento de programas que les permita acceder a la formación educativa o complementaria en proyectos productivos.
- Desarrollo de rutas de comercialización y oferta de productos.
- Fomento de la asociatividad, asistencia técnica y extensión agropecuaria.
- Contribución al desarrollo de escenarios de formación en empoderamiento femenino rural con el fin de fortalecer las capacidades de emprendimientos de tipo empresarial, social, comercial, desarrollo productivo y tecnológico para el desarrollo competitivo a través de las organizaciones.

#### 4.4. Nivel educativo

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca cerca del 64,7 % de las personas vinculadas a la actividad ganadera de leche en la región, terminaron la primaria. Tan sólo un 10,2 % finalizó el bachillerato. El porcentaje de técnicos y tecnólogos vinculados a la actividad es bajo, tan sólo representa el 2,7 % del total de la población censada tal como indica la siguiente gráfica (DANE, 2014).

Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en región - 2014



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La educación rural es uno de los pilares para el desarrollo de los territorios, este principio se aplica a los sectores agrícolas y pecuarios, “si no se tiene un nivel estándar en educación se dificulta el desarrollo tecnológico y por consiguiente no se generan niveles de competitividad ni productivos frente a los nuevos retos que se presentan actualmente y en el futuro” (Kalmanovitz, 2008).

El objetivo de la educación rural debe ser cerrar la brecha de cobertura educativa urbana-rural, garantizar una educación eficiente y de calidad, e incentivar la creatividad y la innovación. Esta educación debe ser técnica y tecnológica, y debe asegurar la competitividad en las actividades productivas. Todo lo anterior es esencial para garantizar que la educación sea un verdadero instrumento de movilidad social, tanto para los jóvenes rurales que deciden quedarse en el campo, como para los que migran hacia las ciudades (DNP, 2019).

Según un informe del MinEducación, en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, existen un total de 125 colegios con enfoque agropecuario (MinEducación, 2021). Estos colegios ofrecen una formación integral que incluye conocimientos académicos, habilidades técnicas y prácticas, y valores relacionados con el desarrollo sostenible.

Las instituciones educativas agropecuarias, son orientadoras de niños, niñas y adolescentes. Uno de sus objetivos es motivar a los más pequeños para que opten por vincular actividades del campo en su proyecto de vida, implementando modelos pedagógicos curriculares flexibles orientados a fortalecer competencias básicas, competencias ciudadanas y competencias socio-laborales (agropecuarias, pecuarias, forestales y agroempresariales) en los estudiantes, puedan acceder a mayores y mejores oportunidades socioeconómicas; con el fin que desde en edades tempranas se identifiquen y tomen vocación e interés en el campo y sector pecuario de la región.

Finalmente, se requiere capacitar a los productores en temas pecuarios, ampliar la oferta en programas de investigación en ganadería bovina en leche, fortalecer procesos de articulación institucional con el fin de fortalecer colegios técnicos agropecuarios desde su visión institucional con el objetivo de contribuir al mercado capital humano con conocimientos básicos del sector pecuario.

#### **4.5. Cobertura de programas e instituciones de educación superior**

Acorde al boletín del MinEducación (2021), se identificó un total de 31 instituciones de educación superior (IES) con presencia en los siguientes departamentos de la región, vinculados al sector oficial y privado; en áreas conocimiento: agronomía, veterinaria y afines, ciencias naturales e ingenierías afines al sector. Donde se identificaron un total de 152 programas educativos ofertados por (Sistema Nacional de Información de la Educación

Superior (SNIES), 2021). Para ampliar la información se recomienda ver el *Anexo 1 - Cobertura de programas e instituciones de educación superior*.

Las estadísticas generales de educación superior para el año 2021, muestran que se matricularon en pregrado en agronomía, veterinaria y afines, en la región un aproximado de 21.453 estudiantes (MinEducación, 2021).

Los valores de las matrículas para estos programas en el sector privado, según el SNIES, (2021), pueden variar dependiendo del carácter académico. Si son instituciones técnicas tienen un valor aproximado a los \$ 1.500.000 COP por semestre, en las Instituciones universitarias / escuelas tecnológicas un costo de \$ 1.800.000 COP por semestre y en las universidades - pregrado (sector privado) aproximadamente entre \$ 2.500.000 COP a \$ 6.000.000 COP por semestre.

Estos costos en formación no compensan los salarios percibidos en el ejercicio profesional, lo que posiblemente desincentiva la elección de carreras agropecuarias.

El Observatorio Laboral para la Educación (OLE) del MinEducación (datos para el año 2021), presenta información para tener en cuenta, sobre cómo les va a los egresados que estudiaron carreras relacionadas con el agro a nivel nacional: el 81,4 % de los graduados en áreas de conocimiento en agronomía, veterinaria o afines con un año de experiencia, son empleados de una empresa particular.

- a) El 18,6 % son trabajadores independientes en el sector público o privado.
- b) El 22,6 % tienen contrato a término fijo, el 41,7 % tienen contrato a término indefinido, el 27,1 % tienen un contrato por prestación de servicios, y el 8,5 % otro tipo de contrato.
- c) El 1,5 % se desempeñan en el área de dirección y gerencia, el 21,6 % se desempeñan en el área de administración, el 2,5 % se desempeña en el área de finanzas, el 12,2 % se desempeña el área de mercadeo o comercial, el 29,3 % se desempeñan en el área de operación, el 8,1 % se desempeñan en el área de investigación y el 24,8 % se desempeña en el área de apoyo a la gestión.
- d) La correlación de sus labores con la carrera que estudiaron está directamente relacionada en un 74,0 %, indirectamente relacionada en un 16,7 % y sin relación en un 9,3 %.
- e) En cuanto al ingreso mensual por sus labores, éste se ubica alrededor de los \$ 1.528.602 COP y \$ 2.407.417 COP
- f) Existen brechas educativas con relación a la oferta de talento humano en posgrados; especialización, maestría y doctorado.

Lo anterior (OLE, 2021), evidencia la necesidad de fortalecer las condiciones de empleabilidad para los egresados en carreras agropecuarias, de esta forma se fortalecerá el sector en emprendimiento e innovación social, logrando cambios tecnológicos.

De igual forma, es importante incorporar en los programas curriculares de estas carreras, temáticas alusivas a las particularidades culturales y ancestrales de la región, con el objeto

de integrar conocimiento tácito y explícito en el ejercicio profesional haciendo más armónica la relación entre profesionales y productores durante el trabajo en campo.

#### 4.6. Régimen de la seguridad social y condiciones laborales de los trabajadores

En cuanto a acceso a salud, se identificó que el 34,5 % de la población de las UPA en ganadería de leche reportó afiliación al régimen contributivo, igualmente que el régimen subsidiado reportó el 61,3 % de la población de las UPA, a su vez, la actividad ocupó cerca de 25.639 trabajadores permanentes (DANE, 2014).

Tabla 53. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones - 2014

Subregiones	No tienen afiliación %	Régimen subsidiado %	Régimen contributivo %
Norte del Valle	3,9	64,8	31,4
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	4,3	60,4	35,3
<b>Total general en región</b>	<b>4,2</b>	<b>61,3</b>	<b>34,5</b>

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La región presenta una gran disparidad entre los dos regímenes de salud, evidenciando informalidad laboral, pues a los altos porcentajes del régimen subsidiado se le debe adicionar el 4,2 % que no tiene seguridad social.

La mayoría de las actividades son cubiertas por la mano de obra familiar y cuando se requiere la contratación de trabajadores externos al hogar, estos pertenecen a familias cercanas residentes en la zona, que muchas veces son parientes.

En algunas zonas se utiliza mano de obra contratada en complemento con el aporte del jefe del hogar o de otros miembros de la familia. Dado lo anterior, la región tiene una desventaja con respecto a los dos regímenes de salud. Esto se debe a que una parte de la proporción de su población no está afiliada a ninguno de los regímenes. Esto es un indicador de que hay una alta tasa de informalidad laboral en la región.

#### 4.7. Pobreza y acceso a servicios públicos

El CNA (2014), recogió información relacionada con la percepción de pobreza de los hogares rurales. Para el caso de la región más del 40,5 % de los hogares que desarrollan la actividad ganadera de producción de leche se consideran pobres.

Tabla 54. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región - 2014

Subregión	Total, de hogares en UPA de leche	% de hogares con presunción de pobreza según IPM	% de hogares que se perciben pobres
Norte del Valle	2.016	22,5	23,3
Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	7.657	77,5	76,7
<b>Total general en región</b>	<b>9.673</b>	-	-

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es un mecanismo que permite identificar los niveles de pobreza que se presentan en cinco dimensiones: educación, condiciones de la niñez y la juventud, trabajo, salud, servicios públicos y vivienda (DNP, 2015) teniendo presente que la pobreza no es solamente es la privación en las dimensiones, también es la deficiencia en la calidad de vida e inequidad social de la comunidad.

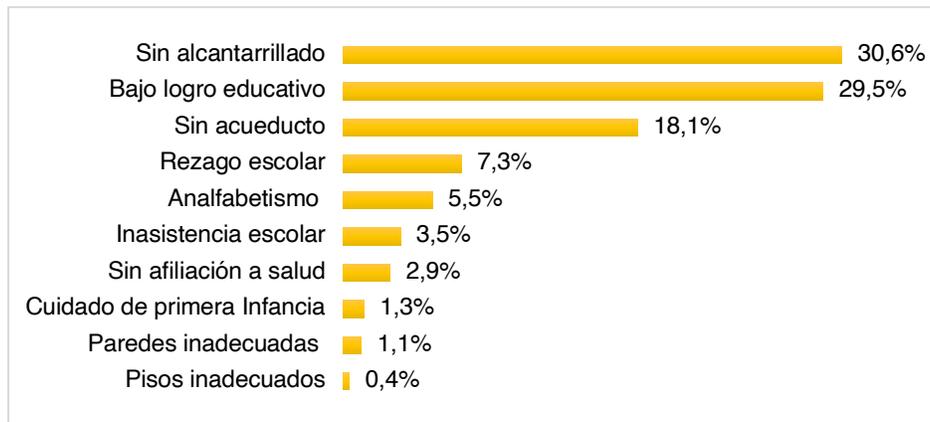
De acuerdo con la tabla anterior, se observa que existe un alto porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional en la región, especialmente en Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda donde el 77,5 % se encuentran en esta situación y en Norte del Valle donde la cifra es de 22,5 %; esto coincide con la percepción de pobreza manifestada por estos productores de leche siendo de 23,3 % de hogares que se perciben como pobres. Las pocas oportunidades de crecimiento y desarrollo, sumado a las precarias condiciones de habitabilidad en las zonas rurales, hace que los jóvenes rurales no consideren atractivo ni muestren interés en permanecer en el campo y no vean como opción continuar adelantando actividades productivas agropecuarias.

De igual manera, las condiciones de vulnerabilidad y la falta de bienes y servicios públicos limitan la adopción de tecnología en la ganadería bovina de leche. Esto ejerce una presión en el territorio, dejando en riesgo la sostenibilidad y competitividad del sector.

La ganadería bovina de leche es una actividad social importante para la región, ya que emplea a cerca de 25.639 trabajadores permanentes, de los cuales más del 37,7 % son residentes en el territorio. La ocupación del territorio es un factor determinante de la configuración sociocultural de la región, ya que influye en las formas de vida y en los sistemas de producción. A pesar de la importancia social y económica, las variables muestran que más de la mitad de las familias vinculadas a la actividad se encuentran en condición de pobreza multidimensional.

Para la región, se realizaron aproximaciones teniendo como base los cálculos obtenidos en (Algoritmo UPRA, 2020). La figura siguiente, muestra las cifras para los principales aspectos del índice en los 9.673 hogares con IPM presente como unidad de estudio.

Figura 27. Hogares con aspectos de IPM en la región, 2014

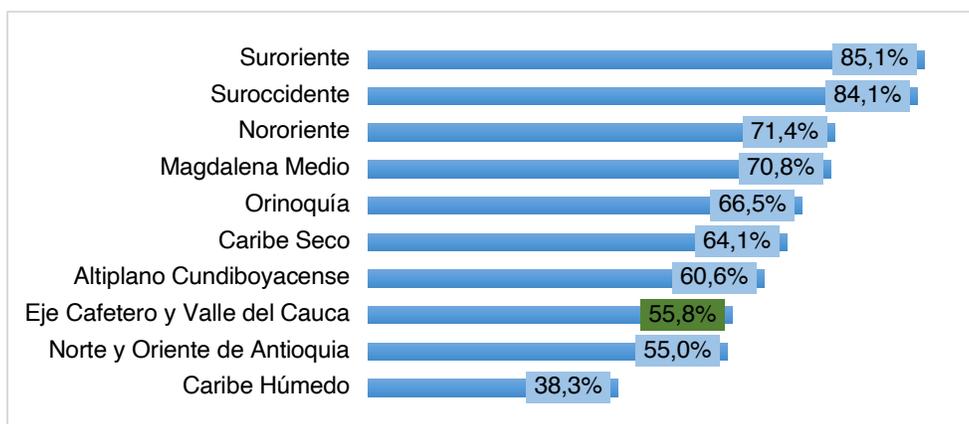


Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La figura muestra los aspectos considerados para el cálculo del IPM en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, se observa que los factores que más aportan son la falta de alcantarillado y el bajo logro educativo alcanzado en las UPA de leche.

Por otra parte, existe una privación no solo en estos aspectos, sino también, como lo muestra del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018, de conectividad a la red eléctrica y al servicio de internet, el 1,2 % de esta población presenta privación en el servicio de electricidad y el 55,8 % de los hogares en el área rural dispersa no contaban con conectividad. El detalle de la privación de los servicios de internet en las diferentes regiones del país puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 28. Privación del servicio de internet en la región - 2018



Fuente: datos base DANE (2020) cálculos UPRA (2022).

En cuanto al acceso al servicio de alcantarillado, alrededor del 14,1 % de la población no lo tiene y el 92,4 % de la población tiene acceso al acueducto. Por último, en cuanto a la recolección de residuos en el sector rural, el 15,6 % de la población no tiene acceso a este servicio, factor de gran preocupación para el medio ambiente y salud pública de la comunidad (DANE, 2020).

#### **4.8. Conclusiones desarrollo social de la cadena láctea**

Las mujeres rurales necesitan generar mayor reconocimiento y visibilización de su rol con relación a las actividades que desempeñan en el sector agropecuario y en la cadena láctea bovina.

Se percibe baja participación de la población de jóvenes rurales en actividades relacionadas con la ganadería de leche, especialmente en edades de entre 12 y 26 años lo que genera un riesgo con relación a la transición generacional en actividades relacionados con el sector agropecuario.

Existe participación significativa en pequeños y medianos productores que hacen parte de ACFC dedicados en actividades relacionadas a la ganadería bovina de leche en el territorio, lo que implica construir acciones conjuntas y específicas para este grupo, teniendo en cuenta sus características.

Más de la mitad de los hogares que desarrollan actividades relacionadas con la ganadería bovina de leche presentan presunción en pobreza multidimensional, ocasionando privaciones de bienes y servicios en el territorio.

Existe un déficit en cobertura educativa rural, son muy pocos los productores en ganadería bovina de leche que lograron culminar con éxito sus estudios en básica media.

Se considera importante el fortalecimiento de programas educativos y de formación técnica, tecnológica con transición a la educación superior en articulación interinstitucional entre colegios agropecuarios, el SENA, universidades y entidades gubernamentales en temas de profesionalización y asistencia técnica agropecuaria.

En general, existe poca información especializada y técnica, que permita caracterizar debidamente la población relacionada a la cadena láctea en sus diferentes actividades, expectativas y percepciones sociales.

## 5. Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

### 5.1. Consejo Nacional Lácteo (CNL). Comités regionales, clústeres

La cadena láctea bovina cuenta desde el año 1999, con el CNL<sup>16</sup>, como organismo asesor en política láctea, el cual fue reconocido por MinAgricultura, a través de la Resolución 82 de 2011 como la Organización de Cadena del sector lácteo colombiano, bajo los requisitos de la Ley 811 de 2003. Es importante mencionar que el PESL, Plan Estratégico del Sector Lácteo<sup>17</sup>, establece una línea de acción orientada a fortalecer el CNL o conformar una instancia coordinadora que asegure la aplicación articulada de los recursos sectoriales. El CNL cuenta con representantes del sector público MinAgricultura, MinTIC y MinSalud y los Comités regionales, que operan como órganos consultivos de la cadena a nivel regional en Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Cesar, Caquetá, Meta y Córdoba, que igualmente deben ser ampliados y fortalecidos, constituidos de la misma manera por sectores público y privado, gestionando el desarrollo de la política pública para la sostenibilidad y la competitividad del sector lácteo en el territorio.

La región no cuenta con Comité regional lácteo, y en cuanto a iniciativas clúster, se presenta la iniciativa Clúster lácteo de Caldas, donde la Cámara de Comercio de Manizales desde el año 2021 ha identificado alrededor de 779 empresas y 28 productores no matriculados, quienes se encuentran ubicados principalmente en Manizales y Villamaría; el clúster trabaja sobre la base de seis retos estratégicos determinados en temas de mejoramiento de la calidad y la productividad de la leche, innovación en el modelo de negocio, desarrollo de capacidades empresariales, conocimiento de nuevos canales de negocio, diversificación y sofisticación de la oferta y fortalecimiento de la asociatividad (Cámara de Comercio de Manizales por Caldas, 2022).

De igual manera, en el departamento del Quindío, la gobernación y la secretaría de agricultura, le apuestan a una iniciativa similar, con el objetivo de fortalecer y tecnificar este sector productivo y hacerlo cada vez más competitivo en los mercados nacionales e internacionales; dicha iniciativa se encuentra en la etapa de recopilación de información clave del sector, que permitirá hacer un completo diagnóstico en cuanto a la producción de lácteos en el Quindío, para así de la mano con todos los actores, generar la construcción

---

<sup>16</sup> Resolución 00076 de 1999 por la cual se crea el Consejo Nacional Lácteo <https://vlex.com.co/vid/resolucion-numero-59806191>

<sup>17</sup> Plan Estratégico del Sector Lácteo, PESL 2017: Plan estructurado por el Ministerio de Industria y Comercio y la ANDI con visión a 2025, donde se busca lograr una visión real de los mercados para identificar posibilidades, solución de retos y abordaje al fomento, a la innovación y el fortalecimiento institucional.

de la ruta competitiva de la iniciativa clúster de lácteos del departamento (Gobernación del Quindío, 2023).

## 5.2. Presencia gremial en la región

En la región hay representación de gremios del sector y organizaciones de orden jurídico o natural a través de una efectiva organización democrática y representativa de los productores, pese a ello, se identifica que los esfuerzos institucionales tanto nacionales como regionales, se han dado de manera desarticulada, sin grandes avances en materia de competitividad y sostenibilidad, dos de los mayores cuellos de botella del sector en el escenario nacional; ahora bien, de la variedad de representaciones y gremios, se destacan:

- Sociedad de agricultores y ganaderos del Valle del Cauca – Sag
- Cooperativa de ganaderos del centro y norte del Valle del Cauca - Cogancevalle
- Asociación de ganaderos de la Zona Alta de Cartago – Agazac
- Comité de ganaderos del Quindío
- Comité departamental de ganaderos de Caldas
- Cooperativa láctea y agropecuaria de Caldas
- Cooperativa del Norte y Oriente de Caldas – Copronori
- Comité municipal de ganaderos de Neira
- Comité municipal de ganaderos de Aranzazu
- Asociación de ganaderos y agricultores de Ansermanuevo - Asagan
- Comité de ganaderos de Filadelfia
- Asociación de ganaderos La Playa de Anserma
- Asociación de productores agropecuarios del municipio de Aguadas
- Asociación de ganaderos de Filadelfia
- Comité de ganaderos de Pensilvania
- Comité de ganaderos de Salamina
- Cooperativa de ganaderos y agricultores del Risaralda - Codegar
- Asociación comité de ganaderos de Risaralda
- Asociación comité de ganaderos de Santa Rosa de Cabal
- Comité de ganaderos del Centro – Pereira
- Cooperativa láctea y agropecuaria de Caldas – Coolagro
- Asociación de productores de leche del Quindío
- Asociación de productores agroindustriales de Finlandia – Asoproagro
- Asociación de ganaderos del municipio de Circasia – Asogacir
- Asociación de pequeños productores de leche del municipio de Pereira
- Asociación de productores de leche de Supía, entre otras.

## 5.3. Asistencia técnica

Algunos municipios de la región láctea Eje Cafetero y Valle del Cauca, todavía poseen Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata), aunque sin mayores impactos en la comunidad campesina, éstas además de ser discontinuas en su existencia, son limitadas, a la hora de llevar a cabo sus funciones, principalmente por falta de recursos, igualmente presentan una baja articulación con los centros de investigación dificultando la extensión (UPRA, 2022).

En el departamento del Valle del Cauca se evidencia la baja cobertura del servicio de extensión agropecuaria, en relación con los antecedentes para el acceso a la asistencia técnica agropecuaria, servicio antecesor del actual modelo de extensión agropecuaria (Ley 1876 de 2017), con la cual el departamento proyectó la implementación del Registro Único para la Asistencia Técnica (RUAT), a partir de la ejecución de los Planes Generales de Asistencia Técnica (PGAT), con el apoyo de 11 Empresas Prestadoras de Servicios Agropecuarios, entre los años 2011 y 2016. Para el año 2014, el Censo Nacional Agropecuario, indicó que solo el 30,4 % de las UPA recibió asistencia técnica, refiriendo al mismo tiempo su baja participación en acciones de impacto en las áreas de productividad y competitividad agropecuaria, dicha fuente refiere bajos porcentajes del servicio de asistencia en temáticas puntuales como: manejo de suelos 4,0 %, post cosecha 2,1 %, comercialización 0,6 %, procesos de asociatividad 0,3 %, financiamiento 0,3 %, gestión empresarial 0,5 % y vinculación a temas de conocimiento tradicional 0,3 % (Gobernación del Valle del Cauca, 2021).

Para el departamento de Caldas, en el año 2014, solo un 10,4 % de los productores rurales tuvieron acceso a servicios de asistencia técnica para la producción agropecuaria. El énfasis de este servicio, durante este periodo, se concentró en prácticas agrícolas con un 8,2 %, comercialización el 0,4 %, asociatividad el 0,2 %, financiamiento el 0,2 % y gestión empresarial un 0,1 % (DANE, 2014). En contraste según el Censo Nacional Agropecuario de 2014, solo el 41,2 % de las UPA recibieron asistencia técnica (Gobernación de Caldas, 2019).

Ahora bien, el departamento de Quindío, presenta una baja cobertura en los servicios de asistencia técnica territorial, pues según el Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR), en el departamento, este servicio no cubre de manera suficiente y adecuada los predios rurales agropecuarios, situación que genera bajo nivel en el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas que redundan en la calidad del producto final ni con los requerimientos de los mercados tanto locales como internacionales (Gobernación del Quindío - POPSPR, 2019). Según datos del censo nacional agropecuario 2014, del total de UPA censadas en el departamento (11.720) solo el 30,5 % (3.574) manifestó haber recibido asistencia técnica (Agencia de Desarrollo Rural, 2021).

Lo que respecta al departamento de Risaralda, de acuerdo con el tercer CNA del 100 % de UPA censadas 33.916, solo 15.002 UPA (44,23 %) manifestaron haber recibido asistencia

técnica, el restante 18.914 UPA (55,76 %) manifestaron no contar con asistencia técnica. La asistencia técnica recibida se dio principalmente en: buenas prácticas agrícolas 13.589 UPA; crédito y financiamiento, 7.821 UPA; comercialización, 7.951 UPA; manejo de suelos, 1.868 UPA; prácticas de manejo ambiental, 1.183 UPA; manejo de post cosecha, 935 UPA; buenas prácticas pecuarias, 841 UPA; asociatividad, 232 UPA; conocimiento tradicional o ancestral, 191 UPA y gestión empresarial, 136 UPA. De acuerdo con registro de entidades prestadoras de servicio de extensión agropecuaria, Risaralda cuenta con tres Epsea habilitadas, las cuales son Fundación Kayros, Asociación de técnicos de gestión Agroempresarial de Risaralda – Asteagro y la Universidad Tecnológica de Pereira (Agencia de Desarrollo Rural, 2021).

Así mismo también se encuentran los Tecnigán<sup>18</sup>, que dentro de sus servicios incluye asesoría técnica, capacitación y programas de producción limpia, entre otros. Para la región funcionan como regional Valle del Cauca y Nariño, desde Tuluá y orientados por Cogancevalle, y en Caldas, Quindío y Risaralda desde Pereira y operado por Codegar.

#### **5.4. Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria**

El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA), es un instrumento de planificación cuatrienal, en el cual cada departamento, en coordinación con sus municipios y distritos, define los elementos estratégicos y operativos para la prestación del servicio de extensión agropecuaria en su área de influencia (Agencia de Desarrollo Rural, 2023).

El departamento de Valle del Cauca, aprobó y priorizó dentro de su PDEA 2020 - 2023 los bovinos de carne y leche, e incluye como estrategia, la asesoría a los productores en el uso eficiente de recursos y manejo técnico apropiado para el mejoramiento de la productividad, todo enmarcado dentro de cinco enfoques referidos al desarrollo de capacidades humanas y técnicas, desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento a la asociatividad, acceso a la información y uso de las TIC, gestión sostenible de los recursos naturales y desarrollo de habilidades para participación, y empoderamiento para auto gestionar la solución de sus necesidades (Gobernación del Valle del Cauca, 2020).

Ahora bien, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria para el departamento de Caldas priorizó la cadena ganadera (carne y leche), para ser intervenida junto con otras cadenas productivas, a partir de cuatro eslabones o problemáticas encontradas en pre producción, producción, manejo de la postcosecha y mercadeo, y tres programas, relacionados con fortalecimiento de organizaciones, Instituciones para la extensión

---

<sup>18</sup> Los Tecnigán son los centros de servicios tecnológicos ganaderos, instrumento diseñado, por el PEGA 2019, (Plan Estratégico para la Ganadería 2019) para apoyar los programas y servicios orientados a mejorar la productividad, la rentabilidad y, por ende, la competitividad del ganadero en su labor diaria.

agropecuaria y redes para la innovación, pero no refiere los objetivos específicos por cadena ni sus costos estimados (Gobernación de Caldas, 2020).

Así mismo, el departamento del Quindío, priorizó dentro de sus actividades productivas y en el marco del PDEA la producción bovina de leche, y como reto se plantea fortalecer la base empresarial ganadera Quindiana, para que, mediante la implementación de estrategias de desarrollo tecnológico, social, financiero, económico y ambiental, optimicen su productividad, con la planificación de la oferta, en procesos básicos agroindustriales y logística de comercialización, incursionando en el mercado con posicionamiento de marca, certificación de calidad, precios competitivos, rentabilidad y sostenibilidad; de igual manera, dentro de sus metas se proyecta 2.000 ha reconvertidas con cercas vivas y bancos de proteína, 200.000 L de leche día producidos y nueve L/vaca/día (MinAgricultura, 2020).

Por último, en el departamento de Risaralda, la cadena de Agro ganadería (manejo de leche y carne) fue priorizada y dentro de las alternativas planteadas, incluye la generación de un paquete tecnológico e integral que aborda, desde el acondicionamiento de los suelos hasta el desarrollo genético de los animales y mejoras en la cobertura de BPG. Esta estrategia busca superar las barreras que generan baja productividad y que no permiten volúmenes constantes del producto, dificultando posteriormente su comercialización (UPRA, 2022).

Cabe anotar que, en todos los departamentos, se busca el fortalecimiento de procesos de comercialización mediante la capacitación en estrategias de mercadeo y la consolidación de alianzas comerciales que le permitan al productor acceder a mercados justos en todas las regiones productivas.

## **5.5. Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización**

La descapitalización en el campo colombiano, se considera una consecuencia de la ausencia de recursos e institucionalidad en las últimas décadas, trayendo consigo limitantes en infraestructura física y social y provocando aislamiento, ilegalidad, inseguridad, violencia, pobreza rural y desinterés del sector privado para la inversión (UPRA, 2022).

Para atender las necesidades de los sectores productivos y de servicios que interactúan en el mercado se encuentra el sector financiero colombiano, quien debe solicitar las garantías por parte del productor, evaluando la solvencia del solicitante y el riesgo específico de cada sector.

Dentro de los subsectores que componen la agricultura colombiana, la ganadería posee relevancia para proyectos de financiación por diferentes razones dentro de las que se resalta la seguridad alimentaria nacional, junto con la importancia de la ganadería en la dinamización de la economía y el bienestar social de las diferentes regiones del país (UPRA, 2022).

Ahora bien, para el tema de comercialización y empresarización, desde el Plan de Ordenamiento Productivo para la cadena láctea se ha generado la necesidad de establecer convenios público-privados promoviendo las compras públicas de leche y sus derivados a través de los programas de alimentación oficial a nivel nacional, departamental y municipal, (Plan de Acción proyecto 6.1, actividad 6.1.6) (UPRA, 2021); así mismo, desde lo regional se pretende generar suficientes acciones de política pública que favorezcan y faciliten la participación de pequeños productores y aquellos asociados a Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria bien sea campesinos, colonos, indígenas, afrodescendientes u otras comunidades en sus respectivos territorios.

### 5.5.1. Servicios de bancarización

Al cierre del año 2021, 33,5 millones de adultos tenían acceso a un producto financiero formal, lo que representa un 90,5 % de la población adulta y un crecimiento promedio anual de 4,5 % desde 2016.

Aunque se observa un incremento en el acceso a servicios financieros en la ruralidad de 65,1 % a 69,1 % desde 2017, el acceso en ciudades y aglomeraciones creció más rápido, lo que resultó en una ampliación de la brecha urbano-rural. Considerando esto, la inclusión financiera medida como acceso creció 11,7 puntos porcentuales en las zonas urbanas mientras que el crecimiento en las zonas rurales fue de tan solo 4,0 puntos porcentuales. Este panorama es retador si se analiza el comportamiento de las zonas rurales dispersas, que solo creció 1,5 puntos porcentuales desde 2017 y se ubicó en 56,2 % en 2021 (Asobancaria, 2022).

El desarrollo del canal de corresponsalía bancaria ha sido uno de los más notables avances en materia de inclusión financiera de las áreas rurales. En menos de cinco años creció un 319 %, pasando de 94.000 corresponsales en 2015 a 294.000 en 2021 en todo el territorio nacional (Asobancaria, 2022).

El año 2020 fue de relevancia positiva para avanzar en la inclusión financiera en Colombia. Este fenómeno se explica en gran medida por la forma en la que el Gobierno Nacional entregó auxilios económicos para la población más vulnerable, utilizando productos y servicios financieros digitales, y cuyo resultado permitió la bancarización de 950.000 personas en el año en mención (Asobancaria, 2022).

A continuación, se muestra el avance de la inclusión financiera en la región.

Tabla 55. Evolución de cuentas de ahorro activas para los años 2017 - 2021

Subregión	Año				
	2017	2018	2019	2020	2021
Norte del Valle	3.527	16.047	15.684	20.930	5.111

Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda	12.585	49.859	59.558	68.234	16.152
<b>Región</b>	<b>16.112</b>	<b>65.906</b>	<b>75.242</b>	<b>89.164</b>	<b>21.263</b>
		<b>309 %</b>	<b>14,16 %</b>	<b>18,51 %</b>	<b>-76,15 %</b>

Fuente: elaboración propia con base en Gobierno de Colombia (2021).

En la tabla anterior se puede ver una evolución de la bancarización regional y subregional, del año 2017 al año 2020, con crecimientos de casi seis veces lo registrado en el año 2017; ya para el año 2021 se observa un desplome en la evolución de las cuentas de ahorros activas en las dos subregiones, llevando incluso a registros menores a los presentados en el primer año analizado, esto seguramente relacionado con temas coyunturales como la pandemia y afectaciones nacionales del orden público. Estos resultados se articulan con los hallazgos mencionados por el reporte de Inclusión Financiera, que para la región indican que, al cierre del año 2021, aproximadamente el 21 % de la población rural tenía una cuenta de ahorros; así mismo, el microcrédito exhibió un aumento del 13 % en todas las categorías de ruralidad entre el 2020 y 2021, mientras que el desembolso promedio aumentó de 5,4 a 5,8 millones en el mismo período (Superintendencia Financiera de Colombia, 2022).

### 5.5.2. Acceso a créditos, instrumentos y recursos

El Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, ejecutado por Finagro (Fondo para el financiamiento del sector agropecuario), bajo las directrices de la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, está llamado a cubrir, por lo menos parcialmente, el insuficiente flujo de capital para financiar al sector agropecuario y promover el desarrollo rural; Finagro posee dos líneas básicas de acción: el crédito subsidiado y los incentivos a la capitalización rural (ICR), y ofrece recursos de crédito a través de los intermediarios financieros para el desarrollo de proyectos agropecuarios por medio de programas especiales, para que productores agropecuarios y rurales puedan financiar sus actividades con las mejores condiciones financieras.

