



UPRA

Plan Maestro

de Reconversión Productiva
Agropecuaria de la

Cadena Láctea



Región
Suroccidente

Cauca, Nariño y Putumayo

Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea

**Región Suroccidente
Cauca, Nariño y Putumayo**
Subregiones: Zona alta del centro y sur de Nariño,
Zona alta y media del Cauca, Valle del Sibundoy

Versión: Septiembre 19 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

Angélica Borrás Santos

Diseño y diagramación

Andrés Paz Duarte

Édgar Mauricio Carrillo

Álvaro Hernán Arturo Chávez

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 Reversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea. Región Suroccidente*. 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
BST	Bosque Seco Tropical
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
COP	Peso colombiano
CO ₂ eq	Equivalente de dióxido de carbono
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DMI	Distrito de Manejo Integrado
DP	Doble Propósito
Epsea	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
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones
PMRPA	Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria
POP	Plan de Ordenamiento Productivo
RNSC	Reserva Natural de la Sociedad Civil
RFPN	Reserva Forestal Protectora Nacional

SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SFC	Superintendencia Financiera de Colombia
SNIES	Sistema Nacional de formación de la educación superior
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
Umata	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
UPA	Unidad Productiva Agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
UNAGA	Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas
UTT	Unidad Técnica Territorial
Vecol	Empresa Colombiana de Productos Veterinarios
ZRF	Zona de Reserva Forestal

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 se encuentran 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)*¹: 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

¹ 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 la frontera agrícola se adelantaron con base en la última actualización, elaborada en el 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 vigor 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 reconversión 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 Reconversión 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 Reconversión Productiva Agropecuaria para la región lechera de Suroccidente. 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 reconversión 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 Suroccidente, 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

Abreviaturas	4
Glosario y referencias fundamentales	6
Introducción	10
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
Tabla de contenido	12
Índice de tablas	16
Índice de figuras	19
1. Características de la cadena láctea en la región Suroccidente	21
1.1. Estructura general de la cadena	23
1.2. Frontera agrícola.....	24
1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región	25
1.4. Ocupación de zonas de aptitud.....	27
2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Suroccidente	29
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.....	35
2.2.4. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva	36
2.2.5. Productividad de la ganadería bovina de leche en la región.....	37
2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena	38
2.3. Aspectos sanitarios de la ganadería bovina de leche en la región.....	39
2.3.1. Sanidad	39
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.....	49
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	51
2.6.4.	Variabilidad subregional	52
2.7.