En Colombia, únicamente Banco Agrario y Bancolombia brindan líneas específicas de crédito para la ganadería; las demás entidades financieras solo realizan operaciones de redescuento a través de Finagro; sin embargo, no poseen productos especializados para la financiación del sector ganadero; un ejemplo de esto es el banco BBVA, el cual posee un enfoque más amplio al incluir todos los actores del sector agropecuario, agroindustrial y la comercialización de productos agropecuarios (UPRA, 2022).

Entre los programas más utilizados y conocidos, se puede mencionar:

- A toda máquina: con esta línea se podrán financiar la adquisición de maquinaria y equipos nuevos de uso agropecuario que se encuentren dirigidos a apoyar el eslabón primario del sector agropecuario, es decir la producción, la construcción de obras de infraestructura nuevas para la transformación primaria y/o comercialización requeridos en los diferentes eslabones de las cadenas agropecuarias, acuícolas, forestales y de pesca (Finagro, 2023).

- Línea especial de crédito (LEC): destinadas a impulsar la producción de alimentos y mejorar la productividad en el sector agropecuario y rural colombiano, con tasas de interés preferenciales; las LEC aperturadas recientemente en virtud del nuevo gobierno, cuentan con una línea llamada “de justicia Ambiental” donde se destaca LEC -Economía Verde, y otra línea llamada “de Paz Total y Justicia Social” dentro de las que se destacan, Inclusión Financiera Rural, NARP- Comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, además de Mujer Rural, Joven Rural, Desarrollo Productivo, Compra de Tierras de Uso Agropecuario y Reactivación Agropecuaria (Finagro, 2023).
- Compra de animales bovinos y/o bufalinos: destinada a retención de vientres cría y DP, toros reproductores puros, vientres puros y/o comerciales y DP; en ganadería bovina y bufalina se financia la retención de vientres, entendida como los recursos que se otorgan al productor para que mantenga los inventarios de hembras en edad de reproducción y los reemplazos, y que serán utilizados en el mantenimiento del hato (Finagro, 2023).
- Infraestructura para la producción: compra o sustitución de bebederos, comederos, corrales, cercas, campamentos para trabajadores, sostenimiento de bovinos de leche, cría y DP, bufalinos y ceba bovina y/o bufalina
- Siembra y mantenimiento: mejoramiento de praderas, cultivos de silvopastoreo
- Adecuación de tierras: electrificación, carretables y puentes, equipos y sistemas de riego y drenaje, obras civiles para el manejo del recurso hídrico (Finagro, 2023).

También se destaca la alianza estratégica que se ha realizado entre Fedegán y Bancolombia para acercar la producción ganadera sostenible a los productores, a través de líneas de crédito con tasas preferenciales (UPRA, 2022), sin embargo, el costo por hectárea del establecimiento de SSPi, a pesar de su alta tasa de recuperación vía incremento de productividad por hectárea, representa una inversión inicial que no está al alcance de la gran mayoría de productores ganaderos. Es así como, al evaluar los resultados de las diferentes ofertas crediticias, se observa la amplia desigualdad que afecta al pequeño productor dada la amplia participación de la cartera sustitutiva en las asignaciones y su distribución entre grandes productores que no pertenecen necesariamente al eslabón primario<sup>19</sup>; es así como en 2019, el 83,0 % de los créditos se asignaron a pequeños productores; sin embargo, estos solo recibieron el 13,0 % de los recursos. En contraste, el 3,0 % de los créditos asignados, recibieron el 71,0 % de los recursos, donde la participación de grandes productores era del 75,0 % (Fedegán, 2020).

---

<sup>19</sup> Para Finagro “grandes productores” hacen alusión a actores de la cadena cualquiera sea su eslabón, sin ser exclusivos del eslabón de la producción.

Respecto a las garantías necesarias para acceder al crédito, predomina la hipotecaria<sup>20</sup>, figura que representa altos costos para el productor por el traslado entre entidades<sup>21</sup>, es así como en 2019, solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura es del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía (UPRA, 2022).

Entre los años 2019 y 2022, el MinAgricultura otorgó créditos en general por 99.526 millones de pesos, de los cuales, a ganadería bovina se destinaron 18.243 millones de pesos correspondientes al 18,32 %, y de estos se otorgaron 12.743 millones para ganadería de carne, es decir el 69,9 % y 5.500 millones para ganadería de leche que representan el 30,1 %. Ahora bien, para el año 2019 en ganadería de leche, se otorgaron 20.879 créditos por 1.138 millones, pasando en el año 2022 a 29.449 créditos por 1.540 millones, lo que muestra un incremento acumulado en el número de créditos de un 41 %, y un crecimiento en el monto del 35,4 % (Finagro, 2023).

Ahora bien, en la región láctea Eje Cafetero y Valle del Cauca<sup>22</sup> entre el 2019 y 2022 el MinAgricultura otorgó créditos en general por 5.43 billones de pesos, de los cuales se destinaron a ganadería 475.928 millones de pesos correspondientes al 8,76 % del regional, siendo 338.884 millones para ganadería de carne que representaron el 71,2 % y 137.044 millones para ganadería de leche, correspondientes al 28,8 %; ahora bien, particularmente para el año 2019, en ganadería de leche se otorgaron 334 créditos por 35.772 millones, pasando en el 2022 a 523 créditos por 23.340 millones, mostrando un aumento en el número de créditos del 56,6 %, pero un decrecimiento en el monto del 34,75% acumulado en el periodo analizado (Finagro, 2023); obsérvese la diferencia entre el monto de los créditos otorgados y utilizados entre ganadería de carne y ganadería de leche, además de la disminución del número de créditos otorgados para leche entre el 2019 y el 2022, y el decrecimiento acumulado de los montos otorgados en el mismo periodo, podrían sugerir que fenómenos como la pandemia, afectaciones al orden público nacional, la inflación, las altas tasas de intereses y los altos precios internacionales de los insumos,

---

<sup>20</sup> La garantía hipotecaria, por definición, es una de las principales barreras de acceso al crédito. Superarla para los pequeños productores estuvo detrás de la creación del Fondo Agropecuario de Garantías – FAG.

<sup>21</sup> La constitución de garantías hipotecarias, así como su traslado de una entidad financiera a otra, tiene altos costos que terminan impidiendo la movilidad del crédito; y una vez constituidas, las hipotecas se convierten en un “cerrojo” que encierra al productor “de por vida” en el cerco estrecho de un solo banco. Adicionalmente, las garantías hipotecarias ante el sistema financiero deben ser constituidas, usualmente, por porcentajes superiores al 100% del valor de los créditos aprobados. Por razón de la rigidez actual de las garantías hipotecarias, sin liberación progresiva al ritmo de la amortización del crédito, la totalidad o gran parte de los activos de un productor terminan amparando sumas irrisorias por largos períodos.  
[https://static.fedegan.org.co/publicaciones/CARTILLA\\_EXPORTACION\\_CARNE.pdf](https://static.fedegan.org.co/publicaciones/CARTILLA_EXPORTACION_CARNE.pdf).

<sup>22</sup> Cálculos realizados solo para los municipios pertenecientes a la región láctea Eje Cafetero y Valle del Cauca.

golpearon fuertemente al sector lácteo de la región, reflejándose en un bajo interés de los ganaderos por el crédito dirigido a la producción láctea.

En la siguiente tabla, se presentan el número de créditos y el monto de estos en la región y en el país para ganadería de leche y en esta se puede observar que, el número de créditos asignados a nivel regional para ganadería de leche entre los años 2019 a 2022, presentó un aumento, al pasar de 334 a 523, y oscilando entre el 1,60 % y el 2,48 % con respecto al total de créditos otorgados para ganadería de leche en el país, representando en promedio el 1,92 % de los créditos otorgados en el país en este periodo.

Tabla 56. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región láctea para los años 2019 - 2022 a ganadería de leche (en millones de pesos)

Créditos Finagro- ganadería de leche	2019		2020		2021		2022		Totales 2019-2022	
	Cantidad	Valor crédito	Cantidad	Valor crédito						
Colombia	20.879	1.138.054	26.654	1.287.582	26.286	1.534.304	29.449	1.539.652	103.268	5.499.592
<b>Eje Cafetero y Valle del Cauca<sup>23</sup></b>	334	35.772	662	43.116	503	34.817	523	23.340	1.982	137.044
Porcentaje	1,60 %	3,14 %	2,48 %	3,35 %	1,91 %	2,27 %	1,78 %	1,52 %	1,92 %	2,50 %

Fuente: elaboración propia con base en Finagro (2023).

De otra manera, se observa un decrecimiento en el valor de los montos asignados para los municipios de la región láctea en los años 2021 y 2022 y en el promedio general para el periodo analizado, dicha participación osciló entre el 1,52 % – 3,35 % de los montos para esta línea en el país. Se evidencia que en el año 2020 en la región, se presentó un aumento significativo tanto en el número de créditos, como en los montos otorgados, para de allí en adelante empezar a caer, registrándose menos prestamos, e igualmente decreciendo en montos hasta casi dos puntos porcentuales del nacional, comparados con los presentados en los primeros años analizados, fenómeno que se podría explicar en las excesivas garantías exigidas al ganadero al momento de solicitar crédito, o en el bajo nivel de endeudamiento que poseen los productores por ser en su mayoría pequeños y medianos, además de los factores tanto nacionales como internacionales que vienen afectando la economía en los últimos años.

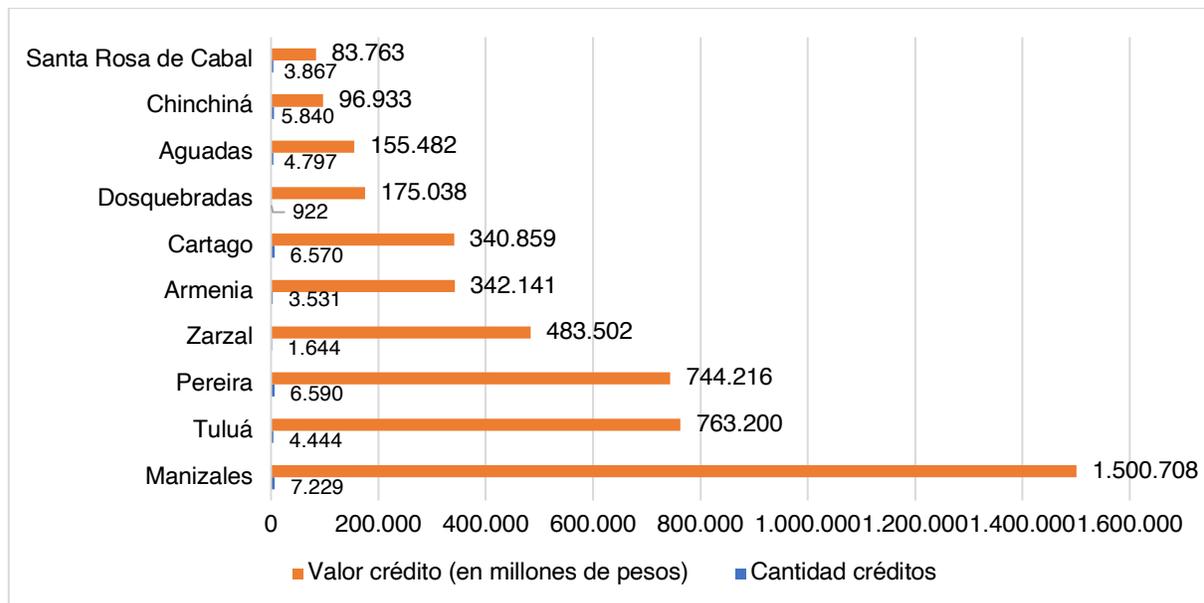
Por otro lado, se observan brechas importantes en la asignación de los créditos de diversa índole para los municipios que conforman la región, en donde, los 10 municipios con mayores asignaciones<sup>24</sup> recibieron en promedio 120 millones por desembolso; mientras que

<sup>23</sup> Hace referencia exclusivamente a los municipios de la región láctea Eje Cafetero Valle del Cauca.

<sup>24</sup> En su orden de mayor a menor Manizales, Tuluá, Pereira, Zarzal, Armenia, Cartago, Dosquebradas, Aguadas, Chinchiná y Santa Rosa de Cabal.

los 10 municipios<sup>25</sup> con menores asignaciones recibieron en promedio 18.9 millones de pesos por cada crédito asignado, evidenciando asimetrías considerables entre municipios de la misma región (Finagro, 2023). A continuación, se relacionan los desembolsos promedios para municipios regionalizados.

Figura 29. Asignación promedio de recursos para los 10 municipios de la región con mayor cantidad de créditos otorgados durante el año 2022 (cifras en millones de pesos colombianos)



Fuente: elaboración propia con base en Finagro (2023).

En la figura anterior se observa una marcada asimetría entre los 10 municipios con mayor cantidad de montos desembolsados, frente a los créditos otorgados; Manizales, Pereira y Cartago son los municipios con la mayor cantidad de préstamos asignados, pero donde se ha desembolsado más dinero son en su orden Manizales, Tuluá y Pereira, sugiriendo mayores desembolsos. En los 10 municipios mencionados, se otorgó el 40 % del número total de desembolsos de la región, pero correspondiendo al 75 % del total de los recursos, sugiriendo alta correlación entre los montos asignados, la mayor cantidad de desembolsos y su capacidad industrial; además de un traslado de fondos designados para el sector primario, hacia sectores industriales y/o de servicios, o bien una gran cantidad de productores que residen en las capitales aun cuando sus producciones se encuentran en otros municipios de la región.

<sup>25</sup> En su orden de menor a mayor Marulanda, La Merced, Aranzazu, Filadelfia, Buenavista, Toro, Circasia, Manzanares, Salento y Pensilvania.

## 5.6. Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea

La región no posee comité lácteo, y solo se encuentra la iniciativa clúster lácteo de Caldas, donde la Cámara de Comercio de Manizales trabaja desde el año 2021, sobre la base de temas de mejoramiento de calidad y productividad de la leche, innovación en el modelo de negocio, desarrollo de capacidades empresariales, conocimiento de nuevos canales de negocio, diversificación y sofisticación de la oferta y fortalecimiento de la asociatividad; la gobernación del Quindío ha empezado a trabajar en una iniciativa similar que se encuentra en el proceso de recopilación de información clave del sector, y que permita hacer un completo diagnóstico en cuanto a la producción de lácteos del departamento.

Aunque se perciben aún deficiencias en una mejor y más eficiente organización gremial y los respectivos encadenamientos que propenden por la formalización y la asociatividad, la región se encuentra suficientemente representada por gran variedad de gremios del sector y organizaciones que buscan generar mayor competitividad e integración dentro de los productores.

En cuanto a asistencia técnica se evidencian falencias en la mayoría de Umata de los municipios de la región que aún poseen estas estructuras, además se percibe que las actividades de las operativas, tienden a ser inconsistentes y concentradas en realizar labores de manera aislada, de igual manera se observa insuficiente trabajo de investigación y extensión que apalanque e impulse la producción de leche; el Censo Nacional Agropecuario 2014, para el departamento del Valle del Cauca, indicó que solo el 30,4 % de las UPA recibió asistencia técnica, refiriendo al mismo tiempo su baja participación en acciones de impacto en las áreas de productividad y competitividad, ahora bien en cuanto al departamento de Caldas, solo un 10,4 % de los productores rurales tuvieron acceso a servicios de asistencia técnica para la producción agropecuaria, para los municipios del departamento del Quindío, del total de UPA censadas (11.720), solo el 30,5 % (3.574) manifestó haber recibido asistencia técnica, y por último en el departamento de Risaralda, del 100 % de UPA censadas 33.916, solo 15.002 UPA (44,23 %) manifestaron haber recibido asistencia técnica, el restante 18.914 UPA (55,76 %) manifestaron no contar con asistencia técnica.

Los departamentos que aportan municipios a la región láctea Eje Cafetero y Valle del Cauca, priorizaron los bovinos de leche dentro de sus cadenas relevante más como una apuesta hacia ganado DP, a excepción del departamento del Quindío que enfatizó la producción láctea; así mismo en general todos se sustentan en temas de productividad, asociatividad, comercialización, gestión ambiental, control sanitario e inocuidad, acceso a las TIC y habilidades para la participación en espacios de política pública, entre otros.

De los créditos asignados a ganadería en general entre los años 2019 a 2022 en la región láctea Eje Cafetero y Valle del Cauca, a la ganadería de leche se adjudicó apenas el 28,8 % del total de recursos desembolsados para ganadería en general, cifra demasiado baja comparada con la otorgada a ganadería de carne, seguramente por la vocación más DP y cárnica de la región; así mismo el número de asignaciones para leche, aumentó en un 56 % acumulado aproximado en el número de créditos, aunque se observó un decrecimiento en el monto de los créditos de más del 34 % acumulado en el periodo analizado.

Si bien existen diferentes alternativas para que los pequeños y medianos productores tengan acceso a recursos financieros, al observar el comportamiento de los recursos asignados y los colocados, se evidencia el bajo promedio de los montos desembolsados en algunos municipios de la región dada la cantidad de créditos promedio allí otorgados, de igual manera se observa que los 10 municipios con mayores montos en asignaciones de créditos desembolsados suman algo más del 40 % del total del desembolso en los municipios de la región láctea que ascienden a 45, y correspondiente al 75 % del total de dinero desembolsado; además de esto, se evidencia que en la región se vienen realizando cada vez menos préstamos, y sus montos no son tan significativos, igualmente se percibe la concentración en pequeños grupos de beneficiarios, lo cual podría presumir un traslado de fondos designados para el sector primario, hacia sectores industriales y/o de servicios, o bien una gran cantidad de productores que residen en las ciudades capitales aun cuando sus producciones se encuentran en otros municipios de la región, escenario que invita a una revisión exhaustiva de cada uno de los componentes que conforman la política financiera para tratar de cambiar esta tendencia.

## 6. Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena láctea en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

Este capítulo tiene por objetivo identificar y priorizar los principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena láctea en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, particularmente en el eslabón primario; de tal manera que posteriormente se conviertan en insumo para la formulación de la hoja de ruta, los lineamientos de reconversión y sus respectivas acciones, herramientas que conducirán a superar las brechas que afectan la región.

Un desafío se entiende como una “situación difícil o peligrosa con la que alguien se enfrenta<sup>26</sup>” que, en el contexto de la producción de leche bovina, indica las barreras o limitaciones que encaran los productores para lograr mejores niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

La identificación de desafíos utiliza como principal insumo el análisis situacional territorial, contemplado en los primeros cinco capítulos del presente documento y que se presenta con el documento de análisis situacional para la cadena láctea que hace parte del POP. También se basa en la percepción de los actores nacionales y territoriales que han acompañado este proceso a lo largo de sus diferentes etapas.

La metodología para lograrlo inicia con la identificación de las dificultades, problemáticas o limitantes propias de cada región, que posteriormente se sustentan con cifras o hallazgos de los mismos documentos o de bibliografía adicional según se requiera. Luego, se construye un listado de desafíos para cada uno de los ejes y se realizan mesas de trabajo al interior del equipo técnico para retroalimentar y validar la información.

Los desafíos presentados no son los únicos que afectan a la cadena, son los que más la limitan en los territorios. Este proceso lo complementa la identificación de desafíos a escala nacional que se realizó en el marco del POP y que requiere políticas de cobertura nacional para su solución.

### 6.1. Alineación con el POP

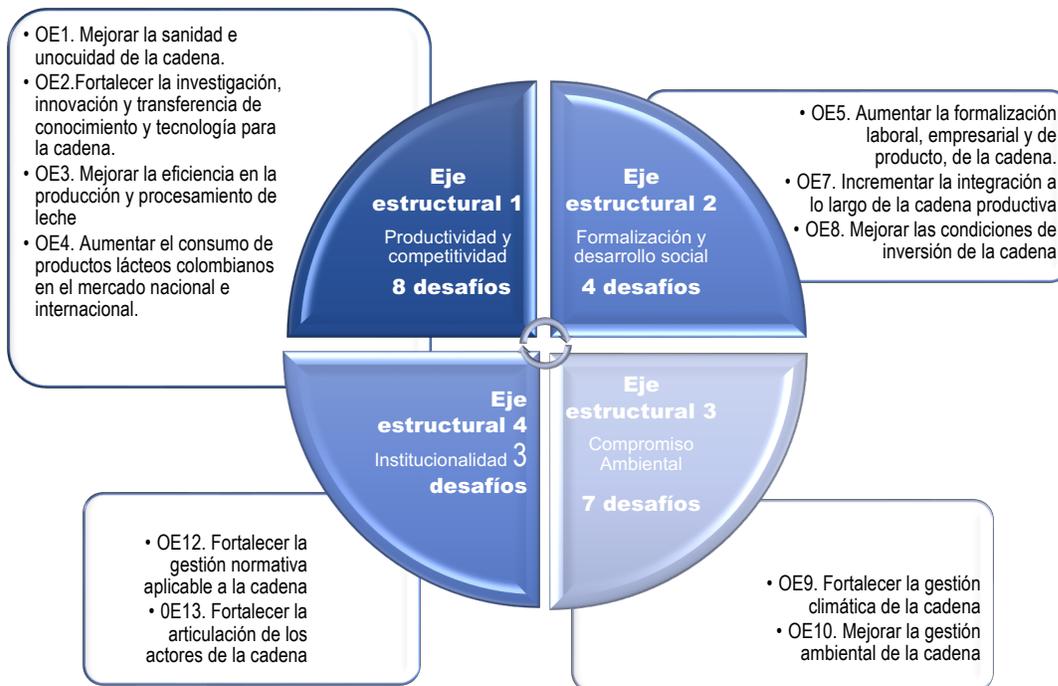
La estructura del POP se basa en cuatro pilares denominados ejes estructurales, que actúan como las grandes líneas de trabajo, éstos a su vez contienen los objetivos estratégicos entendidos como los propósitos a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo y bajo este andamiaje reposa el portafolio de programas y proyectos.

---

<sup>26</sup> Definición tomada de Oxford Languages.

Armonizando los desafíos identificados bajo la estructura del POP mencionada, se tiene que el 36,36 % de ellos apunta al Eje estructural 1. Productividad y Competitividad, 18,18 % al Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social, 31,82 % al Eje estructural 3. Compromiso Ambiental y 13,64 % al Eje estructural 4. Institucionalidad. Se identificaron desafíos para 11 de los Objetivos estratégicos que recoge el POP. La siguiente figura muestra el detalle de la información:

Figura 30. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

## 6.2. Desafíos identificados y sus impactos en la producción

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, se identificaron un total de 22 desafíos, cada uno se acompaña de su principal impacto en la producción de leche y se presenta en un único listado que no obedece a ningún orden o prioridad. A continuación, se expone el detalle de la información por eje estructural:

Tabla 57. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y Competitividad

Desafío identificado	Principal impacto
<b>Eje 1. Productividad y Competitividad</b>	
Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Se reportan 116 predios certificados de 9.946 predios registrados. Desde la óptica regional entre los años 2018 al 2021 se reportaron 247 casos de la enfermedad, siendo más frecuentes en la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda.	La ocurrencia de Brucella ocasiona afecciones principalmente de tipo reproductivo como abortos, retenciones de placenta o metritis, que pueden ocasionar infertilidad y la tuberculosis afecciones de tipo respiratorio y alta morbilidad. Su importancia estratégica radica, por una parte, en que son enfermedades de carácter zoonótico y por ende ocasionan problemas de salud pública y en segunda instancia, porque se asocian a grandes pérdidas económicas para el productor.
Deficiente implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Se registran 181 predios certificados con BPG, discriminados así: Quindío 67, Risaralda 63, Valle del Cauca 32 y Caldas 19.	Deficientes niveles de calidad e inocuidad generan dificultades para la elaboración de derivados lácteos y se consideran un factor determinante para la industria y su red de proveeduría. Para el consumidor, estas deficiencias se traducen en riesgo para la salud, por la presencia de residuos y patógenos principalmente.
Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. Esta región no ha recibido la mayor atención sobre este tema; entre otras razones porque la prioridad nacional ha estado enfocada en la frontera con Venezuela y con las zonas de potencial exportación en el caribe colombiano.	El insuficiente avance en el programa de trazabilidad impide el desarrollo adecuado de la cadena, limita la competitividad e imposibilita el acceso a mercados de alto valor.
Baja transición e integración generacional. Tan sólo el 11,0 % de los jóvenes rurales en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	Deficiencias en el relevo generacional impiden que el campo tenga mano de obra joven, limita el acceso al conocimiento y a las nuevas tecnologías, obliga a la población mayor a continuar en la actividad productiva y disminuyen los estándares de productividad y competitividad para el sector.
Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 6,3 % de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en la región.	Este fenómeno impide que la población joven tenga oportunidades de crecimiento y realización personal y profesional en los territorios.
Insuficiente accionar de las entidades de EA y AT en la región por baja destinación de recursos, falta de articulación interinstitucional y ausencia de planificación estratégica territorial.	La insuficiencia en la prestación del servicio de AT y EA en la región ocasiona bajas productividades, escasa información, deficiente capacitación, y desarticulación de los actores.

Desafío identificado	Principal impacto
Baja implementación de programas de mejoramiento genético.	Esta deficiencia no permite la selección de animales superiores en términos de producción, longevidad, rusticidad y resistencia a enfermedades, limitando la productividad, rentabilidad y continuidad del negocio lechero.
Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	Esta situación impacta negativamente la consolidación de mecanismos directos de comercialización, en la captación de volúmenes de leche requeridos y limita el desarrollo de infraestructura, esquemas asociativos y de integración. tiene menú contextual

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En síntesis, en el Eje Estructural 1, Productividad y Competitividad se identifican desafíos relacionados con:

- Un número muy bajo de predios están certificados como libres de brucelosis y tuberculosis, lo que aumenta el riesgo de enfermedades que afectan la calidad de los productos lácteos. Esta situación se agrava por la deficiente implementación de (BPG) y otras medidas de control para garantizar la calidad e inocuidad, evidenciado por la baja cantidad de predios certificados con BPG en la región.
- La ejecución y masificación del programa de trazabilidad, lo que dificulta el monitoreo efectivo de la cadena láctea.
- Baja participación de jóvenes rurales en actividades relacionadas con la cadena láctea, junto con la escasa formación técnica y tecnológica de los productores y trabajadores en predios de pequeña escala, revela un problema de relevo generacional y una carencia en la capacitación necesaria para impulsar la modernización y eficiencia en el sector.
- La coordinación entre entidades y la ausencia de planificación estratégica territorial, que limitan el accionar de las entidades de Extensión Agraria (EA) y Asistencia Técnica (AT).

Tabla 58. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social

Desafío identificado	Principal impacto
<b>Eje 2. Formalización y desarrollo social</b>	
Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 64,7 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no les permite cotizar en el sistema.	La informalidad laboral representa una problemática de especial relevancia en la medida en que esta agrava las desigualdades, limita el acceso a beneficios legales, genera consecuencias negativas en el bienestar de la población rural en el corto, mediano y largo plazo y desequilibrios en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

Desafío identificado	Principal impacto
Desalineación del precio leche de la pagada al productor con los precios de venta al consumidor final.	Esta desalineación genera poca transparencia en la formación de precios, desmotivando al productor que no ve recompensados los esfuerzos en calidad, inocuidad, compromiso ambiental y demás aspectos del agronegocio lechero y poniendo en riesgo la continuidad del mismo.
Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 85,4 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.	La insuficiente o inexistente cobertura de servicios públicos afecta en gran medida el desarrollo social y desde luego económico en la región, limita las condiciones de bienestar de la población e impide la transferencia de tecnología y conocimiento.
Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos debido a la garantía hipotecaria exigida por la banca, en el 2019 solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura fue del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía.	Las dificultades para el acceso a posibilidades de financiamiento debido a las garantías exigidas por la banca obstaculizan aún más la situación de vulnerabilidad en los pequeños y medianos ganaderos, dificultando la innovación e impidiendo el acceso a herramientas de crecimiento y bienestar.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En resumen, para el eje de formalización y desarrollo social se identifican desafíos relacionados con:

- Baja formalidad en el empleo, donde el 64,7 % de la población está afiliada al régimen subsidiado debido a limitaciones socioeconómicas e ingresos insuficientes para cotizar en el sistema de salud. Esta situación resalta la precariedad laboral asociada a la producción láctea.
- Desalineación de los precios de la leche pagados a los productores en comparación con los precios de venta al consumidor final. Esta disparidad impacta negativamente en la rentabilidad de los ganaderos y en la sostenibilidad económica de la cadena láctea.
- Insuficiente conexión a servicios públicos en los predios rurales, especialmente la carencia del servicio de internet para el 85,4 % de la población, representa un obstáculo para la adopción de tecnologías modernas y la participación en mercados más amplios, lo que agrava la brecha digital en el sector.
- Barreras financieras que contribuyen a la falta de inversión y desarrollo en la producción láctea, comprometiendo la sostenibilidad y competitividad del sector.

Tabla 59. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental

Desafío identificado	Principal impacto
<b>Eje 3. Compromiso Ambiental</b>	
Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.	El manejo inadecuado del suelo origina disminución de la productividad por la pérdida de nutrientes, materia orgánica, retención de humedad y profundidad y desde luego, pérdida y afectación de la capacidad productiva del suelo.
Debilidad para la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, de modelos de ganadería sostenible y cuidado del suelo y cobertura vegetal.	Esta situación genera importantes afectaciones a los productores debido a su vulnerabilidad frente a fenómenos como sequías, inundaciones, falta de agua para los animales y para el manejo de praderas.
Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.	La falta de implementación de esquemas de pago por servicios ambientales desacelera la implementación de prácticas en pro de la conservación de la biodiversidad, la reducción y captura de gases de efecto invernadero y la protección y conservación del agua y el suelo; todas estrategias insertadas en sistemas de ganadería sostenible.
Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	La gestión inadecuada del recurso hídrico se traduce en deterioro de los cauces de ríos y quebradas, lo cual ocasiona deforestación y contaminación por vertimientos, residuos, heces y orina, principalmente
Inadecuada ampliación de la Frontera Agrícola, se estima que en la región existen cerca de 43.204 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Reservas Forestales Protectoras, páramos y Zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 tipo A.	La presencia de productores de leche en zonas de exclusión legal contribuye a la ampliación inadecuada de la Frontera Agrícola y la consecuente manifestación de conflictos de uso del territorio, asociado a la pérdida de ecosistemas y la generación de problemas socioambientales.
Se presumen procesos de deforestación en ecosistemas estratégicos, para la ampliación del área en pastos.	La deforestación está vinculada directa o indirectamente con la actividad agropecuaria, favoreciendo la pérdida de las áreas boscosas, lo cual tiene como efecto principal, la ampliación de la frontera agrícola y el consecuente conflicto por el uso del suelo y pérdida de servicios ecosistémicos.
Se estima que existen alrededor de 174.489 ha dedicadas a la ganadería de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en páramos, las áreas de Sistema Parques Nacionales Naturales y Reservas forestales protectoras.	La producción láctea en áreas condicionadas sin la orientación adecuada puede constituirse en una amenaza para diversos ecosistemas frágiles, dar lugar a pérdida de la biodiversidad, cambio en patrones hidrológicos, contaminación del agua y del suelo y generación de emisiones de GEI por cambio de uso del suelo, entre otros.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En el Eje Estructural 3 Compromiso ambiental, los principales retos se resumen en:

- La implementación de prácticas de manejo sostenible del suelo, el uso eficiente del recurso hídrico y su conservación, lo que podría tener impactos negativos en la sostenibilidad y la productividad a largo plazo.
- La poca implementación de estrategias de adaptación al cambio climático y modelos de ganadería sostenible.
- La baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales y la escasa adopción de prácticas ganaderas sostenibles que repercutirían en un mejor manejo del recurso hídrico, así como la conservación del suelo y los ecosistemas.
- La necesidad de medidas que aborden la conservación de áreas sensibles como zonas condicionadas y de ecosistemas estratégicos resalta la importancia de adoptar prácticas que concilien la actividad ganadera con la preservación del entorno natural.

Tabla 60. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad

Desafío identificado	Principal impacto
<b>Eje 4. Institucionalidad</b>	
Insuficiente articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.	Esta deficiencia propicia la informalidad y las prácticas inadecuadas en la producción láctea y afecta negativamente los procesos de calidad e inocuidad que van desde la producción hasta la venta de productos listos para consumo, limitando la competitividad del sector.
Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.	La insuficiencia en la transferencia de conocimiento ocasiona baja implementación de técnicas y tecnologías, escasa asociatividad, baja efectividad en la prestación de bienes y servicios y ausencia de redes de apoyo.
Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea.	Este fenómeno limita la visión de largo plazo de la cadena, dificulta la planeación estratégica, impide la mejora de los procesos, la reducción de costos, la estructuración y desarrollo de programas de fomento, la trazabilidad y el referenciamiento con países líderes, entre otros.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Por último, en cuanto al Eje Estructural 4 Institucionalidad, la región enfrenta retos relacionados con:

- La baja implementación de procesos de articulación entre instituciones de investigación, validación y transferencia de tecnología (IVC). Esta falta de coordinación a lo largo de la cadena afecta la eficacia de las estrategias y limita la sinergia entre los actores involucrados.
- El alcance de los centros de investigación contribuye a la limitada transferencia de conocimiento, dificultando la adopción de prácticas innovadoras y sostenibles en la producción láctea.
- Pocas iniciativas destinadas a consolidar un observatorio de la cadena láctea, dificulta la recopilación y análisis de información clave para la toma de decisiones estratégicas.

### 6.3. Priorización y retroalimentación de los desafíos identificados

El ejercicio de priorización toma como principales insumos, el taller #2 de desafíos en el que se identificaron las limitantes que enfrenta la producción láctea en las diferentes subregiones y el taller #3 que prioriza dichas limitantes. El resultado se complementa con los hallazgos que provienen del análisis situacional regional.

Esta actividad, da cuenta del siguiente resultado en orden de importancia:

Tabla 61. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
1	Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.	4
2	Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.	3
3	Baja implementación de programas de mejoramiento genético.	1
4	Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	3
5	Insuficiente accionar de las entidades de EA y AT en la región por baja destinación de recursos, falta de articulación interinstitucional y ausencia de planificación estratégica territorial.	1
6	Deficiente implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Se registran 181 predios certificados con BPG, discriminados así: Quindío 67, Risaralda 63, Valle del Cauca 32 y Caldas 19.	1
7	Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. Esta región no ha recibido la mayor atención sobre este tema; entre otras razones porque la prioridad nacional ha estado enfocada en la frontera con Venezuela y con las zonas de potencial exportación en el caribe colombiano.	1
8	Se presume la existencia de sistemas de producción de leche en ecosistemas estratégicos.	3
9	Bajo relevo generacional. Tan sólo el 11,0 % de los jóvenes rurales en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	1
10	Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos debido a la garantía hipotecaria exigida por la banca, en el 2019 solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura fue del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía.	2
11	Insuficiente articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.	4
12	Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 6,3% de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en la región.	1

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
13	Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Se reportan 116 predios certificados de 9.946 predios registrados. Desde la óptica regional entre los años 2018 al 2021 se reportaron 247 casos de la enfermedad, siendo más frecuentes en la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda.	1
14	Debilidad para la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, de modelos de ganadería sostenible y cuidado del suelo y cobertura vegetal.	3
15	Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.	3
16	Se estima que existen alrededor de 174.489 ha dedicadas a la ganadería de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en páramos, las áreas de Sistema Parques Nacionales Naturales y Reservas forestales protectoras.	3
17	Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	1
18	Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 64,7 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no les permite cotizar en el sistema.	2
19	Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 85,4 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.	2
20	Desalineación del precio de la leche pagada al productor con los precios de venta al consumidor final.	2
21	Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea.	4
22	Inadecuada ampliación de la Frontera Agrícola, se estima que en la región existen cerca de 43.204 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Reservas Forestales Protectoras, páramos y Zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 tipo A.	3

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Se destaca en el ejercicio que, los primeros 10 desafíos priorizados corresponden a todos los ejes, se observó que la capacidad de los centros de investigación se ve restringida, limitando su influencia en la transferencia de conocimiento. Además, la falta de relevo generacional se refleja en la escasa participación de jóvenes rurales en actividades vinculadas a la cadena láctea.

La baja atención del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en la región respecto a la trazabilidad se debe a prioridades nacionales centradas en otras áreas, afecta la masificación de programas clave para la calidad y competitividad del sector lácteo.

La presunción de áreas productoras de leche en ecosistemas estratégicos plantea preocupaciones ambientales. La baja implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, modelos de ganadería sostenible y cuidado del suelo evidencia una debilidad estructural en el cuidado de la base natural que sustenta la actividad.

Siguiendo la lista, se encuentran priorizados otros elementos fundamentales, como lo son, la exigencia de garantías hipotecarias por parte de la banca, que restringen el acceso a créditos, la insuficiente articulación entre instituciones a lo largo de sus diferentes etapas y la baja formación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala.

Además, el limitado número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis refleja deficiencias en los programas de sanidad animal, siendo la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda la más afectada. La debilidad en la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, la escasa aplicación de esquemas de pago por servicios ambientales y la falta de iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea agravan los retos.

Sumado a ello, la informalidad laboral, la baja cobertura de servicios públicos en predios rurales y la desalineación de precios de la leche con los costos de venta al consumidor final contribuyen a la complejidad del panorama agropecuario en la región.

De esta forma, el ejercicio de identificación y priorización de desafíos buscó comprender las acciones que se deben atender con mayor celeridad, asignando prioridades según el análisis del estado de los aspectos que componen cada eje estructural.

El proceso de selección de desafíos obedece a una visión estratégica e integral del territorio, orientada a la construcción de una hoja de ruta adaptada a sus necesidades específicas, insumo primordial para mejorar el desempeño de los sistemas de producción y negocios de la cadena láctea, dirigiendo la oferta y utilizando instrumentos institucionales para lograr una gestión más eficiente.

Ninguno de los desafíos priorizados deberá desatenderse, puesto que todos ellos están pensados para transformar los factores que limitan la productividad, competitividad y sostenibilidad de la cadena, asegurando la permanencia de los sistemas lecheros para seguir contribuyendo al desarrollo y la seguridad alimentaria del país.

## 7. Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria para la cadena láctea en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

De acuerdo con lo establecido en las bases conceptuales de la RPA (UPRA, 2023), en atención a la diversidad de sistemas productivos, fines y formas de producción en cada territorio, la RPA puede tener diversas metas a alcanzar y para ello se cuenta con seis enfoques de reconversión, los cuales se definen a continuación:

- 1) Transformación e innovación tecnológica: mejorar la eficiencia de los sistemas productivos agropecuarios a través de la innovación dada por la absorción de tecnología y/o sofisticación de los procesos, con el fin de incrementar la producción, reducir los costos y aumentar la calidad final de los productos. Es pertinente connotar en el marco del PMRPA y al margen de la definición, que este enfoque procura la optimización de la capacidad productiva de los territorios.
- 2) Agregación de valor: es una estrategia de especialización de la producción, con miras a conquistar nichos especializados o diferenciados de mercado, donde se valoren características que aumenten el valor del producto para el consumidor y a la vez lo diferencien, como por ejemplo certificaciones de calidad, denominaciones de origen, marcas territoriales, entre otras. También puede incorporar aspectos que mejoren la integración al circuito productivo de las actividades de empaque, procesamiento, transformación, aprovechamiento de subproductos y comercialización (IICA, 2007).
- 3) Diversificación productiva y derecho a la alimentación: como la ampliación del abanico de actividades productivas al interior de las unidades de producción, para lo cual se requiere del diseño de un portafolio de productos agropecuarios complementarios a la actividad principal. Este enfoque busca también atender las necesidades de los habitantes rurales para que puedan acceder a una alimentación adecuada desde el ámbito de la producción primaria de alimentos, bajo el respeto de los conocimientos tradicionales, cultivados de forma sostenible y ecológica, con lo que se orienta la garantía de la soberanía alimentaria (UPRA, 2023).
- 4) Cambio de los sistemas productivos agropecuarios: constituye una de las transformaciones más radicales que contempla la reconversión productiva agropecuaria. Su objetivo es impulsar productos agropecuarios más rentables, soportados sobre las ventajas comparativas de las zonas para la producción, identificadas a partir de las condiciones de aptitud para un sistema productivo específico, con miras a garantizar un uso y aprovechamiento eficiente del suelo y de los recursos naturales (UPRA, 2023).
- 5) Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto: hace referencia a todas las actividades de orden transversal que buscan aumentar la sostenibilidad ambiental de la actividad agropecuaria y el manejo de los recursos naturales asociados; promueve el manejo sostenible de las actividades agropecuarias, que además de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes y generar ingresos, no pongan en riesgo la

sostenibilidad ambiental del territorio en el que se encuentran. En el caso de las áreas ambientales busca mantener la funcionalidad de los ecosistemas y la prestación de los servicios ecosistémicos de los paisajes en los que se desarrolla la actividad agropecuaria (UPRA, 2023).

- 6) Rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria: es el conjunto de actividades tendientes a la recuperación de zonas con tradición productiva agropecuaria que presentan condiciones de degradación y que requieren de una serie de actividades orientadas a recuperar parcial o totalmente su potencial y capacidad productiva. Busca la rehabilitación y el mantenimiento del uso agropecuario del suelo, además de minimizar la pérdida de biodiversidad y favorecer el cierre de la frontera agrícola. Dentro de este enfoque se pueden incluir procesos cuyo fin sea la recuperación de las condiciones para la producción agropecuaria bajo criterios de sostenibilidad ambiental y competitividad (UPRA, 2023).

De la mano con lo anterior y con el propósito de lograr un nivel mayor de especialización y territorialización, se identificaron seis escenarios de RPA resultantes de contrastar el Índice de Desempeño Municipal a nivel territorial (IDPMt), con las zonas de aptitud, en cada una de las regiones lecheras identificadas, que se acompañan de los lineamientos priorizados correspondientes. Los escenarios se presentan a continuación:

- Escenario 1: zonas con potencial alto y desempeño competitivo alto.
- Escenario 2: zonas con potencial alto y desempeño competitivo medio.
- Escenario 3: zonas con desempeño competitivo bajo.
- Escenario 4: zonas sin potencial.
- Escenario 5: zonas con condicionantes ambientales.
- Escenario 6: zonas con condicionantes étnicos y culturales.

El POP con sus etapas de Análisis Situacional, Análisis Prospectivo y Plan de Acción Nacional, junto con la línea base, la zonificación por aptitud, la frontera agrícola y la regionalización son parte de los insumos del Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria (PMRPA) para la cadena. Lo anterior se complementó con el análisis situacional regionalizado y los desafíos identificados y priorizados para cada territorio, dando origen a la hoja de ruta y los lineamientos de reconversión para cada región lechera, adicionalmente durante 2023 se ajustó este documento conforme con la evolución metodológica alcanzada.

En el caso particular de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, las actividades y lineamientos identificados, se articularon con los ejes estructurales de productividad y competitividad, formalización y desarrollo social, compromiso ambiental e institucionalidad, definidos para esta cadena en el Portafolio de Programas y Proyectos del POP. Con lo anterior se busca que, al superar las brechas de productividad y sostenibilidad en el territorio, se contribuya también al logro de las metas nacionales propuestas en el POP como política pública para esta cadena.

Se resalta que la hoja de ruta entendida como el andamiaje de ejes estructurales, objetivos, estratégicos, programas y proyectos se detalla en el siguiente numeral y puede encontrarse adjunta al presente documento en formato MS Excel ®.

## 7.1. Lineamientos y acciones para mejorar la productividad y competitividad

Para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca se definieron 22 lineamientos que están integrados por 113 acciones encaminadas a superar los desafíos identificados. A continuación, se detallan:

### 7.1.1. Eje estructural 1. Productividad y Competitividad

<b>Objetivo Estratégico 1. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena.</b>	
Programa 1. Sanidad e inocuidad en la producción de leche. Proyecto 1.2. Fortalecimiento de los programas de control, erradicación y prevención de brucelosis y tuberculosis, bovina, y de otras enfermedades que afectan la producción de leche. Desafío identificado: Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Se reportan 116 predios certificados de 9.946 predios registrados. Desde la óptica regional entre los años 2018 al 2021 se reportaron 247 casos de la enfermedad, siendo más frecuentes en la subregión Zona Cafetera Caldas, Quindío y Risaralda <sup>27</sup>	
<b>Lineamiento 1. Control y erradicación de brucelosis y tuberculosis.</b>	
ICA, entidades territoriales de salud, productores, gremios de la cadena Láctea Bovina y laboratorios de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, podrán efectuar alianzas y definir estrategias para prevenir la propagación de estas enfermedades, gestionar la ocurrencia de casos y promover la certificación de predios libres.	
Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar jornadas de sensibilización dirigidas a los productores de leche y población en general, cuyas temáticas estén orientadas al impacto zoonótico de las enfermedades y su prevención, además de las pérdidas económicas asociadas al manejo reproductivo y sanitario de los hatos.	Transformación e innovación tecnológica
b) Implementar estrategias que permitan crear u optimizar el sistema de beneficios para predios libres y de esa forma justificar los costos de la certificación.	Transformación e innovación tecnológica

<sup>27</sup> Tal como se menciona en el numeral 6.1 de este documento, la estructura del POP cadena láctea, se basa en cuatro pilares denominados ejes estructurales, que actúan como las grandes líneas de trabajo, éstos a su vez contienen los objetivos estratégicos entendidos como los propósitos a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, tomando a los programas y proyectos para tal fin, esta es la base para la formulación de los 22 lineamientos definidos en adelante, agrupados en cada uno de los respectivos ejes.

c) Consolidar una red de laboratorios entre sectores público y privado para apoyar el proceso diagnóstico y de muestreo en el territorio, esta red se extenderá al programa de tuberculosis.	Transformación e innovación tecnológica
d) Implementar estrategias para asegurar la continuidad y el ingreso de nuevos predios certificados al programa, a través de mecanismos como la AT y EA.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover y masificar estrategias de diagnóstico y prevención de la enfermedad, articulando y fortaleciendo los ciclos de vacunación a escala subregional.	Transformación e innovación tecnológica
f) Implementar un sistema de descarte de animales positivos, que permita evitar la proliferación de las dos enfermedades sin afectaciones económicas al productor.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

### Objetivo Estratégico 1. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena.

Programa 1. Sanidad e inocuidad en la producción de leche.

Proyecto 1.3. Promoción de la inocuidad y las buenas prácticas, en la producción de leche.

Desafío identificado: Deficiente implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Se registran 181 predios certificados con BPG, discriminados así: Quindío 67, Risaralda 63, Valle del Cauca 32 y Caldas 19.

### Lineamiento 2. Fomento de BPG en la producción de leche

Seccionales ICA de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, productores de la región, empresas privadas transformadoras de leche, en conjunto con las organizaciones de productores y con apoyo de los entidades territoriales y facultades de Ciencias Agropecuarias de las Universidades, deberán adelantar estrategias de transferencia de conocimiento, sensibilización y promoción del programa de BPG hasta lograr su masificación en el territorio.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover capacitaciones dirigidas a productores sobre la importancia de implementar buenas prácticas ganaderas y los beneficios que trae este proceso en la producción de leche.	Transformación e innovación tecnológica
b) Diseñar programas de acompañamiento a los productores para incursionar en el proceso de certificación y promover la continuidad de los predios ya certificados.	Agregación de Valor
c) Fortalecer los canales de comunicación para compartir contenido referente al componente para BPG y destacar, exponer y promover casos exitosos.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar estrategias de AT y EA a los productores en coordinación con comités de ganaderos, profesionales y técnicos asociados al sector.	Transformación e innovación tecnológica
e) Diseñar estrategias de AT y EA en coordinación con comités de ganaderos, profesionales y técnicos asociados al sector, tendientes a fortalecer la implementación de las buenas prácticas.	Transformación e innovación tecnológica

f) Apoyar la dotación de sistemas de ordeño mecánico para aquellos productores pequeños y medianos, que se encuentren vinculados a esquemas de comercialización formal de la leche y que adopten prácticas de calidad	Transformación e innovación tecnológica
---	---

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

### Objetivo Estratégico 2. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena.

Programa 2. Inocuidad de los productos lácteos.

Proyecto 2.1. Fortalecimiento del sistema oficial de trazabilidad para la cadena láctea.

Desafío identificado: Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. Esta región no ha recibido la mayor atención sobre este tema; entre otras razones porque la prioridad nacional ha estado enfocada en la frontera con Venezuela y con las zonas de potencial exportación en el Caribe colombiano.

### Lineamiento 3. Fortalecimiento del ICA.

El ICA de la región, en articulación con productores, gremios y otras entidades y atendiendo los lineamientos estratégicos de la entidad, podrá desarrollar alianzas para potencializar sus capacidades institucionales y mejorar su desempeño como autoridad sanitaria del eslabón primario con énfasis en lo relacionado con el programa de trazabilidad.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las necesidades en aspectos técnicos, humanos, físicos y presupuestales para el fortalecimiento de las autoridades sanitarias, e implementar o rediseñar estrategias para fortalecer su capacidad operativa en la región incluyendo de manera adecuada a los productores de leche y con énfasis en la trazabilidad.	Transformación e innovación tecnológica
b) Diseñar estrategias para masificar el sistema de trazabilidad a escala regional, logrando el incremento de las coberturas geográficas y realizando el respectivo seguimiento y monitoreo periódico.	transformación e innovación tecnológica
c) Integrar y vincular de una manera más fuerte a los productores y ganaderos para facilitar el avance efectivo de la implementación del sistema de trazabilidad, concientizándolos y motivándolos, resaltando la conveniencia en la aplicación de este para sus producciones.	Transformación e innovación tecnológica
d) Apoyar e incentivar el esfuerzo de los comercializadores, acopiadores y asociaciones de productores que tienen iniciativas de trazabilidad interna para la producción láctea, mientras se implementa el sistema nacional.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 2. Fortalecer la investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena.**

Programa 4. Transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, de los actores de la cadena láctea.

Proyecto 4.1. Mejora de las capacidades básicas y técnicas de los productores, procesadores y comercializadores de leche.

Desafío identificado: Bajo relevo generacional. Tan sólo el 11,0 % de los jóvenes rurales en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.

**Lineamiento 4. Promoción de la integración generacional.**

Productores, gremios de la producción de la región de acuerdo con MinEducación, SENA, MinTrabajo, MinAgricultura y entidades financieras, podrán generar oportunidades laborales a las nuevas generaciones, contribuir al desarrollo de sus proyectos de vida y mejorar las condiciones sociales del territorio, para promover la integración generacional.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer políticas que impulsen el desarrollo integral de capacidades y habilidades en los jóvenes rurales que promuevan su integración al sector agropecuario, con el apoyo de aliados estratégicos del sector público, privado en los diferentes eslabones de la cadena láctea.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la inserción laboral de jóvenes y mujeres rurales en el sector lácteo, propiciando condiciones óptimas para ello.	Transformación e innovación tecnológica
c) Garantizar que los programas educativos en la región sean atractivos para los jóvenes, atendiendo las necesidades del sector, promoviendo el uso y la adaptación de tecnología en la actividad láctea.	Transformación e innovación tecnológica
d) Desarrollar y/o fortalecer programas de financiamiento que involucren la generación de empleo a los jóvenes y mujeres rurales, en proyectos productivos del sector lácteo.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 2. Fortalecer la investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena.**

Programa 4. Transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, de los actores de la cadena láctea.

Proyecto 4.2. Fortalecimiento de la formación de profesionales y técnicos para la prestación del servicio de extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial.

Desafío identificado: Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 6,3 % de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en región.

**Lineamiento 5. Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas.**

Las instituciones educativas agropecuarias de la región, en cumplimiento de las políticas de MinEducación y SENA, deberán liderar y orientar el adecuado desarrollo de la educación rural, con el fin de garantizar formación de calidad en todos sus niveles y modalidades, incentivando el interés en la comunidad, fortaleciendo las capacidades del territorio y mejorando la calidad de vida de los productores.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer alianzas entre las instituciones educativas para facilitar la continuidad de los programas de educación básica, secundaria, hacia programas técnicos, tecnólogos y profesionales.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la articulación interinstitucional con secretaría de educación departamental con fin de promover la educación rural campesina formal en el marco de la política nacional de educación.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer la educación intercultural en los niveles educativos como: básica primaria, básica secundaria y básica media especialmente en instituciones educativas agropecuarias.	Transformación e innovación tecnológica
d) Socializar experiencias exitosas en educación rural, con el fin de desarrollar capacidades laborales y humanas en la comunidad.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fortalecer el componente de competencias sociales dentro de las mallas curriculares o programas académicos y aplicarlo adecuadamente en las instituciones educativas del territorio	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 2. Fortalecer la investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena.**

Programa 4. Transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, de los actores de la cadena láctea.

Proyecto 4.3. Desarrollo del modelo de Extensión y Asistencia Técnica, para la cadena láctea, acorde con las diferentes características regionales.

Desafío identificado: Insuficiente accionar de las entidades de EA y AT en la región, por baja destinación de recursos, falta de articulación interinstitucional y ausencia de planificación estratégica territorial

**Lineamiento 6. Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la AT y EA.**

Las entidades territoriales de manera coordinada con la UTT Manizales y Popayán de la ADR, centros de investigación de Agrosavia y el MADR deberán liderar el fortalecimiento de las instituciones prestadoras de servicios de AT y EA públicas y privadas de la región y/o apalancar la creación de nuevas, con el fin de lograr una oferta de prestadores a la medida de las necesidades del territorio, capaces de ofrecer el servicio de manera constante, sistemática y articulada.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
---	---------

a) Identificar las Umata y las diferentes instituciones públicas y privadas prestadores AT y EA y su grado de operatividad en la región.	Transformación e innovación tecnológica
b) Identificar las necesidades priorizadas de índole organizacional, financiero, humano, técnico u otros que se requieran, para el fortalecimiento de estas instituciones en la región, así como los recursos necesarios.	Transformación e innovación tecnológica
c) Identificar y registrar los productores y organizaciones de ganaderos que requieren AT y EA en la región, en alineación con los PDEA u otros programas.	Transformación e innovación tecnológica
d) Apoyar la creación de nuevas Epsea en el territorio, preferiblemente conformadas por profesionales de la región.	Transformación e innovación tecnológica
e) Capacitar y prestar AT y EA a los productores en las temáticas priorizadas por los productores, dentro de las que se encuentra la nutrición animal y alternativas y prácticas de producción de alimento, BPG y sostenibilidad ambiental, entre otros.	Transformación e innovación tecnológica
f) Integrar y articular las UTT Manizales y Popayán de la ADR con las secretarías de agricultura departamentales y municipales, así como su vinculación con entidades privadas del sector que pueden realizar labores de extensión y acompañamiento a los productores, y con entidades que aporten recursos de cooperación internacional (ONG).	Transformación e innovación tecnológica
g) Realizar seguimiento a las instituciones prestadoras del servicio en el territorio, identificar oportunidades de mejora y hacer seguimiento a la gestión de las deficiencias identificadas.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 3. Mejorar la eficiencia de la producción y procesamiento de leche.**

Programa 5. Mejora de la eficiencia productiva en la cadena láctea.

Proyecto 5.1. Incremento de la producción de sólidos útiles de leche por área.

Desafío identificado: Baja implementación de programas de mejoramiento genético.

**Lineamiento 7. Fortalecimiento de programas de mejoramiento genético.**

Las secretarías de agricultura de los departamentos de la región, Agrosavia, Umata, Epsea regionales y gremios de la producción, con el apoyo de empresas comercializadoras de genética, podrán identificar los aspectos relacionados el mejoramiento genético y las prácticas de manejo asociadas que causan la baja productividad de los hatos, para promover y gestionar la implementación de servicios de AT que orienten procesos de mejoramiento genético y la adopción de tecnologías apropiadas para superar las limitantes identificadas.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
---	---------

a) Caracterizar a los productores de la región e identificar y priorizar las necesidades apremiantes en términos de selección animal y mejoramiento genético que permita potencializar la producción y productividad de los ganados con orientación lechera.	Transformación e innovación tecnológica
b) Desarrollar e implementar programas de EA y AT, dirigidos a superar las limitantes identificadas y a promover prácticas encaminadas a la mejora de la productividad, selección, cruzamientos e implementación de registros.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar alianzas estratégicas con casas comerciales para orientar procesos de mejoramiento genético, potencializando sistemas establecidos y poniendo genética de calidad al alcance de los pequeños productores.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 4. Aumentar el consumo de los productos lácteos colombianos en el mercado nacional e internacional.**

Programa 6. Aumento del consumo interno de productos lácteos.

Proyecto 6.1. Posicionamiento de la leche y sus derivados en el mercado colombiano.

Desafío identificado: Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.

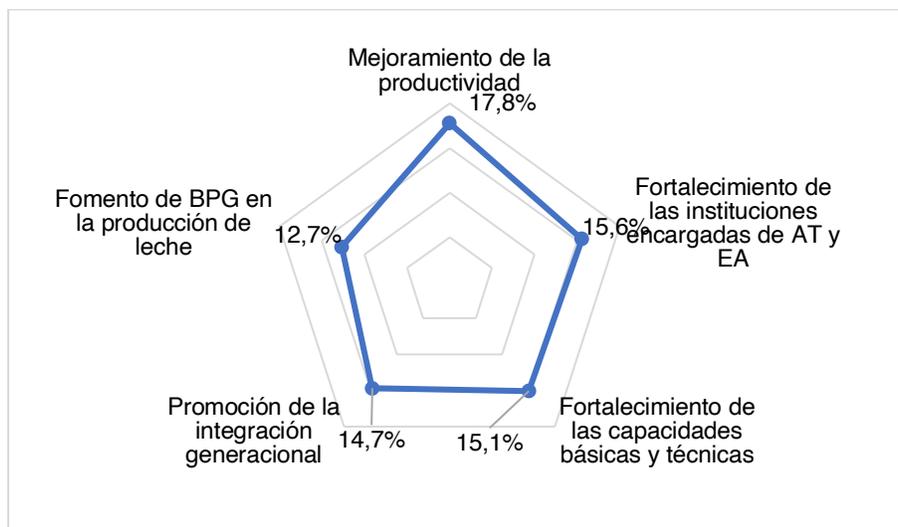
**Lineamiento 8. Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.**

Las gobernaciones de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle con el apoyo de los productores, gremios de productores y procesadores de leche, podrán adelantar iniciativas y propiciar espacios de diálogo y concertación para fomentar las compras públicas de leche y derivados, masificando este mecanismo de comercialización.

<b>Acciones específicas a desarrollar en la región</b>	<b>Enfoque</b>
a) Visibilizar y sensibilizar a los productores sobre los procesos de compras públicas, entender y gestionar sus implicaciones.	Transformación e innovación tecnológica
b) Identificar asociaciones de productores, comunidades organizadas o productores de Agricultura Campesina Familiar Comunitaria (ACFC) con potencialidad para atender iniciativas de compras públicas bajo los requerimientos establecidos.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar pilotos de implementación para validar los resultados alcanzados y posteriormente masificar la estrategia.	Transformación e innovación tecnológica
d) Monitorear el cumplimiento de los acuerdos comerciales pactados en oportunidad, cantidad, calidad y precio en las iniciativas implementadas.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023)

Figura 31. Priorización de lineamientos identificados – Productividad y Competitividad, Top 5 (de 8)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables, en la región se destacan el *Fortalecimiento de programas de mejoramiento genético* con el 17,8 %, el *Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA* con el 15,6 % y el *Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas* con el 15,1 %. El cuarto y quinto lugar es ocupado por el *Promoción de la integración generacional* con el 14,7 % y el *Fomento de BPG en la producción de leche* con un 12,7 %.

### 7.1.2. Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social

#### Objetivo Estratégico 5. Aumentar la formalización laboral, empresarial y de producto, de la cadena.

Programa 8. Aumento de la formalización a lo largo de la cadena.

Proyecto 8.1. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena láctea.

Desafío identificado: Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 64,7 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no les permite cotizar en el sistema.

#### Lineamiento 9. Fortalecimiento de la formalización laboral.

Productores de la región, gremios de la cadena, regionales del Sena presentes en los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca, agencias territoriales de empleabilidad, industria privada y entidades territoriales, apoyados por MinTrabajo, MADR y Minsalud, entre otros, podrán orientar y promover el empleo formal e integral en la cadena, con el fin de fortalecer el sector y mejorar la calidad de vida y bienestar de los productores, reduciendo la informalidad.

**Acciones específicas a desarrollar en la región**

**Enfoque**

a) Realizar seguimiento y monitoreo permanente de la informalidad laboral existente en la ganadería lechera de la región por parte de las entidades líderes, con el apoyo de los entes territoriales.	Transformación e innovación tecnológica
b) Sensibilizar a los productores del sector lácteo en aspectos relacionados con normatividad laboral y trabajo digno, con el apoyo de entidades del sector público y privado.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover el fortalecimiento laboral del sector lácteo en la región mediante estrategias y articulaciones interinstitucionales.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promocionar la gestión empresarial de la cadena láctea en la región, con el fin de contribuir al incremento de la formalidad laboral soportada en la competitividad.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

#### Objetivo Estratégico 7. Incrementar la integración a lo largo de la cadena productiva.

Programa 10. Promoción de estrategias colectivas a lo largo de la cadena láctea.

Proyecto 10.1. Impulso al desarrollo de esquemas asociativos en la cadena láctea.

Desafío identificado: Desalineación del precio leche de la pagada al productor con los precios de venta al consumidor final.

#### Lineamiento 10. Mejora de la articulación entre costos y precios.

Los productores y/o sus asociaciones, las agroindustrias regionales o cercanas con el apoyo de las entidades territoriales y el concurso del MADR y la Andi desde sus iniciativas de generación de alianzas estratégicas para el encadenamiento productivo, podrán establecer espacios y mecanismos de concertación y determinación de condiciones de negociación entre productores, procesadores y comercializadores de leche, para que el precio se forme de manera orgánica y reconozca los costos de producción y precios de venta asociados.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar un diagnóstico para validar los criterios de pago del litro de leche en la región, así como el precio de venta al público.	Transformación e innovación tecnológica
b) Desarrollar e implementar una estrategia que permita generar políticas de pagos de acuerdo con la resolución 017 de 2002.	Transformación e innovación tecnológica
c) Establecer acuerdos comerciales con los diferentes actores para asegurar que se cumplan los parámetros de calidad exigidos a lo largo de la cadena.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar e Implementar un sistema de seguimiento y control que asegure la concordancia de los pagos a lo largo de los eslabones.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 8. Mejorar las condiciones de inversión en la cadena.**

Programa 11. Fomento de la inversión en la cadena láctea.

Proyecto 11.2. Identificación y gestión de las necesidades en conectividad, servicios públicos, seguridad y estabilidad jurídica, en las regiones lecheras.

Desafío identificado: Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 85,4 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.

**Lineamiento 11. Fortalecimiento de los servicios públicos.**

Las alcaldías municipales de la región y las gobernaciones de los departamentos de Caldas, Quindío, Risaralda y Valle del Cauca en coordinación con las entidades nacionales relacionadas deberán mejorar las condiciones, coberturas y prestación de todos los servicios públicos especialmente el de agua potable.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y actualizar mediante la articulación interinstitucional, las bases de datos de ganaderos de la región con el objetivo de consolidar y priorizar las necesidades de servicios públicos, conectividad e infraestructura específica.	Transformación e innovación tecnológica
b) Adelantar estrategias para garantizar el derecho fundamental de acceso al agua a las poblaciones.	Transformación e innovación tecnológica
c) Priorizar en los planes y programas departamentales el fortalecimiento y/o desarrollo de la infraestructura para prestación de los servicios públicos y hacer seguimiento estricto a su ejecución.	Transformación e innovación tecnológica
d) Articular los proyectos nacionales, departamentales y municipales con el Proyecto del Sistema General de Regalías, Proyecto Nacional de Fibra Óptica, Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad y con los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET, en torno al logro de la conectividad rural.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover programas municipales o regionales dirigidos a establecer zonas digitales, antenas de comunicaciones y acceso a Internet en el territorio.	Transformación e innovación tecnológica
f) Realizar seguimiento y evaluación a programas y proyectos enfocados a mejorar el agua, la calidad de los servicios públicos, la infraestructura y cobertura en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 8. Mejorar las condiciones de inversión en la cadena.**

Programa 11. Fomento de la inversión en la cadena láctea.

Proyecto 11.3. Aumento en la cobertura y el acceso de los instrumentos de financiamiento y de gestión de riesgos en la cadena láctea.

Desafío identificado: Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos debido a la garantía hipotecaria exigida por la banca, en el 2019 solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura fue del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía.

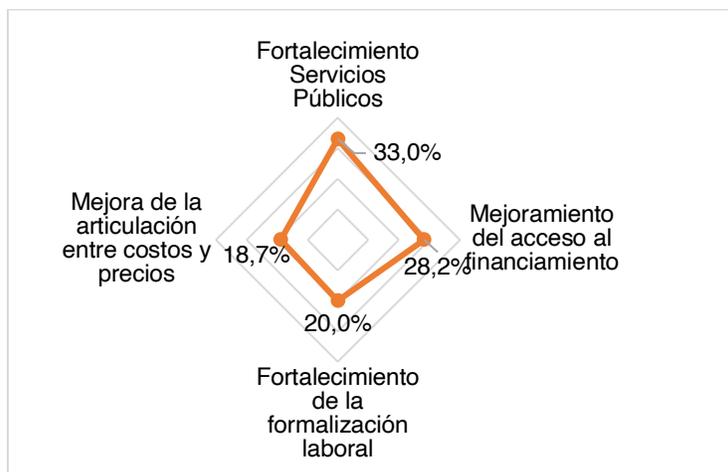
**Lineamiento 12. Mejora del acceso a fuentes de financiamiento**

Territoriales Cafetera y Occidente de Finagro, con el apoyo de gremios de la cadena, comercializadores y procesadores e industriales de la leche de la región, bancos de primer piso y entidades encargadas del desarrollo de productos financieros para pequeños y medianos productores, podrán desarrollar y/o crear estrategias para colocar mayor número de créditos, con mejores montos y en condiciones que favorezcan la productividad y competitividad del eslabón primario, revisando la garantía hipotecaria exigida.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Caracterizar las principales dificultades de acceso al crédito, con el ánimo de flexibilizar las condiciones y las garantías exigidas a pequeños, medianos productores de leche y economías campesinas relacionadas.	Transformación e innovación tecnológica
b) Articular y gestionar incentivos y mecanismos de financiación dirigidos a mejorar sistemas de producción de pequeños, medianos productores y de economía campesina vinculados a la cadena láctea.	Transformación e innovación tecnológica
c) Incorporar dentro de los programas de AT y EA, jornadas de capacitación enfocadas a la orientación de pequeños y medianos productores para el acceso a créditos rurales.	Transformación e innovación tecnológica
d) Incrementar la eficiencia y cobertura en la asignación de créditos de manera que los pequeños, medianos productores y economías campesinas de la región, puedan acceder de manera oportuna al crédito, garantizando concordancia entre la solicitud del crédito y su uso.	Transformación e innovación tecnológica
e) Establecer las necesidades de mejoramiento de las entidades formales de crédito en la región, para asegurar cobertura suficiente y el otorgamiento de créditos en el marco de la oportunidad, calidad, equidad de género y edad.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 32. Priorización de lineamientos identificados – Formalización y Desarrollo Social, Top 4 (de 4)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región se priorizan el *Fortalecimiento de los servicios públicos* con el 33,0 %, el *Mejoramiento del acceso al financiamiento* con el 28,2 y el *Fortalecimiento de la formalización laboral* con el 23,6 %, en el cuarto lugar se encuentra la *Mejora de la articulación entre costos y precios* con el 18,7 %

### 7.1.3. Eje estructural 3. Compromiso Ambiental

#### Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la gestión climática en la cadena.

Programa 12. Fortalecimiento de la gestión climática en la cadena láctea.

Proyecto 12.1. Fortalecimiento de instrumentos para la gestión climática en la cadena láctea.

Desafío identificado: Debilidad para la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, de modelos de ganadería sostenible y cuidado del suelo y cobertura vegetal.

#### Lineamiento 13. Fortalecimiento de la gestión climática.

Las Secretarías departamentales y municipales de Agricultura y de Ambiente, las Autoridades Ambientales, los centros de investigación, las Mesas Técnicas agroclimáticas y centros de educación superior, con el apoyo de Ideam, MADS, MADR y cooperación internacional, deberán implementar acciones enmarcadas en una adecuada gestión climática, que contribuya a mejorar la capacidad de adaptación de los productores de leche y reducir su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático y la variabilidad del clima.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Gestionar apropiadamente la variabilidad y el cambio climático, mediante el uso intensivo de información y conocimiento.	Transformación e innovación tecnológica

b) Promover y fortalecer la gestión del conocimiento y el fortalecimiento de capacidades para la investigación, transferencia e innovación pecuaria, orientada a la adaptación al clima y a la producción sostenible.	Transformación e innovación tecnológica
c) Implementar técnicas y prácticas de manejo sostenible y conservación de suelos, agua, biodiversidad y bosques en paisajes agropecuarios.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover el desarrollo de infraestructura productiva sostenible y adaptada al clima.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fomentar la incorporación de la variable del cambio climático en los instrumentos de planificación territorial.	Transformación e innovación tecnológica
f) Difundir información meteorológica, hidrológica y climática regional a productores mediante el apoyo de tecnologías de información y comunicación.	Transformación e innovación tecnológica
g) Diseñar e implementar mecanismos de financiación, compensación y transferencia de riesgos.	Transformación e innovación tecnológica
h) Realizar evaluación y seguimiento a la implementación de las acciones encaminadas a la adaptación y mitigación al cambio climático.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la gestión climática en la cadena.**

Programa 12. Fortalecimiento de la gestión climática en la cadena láctea.

Proyecto 12.2. Escalamiento de modelos de producción sostenibles ambientalmente, eficientes y rentables.

Desafío identificado: Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.

**Lineamiento 14. Gestión sostenible del suelo.**

Los productores de la región en consonancia con las entidades territoriales, secretarías departamentales y municipales de agricultura y de ambiente, autoridades ambientales regionales con el apoyo de Epsea, Direcciones territoriales del IGAC, Ideam, UPRA, MADS y MADR, deberán trabajar en la implementación de prácticas y saberes, que contribuyan al manejo adecuado y eficiente del suelo.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover directrices de rehabilitación y uso sostenible del suelo para predios pecuarios que incluyan: planificación predial, incorporación de buenas prácticas como bancos mixtos de forrajes con árboles, actividades forestales, agroforestales o de conservación, planificación de pastoreo según relieve entre otras.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

b) Aplicar los principios de la labranza de conservación.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Eliminar prácticas de manejo de praderas que involucren el uso del fuego, el arado de disco, la rastra pesada y evitar la eliminación de la flora nativa.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Rotar los comederos y saladeros y cercar los senderos erosionados, con el fin de permitir su recuperación. En los sistemas silvopastoriles intensivos, la rotación del ganado debe permitir la recuperación adecuada del estrato arbustivo.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
e) Evitar parches de suelo desnudo, el control químico o mecánico de malezas debe estar acompañado de la siembra de las áreas desnudas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) La fertilización de la finca ganadera debe obedecer a un plan racional y debe basarse en análisis de los suelos y los costos de la finca.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
g) Mantener una combinación adecuada de plantas forrajeras y especies leñosas en los potreros, con el fin de aumentar la producción de biomasa e incorporar materia orgánica al suelo.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
h) Implementar herramientas de manejo del paisaje (ej. Bancos de forraje, árboles dispersos en potrero, sistemas agroforestales, cercas vivas, setos forrajeros, enriquecimiento de rastrojos y bosques degradados, y corredores ribereños) para fincas lecheras definidas para el contexto regional, que contribuyan al uso sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

#### Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la gestión climática en la cadena.

Programa 12. Fortalecimiento de la gestión climática en la cadena láctea.

Proyecto 12.2. Escalamiento de modelos de producción sostenibles ambientalmente, eficientes y rentables.

Desafío identificado: Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.

#### Lineamiento 15. Implementación de pagos por servicios ambientales

Las Entidades territoriales en conjunto con otros actores, podrán adelantar acciones encaminadas a la consecución de recursos para vincular a los productores en programas que conlleven pagos por servicios ambientales y de esta manera contribuir a la protección de los ecosistemas de la región y adicionalmente mejorar los ingresos de los productores.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Articular y gestionar incentivos y mecanismos de pagos por servicios ambientales dirigidos a mejorar la protección de recursos naturales.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Fortalecer la conformación de redes de actores que permitan desarrollar estrategias de pagos por servicios ambientales en los territorios.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Implementar ampliamente los proyectos que incluyan pagos por servicios ambientales y fortalecer su desarrollo a través de asistencia técnica y extensión agropecuaria.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.**

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras.

Proyecto 13.1. Fomento del desarrollo de procesos orientados hacia la gestión y conservación del agua, asociada a la actividad productiva.

Desafío identificado: Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.

**Lineamiento 16. Uso eficiente y sostenible del agua**

Los productores, los gremios de la cadena, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en Valle de Cauca, Caldas, Quindío y Risaralda, empresas de servicios de agua potable, con el apoyo de las UTT de la ADR relacionadas con la región, IGAC, Ideam, MADS y MADR, deberán apoyar la implementación de prácticas de conservación de agua y la adopción de tecnologías apropiadas, en conjunto con los sistemas de producción eficiente, que contribuyan al manejo adecuado del agua.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Implementar prácticas de protección de los corredores ribereños y sus rondas, así como de recuperación de las propiedades del suelo, mediante la implementación de prácticas como los sistemas silvopastoriles (SSP).	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Implementar medidas de aislamiento de ríos y quebradas presentes en las fincas y canalizar el agua hacia los bebederos para que los animales no contaminen las fuentes al consumir directamente y evitar a toda costa el ingreso de los animales a los cuerpos de agua.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

c) Sembrar árboles de rápido crecimiento o arbustos a la orilla de las fuentes de agua (nacimientos, ríos, quebradas, lagunas, reservorios y bebederos).	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Implementar prácticas de Ahorro de agua, instalar flotadores en los bebederos y tanques de reserva para evitar desperdicios y encharcamientos que, pueden generar además problemas sanitarios y podales.	Transformación e innovación tecnológica
e) Tratar las aguas residuales que son parte del proceso de lavado de establos, equipos de ordeño y cantinas, de manera tal que minimicen el impacto que pueden generar en los cuerpos de agua.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) Establecer las necesidades de legalización de concesiones de agua de los productores de leche en la región por medio de la Autoridad Ambiental para acompañar a los productores en la obtención de dichas concesiones y permisos.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.**

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras.

Proyecto 13.2. Promoción de procesos de conservación de los ecosistemas naturales y los paisajes ganaderos.

Desafío identificado: Inadecuada ampliación de la frontera agrícola, se estima que en la región existen cerca de 43.204 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Reservas Forestales Protectoras, páramos y Zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 tipo A.

**Lineamiento 17. Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola.**

En la región, se deberá propender por la reducción gradual de la producción de leche en áreas fuera de la frontera agrícola, desarrollando acciones concertadas con actores locales, para que contribuyan al ordenamiento ambiental en las zonas de exclusión legal. En estas zonas de especial interés ambiental, se podrán habilitar actividades productivas de bajo impacto, si y solo si la autoridad ambiental y los instrumentos legales vigentes, así lo permiten.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Apoyar las gestiones que contribuyan a que las autoridades ambientales regionales, los entes territoriales, entre otros, adelanten las acciones requeridas, para dar cumplimiento a las medidas establecidas en la normatividad vigente, que regulan el desarrollo aquellas zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de actividades agropecuarias productivas.	No aplica
b) Promover acciones concertadas entre los actores locales que favorezcan el ordenamiento ambiental en las zonas de exclusión legal.	No aplica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.**

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras

Proyecto 13.2. Promoción de procesos de conservación de los ecosistemas naturales y los paisajes ganaderos.

Desafío identificado: Se presumen procesos de deforestación en ecosistemas estratégicos, para la ampliación del área en pastos

**Lineamiento 18. Producción de leche en zonas no transformadas.**

Entidades territoriales, gremios de la cadena láctea de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, autoridades ambientales con jurisdicción en la región y productores, con el apoyo de MinAgricultura y MinAmbiente, deberán propiciar la consolidación de una institucionalidad efectiva alrededor del uso eficiente y adecuado del suelo, que contribuya al cumplimiento de los acuerdos de cero deforestación y No transformación de páramos, lo cual favorecerá su control y reducción.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Reconocer la variedad de productores primarios y sus necesidades en acompañamiento, fortalecimiento y asociatividad para su inclusión en una cadena de valor libre de deforestación.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Incorporar procesos de intensificación ganadera (donde sea pertinente), prácticas productivas de mínimo impacto sobre los ecosistemas, manejo integral de los suelos, reconversión de actividades en áreas en conflicto de uso de suelo y acciones de restauración.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Incluir criterios de producción y trazabilidad interoperable de lácteos libres de deforestación y sin transformación de páramos en instrumentos e incentivos económicos, financieros, fiscales y de extensión agropecuaria, públicos y privados, tomando en consideración las particularidades de los pequeños productores.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Promover pilotos que demuestren la viabilidad de una cadena láctea libre de deforestación, que involucren trazabilidad desde el productor hasta el consumidor final, en articulación con las entidades que lideren estas iniciativas.	Agregación de Valor
e) Definir e implementar un sello o etiqueta que identifique los productos lácteos cero deforestación y los estándares que lo amparen, propendiendo por el reconocimiento y beneficios equitativos para los diferentes actores de la cadena.	Agregación de Valor
f) Establecer metas y acciones concernientes a los procesos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en relación con la cadena de valor láctea en ecosistemas estratégicos - páramos.	Recuperación y rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria
g) Caracterizar las cadenas de producción de lácteos al interior de los ecosistemas estratégicos delimitados, e identificación y registro de productores y UPA para la aplicación de la Ley 1930 de 2018, y que estén desarrollando la actividad ganadera con anterioridad o posterioridad al 16 de junio de 2011.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

h) Promover en los productores de lácteos en ecosistemas estratégicos la implementación de prácticas agropecuarias de bajo impacto.	Transformación e innovación tecnológica
---	---

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.**

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras

Proyecto 13.2. Promoción de procesos de conservación de los ecosistemas naturales y los paisajes ganaderos.

Desafío identificado: Se estima que existen alrededor de 174.489 ha dedicadas a la ganadería de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en páramos, las áreas de Sistema Parques Nacionales Naturales y Reservas forestales protectoras.

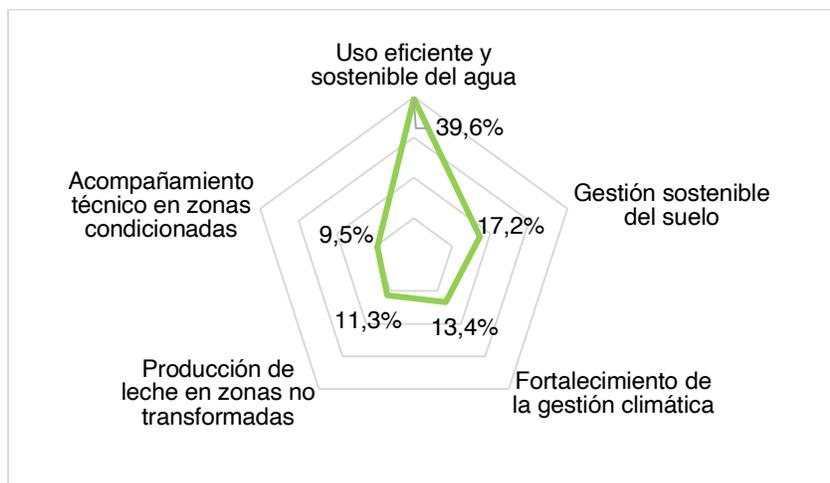
**Lineamiento 19. Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.**

Productores, gremios de la cadena láctea, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en la región, con el apoyo de MADR y MinAmbiente, deberán brindar acompañamiento integral a los productores localizados en áreas condicionadas, orientando el adecuado uso del suelo para el desarrollo de la producción láctea.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Diseñar e implementar lineamientos que, contribuyan a identificar si la producción de leche que se desarrolla en zonas condicionadas debe ser objeto de reconversión.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Establecer lineamientos para la determinación de las actividades de bajo impacto permitidas en áreas condicionadas y direccionar la gestión y el manejo por parte de entes territoriales, entidades del sector agropecuario y las autoridades ambientales regionales.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Identificar con precisión la localización de las zonas productoras de leche en zonas condicionadas y revisar las prácticas que se vienen implementando, con el propósito de identificar las técnicas que pueden ser sujetas de mejora, a través de la implementación de buenas prácticas, con el fin de reducir el impacto sobre los ecosistemas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Desarrollar acciones que permitan verificar el cumplimiento de los usos del suelo, definidos en los planes de manejo, están siendo acatados por los productores.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
e) Hacer seguimiento a los productores de leche ubicados al interior de las áreas condicionadas, para facilitar la implementación de los dispuesto en los planes de manejo y gestión.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 33. Priorización de lineamientos identificados – Compromiso Ambiental, Top 5 (de 7)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables, en la región se destacan el *Uso eficiente y sostenible del agua* con el 39,6 %, la *Gestión sostenible del suelo* con un 17,2 % y el *Fortalecimiento de la gestión Climática* con un 13,4 %.

En cuarto y quinto lugar se destacan la *Producción de leche en zonas no transformadas* con el 11,3 % y el *Acompañamiento técnico en zonas condicionadas* con el 9,5 %.

#### 7.1.4. Eje estructural 4. Institucionalidad

##### Objetivo Estratégico 12. Fortalecer la gestión normativa aplicable a la cadena.

Programa 17. Fortalecimiento de las autoridades sanitarias del Sistema de IVC

Proyecto 17.1. Fortalecimiento de las autoridades sanitarias (ICA, Invima y ETS) en la gestión relacionada con la cadena láctea.

Desafío identificado: Insuficiente articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.

##### Lineamiento 20. Fortalecimiento de las instituciones de IVC

Las entidades responsables de la IVC en el territorio, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena láctea, en consonancia con MADR; MinSalud y MinComercio, podrán desarrollar alianzas para potencializar sus capacidades institucionales, mejorar su desempeño, promover la formalización y la mejora de la IVC.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las necesidades en aspectos técnicos, humanos, físicos y presupuestales, para el fortalecimiento de las autoridades sanitarias de IVC para la cadena láctea de la región.	Transformación e innovación tecnológica

b) Definir o rediseñar de estrategias para fortalecer la capacidad operativa de las autoridades sanitarias de la región en las acciones de Inspección, Vigilancia y Control.	Transformación e innovación tecnológica
c) Diseñar y/o mejorar los instrumentos de política para promover la asociatividad, la integración, la formalización y el emprendimiento, articulados con los procesos de IVC, a lo largo de la cadena láctea bovina en la región.	Transformación e innovación tecnológica
d) Implementar y/o fortalecer herramientas de capacitación y pedagogía dirigida a los ganaderos, productores, transformadores y comercializadores de leche y sus derivados en temas de relacionados con IVC.	Transformación e innovación tecnológica
e) Realizar jornadas especiales de IVC, en articulación con las cámaras de comercio regionales dirigidas a productores y comercializadores de leche.	Transformación e innovación tecnológica
f) Verificar y evaluar el impacto y apropiamiento de las capacitaciones realizadas en temas de IVC en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 13. Fortalecer la articulación de los actores de la cadena.**

Programa 18. Fortalecimiento de la articulación de los actores de la cadena.

Proyecto 18.1. Concertación, Diseño y puesta en marcha de un modelo específico de I+D+i para la cadena láctea.

Desafío identificado: Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.

**Lineamiento 21. Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo.**

Productores y transformadores de leche bovina de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, en conjunto con entidades encargadas del desarrollo de programas (I+D+i), deberán articular esfuerzos y recursos para desarrollar, implementar y hacer seguimiento a desarrollos tecnológicos de gran impacto, en consonancia con el modelo establecido y las necesidades del territorio.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Validar si la oferta actual de CTI a nivel regional, se articula con las necesidades que los productores de leche poseen para desarrollar su actividad de manera competitiva, sostenible y rentable.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la capacidad de gestión de los actores de la cadena láctea bovina, relacionados directamente con la extensión y apropiación de los resultados alcanzados en programas de CTI.	Transformación e innovación tecnológica

c) Integrar y articular esfuerzos interinstitucionales que involucren al sector privado, para impulsar e implementar los resultados obtenidos en la ejecución de programas en CTI.	Transformación e innovación tecnológica
d) Integrar y vincular de manera activa y participativa a productores de leche para facilitar el avance efectivo y la implementación de los programas de CTI, con un sentido de apropiación y aplicabilidad.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

**Objetivo Estratégico 13. Fortalecer la articulación de los actores de la cadena.**

Programa 18. Fortalecimiento de la articulación de los actores de la cadena.

Proyecto 18.2. Fortalecimiento de la Organización de Cadena del Sector Lácteo Colombiano.

Desafío identificado: Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea.

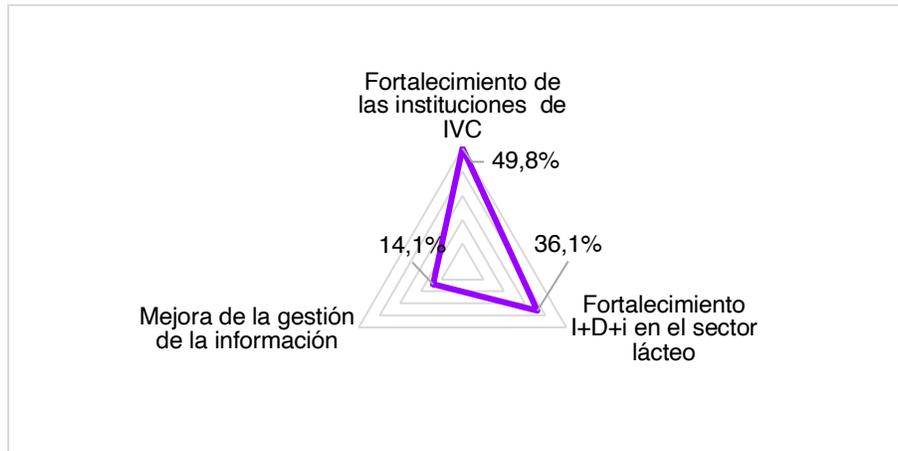
**Lineamiento 22. Mejora de la Gestión de la Información.**

Gremios de la Cadena Láctea Bovina de la región, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena, en consonancia con MADR y CNL, deberán articular sus lineamientos de trabajo para implementar el observatorio, consolidar la USP, velando por la proyección y especialización de la cadena y la consolidación de los comités regionales.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Adelantar estrategias para que los productores, gremios del sector lácteo e instituciones competentes generen, analicen y publiquen información relacionada con el sistema productivo, basados en sus registros individuales.	Agregación de Valor
b) Desarrollar mecanismos que permitan y faciliten al productor acceder a información suficiente y oportuna generada por las entidades relacionadas con la cadena láctea.	Agregación de Valor
c) Desarrollar mecanismos que permitan la participación de las instituciones relevantes, para lograr disponibilidad de información en la región y en regiones proveedoras, que respalden a los ganaderos para mejorar sus producciones.	Agregación de Valor
d) Desarrollar desde los gremios de la región, dinámicas que promuevan la captura y procesamiento de datos, acceso a información confiable y posible optimización en la toma de decisiones.	Agregación de Valor

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 34. Priorización de lineamientos identificados – Institucionalidad, Top 3 (de 3)



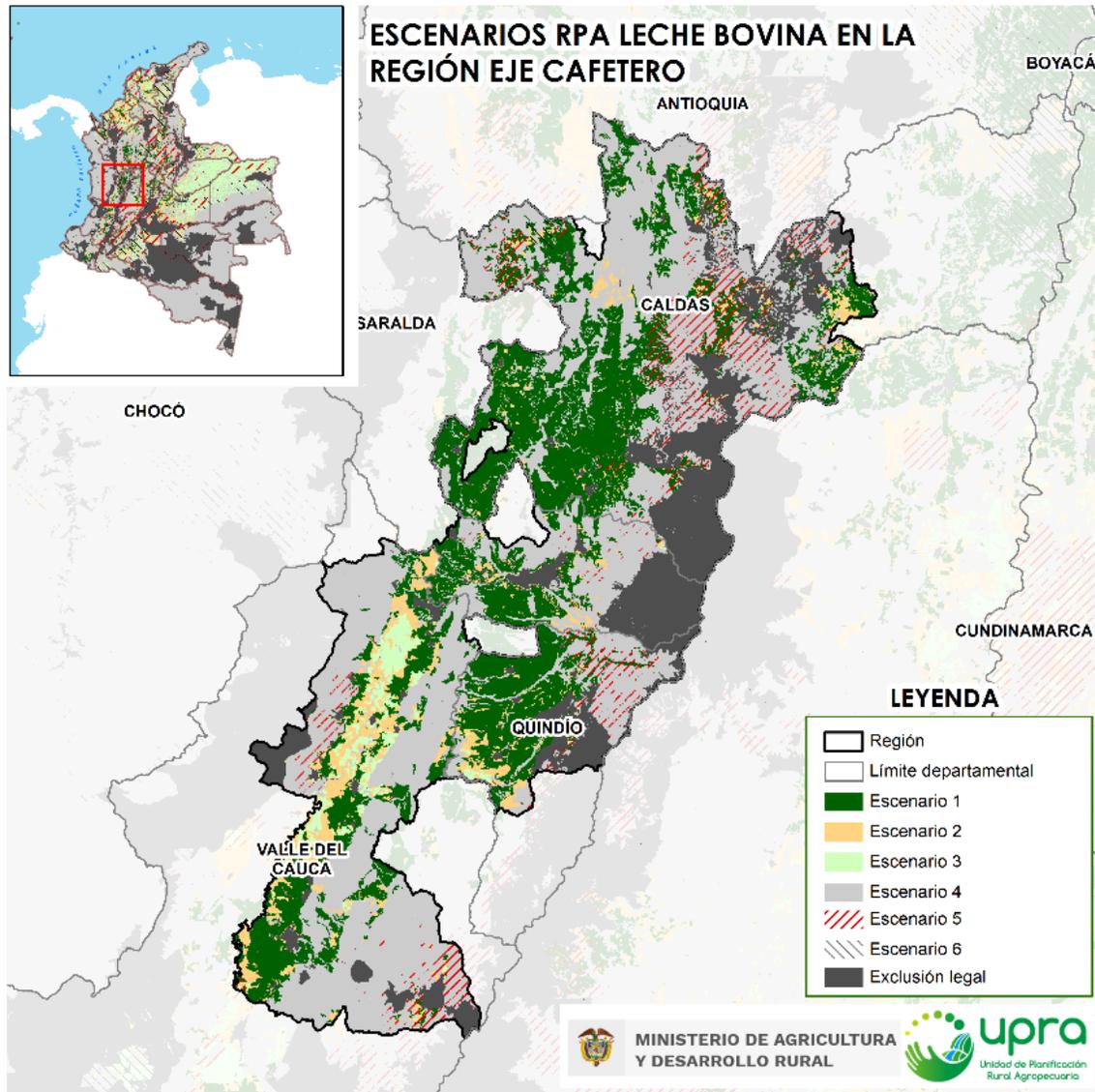
Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región la de mayor importancia corresponde al *Fortalecimiento de las instituciones de IVC* con el 49,8 %, el *Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo* con el 36,1 % y la *Mejora de la gestión de la información* con el 14,1 %.

## 7.2. Análisis y priorización de los lineamientos por escenario

Tal y como se mencionó al inicio del presente capítulo, la reconversión productiva agropecuaria define seis escenarios de reconversión, con lo cuales es posible diferenciar las áreas con mejores condiciones para la producción, de aquellas que nos las tienen y afinar aún más la priorización de lineamientos de reconversión en función de preservar y aprovechar dichas condiciones o gestionarlas en caso de carecer de ellas. Para iniciar esta fase en primer instancia es necesario revisar los escenarios de reconversión identificados en la región que se encuentran en la siguiente gráfica:

Figura 35. Escenarios para la reconversión en la región



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca hay cerca de 943.472,2 ha con aptitud para la producción de leche bovina, de las cuales el 30,8 % corresponden al escenario 1, el cual se caracteriza por altos niveles de desempeño. Asimismo, se identificó que el escenario 2, es decir aquellas zonas caracterizadas por su alta aptitud y su gran potencial para mejorar su desempeño ocupan apenas el 6,9 % del área apta. Asimismo, se determinó que, en la región, el escenario 3, cuya productividad está limitada por aspectos biofísicos y socioeconómicos, apenas alcanza el 2,5 % del área. En lo que respecta a los escenarios 5 y 6, se determinó que suman el 4,5 % del área disponible para la actividad productiva, pero

con alguna restricción al uso, de estos el 4,1 % son condicionantes ambientales y el 0,4 % condicionantes de tipo social.

Se presume que en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, hay cerca de 522.081,0 ha se sitúan en el escenario 4, es decir en zonas muy limitadas por factores biofísicos y socio ecosistémicos, lo cual conlleva a que sean territorios sin aptitud para la producción de leche, debido a que las condiciones de estas zonas no son aptas para la producción de leche.

Una vez definidos los escenarios, se priorizaron los lineamientos para cada uno de estos, identificado de esta manera aquellos que deben prevalecer para lograr de manera efectiva superar las brechas identificadas. La priorización obtenida es el resultado de una metodología que califica la importancia de todas las acciones definidas y que integran los lineamientos propuestos. La priorización ordena los lineamientos por relevancia según la calificación realizada por los actores participantes y expertos, por lo tanto, esta organización es una propuesta que busca direccionar los esfuerzos hacia las necesidades más sentidas de los productores de leche en el territorio. A continuación, se presentan los resultados de dicha priorización.

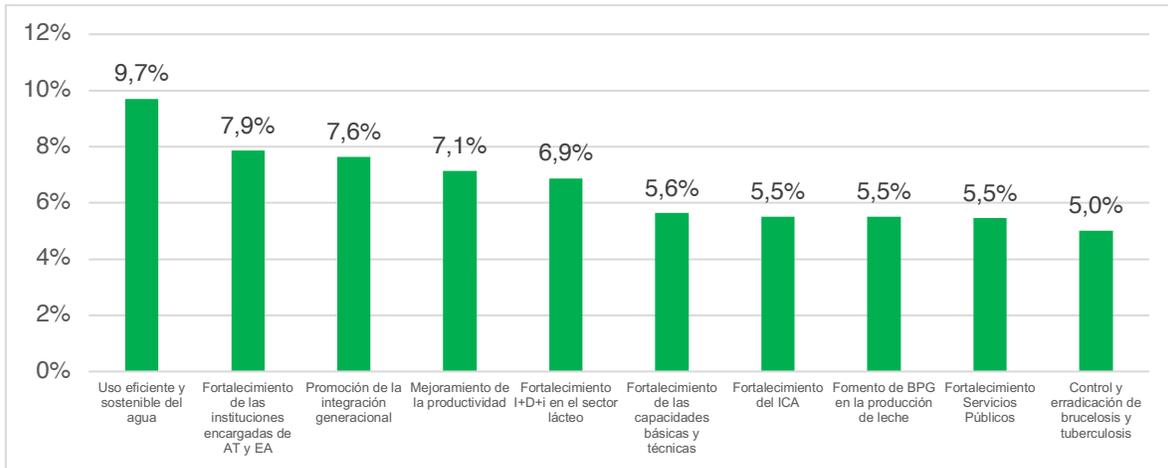
Para efectos de este ejercicio, solamente se realiza una breve reseña de los tres primeros lineamientos, no obstante, se resalta que todos ellos son relevantes para la mejora de la sostenibilidad social, económica y ambiental de los diferentes escenarios<sup>28</sup>.

La lectura recomendada de este segmento inicia con la identificación de las zonas de interés y su respectivo escenario, en el mapa de escenarios de reconversión (Figura 35), para luego reconocer en las gráficas siguientes, los diez lineamientos sugeridos para este.

---

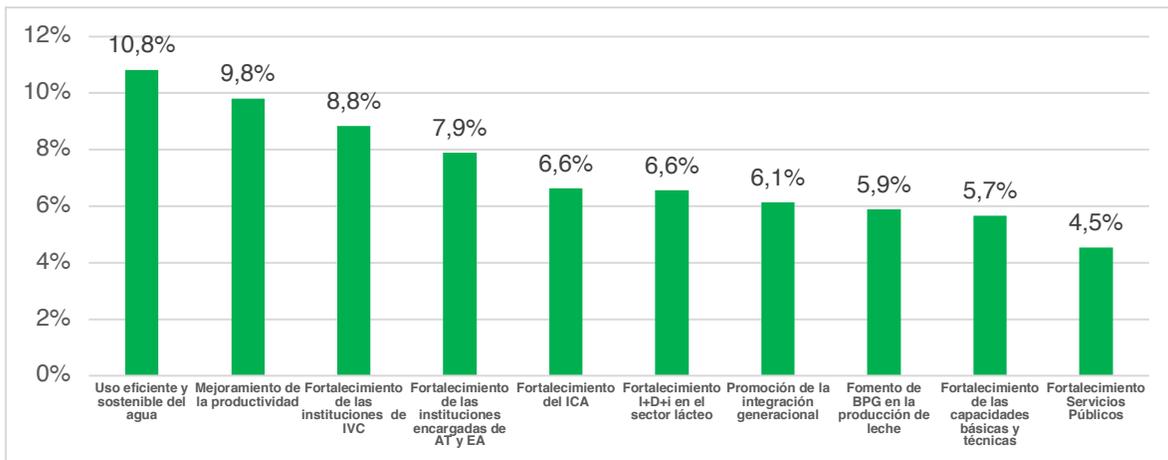
<sup>28</sup> Los lineamientos propuestos se describen y se desarrollan en el numeral 7.1 del presente documento.

Figura 36. Priorización de los lineamientos en el escenario 1



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

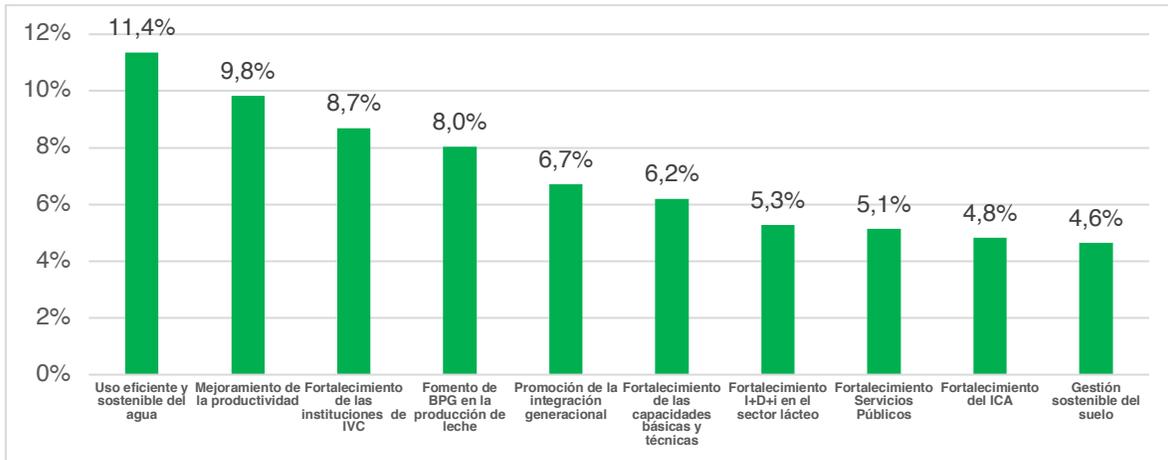
Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 2



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En las dos figuras anteriores se priorizaron los lineamientos para los escenarios 1 y 2, y coinciden en que es fundamental el Uso eficiente y sostenible del agua. Para escenario 1 se priorizan el Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA, seguido de la Promoción de la integración generacional; en el escenario 2 se prioriza el Mejoramiento de la productividad y el Fortalecimiento de las instituciones de inspección, vigilancia y control en las producciones lácteas.

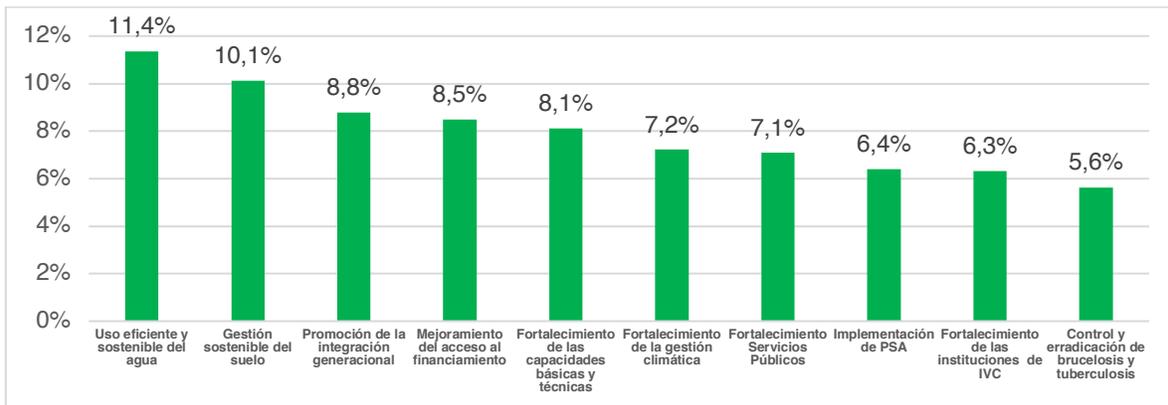
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 3



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En la búsqueda de los mecanismos necesarios para superar las numerosas brechas que limitan la productividad en el escenario 3 presentada en la figura anterior, los primeros lineamientos se orientan hacia el uso eficiente y sostenible del agua en estas producciones, el Mejoramiento de la productividad y el fortalecimiento de las instituciones de inspección, vigilancia y control en las producciones lácteas.

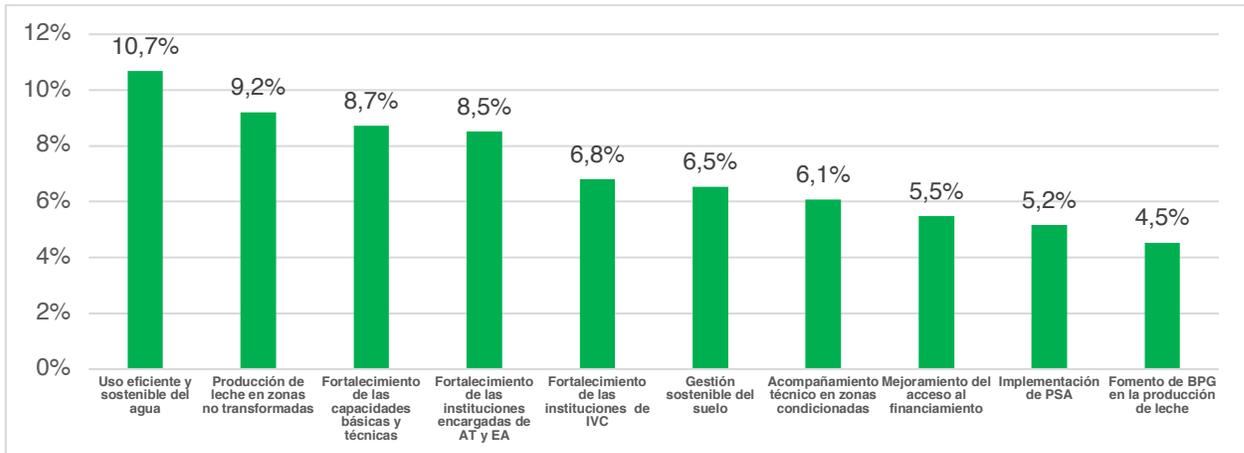
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 4



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

El escenario 4 como se ha mencionado anteriormente, la característica principal es la falta de aptitud para la producción de leche, lo cual conlleva un reto para este territorio, por lo tanto, los lineamientos planteados están dirigidos a brindar alternativas productivas especialmente orientadas al uso eficiente y sostenible del agua, Gestión sostenible del suelo y la Promoción de la integración generacional, pero también en explorar alternativas diferentes a la ganadería de leche.

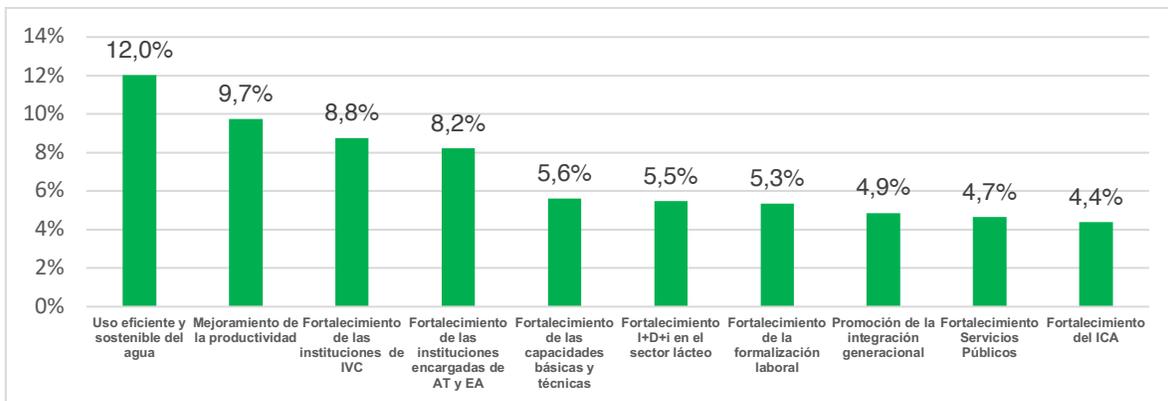
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 5



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En el escenario 5 la actividad productiva está supeditada a factores de orden ecológico y ambiental, que determinan el modelo de producción que debe desarrollarse en estas zonas condicionadas, es necesario que la producción esté acorde con lo establecido en los planes de manejo y gestión de estos territorios. En consonancia con lo anterior, en el marco de la priorización es notorio que los primeros lineamientos enfatizan la implementación de prácticas que contribuyan al uso eficiente y sostenible del agua, lo cual debe articularse con acciones encaminadas a la Producción de leche en zonas no transformadas y al Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas de los productores de leche.

Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 6



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En este escenario 6, los primeros tres lineamientos se orientan al Uso eficiente y sostenible del agua, el Mejoramiento de la productividad y Fortalecimiento de las instituciones de inspección, vigilancia y control en las producciones lácteas. Los lineamientos priorizados

necesariamente deben enmarcarse en lo formulado por los planes de vida o etnodesarrollo de las comunidades.

A continuación, se presenta la priorización de cada uno de los lineamientos identificados, la siguiente tabla los enuncia en orden alfabético y a la vez señala el resultado de la priorización para cada uno de los seis escenarios analizados, este insumo pretende facilitar la tarea de los planificadores territoriales, en lo referente al análisis y toma de decisiones según corresponda con el escenario meta.

Para finalizar este segmento, a manera de resumen y para facilitar a los planificadores territoriales la toma de decisiones en función de sus metas individuales, se presentan en la siguiente tabla todos los lineamientos identificados en la región, en orden alfabético, y a la vez su priorización en función de los seis escenarios analizados. En cada escenario, el lineamiento de mayor prioridad corresponde al número 1, mientras que el de menor prioridad corresponde al número 24.

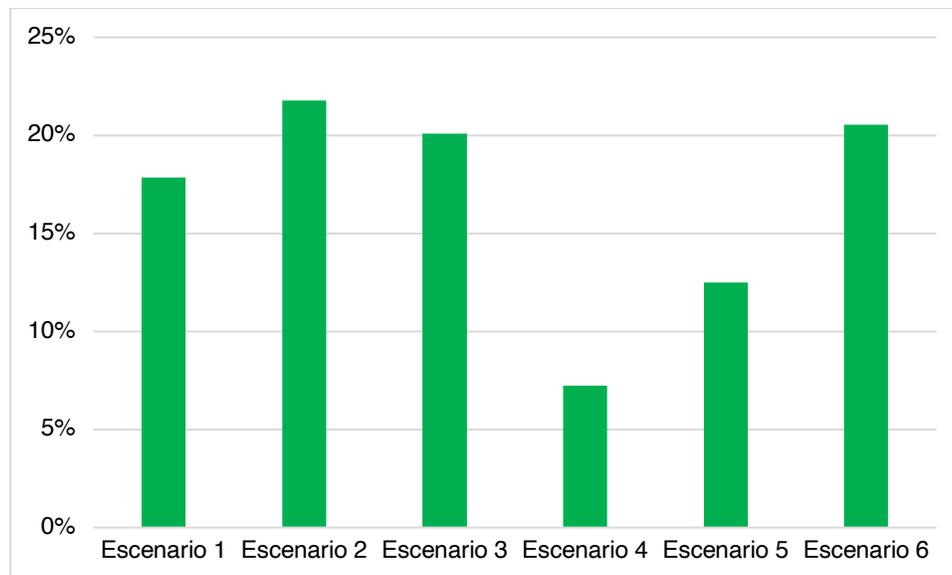
Tabla 62. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios

Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.	22	1	23	18	16	23
Consolidación de la integración horizontal y vertical.	11	6	11	13	20	16
Fomento de BPG en la producción de leche.	4	21	8	19	8	9
Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.	5	18	10	20	23	7
Fortalecimiento de la formalización laboral	20	12	14	14	18	17
Fortalecimiento de la gestión climática.	8	24	7	4	5	8
Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas.	2	16	2	5	2	4
Fortalecimiento de las instituciones de IVC.	23	17	22	10	11	20
Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA.	12	2	19	15	9	14
Fortalecimiento de los servicios públicos.	13	22	12	3	19	13
Fortalecimiento de planes sanitarios.	10	7	21	8	14	12
Fortalecimiento del ICA.	7	4	13	9	17	15
Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo	3	8	6	21	15	10
Gestión sostenible del suelo.	9	14	5	6	3	5
Implementación de pagos por servicios ambientales.	21	15	18	2	6	22
Masificación de programas de mejoramiento genético.	16	11	3	22	22	2
Mejora de la gestión de la información.	15	20	15	16	12	19
Mejora del acceso a fuentes de financiamiento para pequeños y medianos productores.	14	3	9	7	7	11
Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola.	24	10	24	23	24	24
Producción de leche en zonas no transformadas.	17	19	16	17	4	6
Promoción de la integración generacional.	19	9	17	11	10	18
Promoción de la normatividad en el territorio.	18	5	20	12	13	21
Promoción de la producción y conservación de forrajes.	6	13	4	24	21	3
Uso eficiente y sostenible del agua.	1	23	1	1	1	1

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Como complemento a lo presentado en la tabla anterior, se presenta la siguiente figura que consolida el peso específico de los lineamientos para cada uno de los escenarios y cuyo análisis sugiere que la necesidad de mantener las condiciones del escenario uno; mientras que en el escenario dos se requiere de una mayor intervención para superar las brechas identificadas que han impedido que exprese su potencial por completo, asimismo, se interpreta que la implementación de los lineamientos priorizados permitiría que aquellas zonas productoras localizadas en el escenario dos se transformen en un escenario uno. Una situación similar se percibe en el escenario tres cuyo potencial de mejora les permitirá avanzar a un escenario dos principalmente. Esta transformación sugiere también mejoras en los índices de desempeño, que pueden ser considerablemente representativas. En cuanto al escenario cuatro, la figura sugiere el considerable nivel de dificultad para lograr niveles de desempeño aceptables, tal y como ya se ha mencionado, por lo que alternativas diferentes a la producción de leche deben ser consideradas.

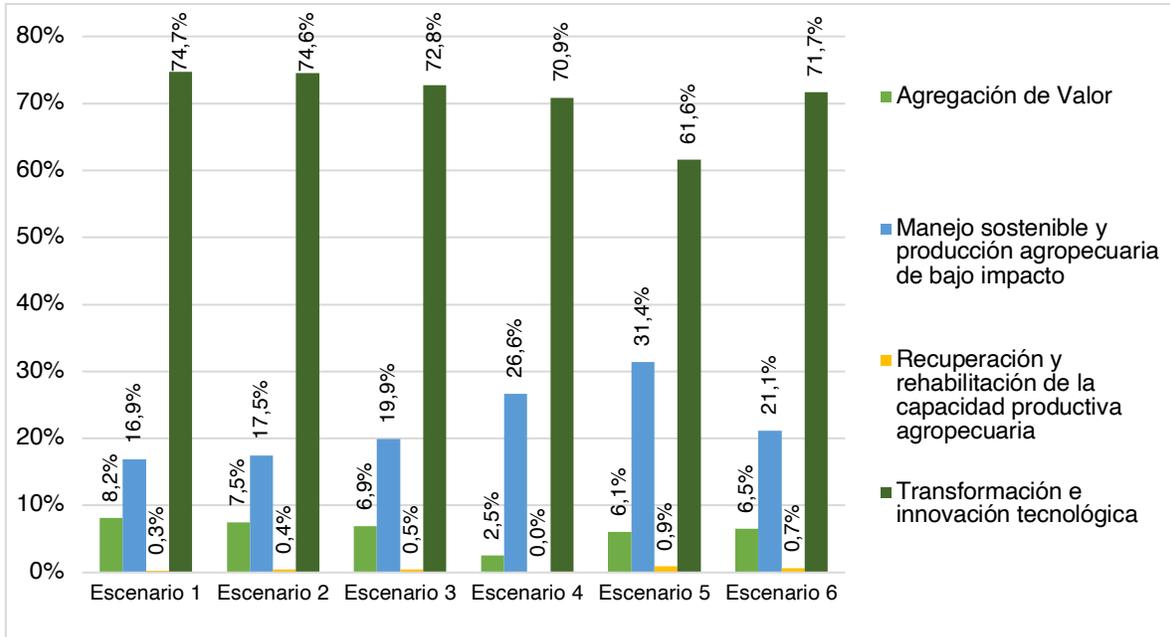
Figura 42. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario para esta región



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Finalmente, y como se muestra en la siguiente figura, se determinó el peso específico de los enfoques sugeridos para cada una de las 113 acciones identificadas en esta región.

Figura 43. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión por escenarios en la región



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Se destaca que el enfoque con mayor relevancia en la región es el de transformación e innovación tecnológica, el cual está dirigido hacia la optimización de la capacidad productiva, seguido de manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto, cuyo objetivo es aumentar la sostenibilidad ambiental de la actividad agropecuaria en el territorio.

Será fundamental identificar las actividades formuladas por los instrumentos de planificación regional y encontrar mecanismos que contribuyan a la articulación entre estos con los planteados en el PMRPA de la cadena láctea. Recae sobre los planificadores territoriales la responsabilidad de identificar los predios con orientación láctea que se ubican en cada escenario y liderar la intervención a realizar en ellos.

## 8. Modelos de referencia para la producción para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca

La gran brecha existente entre la producción potencial de leche y la producción obtenida como rasgo común de los productores en la mayoría de las regiones lácteas de Colombia, hace necesario proponer a los diferentes actores que inciden en la producción una serie de herramientas y metodologías que a partir de una autocaracterización les permita entender a cabalidad, que cada unidad productiva tiene unas características únicas que deben ser identificadas claramente y la disciplina para compararse con modelos de referencia internacionales, nacionales y locales que les permitan precisar sus decisiones en función de su propio negocio.

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca la mayoría de la leche bovina producida se hace desde producciones DP con menor grado de participación de la ganadería especializada y con un aporte importante proveniente de vacas de la ganadería de carne y, por ende, a continuación, se abordarán criterios generales de la metodología que se propone.

### 8.1 Autocaracterización de los sistemas productivos de leche bovina en pastoreo

La autocaracterización se presenta en un formato de preguntas claves que invitan a los productores, asistentes técnicos y extensionistas, académicos e investigadores que tengan la intención de caracterizar un predio, finca o unidad productiva de ganado de leche en pastoreo, a diligenciarla en cada unidad productiva abordada, incluyendo en todos los casos los siguientes 13 ejes claves:

<b>Ejes claves identificados</b>	<b>Sostenibilidad ambiental (1)</b> 	<b>Predio (2)</b> 	<b>Suelo (3)</b> 	<b>Praderas (4)</b> 	<b>Suplementación e insumos (5)</b> 	<b>Animales (6)</b> 
<b>Aspectos sanitarios (7)</b> 	<b>Indicadores claves (8)</b> 	<b>Asistencia técnica (9)</b> 	<b>Mano de obra (10)</b> 	<b>Asociatividad (11)</b> 	<b>Responsabilidad social empresarial (12)</b> 	<b>Rentabilidad (13)</b> 

Las encuestas de autocaracterización contienen preguntas amigables y orientaciones para permitir que cualquier actor de la cadena pueda diligenciarlas para una unidad productiva específica a la medida de particularidades de cada producción, de tal manera, que los

propietarios, técnicos, profesionales o investigadores que utilicen esta herramienta tomen información que les permita compararse con otras ganaderías de leche, de manera objetiva a partir de encuestas, bibliografías, investigaciones o visitas para que de manera racional se promuevan acciones, inversiones o decisiones orientadas a optimizar la actividad en relación con las particularidades del predio, paisaje de interés y con los animales que soportan esta actividad, abordando de manera holística los ejes claves de sostenibilidad ambiental, manejo de suelos, praderas, suplementos e insumos y aspectos sanitarios, registros, indicadores claves del negocio, asistencia técnica, mano de obra, asociatividad, responsabilidad social empresarial y por supuesto, rentabilidad.

En conclusión, la auto caracterización está contenida en un cuestionario que es presentado en su versión completa en el *Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo* que se consolida como una herramienta holística que al ser diligenciada permite responder preguntas específicas que le permiten a los interesados identificarse plenamente, precisar elementos claves de la empresa ganadera de lechería específica y reflexionar sobre sus pormenores y características claves:

### 1. Datos básicos

1.1 Nombre producción:	
1.2 Localización (departamento, municipio, vereda):	
Región láctea	cadena Al revisar en el documento guía puedo afirmar que el predio está localizado en la región lechera (marque con una X) y escriba la subregión lechera, el departamento y el municipio en el recuadro.
Subregión:	Municipio:

### 2. Requisitos del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

2.1 Estar preferiblemente localizado dentro de la frontera agrícola
2.2 Estar preferiblemente localizado en zonas de aptitud alta, media o baja para desarrollo de la actividad.

### 3. Características generales en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
3.1	El predio, finca o unidad productiva, tiene una forma de tenencia legal que le brinda seguridad jurídica al negocio y que puede ser presentada como garantía para inversiones e inversionistas.	SI	
3.2	El predio, finca o unidad productiva, está registrado para el ejercicio de la actividad de ganadería - Registro Sanitario de Predios Pecuarios- RSPP.	SI	

#### 4. Características específicas en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.1	El tamaño de la producción es: 1- Muy Pequeño MPG (menor de 30 bovinos) 2- Pequeño PG (de 31 a 50 bovinos) 3- Mediano MG (51 y hasta 250 bovinos) 4- Grande MG (desde 251 bovinos) - Si esta producción es MPG usted se considera como agricultura familiar - explique.	Seleccionar MPG, PG, MG o MG	Criterio Finagro
4.2	El área en pastos (asignada bovinos) de la producción es: muy pequeña: menor de 15 ha; pequeña: menor de 25 ha; mediana: de 51 y hasta 250 ha; grande: desde 251 ha - si esta producción es menor de 15 ha, ¿usted se considera como agricultura familiar? - explique.	¿Cuál?	Criterio Finagro

### 8.2. Modelos de referencia

Las cuestiones esbozadas en la auto caracterización y en el caso de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca, permiten identificar esas particularidades que en este caso se presentan con parámetros e indicadores reales obtenidos en entrevistas a actores en el marco de la elaboración del PMRPA durante el año 2021 y en otras fuentes, que invita a los actores a que diligencien la autocaracterización y asumir que para optimizar sus producciones deben compararse con productores locales, nacionales o internacionales de características similares, para así enfocar los recursos en las oportunidades de mejora adecuadas.

Tabla 63. Parámetros e indicadores en la región para compararse

<p><b>Predio</b></p> 
<p><b>Tamaño de predios (DP talleres):</b> el área predominante en la región Eje Cafetero y Valle del Cauca se encuentra entre 8,3 y 23,5 ha, mientras que el tamaño de hatos predominante está entre 8 y 14 vacas en producción.</p> <p><b>Infraestructura vial (otras fuentes):</b> de acuerdo con el reporte de (Rivera Sanchez, Vargas Sánchez, &amp; Patiño Murillo, 2016), en promedio, las fincas de esta región están localizadas a 10,5 km del sitio de comercialización de la leche, con amplias diferencias entre sistemas, pisos altitudinales y fincas. En el caso de las fincas, se encuentran valores entre menos de 1 km y 47,5 km. En promedio, sólo 30 % de la vía de acceso a las fincas se encuentra pavimentada.</p> <p><b>Infraestructura de las fincas (DP talleres):</b> en cuanto a servicios públicos es importante entender que la región es extensa y muchos predios se encuentran en áreas montañosas, por lo tanto, aún muchos de ellos no cuentan con energía eléctrica ni agua verificada como potable. Las UPA en muchos casos no cuentan con sala de ordeño y este se realiza frecuentemente en los potreros de forma manual. Es poco común realizar prácticas de riego por lo que la producción de forraje depende completamente de las condiciones climáticas, específicamente el régimen de lluvias.</p>
<p><b>Suelo</b></p> 
<p><b>Fertilidad (otras fuentes):</b> las condiciones de fertilidad son muy variables en la región y la alternancia entre áreas planas y de ladera, genera gran variabilidad que en muchos de los municipios coincide con alta pluviosidad lo cual implica en las fincas ganaderas particularidades que deben ser evaluadas de manera óptima con estudios de suelos que permitan establecer las praderas adecuadas, sus enmiendas y prácticas de abonado.</p>
<p><b>Praderas</b></p> 
<p><b>Pastoreo (otras fuentes):</b> esta región es variada en pisos térmicos porque sus territorios discurren entre valles interandinos y las cordilleras occidental y central, por lo tanto, el kikuyo se considera la especie mejorada más relevante por encima de los 1.800 m s. n. m. (trópico alto) y la brachiaria en el trópico bajo.</p> <p><b>Intensidad de producción (DP talleres):</b> analizando el sistema de producción por intensidad en la producción, tendríamos un sistema que puede oscilar entre sistemas semi-extensivos a semi-intensivos.</p> <p><b>Pastoreo (otras fuentes):</b> de acuerdo con la caracterización realizada para la región Eje Cafetero y Valle del Cauca por (Rivera Sánchez, Vargas Sánchez, &amp; Patiño Murillo, 2016), el 59 % del área en lechería se encuentra ocupada por especies mejoradas, 35 % por pastos nativos y 6 % por malezas (comúnmente llamadas rastrojos). Sólo 45 % de las fincas tienen más del 75 % del área en lechería con pastos mejorados.</p> <p><b>Manejo y conservación de forrajes (DP talleres):</b> debido a que las variaciones climáticas no son tan marcadas como en otras regiones del país, no se acostumbra a conservar forrajes en todos los predios y se suministra alimento concentrado en sistemas de lechería especializada y/o en épocas de verano.</p>

### Animales



**Genética (talleres):** para las UPA de la región Eje Cafetero y Valle del Cauca localizadas en trópico alto, en sistemas de lechería especializada prevalecen los cruces con Holstein, mientras que en sistemas DP, prevalecen cruces con normando. En el trópico bajo, los cruces de ganado europeo x cebú (fundamentalmente brahmán y gyr) y Cebú se presentan en mayor proporción en el sistema DP. En muchas de las fincas no hay un programa de mejoramiento genético definido y el sistema de monta natural es el que predomina.

**Inseminación artificial (talleres):** el servicio de inseminación artificial se utiliza básicamente en el sistema de lechería especializada en el trópico alto. En los demás sistemas, la proporción de fincas que la realizan es muy baja y generalmente en forma combinada con monta natural. Así mismo, son poco utilizados el toro probador y el chequeo reproductivo rutinario, con el que es difícil realizar una inseminación artificial eficiente. En promedio, la relación 11 vacas: toro es igualmente muy baja. Ambos indicadores expresan una ineficiencia económica del sistema.

### Sostenibilidad ambiental



**Árboles nativos de la región (otras fuentes):** se destacan el Tachuelo, Arboloco, Chachafruto, Roble, Balso blanco, Nigüito, Carbonero, Sietecueros, Dragos, Guamos, Cedro rosado, Nacedero de jardín, Guayacán amarillo y rosado, Nuquetoro, Barcino, Chirlobirlo, Punta de lanza, Carate, Azuceno, Árbol de la cruz, Camargo Nacedero y Doncel.

**Abastecimiento de agua (DP talleres):** el acceso al agua es común en predios de la zona a través de nacimientos y quebradas. Según los actores la proporción de fincas en que los animales consumen el agua directamente en las quebradas guarda una relación inversa con la proporción de cerca eléctrica, siendo mayor el acceso a las quebradas en sistemas DP que en lechería especializada. Aunque en los últimos años ha aumentado la importancia y por tanto el cuidado de los nacimientos y fuentes de agua, todavía se presentan casos en los que los productores llevan el ganado a fuentes de agua, aunque se están implementando de forma artesanal sistemas de acueducto en donde el animal accede al agua en donde se encuentra pastoreando.

**Disposición de residuos de medicamentos o recipientes:** reportan los productores que no existen en general protocolos para la disposición de residuos veterinarios y que predomina la disposición en guardianes y su posterior entrega a empresas de aseo.

### Suplementación e insumos



**Suplementación:** el ganado se sostiene con las praderas y como suplemento solo se utiliza sal mineralizada al 4 % y es complicado el ingreso de insumos en épocas de lluvia. No se utilizan fertilizantes y otros insumos en ninguno de los predios.

**Suplementos (DP talleres):** los actores reportan sal mineralizada y alimentos balanceados para vacas y terneras, así como melazas, heno, ensilaje y bloques multinutricionales.

**Conservación de forrajes (DP talleres):** debido a las condiciones climáticas y a los tipos de suelos, se acostumbra el cultivo de maíz y sorgo en menor proporción como suplemento a las pasturas. Así mismo, es común

el destinar parte de los potreros para la siembra de pasto de corte y en algunos casos también es conservado a través de ensilajes.

### Aspectos sanitarios



**Esquemas sanitarios (DP talleres):** los actores reportan intervenciones para control de parásitos internos se realiza en las vacas entre dos y tres veces por año y en los terneros lactantes, prácticamente cada cuatro meses, y que el control de parásitos externos es más frecuente, tanto en vacas como en terneros: cada dos y tres meses, respectivamente.

**Buenas prácticas de ordeño (DP talleres):** en zonas de Caldas se han venido adoptando cada vez más estas buenas prácticas, y muy paulatinamente se empiezan a usar tanques de frío.

### Indicadores claves del negocio



**Ordeño con ternero (talleres):** se maneja a toda leche la cría de terneros (amamantando).

**Hembras – cría (otras fuentes):** las vacas se descartan luego de tres palpaciones sucesivas si no quedan preñadas y reciben en este proceso suplementos de fósforo, pero si finalmente no se logra, salen de la finca. El promedio de etapa productiva es de 11 años para las hembras y la mayor causa de descarte son problemas reproductivos.

**Producción promedio (DP talleres):** expresada en L/vaca/día está en 5,3 L, según consenso de estos productores es la tendencia y mencionan que obtienen en promedio 1.300 L/ha/año, estimando en la medición los kg de carne convertidos en unidad de leche.

### Asistencia técnica



En esta región la asistencia técnica es bastante común a través de médicos veterinarios, zootecnistas, e incluso agrónomos dado que la Academia está más vinculada a los productores que en otras regiones del país.

### Mano de obra



**Estructura de mano de obra (DP talleres):** es común que una persona junto con su núcleo familiar realice todas las actividades de la unidad. Eventualmente se contratan jornales para labores puntuales.

**Observación:** conseguir mano de obra es difícil, las personas prefieren trabajar en otras actividades agrícolas y estacionales por ejemplo en cosecha de café en donde les pagan mejor.

### Asociatividad



**Gremio:** Cooperativa de Ganaderos del Centro y Norte del valle del Cauca - Cogancevalle

**Éxito de la asociatividad (talleres DP):** en el caso de Cogancevalle los productores comentan que además de la revista con artículos relevantes para ellos, y que representa articulación con la Academia, la asistencia técnica y el acompañamiento no solo a los asociados y que además explora constantemente modelos éxitos de producción para transferir estos conocimientos a los ganaderos.

### Responsabilidad social empresarial



**BPG (talleres):** han implementado en muchos casos un buen avance en buenas prácticas ganaderas (BPG), pero la mayoría de productores no están certificados.

**BPG (talleres DP):** es común para los productores desarrollar prácticas de acopio de residuos veterinarios que se disponen a través de empresas especializadas.

### Rentabilidad



**Ingresos (talleres):** en la región es común que las fincas combinen en muchos casos ganadería bovina y cultivo que varían según la altitud de las UPA por ejemplo caña de azúcar, café y papa, que permiten a los productores un portafolio de productos que se integra con la producción de leche.

**Costos (talleres):** en la estructura de costos, la mano de obra contratada constituye el rubro de mayor importancia relativa en todos los sistemas de producción. El segundo rubro de mayor peso sobre el costo unitario de producción de acuerdo por lo expresado por los productores fue el de las praderas que involucran enmiendas, fertilización y control de malezas. Para el sistema de lechería especializada, la suplementación animal tiene un peso relativamente alto. El impacto de la reproducción y la sanidad sobre el costo del producto final, no supera el 5 %.

**Ingresos (talleres DP):** según estos productores el precio de la leche está influenciado porque su formación se deriva de la recolección en la finca por los transformadores y este valor puede ser más alto o bajo para algunas producciones dependiendo de la condición de la infraestructura externa en la unidad productiva principalmente.

### 8.2.1. Particularidades

En la región Eje Cafetero y Valle del Cauca predominan para la producción de leche los sistemas ganaderos DP y por último la lechería especializada, por lo cual el DP con orientación leche que es desarrollado principalmente por pequeños y medianos ganaderos es el que realiza el mayor aporte en la producción, de tal manera, que el productor en este caso, obtiene de la venta de la leche un flujo de caja continuo para cubrir los gastos familiares y de sus unidades de producción.

- 1) Pequeños productores: su accionar es para la subsistencia soportado en predios o UPA de menor tamaño conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento<sup>29</sup> y muchos de ellos con características propias de ACFC<sup>30</sup> por lo tanto, en su gran mayoría no implementan herramientas administrativas o gerenciales, y no se orientan a la rentabilidad, de tal modo que el quehacer se basa en unas rutinas de esfuerzo puntual de uno o más miembros de la familia para la alimentación, cuidado y ordeño de los bovinos con participación esporádica de terceros; de tal manera que, la producción de leche en este enfoque implica una labor diaria, que garantiza un flujo de caja semanal o quincenal para cubrir los gastos familiares, con bajo desempeño productivo de los animales y sin orientarse hacia los parámetros de calidad que exige el mercado.

En este caso, el monto de dinero excedente es mínimo, lo que limita las posibilidades de inversión propia en mejoras tecnológicas, sin avances en productividad. En este enfoque, la actividad productiva ganadera es una forma de vida familiar, arraigada culturalmente, sin muchas posibilidades de mejora y que se replican entre las diferentes unidades productivas mediante comunicación oral, réplicas de prácticas observadas en los vecinos o acciones ejecutadas en los procesos de ayuda mutua.

- 2) Pequeños y medianos ganaderos: estos predios o UPA tienen una extensión intermedia conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento<sup>31</sup> y los productores en este caso, orientan sus sistemas productivos como un negocio con el objetivo primordial de obtener rentabilidad y por supuesto logran mejores parámetros productivos que los productores pequeños, enfrentan grandes limitantes.

En su mayoría cuentan con mano de obra contratada, que, en algunos casos, se complementa con el aporte de laboral de uno o más miembros de la familia y hacen búsqueda permanente de alternativas tecnológicas y productivas que mejoren los sistemas de su ganadería bovina, lo que los hace más receptivos a asociarse y vincularse a espacios de participación o programas y proyectos de mejora que les permitan optimizar su negocio y obtener un mayor poder relativo de negociación.

---

<sup>29</sup> Predios ganaderos de la región.

<sup>30</sup> Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

<sup>31</sup> Predios ganaderos de la región.

- 3) Grandes productores: cuentan estos productores predios o UPA de mayor extensión conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento<sup>32</sup> y por su mayor escala especialmente por volumen, obtienen mejores condiciones de acceso a los mercados y tienden a percibir mejores precios por la venta de la leche, principalmente por volumen acopiado. Dentro de este grupo se encuentran ganaderos tradicionales, pero su tamaño y condiciones socio económicas les permite una mayor facilidad de adaptación y muchos de ellos, se encuentran actualmente implementando nuevos modelos orientados hacia ganaderías sostenibles, como son los sistemas silvopastoriles.

La mano de obra es en su mayoría contratada y generalmente los trabajadores son vinculados mediante empleos formales. Solamente algunos casos cargos directivos y tercerizaciones corresponden a miembros de la familia o profesionales con otras particularidades contractuales.

La distinción de los tres grupos de productores permite vislumbrar las estrategias requeridas y la determinación del esfuerzo en costos de producción, para lograr incrementar la productividad actual promedio para la región, en el marco de la reconversión productiva requerida.

### 8.2.2. Nivel de esfuerzo

Tabla 64. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche para la región

Región Eje Cafetero y Valle del Cauca	Fuente			
	Taller	CNA	Meta propuesta taller	POP
<b>L/vaca/día</b>				
Valor de la variable	6,0	5,9 +1,7 %	5,5 +33,3 %	8,5 +66,7 %
Nivel de esfuerzo	---	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIO</b>
<b>L/ha/año</b>				
Valor de la variable	2.500	2.620 +4,8 %	3.200 +28,0 %	3.900 +56,0 %
Nivel de esfuerzo	---	<b>BAJO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>MEDIO</b>

Fuente: DANE (2014) UPRA (2020)

<sup>32</sup> Predios ganaderos de la región.

Los datos reportados por CNA permiten contrastar los datos subregionales del Eje Cafetero y Valle del Cauca con las metas del POP en 20 años, que son soportadas en la articulación institucional y de actores, propuesta en el plan de acción del mismo POP y expresada en este documento en la priorización desafíos para la región en el capítulo 6, los lineamientos de política para la reconversión productiva presentados en capítulo 7 y por supuesto el modelo de referencia presentado en el presente capítulo y que en conjunto conduzcan al incremento de la productividad, precios adecuados de la leche, estructuras de costos óptimas y que se sustenten en adecuadas condiciones de manejo, alimentación, genética, sanidad y reproducción de los animales, conforme las condiciones particulares de cada grupo de productores que apalanque la reconversión productiva regional requerida.

## Referencias

- A. Seguí, R. T. (s.f). *CIME*. Recuperado el 22 de Junio de 2021, de [http://www.cime.es/WebEditor/Pagines/file/Butlleti\\_dinformacio\\_tecnica\\_centre\\_cacpacitacio/46.pdf](http://www.cime.es/WebEditor/Pagines/file/Butlleti_dinformacio_tecnica_centre_cacpacitacio/46.pdf)
- ADR. (22 de septiembre de 2021). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de ADR culminó ejecución de proyecto ganadero en Cesar: <https://www.adr.gov.co/adr-culmino-ejecucion-de-proyecto-ganadero-en-cesar/>
- ADR. (08 de Octubre de 2022). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de Arrancó proyecto ganadero en El Carmen de Bolívar, en el que la ADR invierte 581 millones de pesos: <https://www.adr.gov.co/arranco-proyecto-ganadero-en-el-carmen-de-bolivar-en-el-que-la-adr-invierte-581-millones-de-pesos/>
- ADR, Gobernación de Cundinamarca. (2021). *PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y RURAL CON ENFOQUE TERRITORIAL PIDARET*. BOGOTÁ: DIVEGRÁFICAS S.A.S. Obtenido de <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Tomo-1-Cundinamarca.pdf>
- Agencia de Desarrollo Rural. (31 de Mayo de 2019). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial PIDARET Antioquia: [https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/ANTIOQUIA-TOMO-1\\_compressed.pdf](https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/ANTIOQUIA-TOMO-1_compressed.pdf)
- Agencia de Desarrollo Rural. (31 de mayo de 2019). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque Territorial : <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/CESAR-TOMO-1.pdf>
- Agencia de Desarrollo Rural. (2019). *Plan integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial PIDARET*. Tunja: FAO. Obtenido de <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/BOYACA-TOMO-1.pdf>
- Agencia de Desarrollo Rural. (10 de Julio de 2020). *ADR*. Obtenido de La ADR y la Gobernación de Cundinamarca socializaron oferta institucional de servicios en pro

del desarrollo rural: <https://www.adr.gov.co/la-adr-y-la-gobernacion-de-cundinamarca-socializaron-oferta-institucional-de-servicios-en-pro-del-desarrollo-rural/>

Agencia de Desarrollo Rural. (01 de Junio de 2020). *ADR*. Obtenido de Plan Departamental de Extensión Agropecuaria: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/PDEA-Cundinamarca.pdf>

Agencia de Desarrollo Rural. (15 de diciembre de 2021). *ADR*. Obtenido de ADR culmina la ejecución de proyectos rurales en Nariño: <https://www.adr.gov.co/adr-culmina-la-ejecucion-de-proyectos-rurales-en-narino/>

Agencia de Desarrollo Rural. (30 de junio de 2021). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Tomo-1-Quindio.pdf>

Agencia de Desarrollo Rural. (30 de Junio de 2021). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial PIDARTE RISARALDA*. Obtenido de Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial: <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/Tomo-1-Risaralda.pdf>

Agencia de Desarrollo Rural. (19 de mayo de 2023). *Agencia de Desarrollo Rural ADR*. Obtenido de Extensión Agropecuaria: <https://www.adr.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/extension-agropecuaria/#:~:text=El%20Plan%20Departamental%20de%20Extensi%C3%B3n,en%20su%20%C3%A1rea%20de%20influen>

Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación de Nariño. (2019). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial Departamento de Nariño*. Bogotá: FAO. Obtenido de <https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2021/07/NARINO-TOMO-1.pdf>

Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación del Cauca. (2021). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque Territorial Departamento del Cauca*. Bogotá: FAO.

Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación del Putumayo. (2021). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial, Departamento del Putumayo*. Bogotá: FAO.

Agricultura y Ganadería. (19 de Mayo de 2020). *Agricultura y Ganadería*. Obtenido de ADR entrega maquinaria a productores de leche y papa en Boyacá: <https://agriculturayganaderia.com/adr-entrega-maquinaria-a-productores-de-leche-y-papa-en-boyaca/>

Agrosavia. (20 de Noviembre de 2020). *Gobernación de Arauca*. Obtenido de PLAN DEPARTAMENTAL DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA (PDEA), VIGENCIA 2020 - 2023: [https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37134/Ver\\_Documento\\_37134.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37134/Ver_Documento_37134.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Agrosavia. (2020). *Modelo Productivo de carne bovina en la región Caribe colombiana*. Mosquera.

Agrosavia CCC. (2020). Raza Criolla Costeño con Cuernos recurso ganadero adaptado al trópico colombiano. *Colección Transformación del Agro*. Mosquera Colombia, Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 1 de Junio de 2023, de <https://editorial.agrosavia.co/>

Aguilera-Díaz, M. (2009). *Ciénaga de Ayapel: riqueza en biodiversidad y recursos hídricos*. Bogotá: Banco de la República.

Aguirre-Ortega, J. (may./ago. de 2015). Alternativas para ganadería ante el cambio climático en Nayarit. *Abanico veterinario*, 5(2), 28-37. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-61322015000200028](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200028)

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). *Coefficiente de Gini para Bogotá y la región (2011 y 2014)*. Bogotá D.C.

Algoritmo UPRA. (2020). Algoritmo 3. Análisis Situacional. Bogotá, Colombia.

- Angarita. (2021). *Colombia Sierra Nevada de Santa Marta*. Bogotá: MinAmbiente.
- Arauca Hoy Por Hoy. (01 de Agosto de 2022). *Cuatro asociaciones productoras de leche en el municipio PDET de Arauquita, Arauca, recibieron moderna equipación para la producción de lácteos*. Recuperado el 08 de junio de 2023, de <https://www.araucahoyporhoy.com/2022/08/01/cuatro-asociaciones-productoras-de-leche-en-el-municipio-pdet-de-arauquita-arauca-recibieron-moderna-equipacion-para>
- Arroz, F. -F. (2017). IV Censo Nacional Arrocerero 2016, zona Bajo Cauca. Bogotá.
- Asobancaria. (30 de Noviembre de 2020). Obtenido de Inclusión Financiera en zonas rurales: desafíos, oportunidades y buenas prácticas: <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2020/11/1261VF-1.pdf>
- Asobancaria. (2022). *Ensayo sobre inclusión financiera en Colombia vol 2*. Bogotá: Alejandro Vera & Cesar Tamayo.
- ASOLECHE. (junio de 2018). *Mercado mundial de lácteos*. Obtenido de Documento de análisis económico sectorial: <https://asoleche.org/documento-analisis-sectorial/>
- Avellaneda, R. &. (2009). ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA CREAR UNA PASTEURIZADORA EN EL MUNICIPIO DE SOPLAVIENTO-BOLÍVAR. *Tesis de grado Universidad Javeriana*. Bogotá. Obtenido de [repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/9275/1/tesis360.pdf](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/9275/1/tesis360.pdf)
- Banco de la República No. 88. (2007). *El Caribe antioqueño: entre los retos de la geografía y el espíritu paisa* Autor compilador V., Gerson Javier Pérez. (G. J. V., Recopilador) Cartagena, Colombia: Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República. Recuperado el 15 de 02 de 2022, de <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-88.pdf>
- Banco Mundial, CIPAV, CIAT, Fedegan, TNC. (2021). *Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada NAMA de la ganadería bovina sostenible en Colombia*.

Banco mundial, Fedegan, CIPAV, TNC, Fondo Acción. (2021). *Proyecto Ganadería Sostenible en Colombia*. Bogotá: Banco Mundial.

Barney, J. (1991). Firm Resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 99-120.

Becker, G. (1975). Human Capital. *Nacioinal Bureau of Economic Research*.

Bedotti, F. (2008). El rol social del ganado caprino. San Luis, Argentina .

Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA. (21 de OCTUBRE de 2022). *Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiwiwidCI6ImI3YWVvYTBjLTY0Y2QtNDIiMi05YTRkLTMwNjZlZjNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>

Cámara de Comercio de Ipiales. (25 de Mayo de 2023). *Cámara de Comercio de Ipiales*. Obtenido de Cluster Lácteo de Nariño: <https://ccipiales.org.co/cluster-lacteo-de-narino/>

Cámara de Comercio de Manizales. (20 de Agosto de 2021). *Cámara de Comercio de Manizales*. Obtenido de Clúster Lácteo de Caldas: <https://www.ccmpec.org.co/cluster-lacteos/>

Cámara de Comercio de Manizales por Caldas. (10 de Febrero de 2022). *Cámara de Comercio de Manizales por Caldas*. Obtenido de Comunidad Clúster Manizales y Caldas: <https://www.ccmpec.org.co/cluster-lacteos/>

Cámara de Comercio de Medellín. (07 de Abril de 2021). *Cámara de Comercio de Medellín*. Obtenido de Gestión del Cluster Derivados Lácteos y tendencias para la industria fueron presentados en plenaria anual: <https://www.camamedellin.com.co/articulos-y-noticias/noticias/gestion-del-cluster-derivados-lacteos-y-tendencias-para-la-industria-fueron-presentados-en-plenaria-anual>

- Cámara de Comercio Valledupar. (2018). Diagnóstico de empresas de Lácteos en el Departamento del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia. Recuperado el 2023, de <https://ccvalledupar.org.co/descarga/diagnostico-de-empresas-de-lacteos-en-el-departamento-del-cesar-colombia/>
- CAR. (2006). *Cerros Orientales*. Bogotá: Corporación autónoma Regional de Cundinamarca.
- CAR. (2009). *Acuerdo 022 de 18 de agosto de 2009*. Bogotá: Corporación autónoma Regional de Cundinamarca.
- CAR. (2011). *Plan de Manejo Ambiental del Distrito de Manejo Integrado (DMI) Cuchilla de San Antonio y Laguna del Coco*. Bogotá: CAR-Universidad Militar Nueva Granada.
- CAR. (2017). *Acuerdo 018 de 11 julio de 2017*. Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR-.
- CAS. (2011). *Acuerdo N°180*. Bucaramanga: CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER.
- Castaño\_Naranjo, A., Hermes, C., García, H., Gonzalez, R., & Idarraga, Á. (2015). *El bosque seco tropical en Colombia*. Bogotá: IAvH.
- Cathalifaud, A., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. Santiago: Universidad de Chile. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>
- CDMB. (2017). *Concepto previo declaratoria distrito regional de manejo integrado el aburrido*. Bucaramanga: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- Ceballos, J. (2021). *Colombia Cinturón Andino*. Bogotá: MinAmbiente.
- Cluster Lácteo del Cesar. (31 de Mayo de 2018). *Cluster Lácteo del Cesar*. Obtenido de Cámara de Comercio de Valledupar: <https://clusterlacteodelcesar.com/>
- CNL. (2010). *Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana*. Bogotá: Consejo Nacional Lácteo.

COA SAS. (mayo de 2020). *Consultores y Operadores Agroindustriales SAS*. Obtenido de Consultores y Operadores Agroindustriales SAS: <https://www.coagro.co/megaleche/>

Colombia Productiva - MARO. (09 de 02 de 2022). *MARO - Mapa regional de Oportunidades*. Obtenido de <https://www.maro.com.co/>: <https://www.maro.com.co/>

Colombia Productiva. (2021). *Mapa Regional de Oportunidades*. Obtenido de Colombia Productiva: <https://www.maro.com.co/>

Comunidad Andina de Naciones. (2011). *Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina*. Lima, Perú: Pull Creativo.

Congreso de Colombia. (29 de diciembre de 2017). POR MEDIO DE LA CUAL SE CREA EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES. *Ley 1786 de 2017*. Bogotá, Colombia.

CONPES 3676. (19 de Julio de 2010). CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA SANITARIA Y DE INOCUIDAD. *CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA SANITARIA Y DE INOCUIDAD*. Bogotá D.C., Colombia: DNP.

CONPES 3932. (2018). *LINEAMIENTOS PARA LA ARTICULACIÓN DEL PLAN MARCO DE IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO FINAL CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO A POLÍTICAS PÚBLICAS DEL ORDEN NACIONAL Y TERRITORIAL*. Bogotá: DNP.

Contexto Ganadero . (20 de Septiembre de 2021). *Contexto Ganadero* . Obtenido de Jess Lact, una empresa que apoya a los pequeños ganaderos: <https://www.contextoganadero.com/cronica/jess-lact-una-empresa-que-apoya-los-pequenos-ganaderos>

Contexto Ganadero. (2017 de Junio de 2017). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Urabá antioqueño tendrá montaje de 5 sistemas silvopastoriles: <https://www.contextoganadero.com/regiones/uraba-antioqueno-tendra-montaje-de-5-sistemas-silvopastoriles>

Contexto Ganadero. (10 de 12 de 2021). *Contexto Ganadero*. Recuperado el 01 de 02 de 2022

Contexto Ganadero. (22 de septiembre de 2021). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Granja El Bubuy pilar del desarrollo de la raza bovina criollo Casanare: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/granja-el-bubuy-pilar-del-desarrollo-de-la-raza-bovina-criollo-casanare>

Contexto Ganadero. (23 de abril de 2021). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Fertilidad, característica destacada del criollo Sanmartinero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/fertilidad-caracteristica-destacada-del-criollo-sanmartinero>

Contexto Ganadero. (15 de mayo de 2021). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Ganaderos del Meta conocen experiencias de modelos de ganadería sostenible: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ganaderos-del-meta-conocen-experiencias-de-modelos-de-ganaderia-sostenible>

Contexto Ganadero. (22 de febrero de 2022). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Conozca los 11 proyectos para promover la sostenibilidad en ganadería: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-los-11-proyectos-para-promover-la-sostenibilidad-en-ganaderia>

Contexto Ganadero. (04 de Enero de 2022). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Aspectos para la selección genética del costeño con cuernos: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aspectos-para-la-seleccion-genetica-del-costeno-con-cuernos>

Contexto Ganadero. (10 de Noviembre de 2022). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Crece interés de los ganaderos de Urabá por el mejoramiento genético: <https://www.contextoganadero.com/regiones/crece-interes-de-los-ganaderos-de-uraba-por-el-mejoramiento-genetico>

Contexto Ganadero. (2022). *Embriogán llegará a otros 5 departamentos*. Fedegan.

Contexto Ganadero. (02 de marzo de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Contexto Ganadero: <https://www.contextoganadero.com/regiones/3336-kits-de-buenas-practicas-ganaderas-entrego-minagricultura-pequenos-productores>

Contexto Ganadero. (01 de marzo de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Embriogán llegará a otros 5 departamentos: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/embriogan-llegara-otros-5-departamentos>

Contexto Ganadero. (01 de Marzo de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Ganadería Colombiana Sostenible intervino 684 predios en 10 municipios del Meta: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ganaderia-colombiana-sostenible-intervino-684-predios-en-10-municipios-del-meta>

Contexto Ganadero. (01 de 03 de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/sistemas-silvopastoriles/las-bondades-de-la-raza-velasquez>

Contexto Ganadero. (2023). <https://www.contextoganadero.com/regiones/cruces-con-cebu-que-predominan-en-ganaderias-de-leche-del-tropico-bajo>. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/regiones/cruces-con-cebu-que-predominan-en-ganaderias-de-leche-del-tropico-bajo>

Contexto ganadero. (2023). *Simmental y Gyr - Contexto Ganadero*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/en-los-llanos-y-el-magdalena-medio-le-apuestan-los-cruces-de-simmental>

Corantioquia. (2009). *Estructuración del plan integral de manejo del sistema de páramos y bosques altoandinos del noroccidente medio antioqueño (SPBANMA)*. Medellín: CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA.

Corantioquia. (2022). *Documento de Actualización del plan de manejo DRMI Divisoria De Valle de Aburrá río Cauca*. Medellín: CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA.

Corantioquia et al. (02 de 08 de 2019). Plan de Ordenamiento y Manejo de La Cuenca Hidrográfica Rio Bajo San Jorge. (C. C. CVS, Ed.) Colombia. Recuperado el 16 de

02 de 2022, de  
[https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/AREAS%20PROTEGIDAS/AIRNR\\_CN\\_017\\_2015\\_DOCUMENTOPOMCA.pdf](https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/AREAS%20PROTEGIDAS/AIRNR_CN_017_2015_DOCUMENTOPOMCA.pdf)

CORNARE. (2015). *Acuerdo N°322*. El Santuario: Corporación Autónoma Regional de las cuencas de los ríos Rionegro y Nare.

CORPOBOYACÁ. (2021). *Sistema Regional de Áreas Protegidas*. Tunja: Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá.

Corpoboyacá. (2022). *Sistema Regional de Áreas Protegidas PNR Las Quinchas*. Tunja: Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá.

CORPOBOYACA. (2022). *Sistema Regional de Áreas Protegidas. Parque Natural Regional Pan de Azúcar-El Consuelo*. Tunja: Corporación Autónoma Regional de Boyacá – Corpoboyacá.

Corpoguajira. (2016). *Acuerdo de Consejo Directivo 032*. Riohacha.

CORPOICA (Agrosavia). (4 de 12 de 2006). Evaluación fenotípica y genética para características de crecimiento en la raza criolla colombiana Costeño con Cuernos. (Ciencia y Tecnología Agropecuaria(2006) 7(2), 12-20). (R. Corpoica, Ed.) Colombia: Revista Corpoica. Recuperado el 16 de 02 de 2022, de <http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/65/65>

CORPONARIÑO. (2019). *Declaratoria Del “Parque Natural Regional Páramo De Paja Blanca, Territorio Sagrado Del Pueblo De Los Pastos”, NARIÑO - COLOMBIA*. Pasto: Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, Grupo de Investigación TERRA Universidad de Nariño, Asociación GAICA.

CORPONARIÑO. (2021). *Determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del departamento de Nariño*. Pasto: Corporacion Autonoma Regional Nariño – Corponariño.

- CORPONARIÑO. (2021). *Determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del departamento de Nariño. PNR Volcán Azufral Chaitán*. Pasto: Corporación Autónoma Regional de Nariño -CORPONARIÑO-.
- CORPONARIÑO. (2021). *Determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del departamento de Nariño. Río Bobo y Buesaquillo*. Pasto: Corporación Autónoma Regional Nariño – Corponariño.
- CORPONARIÑO; IAvH;. (2008). *Plan de Acción en Biodiversidad del departamento de Nariño 2006 - 2030*. Pasto: Corponariño, Gobernación de Nariño - Secretaría de Agricultura, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales - UAESPNN - Territorial Surandina .
- Corporación Autónoma Regional del Atlántico. (2018). *“PALMAR DE TITÍ”, ES LA CUARTA ÁREA PROTEGIDA EN EL ATLÁNTICO*. Barranquilla.
- Corporación Paisajes Rurales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Ministerio de Ambiente y Desarrollo. (30 de Noviembre de 2018). Metodología para la definición de las bases técnicas del plan de zonificación ambiental participativo (escala. Colombia.
- Correa, L. (2016). *DISPARIDADES Y TENSIONES ENTRE LOS PROCESOS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL RURAL Y LA FIGURA DE ZONIFICACIÓN DE RESERVAS FORESTALES NACIONALES EN UN MUNICIPIO COLOMBIANO: EL CASO DE URRAO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA*. Bogotá: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.
- CRQ. (2011). *Acuerdo de Consejo Directivo 011*. Armenia: Corporación Autónoma Regional del Quindío.
- CTA. (2017). *Informe avance - Misión Crecimiento Verde*. Medellín.
- CVS - Corporación. (2022). *Página de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge*. Obtenido de <https://cvs.gov.co/cobertura-geografica/#1618430401496-be8715c0-308b>

D 1500/2007. (s.f.). Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios.

D 2372/2010. (s.f.). Bogotá: República de Colombia.

D 2811/1974. (s.f.). *Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Bogotá: Presidencia de la República.

DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. Colombia: DANE.

DANE. (15 de Diciembre de 2014). *Departamento Nacional de Estadística*. Obtenido de Geovisor Censo Nacional Agropecuario CNA: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/censo-nacional-agropecuario/>

DANE. (Marzo de 2016). Boletín mensual: Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria. (45).

DANE. (2016a). *Boletín mensual, insumos y factores asociados a la producción agropecuaria*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol\\_Insumos\\_mar\\_2016.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_mar_2016.pdf)

DANE. (2019). *Boletín Técnico. Pobreza Monetaria Departamental*. Bogotá: DANE.

DANE. (2020). *Censo Nacional de Población y Vivienda- CNPV\_2018*. Obtenido de DANE: [https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643/related\\_materials](https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643/related_materials)

DANE, DIAN. (s.f.). Acuerdos comerciales internacionales firmados por Colombia.

DANE-CNA 2014. (29 de julio de 2015). *Tercer Censo Nacional Agropecuario, boletín 6 infraestructura*. Obtenido de MAQUINARIA, CONSTRUCCIONES Y SISTEMAS DE: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/censo-nacional-agropecuario/>

DANE-CNA 2014. (29 de julio de 2015). *Tercer Censo Nacional Agropecuario, boletín 6 infraestructura*. Obtenido de MAQUINARIA, CONSTRUCCIONES Y SISTEMAS DE: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/censo-nacional-agropecuario/>

DANE-CNA 2014. (29 de julio de 2015). *Tercer Censo Nacional Agropecuario, boletín 6 infraestructura*. Obtenido de MAQUINARIA, CONSTRUCCIONES Y SISTEMAS DE: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/censo-nacional-agropecuario/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2021). *Pobreza Monetaria en Colombia*. Bogotá. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2020/Presentacion-pobreza-monetaria\\_2020.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2020/Presentacion-pobreza-monetaria_2020.pdf)

Departamento de Sucre. (2018). *Buscan declarar como área arqueológica 9 mil hectáreas de La Mojana y el San Jorge*. Montería.

Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Conpes 3866 Desarrollo Productivo*. Bogotá: DNP.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Guía para el Seguimiento de Políticas Públicas - Sinergia*. Bogotá: DNP.

DNP. (2014). [www.dnp.gov.co](http://www.dnp.gov.co).

DNP. (2015). Definición del Índice de Pobreza Multidimensional - IPM. Bogotá, Colombia .

DNP. (2015). Índice de Pobreza Multidimensional. Colombia. Obtenido de <https://pazvictimas.dnp.gov.co/MecanismosFinanciacion/Paginas/indice-de-pobreza-multidimensional-IPM.aspx>

DNP. (Agosto de 2016). Documento Conpes. *Política Nacional de Desarrollo Productivo*. Bogotá.

En Nuestro Campo. (11 de enero de 2022). *En Nuestro Campo*. Recuperado el 28 de Junio de 2023, de Comité Departamental Lácteo le apunta a una ganadería suplementada al natural: <https://ennuestrocampo.co/comite-departamental-lacteo-le-apunta-a-una-ganaderia-suplementada-al-natural/>

En Nuestro Campo. (21 de enero de 2022). *En Nuestro Campo*. Obtenido de Con estudio de mercado se buscará enfoque del clúster lácteo de Córdoba:

<https://ennuestrocampo.co/con-estudio-de-mercado-se-buscara-enfoque-del-cluster-lacteo-de-cordoba/>

En Nuestro Campo. (03 de enero de 2023). *En Nuestro Campo*. Recuperado el 28 de Junio de 2023, de Academia invitada a hacer parte del Comité Lácteo de Córdoba: <https://ennuestrocampo.co/academia-invitada-a-hacer-parte-del-comite-lacteo-de-cordoba/>

encolombia. (31 de 10 de 2021). *Departamentos de Colombia*. Obtenido de <https://encolombia.com/>

Espejo, B., & Rojas, A. D. (2019). *Fatores determinantes en el brote de fiebre aftosa, en Tame, departamento de Arauca en junio del 2017*. Obtenido de <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/3731/FACTORES%20DETERMINANTES%20EN%20LA%20PRESENTACION%20DEL%20BROTE%20DE%20FIEBRE%20AFTOSA%20EN%20TAME%20DEPARTAMENTO%20DE%20ARA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Estrada, R. D., Chaparro, O., & Rivera, B. (1999). *Use of simulation models for ex ante evaluation*. Cali: CIAT.

FAO. (2016). *El trabajo de la FAO en la Agricultura Familiar*. Roma: FAO.

FAO. (2018). Recuperado el 21 de Junio de 2021, de <http://www.fao.org/3/I8098ES/i8098es.pdf>

FAO. (2018). *El trabajo de la FAO en la agricultura familiar*. ROMA.

FAO. (2021). *En Norte de Santander 50 familias ganaderas estrenan dos líneas de negocio*. Obtenido de <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/fr/c/1458980/>

FAO. (10 de enero de 2023). *Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Portal Lácteo: <https://www.fao.org/dairy-production-products/processing/milk-preservation/es/>

FAO, MADS e IDEAM. (2018b). *CARACTERIZACIÓN Elaborado por: Equipo de Modelación y Niveles de Referencia Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono*

*Bogotá, 2018 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS Progr.* Recuperado el 08 de  
Febrero de 2022, de  
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023780/Caracterizacion.pdf>

FAO, UPRA, MADR. (2017). *Agricultura Familiar en Colombia: Significado, política y  
caracterización*. Bogotá: FAO.

FEDEARROZ. (2016). *IV Censo Nacional Arrocero 2016, zona Costa Norte*. Bogotá:  
FEDEARROZ.

FEDEARROZ. (2017). *Censo Nacional Arrocero*. Bogotá: Fedearroz.

FEDEARROZ. (Agosto de 2020). [www.fedearroz.com.co](http://www.fedearroz.com.co). Obtenido de  
[http://www.fedearroz.com.co/new/apr\\_public.php](http://www.fedearroz.com.co/new/apr_public.php)

Fedegán. (2007). *Ganadería Colombiana Las razas*. Bogotá: Fedegán.

Fedegán. (03 de Junio de 2013). *Contexto Ganadero*. Obtenido de ¿Cuál es su costo de  
producción?: [https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cual-es-su-  
costo-de-produccion](https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cual-es-su-costo-de-produccion)

Fedegán. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014-2018 VALLE*. Fedegan  
2015.

Fedegán. (2017). ¿Qué es el costo de producción en la ganadería? *Contexto Ganadero*.

Fedegán. (2018). *Ganadería Colombiana. Hoja de Ruta 2018-2022*.

FEDEGAN. (2020). Obtenido de <https://www.fedegan.org.co>

Fedegán. (2020). *Cifras del sector - inventario ganadero*. Obtenido de Cantidad de animales  
por orientación: <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-ganadero>

Fedegán. (2020). *Sector Cárnico Bovino Colombiano Competitividad e Internacionalización*.  
Bogotá.

Fedegán. (2020). *Sector cárnico bovino colombiano competitividad e internacionalización*.  
Bogotá: Fedegan- FEP.

Federación Colombiana de Ganaderos. (abril de 2014). *Foro Ganadería Regional Visión 2014-2018*.

Federación Colombiana de Ganaderos. (abril de 2014). *Foro Ganadería Regional Visión 2014-2018*. Obtenido de Valle.

Federación Colombiana de Ganaderos. (2014). *Foro GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014 -2018 Valledupar*. Valledupar.

Fernández, M. (2009). *El Rol Social de la Ganadería*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

Finagro. (2021). *Circular 09 de 2021*. Obtenido de Retención de Vientres Bovinos y Bufalinos:

[https://www.finagro.com.co/sites/default/files/circular\\_09\\_retencion\\_vientres\\_bovinos\\_bufalinos\\_0.pdf](https://www.finagro.com.co/sites/default/files/circular_09_retencion_vientres_bovinos_bufalinos_0.pdf)

Finagro. (01 de marzo de 2023). *Finagro*. Obtenido de Estadísticas:  
<https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/credito.pdf>

Finagro. (01 de marzo de 2023). *FINAGRO*. Obtenido de Estadísticas:  
<https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/credito.pdf>

Fonseca, F., Aguilar, D., Dora Ines , R., Luz Marina , A., Claudia , C., Wilson David, G., . . . Yadira , R. (2019). *Mapa de áreas que probablemente presentan agricultura familiar en Colombia, a escala 1:100.000* (UPRA ed.). Bogotá D.C.

Fonseca, F., Aguilar, D., Siachoque, P. S., Páramo, G., & García, E. [. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de carne bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación, a escala 1:100.000 - Fichas metodológicas de criterios y variables*.

Fonseca, F., Aguilar, D., Siachoque, R., Urbina, J., Otero, J., Páramo, G., & García, E. [. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia, a escala 1:100.000* (UPRA ed.). Bogotá D.C.

Fundación Natura. (2020). *Modelo ecohidrológico en la ciénaga de Zapatosa, un caso ejemplar para la conservación en América Latina*. Bogotá: Conservación y Restauración de la Biodiversidad, GEF Magdalena-Cauca VIVE.

Garay, H., Cendales, M. H., & Diana, M. (2020). *Financiación de la Ganadería en Colombia*.

Garduño, K., Jacobo, C., & Wendlandt, T. (15 de enero de 2019). LA RELACIÓN ENTRE CAPITAL HUMANO Y VENTAJA.

Garzón, A. (s.f). Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de <https://bmeditores.mx/ganaderia/cambio-climatico-como-afecta-la-produccion-ganadera-1430/>

Gobernación de Antioquia. (31 de Mayo de 2018). *Gobernación de Antioquia*. Obtenido de Antioquia principal cuenca lechera del País: <https://antioquia.gov.co/prensa/hist%C3%B3rico-de-prensa-2/4106-antioquia-principal-cuenca-lechera-del-pa%C3%ADs>

Gobernación de Antioquia. (25 de Octubre de 2020). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de Plan departamental de Extensión Agropecuaria 2020 2023: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Antioquia.pdf>

Gobernación de Bolívar. (2020). *Plan de Extensión Rural Agropecuaria 2020-2023*. Cartagena.

Gobernación de Bolívar. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Cartagena: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Bolívar. Recuperado el 28 de Junio de 2023, de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Bolivar.pdf>

Gobernación de Boyacá. (20 de junio de 2020). *Gobernación de Boyacá*. Obtenido de Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020 2023: <https://www.boyaca.gov.co/secretariaagricultura/pdea-2020-2023/>

Gobernación de Boyacá. (15 de marzo de 2023). *Gobernación de Boyacá*. Obtenido de Formalizarán el Comité Regional Boyacá de la Cadena Láctea: <https://www.boyaca.gov.co/formalizaran-el-comite-regional-boyaca-de-la-cadena-lactea/>

Gobernación de Caldas . (31 de mayo de 2019). *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural departamento de Caldas*. Obtenido de Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial PIDARET tomo 2: <https://agrocaldas-gobercaldas.hub.arcgis.com/>

Gobernación de Caldas. (31 de mayo de 2019). *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural departamento de Caldas*. Recuperado el 20 de agosto de 2023, de Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial PIDARET tomo 2: <https://agrocaldas-gobercaldas.hub.arcgis.com/>

Gobernación de Caldas. (30 de Mayo de 2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020 2023*. Obtenido de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Sostenible: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Caldas.pdf>

Gobernación de Córdoba. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2020 - 2023*. Montería: Secretaría de Desarrollo Económico y Agroindustrial.

Gobernación de Córdoba. (11 de 2022). *Secretaría de Desarrollo Económico aúna esfuerzos para mejorar la calidad y productividad del sector lechero Cordobés*. Obtenido de Gobernación de Córdoba: [www.cordoba.gov.co/publicaciones/549/secretaria-de-desarrollo-economico-auna-esfuerzos-para-mejorar-la-calidad-y-productividad-del-sector-lechero-cordobes/](http://www.cordoba.gov.co/publicaciones/549/secretaria-de-desarrollo-economico-auna-esfuerzos-para-mejorar-la-calidad-y-productividad-del-sector-lechero-cordobes/)

Gobernación de Cundinamarca. (2022). *INFORME DE GESTIÓN 2022*. Bogotá: Gobernación de Cundinamarca. Recuperado el 02 de Agosto de 2023, de [https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/2756b84e-d37c-4e45-a6a4-a0af10ffac43/informe\\_de\\_gestion\\_2022.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT\\_TO=url](https://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/2756b84e-d37c-4e45-a6a4-a0af10ffac43/informe_de_gestion_2022.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url)

&CACHEID=ROOTWORKSPACE-2756b84e-d37c-4e45-a6a4-a0af10ffac43-  
onKoIMn

Gobernación de Nariño. (15 de Julio de 2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria Nariño 2020 2023*. Obtenido de Plan Departamental de Extensión Agropecuaria Nariño 2020 2023: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Nari%C3%B1o.pdf>

Gobernación de Nariño. (02 de septiembre de 2021). *Gobernación de Nariño*. Obtenido de La Secretaría de Agricultura Reactiva el Comité Lácteo del Sur Occidente, Nariño – Putumayo: <https://sitio.narino.gov.co/noticias/0762-2/>

Gobernación de Santander . (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Bucaramanga: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Gobernación de Sucre. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020 - 2023*. Sincelejo: Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente.

Gobernación del Atlántico. (2020). *Plan de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Barranquilla. Obtenido de [https://atlantico.gov.co/images/stories/gacetitas/2020/PDEA\\_Atlantico\\_2020.pdf](https://atlantico.gov.co/images/stories/gacetitas/2020/PDEA_Atlantico_2020.pdf)

Gobernación del Atlántico. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria*. Barranquilla.

Gobernación del Cauca. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020 2023*. Popayán: Gobernación del Cauca. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Cauca.pdf>

Gobernación del Cauca. (22 de Septiembre de 2021). *Gobernación del Cauca*. Obtenido de EL SECTOR RURAL DEL CAUCA AVANZA CON EXTENSIÓN AGROPECUARIA: <https://www.cauca.gov.co/Prensa/SaladePrensa/Paginas/El-sector-rural-del-Cauca-avanza-con-extensi%C3%B3n-agropecuaria.aspx>

Gobernación del Cesar. (2020). *Plan departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Valledupar.

Gobernación del Magdalena. (2020). *Magdalena Renace, Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Santamarta.

Gobernación del Magdalena. (2020). *Plan de extensión Rural Agropecuaria 2020-2023*. Santamarta.

Gobernación del Meta. (20 de Julio de 2020). Plan Departamental de Extensión Agropecuaria. Villavicencio, Meta, Colombia.

Gobernación del Putumayo. (20 de Septiembre de 2020). *Ministerio De Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de Plan Departamental de extensión Agropecuaria 2020 2023 Putumayo:  
<https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Putumayo.pdf>

Gobernación del Quindío. (2023). Obtenido de <https://quindio.gov.co/noticias-2022/noticias-diciembre-2022/en-2023-gobernacion-del-quindio-le-sigue-apostando-al-mejoramiento-de-las-vias-terciarias-con-el-programa-colombia-rural>

Gobernación del Quindío. (23 de Abril de 2023). *Gobernación del Quindío*. Obtenido de Clúster Lácteo, una apuesta de la Gobernación por la competitividad del sector en el Quindío: <https://quindio.gov.co/sala-de-prensa/noticias-gobernacion-del-quindio/cluster-lacteo-una-apuesta-de-la-gobernacion-por-la-competitividad-del-sector-en-el-quindio>

Gobernación del Valle del Cauca. (01 de Julio de 2020). *Gobernación del Valle del Cauca*. Obtenido de Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020 2023: <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=66666>

Gobernación del Valle del Cauca. (28 de Marzo de 2021). *Gobernación del Valle del Cauca*. Obtenido de [Pidaret Valle del Cauca](#):

<https://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones/77855/pidaret-valle-del-cauca/>

GOBIERNO DE COLOMBIA. (2017). *Plan Marco de Implementación del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz estable y duradera*. Bogotá: Presidencia República.

Gobierno de Colombia. (2021 de diciembre de 2021). *Datos Abiertos*. Obtenido de Datos Abiertos: <https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Inclusi-n-Financiera/ptgf-ywrb/data>

Gobierno de Colombia. (2021). *Datos de Inclusión Financiera*. Obtenido de datos.gov.co: <https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Inclusi-n-Financiera/ptgf-ywrb/data>

Gómez, C., & Munévar, C. (2023). LA EFICACIA DE LA PARTICIPACIÓN JUDICIAL EN EL CONFLICTO AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL RÍO BLANCO. *Revista republicana*.

González, J. (2018). ¿Cuánta agua necesitan mis vacas? . *Revista Frisona Española*, 96-98.

González, Valderrama, Zapata. (2022). *Plan de Ordenamiento Productivo cadena de carne bovina en Colombia*. Obtenido de <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-carnica.aspx>

Google Earth. (2022). *Google Earth*. Obtenido de [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)

Groot, A. M. (2010). Importante zona arqueológica en el municipio de Nemocón en riesgo de ser sepultada por toneladas de basura. *Boletín OPCA*, 49-52.

Henao-Sarmiento, J., Cárdenas-Torres, M., & Fajardo-Patiño, A. (2008). Zonificación ambiental de la zona de reserva forestal del pacífico en jurisdicción del Departamento de Córdoba, Caribe Colombiano. *Colombia forestal*, 175–200.

Holmann, F., Rivas, L., Carulla, J., Rivera, B., Giraldo, L. A., Guzmán, S., . . . Farrow, A. (2004). *Producción de leche y su relación con los mercados. Caso Colombiano*. CIAT.

- IAvH. (2011). *Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia*. Bogotá: IAvH -Ecopetrol.
- IAvH. (2017). *Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Chingaza a escala 1:25.000*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt-IAvH y Fondo Adaptación.
- IAvH; UIS;. (2015). *Convenio No. 13-12/067-13/113-197CE*. Bucaramanga: IAvH, Universidad Industrial de Santander.
- ICA . (2021). *Inventario bovino ICA 2021*.
- ICA . (Agosto de 2021). *Movilización bovina ICA 2021 a agosto 3 de 2021*. (JZ, Recopilador) Colombia. Recuperado el Febrero de 2022 base ICA, en repositorio UPRA
- ICA - Censo Bovino 2021, Análisis UPRA. (s.f.). *Censo Bovino 2021 - último ciclo. Censo Bovino 2021 Página Web del ICA*. (JZ, Recopilador) Bogotá DC, Bogotá DC, Colombia.
- ICA. (09 de Junio de 2009). *Resolución 2141. Por medio de la cual se establece la situación sanitaria en las diferentes zonas del país en relación con la fiebre aftosa*. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado el 13 de Noviembre de 2018, de <https://www.ica.gov.co/getattachment/771fec70-bb9a-4f93-b745-f7fc640524e4/R2141.aspx>
- ICA. (2009). *Resolución 2141* . Bogotá.
- ICA. (2019). *CENSO BOVINO EN COLOMBIA 2018*. Obtenido de Censo Pecuario Nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- ICA. (2020). *Informe Censo Nacional de Vacunación*. Bogotá: ICA.
- ICA. (18 de diciembre de 2020). *Instituto Colombiano Agropecuario*. Obtenido de Buenas Prácticas Ganaderas predios.

ICA. (2020). *Predios Registrados y Predios Libres de Tuberculosis*. ICA.

ICA. (21 de octubre de 2021). *BOLETÍN INTERACTIVO EPIDEMIOLOGICO PECUARIO*.

Obtenido de

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiwiwidCI6ImI3YWVkaYTBjLTY0Y2QtNDIkdMi05YTRkLTMwNjIzNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>

ICA. (21 de octubre de 2021). *Boletín interactivo epidemiológico pecuario* . Obtenido de

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiwiwidCI6ImI3YWVkaYTBjLTY0Y2QtNDIkdMi05YTRkLTMwNjIzNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>

ICA. (2021). *Censo Bovino*. Bogotá: ICA.

ICA. (2021). *Compendio de Guías Sanitarias de Movilización Individual- GSMI* .

ICA. (18 de Diciembre de 2021). *Instituto Colombiano Agropecuario*. Obtenido de Inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias:

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias>

ICANH. (2019). *Resolución 24 Por la cual se declara un Área Arqueológica Protegida de orden nacional en el departamento de Antioquia*. Bogotá: INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2018). *Segundo Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC)*. Bogotá D.C., Colombia: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA.

IDEAM-UNAL. (2018). *Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia*. Bogotá: IDEAM.

IFCN. (2021). [www.ifcndairy.org](http://www.ifcndairy.org).

- IICA. (2007). *Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura en América Latina*. IICA.
- INDERENA. (1983). *Resolución 204 de 1983*.
- Informe Gestión ICA. (2021). ICA. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de <https://www.ica.gov.co/getattachment/Modelo-de-P-y-G/Transparencia-Participacion-y-Servicio-al-Ciudadano/Rendicion-de-Cuentas/INFORME-DE-GESTION-ICA-2021.pdf.aspx?lang=es-CO>
- Instituto Nacional de Vías. (2021). *Invias*. Obtenido de Instituto Nacional de Vías: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2512-mapa-de-carreteras-2014b>
- Instituto Nacional de Vías. (29 de Diciembre de 2021). *Invias*. Obtenido de Estado de la Red Vial 2021 segundo semestre: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/57-estado-de-la-red-vial#2021>
- Instituto Nacional de Vías. (29 de diciembre de 2021). *Invias*. Obtenido de Estado de la Red Vial 2021 segundo semestre: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/57-estado-de-la-red-vial#2021>
- Invima. (2019). *Centros de Acopio y Procesadoras de Leche en Colombia*. Bogotá: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.
- Invima. (15 de diciembre de 2020). *Invima*. Obtenido de Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos: <https://www.invima.gov.co/web/guest/otros-alimentos-y-otras-bebidas>
- Kalmanovitz, S. (2008). Foro La revolución educativa en el campo. 56.
- Leguizamón, L. (2021). *LINEAMIENTOS PARA LA DECLARATORIA DE ÁREAS ARQUEOLÓGICAS*. Bogotá: ICANH.
- Ley 160 . (1994). *Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria*. Bogotá.

Ley 1876/2017 art. 24. (s.f.). Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.

Ley 1930/2018. (s.f.). Bogotá.

Ley 70/1993. (s.f.). Bogotá.

Ley 99, 99 (Congreso de Colombia 22 de Diciembre de 1993).

Línea Base Cadena Cárnica Bovina - UPRA. (2020). *Línea Base Cadena Cárnica Bovina*. Bogotá D.C.: UPRA. Obtenido de [https://www.upra.gov.co/documents/10184/154948/01\\_20201123\\_DT\\_LB.pdf/992b3fcc-c641-404e-ac5e-a9aa1e6ce4a5](https://www.upra.gov.co/documents/10184/154948/01_20201123_DT_LB.pdf/992b3fcc-c641-404e-ac5e-a9aa1e6ce4a5)

Llano al Mundo. (30 de octubre de 2018). *Llano al Mundo*. Obtenido de Consejo Nacional Lácteo acreditó al comité del Meta: <https://llanoalmundo.com/consejo-nacional-lacteo-acredito-al-comite-del-meta/>

Llano al mundo.com. (29 de mayo de 2023). *Llano al mundo.com*. Obtenido de Gobernación del Meta fortalece los sistemas de producción de ganadería sostenible en Mesetas: <https://llanoalmundo.com/gobernacion-del-meta-fortalece-los-sistemas-de-produccion-de-ganaderia-sostenible-en-mesetas/>

M Martinez, F. D. (2016 ). Evaluación de la calidad de la leche cruda recibida en industrias lácteas de Manizales. *Producción + Limpia; Unilasallista*, enero - junio 2016 vol 11 pág 75 - 84.

Machado, G. R. (Mayo de 2013). Perfil sanitario nacional de leche cruda para consumo humano directo. *Fortalecimiento del Sistema Nacional Medidas Fitosanitarias - Convenio 507-2013*. (M. F. Universidad Javeriana, Ed.) Colombia. Obtenido de Minsalud: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/>

MADR. (2011). *Decreto 4145 de 2011*. Colombia: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

MADR. (2017). *Resolución 128 de 2017*. Colombia: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

MADR. (2018). *Resolución 261 de 2018*. Colombia: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

MADR. (31 de Enero de 2022). *Agronet*. Obtenido de MinAgricultura entregó insumos y silo a 150 pequeños productores de Sucre: <https://agronet.gov.co/Noticias/Paginas/MinAgricultura-entreg%C3%B3-insumos-y-silo-a-150-peque%C3%B1os-productores-de-Sucre.aspx>

MADR. (12 de abril de 2023). *Agronet*. Obtenido de Ganaderos de Córdoba se certifican en Buenas Prácticas Ganaderas: <https://agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Ganaderos-de-C%C3%B3rdoba-se-certifican-en-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Ganaderas.aspx>

MADR, DANE. (2016). *La mayor operación estadística del campo colombiano en los últimos 45 años*. Bogotá, Colombia.

Madrigal, B. (2009). Capital Humano e Intelectual: Su evaluación . *Revista Venezolana* , 65-81.

MADR-UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.

MADS. (2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina/sistema-nacional-ambiental-sina/plan-de-zonificacion-ambiental>

MADS, UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia*. Bogotá.

Mahecha Liliana, G. L. (2002). *Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad*.

Más Colombia. (21 de Noviembre de 2022). *Más Colombia*. Obtenido de <https://mascolombia.com/productividad-importaciones-y-consumo-entre-los-desafios-del-sector-lacteo/>

Méndez, D., Zapata, J., Flórez, A., & otros., y. (2021). *PROPUESTA REGIONALIZACIÓN CADENA CÁRNICA Plan de Ordenamiento Productivo de la Cadena Cárnica Bovina*. Bogotá DC: UPRA.

MinAgricultura. (2017). Resolución 000128 de 2017. Resolución 000128 de 2017, MinAgricultura.

MinAgricultura 2018. (2018 - 2021). *Volumen de Leche Captada por la Industria, Total Nacional*. Obtenido de <https://uspleche.minagricultura.gov.co/Acopio.html>

Minagricultura. (15 de 01 de 2020). *La colocación de crédito en 2019 totalizó \$19,2 billones y creció 26,1% respecto a 2018*. Obtenido de [https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/La-colocaci%C3%B3n-de-cr%C3%A9dito-en-2019-totaliz%C3%B3-\\$19,2-billones-y-creci%C3%B3-26,1-respecto-a-2018.aspx](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/La-colocaci%C3%B3n-de-cr%C3%A9dito-en-2019-totaliz%C3%B3-$19,2-billones-y-creci%C3%B3-26,1-respecto-a-2018.aspx)

MinAgricultura. (30 de Mayo de 2020). *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Obtenido de Plan Departamental de Extensión Agropecuaria Quindío 2020 2023: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Quind%C3%ADo.pdf>

MinAgricultura. (2021). *Calidad Composicional e Higiénica a Nivel Nacional*. Obtenido de <https://uspleche.minagricultura.gov.co/Calidad.html>

MinAgricultura. (2021a). *Precio por Litro de Leche con Bonificaciones Pagado al Productor a Nivel Nacional y Regional*. Obtenido de <https://uspleche.minagricultura.gov.co/Precio.html>

MinAgricultura, UPRA. (2017). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia, escala 1:100.000*. Bogotá.

MinAgricultura, UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.

MinAgricultura, UPRA. (2019). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.

MinAmbiente. (2011). *Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia*. Bogotá.

MinAmbiente. (2014). *RESOLUCIÓN 1924 DE 2013*. Bogotá: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

MinAmbiente. (2015). *Decreto 1076*. Bogotá.

MinAmbiente. (2018). *LEY 1930 DE 2018*. Bogotá.

MinAmbiente. (Noviembre de 2020). Plan de zonificación ambiental objeto del punto 1.1.10 del acuerdo final de paz. Bogotá.

MinAmbiente. (15 de 10 de 2021). *Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Dirección de Bosques: <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/reservas-de-la-biosfera-2/>

MinAmbiente. (2021). *Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte*. Bogotá.

MinAmbiente. (2021). *Plan de Zonificación Ambiental Objeto del Punto 1.1.10 del Acuerdo final de paz*. Bogotá: MinAmbiente.

MinAmbiente. (2021). *Reservas Forestales establecidas por la Ley 2 de 1959*. Bogotá.

MinAmbiente. (2022). *Reservas Forestales Nacionales*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/reservas-forestales/#:~:text=Las%20reservas%20forestales%20nacionales%20comprenden,y%20el%20Ministerio%20de%20Ambiente.>

Mincomercio. Oficina de Estudios Económicos. (Diciembre de 2021). *Perfiles Económicos Departamentales*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/perfiles-economicos-por-departamentos/perfiles-economicos-por-departamentos/.aspx>

MinEducación. (2021). Buscando Colegios. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sineb.mineducacion.gov.co/bcol/app>

MinEducación. (2022). *Datos abiertos*. Bogotá. D.C, Colombia. Obtenido de [https://www.datos.gov.co/Educaci-n/MEN\\_PROGRAMAS\\_DE\\_EDUCACION\\_SUPERIOR/upr9-nkiz](https://www.datos.gov.co/Educaci-n/MEN_PROGRAMAS_DE_EDUCACION_SUPERIOR/upr9-nkiz)

Ministerio de Agricultura. (02 de 11 de 2021). *mintransporte.gov.co*. Obtenido de <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/10384/gobierno-nacional-publica-proyecto-de-pliego-de-condiciones-para-licitar-la-app-del-rio-magdalena-la-primera-iniciativa-fluvial-de-las-concesionesdelbicentenario/>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y Agencia de Desarrollo Rural (ADR). (15 de Febrero de 2022). *ALIANZAS PRODUCTIVAS PARA LA VIDA (2020-2021-2022)*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/desarrollo-rural/Documents/Terminos%20de%20referencia%20TdR%20PAAP%202022%20Ene-24-2022%20.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (29 de Dic de 2017). Resolución 464 del 2017. Bogotá, Colombia: MADR.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Ministerio del Medio Ambiente ;. (1996). *Decreto 1777 de 1996*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2008). Gobierno Costeara de Carreras. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Datos y salidas bases. Encuesta de seguimientos a graduados nacional por áreas de conocimiento. *Observatorio Laboral para la Educación*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional República de Colombia. (2020). Buscando Colegios. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>

Multidimensional Poverty Peer Network Secretariat. (2021). *¿Qué es el Índice de Pobreza Multidimensional?* Obtenido de <https://mppn.org/dimensions/editions/>

Municipio de Guarne . (2015). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Guarne* . Guarne.

OCLA. (2021). *www.ocla.org.ar*. Obtenido de *www.ocla.org.ar*

Orozco Ariel, A. J. (2019). *Cooperación internacional y formalización de la propiedad rural en Mahates - Bolívar: Proyecto Piloto de Tierras*. Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo.

P Motta, J. O. (2015 ). Desempeño productivo y reproductivo de vacas F1 Holstein x Brahman en clima cálido colombiano. *Veterinaria y Zootecnia*, volumen 9 no. 1 enero - junio.

Perez-Doria, A., Hernandez-Oviedo, E., & Bejarano, E. (2008). *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) de la Reserva Serranía de Coraza y Montes de María, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 98-101.

PES-Lácteo. (2019). Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/PTP/media/documentos/generales/PES-lacteo.pdf>

Pizano, H., & García, H. (Edits.). (2014). *El Bosque Seco tropical en Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá.

PNN. (2005). *Parque Nacional Natural Serranía de Los Yariguíes*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PNN. (2005). *Plan de Manejo Parque Nacional Natural Paramillo 2004-2011*. Tierralta: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PNN. (2015). *Parque Nacional Natural Selva de Florencia*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PNN. (2021). *Parque Nacional Natural Munchique*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PNN. (2022). *Santuario de Flora y Fauna Galeras*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia.

PNNC. (2021). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Recuperado el 14 de Octubre de 2021, de <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-de-parques-nacionales-naturales/categorias-de-areas-protegidas/>

Portafolio. (8 de febrero de 2019). *Sector lácteo está cada vez más vulnerable a los TLC*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/sector-lacteo-esta-cada-vez-mas-vulnerable-a-los-tlc-526142>

Prias. (2021). *Colombia Ciénaga Grande de Santa Marta*. Bogotá: MinAmbiente.

Propaís. (2014). *MISION DE ASISTENCIA TECNICA PARA “CONTRIBUIR Y FORTALECER EL ACCESO A LOS RECURSOS DE LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN O COFINANCIACIÓN NACIONALES O INTERNACIONALES Y LA VINCULACIÓN A LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO EMPRESARIAL DEL MADR Y MINCIT*. Bogotá: Propaís. Obtenido de <https://propais.org.co/wp-content/uploads/ue/informe-final-ue-sector-lacteo-burgos.pdf>

Ramsar. (2006). *Ficha Informativa de los Humedales de RAMSAR -FIR- COMPLEJO DE HUMEDALES LAGUNA DEL OTÚN*. Manizales.

RAMSAR. (2017). *Sitio RAMSAR Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, ciénaga Grande de Santa Marta*. Bogotá: Misión de asesoramiento N° 82.

RAMSAR. (2022). *Colombia añade el Complejo Cenagoso de Ayapel a la Lista de Humedales de Importancia Internacional*. Gland, Switzerland: RAMSAR.

Ramsar. (2023). *La Lista de Humedales de Importancia Internacional*.

Razas bovinas de Colombia. (2018). *Razas Bovinas de Colombia*. Obtenido de <https://razasbovinasdecolombia.weebly.com/>

Red Clúster Colombia. (10 de Enero de 2023). *Red Clúster Colombia*. Obtenido de Cluster de derivados lácteos de Boyacá - Boyacá: [https://redclustercolombia.gov.co/initiatives\\_f/24/show-initiatives](https://redclustercolombia.gov.co/initiatives_f/24/show-initiatives)

Res. 769/2002. (s.f.). *MinAmbiente*. Bogotá.

Resolución 2141, 2141 (ICA 11 de Junio de 2009).

Resolución Frontera Agrícola, 261 (MinAgricultura 21 de Junio de 2018).

Rivas, L., & Holmann, F. (2002). *Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medianos productores en América Latina Tropical*. Veracruz: CIAT.

Rivera Sanchez, B., Vargas Sánchez, J. E., & Patiño Murillo, M. (2016). *El sector lechero a pequeña escala en el departamento de Caldas*. Manizales: Universidad de Caldas.

Rodriguez Corredor, Javier; Llano Rodriguez Leonardo. (2018). *Estudio Sectorial sobre la producción cárnica bovina en la región caribe*. Contraloría General de la República.

Rodríguez, C. y. (2014). Calidad de leches crudas en tres empresas acopiadoras en Córdoba. *Rev. Colombiana cienc. Anim.* 6(1):103-115,2014 . (U. d. Córdoba, Ed.)  
Montería, Córdoba, Colombia. Obtenido de  
[repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/586/](http://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/586/)

Rodriguez, T., Marciano, J., & Franke, R. (2013). El Santuario de Fauna y Flora Los Colorados y sus aportes locales a la construcción de la Estrategia de conectividades socioeconómicas para el Caribe Colombiano. *Cobio red*.

Rojas, S., & Montejó, F. (2015). Análisis espacial del sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el bajo río San Jorge, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Antropología*, 339-363.

Romero, M., Uribe, L., & Sánchez, J. (23 de Noviembre de 2010). Obtenido de  
<http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v9n2/v9n2a08.pdf>

S Suárez, J. R. (2007). *Investigación en pastos en la zona cafetera*. Manizales: Cenicafé.

Salazar-Mejía, I. (2008). *Lugar encantado de las aguas: Aspectos económicos de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú*. Bogotá: Banco de la República.

Sanchez , J., & Farias, I. (2017). Análisis del estado del desempleo y la pobreza en Colombia la última década. 33.

Sanchez , J., & Farias, I. (s.f.). Análisis del estado del desempleo y la pobreza en Colombia la última década. 33.

- Sánchez, A., Chaparro, C., Ortiz, D., & Tobón, J. (2019). Manual de Ganadería Bovina de Doble Propósito Etapa 3 Proyectos de Excelencia Sanitaria. Bogotá D.C., Colombia: Vecol S.A.
- Sandoval, A. (2019). Una mirada a las áreas protegidas del Urabá-Darién: esquina de tesoros naturales de Colombia. *Gestión y Ambiente*, 291-302.
- Sandoval, J. (2021). *Documento Técnico Análisis actores para los PMRP de la cadena Cárnica*. Bogotá D.C.: UPRA.
- Santander Competitivo. (15 de junio de 2021). *Comisión Regional de Competitividad e Innovación*. Obtenido de Plan integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial Pidaret Santander: <http://santandercompetitivo.org/biblioteca-de-documentos/competitividad-en-santander/pidaret-santanderpdf/>
- Secretaría de Infraestructura de Caldas. (2023). *Corporación Civica de Caldas*. Obtenido de <https://www.corporacioncivicadecaldas.com/noticias/veeduria/las-obras-viales-en-caldas-con-retrasos-y-sobrecostos/>
- Siachoque, P. S., Páramo, G., & García, E. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de carne bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación, a escala 1:100.000 - Fichas metodológicas de criterios y variables*. Bogotá: UPRA.
- SIOC. (septiembre de 2019). *Cadena Láctea*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Documentos/2019-09-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES -. (2021). Consulta de Programas. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-departamentales-de-Educacion-Superior/>
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES- . (2021). Consulta de Programas. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-departamentales-de-Educacion-Superior/>

Smith, A. E. (1959). En el fondo de cultura económica. *Retrieved May*, 141-150.

Soto, F. (2007). *Políticas para la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe*. Chile: FAO.

Superintendencia de Industria y Comercio. (Diciembre de 2021). Análisis del Sector Lácteo en Colombia: Evidencia para el periodo 2010 - 2020 . *ESTUDIOS ECONÓMICOS SECTORIALES - Grupo de Estudios Económicos N°34* . Colombia. Obtenido de [www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/032022/ES-SLC\\_Version-publica.pdf](http://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/032022/ES-SLC_Version-publica.pdf)

Superintendencia Financiera de Colombia. (2021). *Reporte de Inclusión Financiera 2020*. Obtenido de Banca de las Oportunidades: [https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2021-07/REPORTE\\_DE\\_INCLUSION\\_FINANCIERA\\_2020.pdf](https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2021-07/REPORTE_DE_INCLUSION_FINANCIERA_2020.pdf)

Superintendencia Financiera de Colombia. (2022). *Reporte de inclusión financiera 2021*. Bogotá: Xpress estudio gráfico y digital. Obtenido de <https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2022-07/Reporte%20de%20inclusi%C3%B3n%20financiera%202021.pdf>

Taboada, M. (2 de Agosto de 2019). *INTA*. Recuperado el 15 de junio de 2021, de <https://intainforma.inta.gob.ar/almacenar-carbono-en-los-suelos-para-mitigar-el-cambio-climatico/>

TLC. (8 de diciembre de 2019). *Acuerdos TLC Colombia* . Obtenido de Acuerdos vigentes: <http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente>

Trazabilidad ICA, M. (28 de 02 de 2022). Gerente Trazabilidad ICA - Andrés Moncada Zapata. (J. UPRA, Entrevistador) Colombia.

UICN. (s.f.). *UICN*. Recuperado el 14 de Octubre de 2021, de <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-uicn>

Unaga, MADR, & Fedegan. (2017). *Control Lechero Oficial. Informe.*

UNAGA, MADR, & Fedegan. (2017). *Control Lechero Oficial. Informe.*

Unesco. (2005). *Directrices prácticas para la aplicación de la convención del patrimonio mundial.* París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura -UNESCO-.

Unesco. (2022). *Directrices técnicas para las reservas de biosfera.* Roma.

UNESCO. (s.f.). *Unescomedcenter.* Recuperado el 22 de Septiembre de 2021, de <https://www.unescomedcenter.org/reservas-de-la-biosfera/>

Unidad de Planeación Minero Energética. (Junio de 2019). *Observatorio de Minas y Energía.* Recuperado el 26 de Agosto de 2021, de <https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/precios-energia-electrica-comparacion-paises.aspx>

Universidad de Antioquia. (2015). *Asistencia técnica y control gerencial en el sector lácteo para el Departamento de Antioquia.* Medellín: Universidad de Antioquia. Obtenido de [https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/18d486f6-d853-4a50-8879-246a0c776991/Bolet%C3%ADn\\_ATILA\\_UdeA\\_FCA.pdf?MOD=AJPERES](https://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/18d486f6-d853-4a50-8879-246a0c776991/Bolet%C3%ADn_ATILA_UdeA_FCA.pdf?MOD=AJPERES)

Universidad de Antioquia. (2021). Perfil de Desarrollo Subregional Subregión Bajo Cauca de Antioquia. (U. d. Antioquia, Ed.) Colombia. Obtenido de <https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2021/09/Perfil-de-desarrollo-Bajo-Cauca.pdf#page=10&zoom=100,90,225>

Universidad de los Andes. (2017). *Sector lechero en Colombia: Potencial desperdiciado.* Obtenido de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/09/22/sector-lechero-en-colombia-potencial-desperdiciado/>

Universidad de Sucre (Monografía). (2015). REVISIÓN DE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA RAZA ROMOSINUANA. *Autor: Gian Carlos Arroyo Fernandez.* Sincelejo, Sucre, Colombia. Recuperado el 16 de 02 de 2022, de

<https://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/handle/001/546/MONOGRAFIA%20FINAL%20%20IMPRIMIR.pdf;jsessionid=B0C3E59BDCEE712621273A9879F13C99?sequence=1>

Universidad de Sucre et al. (2016). LA SABANA: FORMACIÓN DE GRAN VALOR PRODUCTIVO. (R. C. 2016, & 8(1):120-137., Edits.) Recuperado el 15 de 02 de 2022, de <https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/download/236/277>

Universidad del Magdalena. (04 de febrero de 2020). *Universidad del Magdalena*. Obtenido de UNIMAGDALENA y Asociación de Ganaderos del Magdalena proyectan convenio marco: <https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionPublicacion/VerNoticia/75755>

Universidad Industrial de Santander. (2021). Evaluación de la calidad composicional, sanitaria y microbiológica de la leche en el municipio de Sapuyes, departamento de Nariño, en el año 2021. *Revista UIS*. (P. e. 2022-07-15, Ed.) Bucaramanga. doi:<https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22049>

Universidad Piloto de Colombia. (22 de Octubre de 2019). BOLETÍN DIVULGATIVO INVESTIGACIÓN PLAN ESTRATÉGICO (2019 – 2023) PARA. *BOLETÍN DIVULGATIVO INVESTIGACIÓN PLAN ESTRATÉGICO (2019 – 2023) PARA*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Piloto de Colombia. Recuperado el 02 de Agosto de 2023, de [https://www.unipiloto.edu.co/descargas/BOLETIN-DIVULGATIVO-INVESTIGACION\\_201820.pdf](https://www.unipiloto.edu.co/descargas/BOLETIN-DIVULGATIVO-INVESTIGACION_201820.pdf)

UPRA . (2019). Carne Bovina en Pastoreo. *20220217\_SA\_8\_UPA\_C\_DP\_Z\_Carne\_Final.xlsx*. Colombia. Recuperado el 17 de 02 de 2022

UPRA - Algoritmo base CNA 2014. (2020). *Algoritmo base CNA 2014*. Bogotá, Colombia.

UPRA 2019 - Oficina TIC. (2022). *06\_APTITUD-EV-TIERRAS\_REGION\_ORIENTE.png*. Bogotá DC. Recuperado el 02 de 02 de 2022

UPRA 2019 - oficina TIC. (2022). *16\_Mecanización\_cadena\_cárnica*. Bogotá.

- UPRA. (2019). Análisis situacional de la cadena productiva del arroz. Bogotá.
- UPRA. (2019). criterio Balance de carbono que hace parte . En UPRA, *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación a escala 1:100.000* (pág. 200). Bogotá: UPRA.
- UPRA. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación a escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.
- UPRA. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia, a escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.
- UPRA. (2020). *Plan de Ordenamiento Productivo cadena láctea*. Bogotá: Análisis Situacional.
- UPRA. (2020). *Plan de Ordenamiento Productivo cadena láctea* . Bogotá: Análisis Situacional.
- UPRA. (2020). *Plan de ordenamiento productivo de la cadena láctea* . Bogotá: Análisis Situacional.
- UPRA. (2020). Zonificación de aptitud ganadería láctea bovina a escala 1:100.000.
- UPRA. (2020b). Prospectiva climática ganadería láctea bovina.
- UPRA 2021 - Regiones cárnicas. (s.f.). CNA 2014, Algoritmo - Análisis UPRA 2021. (JZ, Recopilador) Bogotá DC, Bogotá DC, Colombia.
- UPRA. (Abril de 2021). Análisis nacional retrospectivo y prospectivo de aptitud para ganadería de leche en Colombia. (D. inédito, Ed.) Bogotá.
- UPRA. (2021). *Entrevistas a actores regionales vinculados a modelos de producción predominantes y de referencia*.
- UPRA. (20 de Diciembre de 2021). *Plan Maestro de reconversión Agropecuaria de la Cadena Láctea*. Obtenido de Plan Maestro de reconversión Agropecuaria de la Cadena Láctea: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-lactea.aspx>

- UPRA. (2021). *Propuesta regionalización cadena láctea*. Bogotá DC: UPRA.
- UPRA. (31 de 11 de 2021). *Regiones Cárnicas*. Obtenido de <https://www.upra.gov.co/>
- UPRA. (2021). *Talleres Regionales con actores relevantes en la cadena láctea*.
- UPRA. (noviembre de 2021). Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. *Plan de Ordenamiento Productivo, ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA CADENA PRODUCTIVA CÁRNICA BOVINA*. Bogotá, Colombia.
- UPRA. (20 de noviembre de 2021). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Recuperado el 20 de junio de 2023, de Plan de Ordenamiento Productivo Cadena Láctea en Colombia: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-lactea.aspx>
- UPRA. (2022). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria*.
- UPRA. (15 de junio de 2022). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Recuperado el 21 de Mayo de 2023, de PMRPA Cadena Cárnica Bovina: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-carnica.aspx>
- UPRA. (15 de diciembre de 2022). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Obtenido de Plan Maestro de Reconversión de la Cadena Cárnica Bovina Oriente Santanderes: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-carnica.aspx>
- UPRA. (2023). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria*.
- UPRA, Análisis Regiones Cárnicas 2021. (s.f.). *Regiones Cárnicas. 20211108\_Base\_Carne\_Final.xlsx*. (JZ, Recopilador) Bogotá DC, Bogotá DC, Colombia.
- UPRA, D. d. (2021). *PROPUESTA REGIONALIZACIÓN CADENA LÁCTEA*. Bogotá DC: UPRA.
- Vaca, R., Schneider, F., & Cleves, J. (2015). *Lineamientos de Agricultura Familiar con Base Agroecológica*. Bogotá: UPRA.

- VECOL. (2019). *Proyecto Piloto de Excelencia Sanitaria Ganadería de Leche*. Bogotá: Vecol.
- Velásquez, J. (13 de 11 de 2020). Recuperado el 23 de 02 de 2022, de Revista Genética Bovina Colombiana: <https://revistageneticabovina.com/ganaderias/raza-velasquez/>
- Vélez, J. (2004). *Estudio florístico del bosque seco tropical en el cañón del río Cauca en el occidente medio de Antioquia*. Corantioquia, Medellín.
- Vergara, H. (2014). Valle Geográfico del Patía. En C. Pizano, & H. García (Edits.), *El Bosque Seco Tropical en Colombia*.
- WCS. (2021). *RESERVA FORESTAL PROTECTORA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO MOCOA*. Mocoa.
- Weather Spark. (31 de 10 de 2021). <https://es.weatherspark.com/>. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/>
- WWF. (2019). *¿Por qué establecer una Reserva Natural de la Sociedad Civil?* Bogotá.
- WWF. (2020). *Vichada ya tiene un Distrito Regional de Manejo Integrado*. Bogotá.
- Zuluaga, C. C. (20 de Octubre de 2018). Asistencia Técnica en Buenas Prácticas Ganaderas para Lechería Especializada en el Norte de Antioquia. *Asistencia Técnica en Buenas Prácticas Ganaderas para Lechería Especializada en el Norte de Antioquia*. Caldas, Antioquia, Colombia: Corporación Universitaria Lasallista. Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias. Obtenido de [http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2373/1/Asistencia\\_Tecnica\\_BuenasPracticas\\_Ganaderas\\_Lecheria.pdf](http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2373/1/Asistencia_Tecnica_BuenasPracticas_Ganaderas_Lecheria.pdf)

## Anexos

### Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior en la región

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
Caldas	Oficial	Institución técnica profesional	Colegio Integrado Nacional Oriente de Caldas	Técnica profesional en manejo silvicultura
				Tecnología en gestión agroforestal, por ciclos propedéuticos
				Tecnología en manejo de sistemas de agrobosques por ciclo propedéutico
				Tecnología en gestión agroforestal
				Técnica profesional en manejo silvicultural en ciclos propedéuticos
				Técnica profesional en producción forestal por ciclos propedéuticos
				Técnico profesional en cosecha y transformación de bienes maderables
				Técnico profesional en manejo silvicultural por ciclos propedéuticos
				Técnico profesional en producción agropecuaria
				Técnica profesional en manejo silvicultural por ciclos propedéuticos
				Especialización técnica profesional en técnicas de agroforestería tropical sostenible
		Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Tecnología en gestión agroempresarial
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
				Tecnología en mecanización agrícola
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica
				Tecnología en producción ganadera
				Especialización tecnológica en gestión de asistencia técnica agropecuaria
		Universidad	Universidad de Caldas	Agronomía
				Ingeniería agronómica

**Plan Maestro de Reconversión Productiva  
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa	
				Medicina veterinaria y zootecnia	
				Técnica profesional en aplicaciones biotecnológicas de laboratorio	
				Técnico profesional en producción agrícola	
				Técnico profesional en producción agropecuaria sostenible	
				Técnico profesional en producción cafetera	
				Técnico profesional en saneamiento ambiental	
				Tecnología en gestión de la empresa agrícola	
				Tecnología en agroindustria	
				Tecnología en biotecnología ambiental	
				Tecnología en procesos biotecnológicos	
				Especialización en desarrollo rural	
				Especialización en gerencia agraria	
				Especialización en sistemas de producción bovina	
				Maestría en agroecología	
				Maestría en ciencias veterinarias	
				Maestría en fitopatología	
				Maestría en sistemas de producción agropecuaria	
				Doctorado en ciencias agrarias	
		Privada	Universidad	Universidad Católica de Manizales	Técnica profesional en procesos agroindustriales
					Tecnología en aseguramiento de la calidad en empresas agroindustriales
Especialización en microbiología					
Universidad de Manizales				Maestría en microbiología agroindustrial	
				Técnica profesional en producción pecuaria	
				Tecnología en desarrollo pecuario	
Quindío	Oficial	Institución técnica profesional	Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo	Técnica profesional en promotoría ambiental	
				Técnico profesional en procesos agroindustriales	
				Técnico profesional en producción agropecuaria	

**Plan Maestro de Reconversión Productiva  
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
		Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Especialización tecnológica en innovación de productos alimenticios
				Especialización tecnológica en gestión de asistencia técnica agropecuaria
				Especialización tecnológica en gestión de la producción pecuaria
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica
				Tecnología en producción ganadera
	Privada	Institución universitaria / escuela tecnológica	Corporación Universitaria Empresarial Alexander Von Humboldt - CUE	Medicina veterinaria y zootecnia
	Oficial	Universidad	Universidad del Quindío	Especialización en postcosecha de vegetales perecederos
				Especialización tecnológica en reproducción y producción pecuarias: bovinos, porcinos y aves.
				Tecnología agroindustrial
				Tecnología agropecuaria
				Tecnología en procesos agroindustriales
				Zootecnia
			Universidad del Tolima	Medicina veterinaria y zootecnia
			Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Mercadotecnia agroindustrial
Privada	Universidad	Universidad Católica de Oriente	Especialización en manejo postcosecha de frutas y hortalizas	
		Universidad la Gran Colombia	Tecnología agroindustrial	
Risaralda	Oficial	Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Especialización tecnológica en fertirriego
				Especialización tecnológica en gestión de la asistencia técnica agropecuaria
				Especialización tecnológica en gestión de la producción pecuaria

**Plan Maestro de Reconversión Productiva  
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa		
				Especialización tecnológica en innovación de productos alimenticios		
				Tecnología en gestión agroempresarial		
				Tecnología en gestión de empresas agropecuarias		
				Tecnología en gestión de empresas pecuarias		
				Tecnología en gestión de la producción agrícola		
				Tecnología en manejo y aprovechamiento forestal		
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica		
				Tecnología en producción ganadera		
				Universidad	Universidad del Quindío	Tecnología agroindustrial
						Universidad Tecnológica de Pereira
					Medicina veterinaria y zootecnia	
					Técnica profesional en procesos agroindustriales	
					Tecnología en procesos agroindustriales	
					Tecnología en producción forestal	
	Tecnología en producción hortícola					
	Privado	Institución tecnológica	Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle	Tecnología en administración agropecuaria		
				Tecnología en café y diversificación		
		Institución universitaria/es cuela tecnológica	Corporación Universitaria de Santa Rosa de Cabal-Unimarc-	Agronomía		
				Especialización en gestión y producción acuícola		
				Especialización en gestión y producción piscícola		
				Especialización en agroecología tropical andina		
				Especialización en investigación agropecuaria		
				Ingeniería agronómica		
Medicina veterinaria						
Tecnología en producción agrícola						
Tecnología en producción animal						
Zootecnia						
Institución Universitaria Visión de las Américas		Medicina veterinaria y zootecnia				
Universidad Libre		Especialización en buenas prácticas agropecuarias				
Valle del Cauca	Oficial			Especialización técnica profesional en agricultura biológica		

**Plan Maestro de Reconversión Productiva  
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
		Institución técnica profesional	Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo	Profesional en agroindustria
				Técnico profesional en procesos agroindustriales
				Técnico profesional en producción agrícola
				Técnico profesional en producción agropecuaria
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
				Tecnología en producción y gestión agropecuaria
			Instituto Técnico Agrícola	Especialización técnica profesional en agroecología
				Profesional en agronegocios
				Técnica profesional en agropecuaria
				Técnico profesional en producción agrícola sostenible
		Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Especialización tecnológica en tecnológica en innovación de productos alimenticios
				Especialización tecnológica en fertirriego
				Especialización tecnológica en gestión de la asistencia técnica agropecuaria
				Especialización tecnológica en gestión de la producción pecuaria
				Especialización tecnológica en implementación de buenas prácticas agropecuarias
				Especialización tecnológica en implementación de buenas prácticas agropecuarias.
				Tecnología en acuicultura
				Tecnología en gestión agroempresarial
				Tecnología en gestión de empresas agropecuarias
				Tecnología en gestión de empresas pecuarias
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
				Tecnología en mecanización agrícola
				Tecnología en producción agrícola
Tecnología en producción agropecuaria ecológica				
Tecnología en producción de especies menores				
Tecnología en producción ganadera				

**Plan Maestro de Reconversión Productiva  
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

**Región Eje Cafetero y Valle del Cauca**

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
	Oficial	Universidad	UCEVA	Ingeniería agropecuaria
				Tecnología en acuicultura
				Tecnología en agropecuaria ambiental
			Universidad del Valle	Especialización en desarrollo de agroindustria rural
				Especialización en Especialización
				Especialización en gerontología
				Especialización en maquinaria y equipo agrícola y agroindustrial
				Especialización tecnológica en manejo de postcosecha hortofrutícola
				Ingeniería agrícola
				Tecnología agroambiental
				Tecnología en manejo y conservación de suelos y aguas
			Tecnología en protección y recuperación de ecosistemas forestales	
			Universidad Nacional de Colombia	Doctorado en agroecología
				Doctorado en ciencias agrarias
				Doctorado en ciencias agropecuarias área agraria
				Especialización en agroecología
				Especialización en frutales tropicales
				Especialización en frutales tropicales
		Especialización en manejo y conservación de suelos y aguas		
		Especialización en riegos		
		Especialización en tecnología de semillas		
		Ingeniería agrícola		
		Ingeniería agronómica		
Maestría en ciencias agrarias				
Zootecnia				
Institución universitaria/es	Corporación Universitaria Minuto de Dios -Uniminuto	Ingeniería agroecológica		
		Técnica profesional en producción limpia del cultivo de caña de azúcar		

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
		cuela tecnológica		Tecnología en manejo sostenible del cultivo de caña de azúcar
			Universidad Autónoma de Occidente	Técnica profesional en operaciones agroindustriales
				Técnica profesional en operaciones agroindustriales de la caña de azúcar
				Tecnología en procesos agroindustriales
				Tecnología en procesos agroindustriales de la caña de azúcar
			Universidad Santiago de Cali	Medicina veterinaria

Fuente: SNIES (2021) adaptado UPRA (2022)

## Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo

### 1. Datos básicos

1.1 Nombre producción:	
1.2 Localización (departamento, municipio, vereda):	
Región láctea	cadena
Al revisar en el documento guía puedo afirmar que el predio está localizado en la región lechera (marque con una X) y escriba la subregión lechera, el departamento y el municipio en el recuadro.	
Subregión:	Municipio:

### 2. Requisitos del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios
2.1	Estar localizado dentro de la frontera agrícola
2.2	Estar preferiblemente localizado en zonas de aptitud alta, media o baja para desarrollo de la actividad

Al autocalificarse las posibles respuestas son las siguientes: SI: cumple con el criterio; No: No cumple con el criterio; NS/NR: No puede saber si cumple o no con el criterio

### 3. características generales en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
3.1	El predio, finca o unidad productiva, tiene una forma de tenencia legal que le brinda seguridad jurídica al negocio y que puede ser presentada como garantía para inversiones e inversionistas.	SI	
3.2	El predio, finca o unidad productiva, está registrado para el ejercicio de la actividad de ganadería - Registro Sanitario de Predios Pecuarios- RSPP.	SI	
3.3	El predio, finca o unidad productiva, está autorizado para el ejercicio de la actividad ganadera - Autorización Sanitaria y de Inocuidad - Si o No.	Si	
3.4	El predio, finca o unidad productiva, posee permiso de uso de aguas superficiales expedido por la autoridad ambiental - Si o No.	Si	
3.5	El predio, finca o unidad productiva con un área en pastos que le permite desarrollar su actividad y tiene clara la composición de sus praderas (tipos de gramíneas y leguminosas); clara la proporción de pastos nativos, introducidos y malezas.	Describa área total y proporciones % pastos nativos y pastos introducidos y malezas - ¿y cuáles son?	
3.6	En el predio, finca o unidad productiva ha implementado silvopastoreo en qué porcentaje frente al área total de pastos.	¿Cuánto?	
3.7	Se cultiva habitualmente algún forraje en zonas de cultivo separadas de los animales para suministrarla como alimento suplementario.	Si o No - explique brevemente	
3.8	Se garantiza en todas las épocas del año alimentación a los animales con forrajes frescos (praderas) y diariamente conforme con los requerimientos de la especie bovina y alineados con su ciclo productivo teniendo en cuenta su masa corporal.	6-10 %	
3.9	Ingresos por venta de leche, que es mayor al 80 %, del total del ingreso total por su actividad de ganadería bovina.	80 %	
3.10	Se suplementan los bovinos teniendo en cuenta su ciclo productivo con henos, silos, forrajes en pie, balanceados u otros.	¿Cuál o cuáles?	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
3.11	Se garantiza en todas las épocas del año suministro de agua con condiciones adecuadas (bebederos, acueducto ganadero, cosechas de agua) a los bovinos y diariamente conforme con los requerimientos de la especie bovina y alineados con su ciclo productivo teniendo en cuenta su masa corporal.	10 %	
3.12	Se cuenta con registros y avances en buenas prácticas ganaderas soportados.	SI	
3.13	El negocio de producción bovina de leche asociado a la pradera es rentable por estar por encima del punto de equilibrio (Número de animales, área del negocio, condiciones de costos, ventas, rentabilidad).	SI	
3.14	Árboles dispersos por ha bajo: menor de 20; medio: 20 a 35; alto: mayor de 35 - en caso de tener cercas vivas en cuantos potreros ha logrado implementar cercas vivas.	Árboles por ha (Calificar)	
3.15	Existen porciones del terreno con pendiente superior al 50 % o 25 grados según metodología de cálculo (alta pendiente), deben ser evaluados para asignarlos a actividades complementarias. Calificar el porcentaje de terreno con esta característica del total de la pradera.	Porcentaje del predio con alta pendiente (Calificar)	
3.16	La inversión en infraestructura, y los costos en dotaciones, insumos y consumibles están bien definidos y estimados; además se financian y recuperan de manera adecuada, los con los resultados de la actividad.	Si o No - explique brevemente	
3.17	La inversión en optimización de las praderas y su uso adecuado en el predio está planificada, y se ejecuta de manera programada; que resultados ha generado.	Si o No - explique brevemente	
3.18	Frente a insumos utilizados actualmente en la producción cual es el que requiere mayor inversión: fertilizantes y plaguicidas, alambres - cercas, fortalecimiento de silvopastoreo, suplementos de alimentos, medicamentos veterinarios, infraestructura e insumos para el ordeño, combustibles, empaques, alimento y transporte de trabajadores; otros (¿cuáles?), ¿Conoce o sabe usted calcular sus costos de producción?	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
3.19	Frente a aspectos sanitarios de manera general afectan especialmente a la producción: morbilidad (problemas respiratorios, animales atrasados, hematozoarios, cojeras);	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
	abortos; repetición de celos; mortalidad (causas identificadas); otros (¿cuáles?) mastitis, metritis, otras, ¿cuáles?		
3.20	Dentro de las prioridades del negocio de ganadería de leche se ha contemplado la asociatividad o la integración con otros productores para lograr desarrollar de manera conjunta actividades que actualmente no se desarrollan, ejemplo si el negocio actual es venta de leche, asociarse con otros productores para transformar o mejorar precio a través de volumen. Sus características son de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria ACFC ¿Conoce usted o ha oído hablar de las alianzas publico privadas o de las compras públicas de leche?	Si o No - explique brevemente	
3.21	El negocio de producción bovina referenciado es Lechería especializada o DP con orientación leche.	Si o No - explique brevemente	

#### 4. Características específicas en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.1	El tamaño de la producción es: 1- Muy Pequeño MPG (menor de 30 bovinos) 2- Pequeño PG (de 31 a 50 bovinos) 3- Mediano MG (51 y hasta 250 bovinos) 4- Grande MG (desde 251 bovinos) - Si esta producción es MPG usted se considera como agricultura familiar - explique.	Seleccionar MPG, PG, MG o MG	Criterio Finagro
4.2	El área en pastos (asignada bovinos) de la producción es: muy pequeña: menor de 15 ha; pequeña: menor de 25 ha; mediana: de 51 y hasta 250 ha; grande: desde 251 ha - si esta producción es menor de 15 ha, ¿usted se considera como agricultura familiar? - explique.	¿Cuál?	Criterio Finagro
4.3	La composición del inventario en cría es = 24 % Vacas en Producción - VP + 17 % Vacas Horras VH + 16 % Hembras mayores de 24 meses - H24 (preñadas o paridas) + 15 % Hembras menores de 24 meses H < 24 + 15 % Hembras menores de 12 meses - H < 12 + 12 % machos (todos)	Describa su composición ajustándose a este criterio	
4.4	En cuanto genética y fenotipo el ganado es bos indicus (cebú), bos taurus (otras razas), cruce (mezcla)	Elija predominante	
4.5	El modelo de negocio es bovinos especializados en leche o DP - en cualquiera de los dos casos se debe garantizar seis L diarios por lactante.	Elija predominante	

4.6	La fecundación se logra a través de: monta directa; inseminación; mixta.	Elija predominante	
4.7	La edad al primer servicio promedio es (un criterio muy usado es el peso, se estima que cuando llegan al 55 % de su peso adulto final es el momento adecuado para primer servicio, dependiendo de los biotipos); Sin embargo, por facilidad califique así: menor de 18 meses; entre 18 y 21 meses; mayor de 21 meses (¿cuál?)	¿Cuál?	
4.8	El índice de natalidad es: menor 52 %; 52 a 60 %; mayor del 60 %	¿Cuál?	
4.9	El intervalo promedio entre partos es: tomando como parámetro 365 días "ideal" - establezca en días	¿Cuál?	
4.10	La edad del destete (machos y hembras) definida o predominante en la producción es: (precoz - 70 días); (cinco meses); (siete meses); (ocho meses) u otra	¿Cuál?	
4.11	Teniendo en cuenta la tendencia de nacimientos 50 % machos y 50 % hembras, comente cual es el destino de los machos - se descartan recién nacidos, se llevan hasta el destete, o hasta un peso mayor y se comercializan - explique brevemente	¿Cuál?	
4.12	Las hembras que nacen se destinan en su mayoría para futuros reemplazos o el manejo es distinto y, por ejemplo, se venden y los reemplazos se hacen por compra de novillas y vacas, explique.	¿Cuál?	
4.13	La producción promedio anual de leche destinada para la venta por vaca, es inferior a 5 L, entre 5 o 10 L, entre 10 y 20 L, superior a 20 L, explique brevemente	¿Cuál?	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.14	En la venta de machos de monta descartados en promedio al año, por ejemplo, un indicador frecuente es 40 % del total de toros de monta, lo cual implica una vida útil en la producción de 2,5 años; se solicita estimar así: un toro cada tres años, un toro cada dos años, un toro al año, entre uno y cinco toros al año, más de cinco toros al año.	¿Cuál?	
4.15	La venta de Hembras de descarte en promedio ajustada al año es: tomando como parámetro 10% de reemplazo (15 % nacimientos hembras frente a inventario presentado en el numera 4,3) es menor del 10 %, igual al 10 % o mayor del 10 %.	¿Cuál?	
4.16	Sin salirse del esquema de productor de leche, existe alguna otra modalidad de venta de bovinos que sea clave para los ingresos ej.: venta de hembras jóvenes para otros productores, venta de machos para monta a otros productores, venta de animales puros u otro. Si o No	En caso afirmativo, describa y estime el peso porcentual en relación con el inventario	

4.17	La mano de obra generada en la producción entendida como personas que reciben ingreso constante (ojalá formal) es igual a: 2; 4; 6; mayor de 6	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	
4.18	La mayor dificultad para la venta de bovinos procedentes de esta producción a precios adecuados para obtener rentabilidad es: poca cantidad en cada venta; poca uniformidad del lote; baja demanda de animales; altos costos de transporte, lejanía de productores interesados; falta de esquemas de comercialización transparente, dificultad para programar la venta (explicación); otra razón (explicación).	¿Cuál?, seleccione máximo dos priorizadas por mayor efecto negativo.	
4.19	Que tan importantes son para esta producción de leche las siguientes características bovinas: habilidad materna, mayor peso al destete, mayor peso al nacimiento, ganancia de peso diario, facilidad de parto, alzada, buena amplitud de pecho, ancas bien proporcionadas, rusticidad, longitud pélvica, vigor híbrido, otra u otras (¿Cuál o cuáles?).	¿Cuál? Registre los dos de mayor importancia	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.20	Que tan importante es en la producción la separación por lotes bovinos: Hembras en lactancia, ternerajes, destetos, novillas de reemplazo y demás, si la producción es DP describa brevemente el manejo de los lotes de machos en las diferentes edades y en qué edad y peso son vendidos como animales flacos o cebados	Alta o baja importancia	
4.21	En esta producción cual es el peso promedio al destete de las hembras: Menor de 160 kg; entre 160 y 180; entre de 180 y 200 kg; y cuál es la edad promedio en días del destete, que es más importante el peso o la edad.	Responda peso y edad promedio en días	
4.22	La mayor sinergia o ventaja competitiva de esta producción según su experiencia es: adecuada rentabilidad, flujo de caja, alta calidad de las hembras producidas, uso del predio para ajustar la carga y la estacionalidad climática, menor costo relativo de mano de obra, menor intermediación, menor costo de transporte, no ser afectados por la oferta y demanda ya que la producción es ajustada de manera interna sin depender de terceros; otra u otras (¿cuál? o ¿Cuáles?)	Priorice ¿Cuál?, y explique brevemente	
4.23	Según su criterio la rentabilidad del negocio de esta producción lechera está sustentada en: la genética, los costos de alimento, la ubicación frente al mercado, la ganancia de peso, la edad de los animales al momento de venta, el precio por litro de leche a la venta, la calidad de la leche producida, en el incremento de los precios de la tierra, otra (¿cuál o cuáles?)	¿Cuál? Registre los dos de mayor importancia	

4.24	Cuáles son los indicadores de calidad de leche que se tienen establecidos y cuales los pormenores de la comercialización de la leche que son claves en su producción lechera	Si o No	
4.25	Su comprador de leche le entrega reporte de calidad de un laboratorio acreditado.	Si o No	
4.26	Cuantos años le ha tomado a la producción la consolidación esta producción lechera y a partir de qué punto empezó.	Responda	

### Conceptos adicionales en función del diligenciamiento de la Auto caracterización:

En caso de que esta producción en la Autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.2 considere que debe conocer al respecto del Registro Sanitario de Predio Pecuario conforme con la definición contenida en la Resolución – ICA Resolución 90464 del 20 de enero de 2021 es un “documento oficial sanitario que contiene la información del predio y el responsable de la actividad pecuaria que se desarrolla” y se le recomienda consultar la resolución y los detalles en:

- <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/registro-de-predios-ante-el-ica>.

En caso de que esta producción en la Autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.3 considere que debe conocer al respecto de la Autorización Sanitaria y de Inocuidad conforme con la definición contenida en la Resolución 115708 de 2021 es un “documento oficial mediante el cual el ICA, habilita a una persona natural o jurídica, propietario, poseedor y/o tenedor de un predio para ejercer las actividades de producción primaria de animales cuya carne y/o leche sea destinada a consumo humano, bajo las condiciones sanitarias y de inocuidad” y se le recomienda consultar la resolución y los detalles en:

- <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias/autorizacion-sanitaria-y-de-inocuidad-2.aspx>

Estos registros son expedidos por el ICA y entidades con convenio vigente con el ICA para este trámite.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.4 considere que debe conocer al respecto del permiso para uso y aprovechamiento de aguas superficiales y de conformidad con el Decreto 1076 de 2015, se requiere concesión para predios que realizan riego y abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación, si no conoce sobre como aplica para su producción se recomienda consultar con la corporación ambiental que le corresponde según la región.

- <https://www.anla.gov.co/permiso-y-autorizacion-concesion-aguas-superficiales#:~:text=Es%20el%20Permiso%20que%20otorga,Riego%20y%20silvicultura.>

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.8 considere que debe conocer al respecto del suministro de forraje verde a los animales, normalmente se acepta que deben recibir entre el 6 y el 10 % del peso corporal al día, para efectos de cálculo. Sin embargo, pueden ser un poco mayores o menores dependiendo de muchos factores de los cuales mencionaremos algunos como la edad y tamaño del animal, su momento productivo, la habilidad de pastoreo, tiempo de pastoreo, ingesta por mordida, características de los forrajes como acceso, digestibilidad, palatabilidad, aporte nutricional y por supuesto el clima y factores externos e incluso condiciones de salud.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.10 considere que debe conocer al respecto del suministro de heno en pie o forraje diferido es necesario que se trata de técnica de manejo que retrasa el uso de pasto para períodos de escasez, sobre todo en verano. Especies que resisten la sequía se dejan más tiempo como reserva de forraje, es el caso de las *Brachiaria brizantha*, la *Brachiaria decumbens* y Toledo. Se garantiza exclusivamente biomasa.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.11 considere que debe conocer al respecto del suministro diario de agua a los animales, normalmente se acepta que deben recibir el 10 % del peso corporal al día en agua, para efectos de cálculo. Sin embargo, pueden ser un poco mayores o menores dependiendo de la irradiación solar, del clima, desplazamiento de los animales y las condiciones de humedad del forraje u otros alimentos, entre otros factores.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.12 considere que debe aclararse el alcance del tema sanitario para poder reflexionar al respecto, es importante tener en cuenta también lo siguiente:

- Manejo de desparasitaciones y vitaminización. (Incluido manejo de ectoparásitos, frecuencias de aplicación de estos medicamentos y productos utilizados)
- ¿Cuenta con plan sanitario en el predio? Que debe incluir información acerca de la presentación y control de enfermedades recurrentes en su producción incluyendo el plan de vacunas, manejo de desparasitaciones y vitaminas, registros sanitarios (vacunas y medicamentos) y tratamientos de animales enfermos, entre otros.
- Disposición final de medicamentos y residuos veterinarios.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.20 considere que cumple criterios de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) le pedimos revisar los siguientes enunciados establecidos en el artículo 5 de la Resolución 464 de 2017 del MinAgricultura:

- Predominio de la actividad productiva agropecuaria, desarrollada de forma directa.
- Uso predominante de la mano de obra familiar o comunitaria. Al menos el 50,0 % de la mano de obra empleada debe ser provista por el hogar o la comunidad étnica a la cual pertenece.
- Extensión máxima de unidad productiva equivalente a una Unidad Agrícola Familiar (UAF) de acuerdo con la zona homogénea que corresponda.
- Residencia dentro de un perímetro funcional a la finca, o territorio colectivo, del cual derivan los medios de vida.

Y además los criterios de la Clasificación de Productor Agropecuario por parte de Finagro conforme con la Resolución 6 del 2021, así:

- Pequeños productores de ingresos bajos. Se entenderá por pequeño productor de ingresos bajos la persona natural o que forme parte de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, con ingresos brutos hasta cuarenta salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (40 SMLMV) y que además no cuente con activos totales superiores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMLMV).
- Pequeño productor. Se entenderá por pequeño productor la persona natural con ingresos brutos mayores a cuarenta salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (40 SMLMV) y hasta ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (103 SMLMV), y que además cuente con activos totales no mayores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMLMV).
- Mediano productor. Aquel que tenga ingresos brutos mayores a ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (103 SMLMV), sin superar los dos mil setecientos diecisiete salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (2.717 SMLMV).
- Gran productor. Aquel cuyos ingresos brutos sean superiores al equivalente a dos mil setecientos diecisiete salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (2.717 SMLMV).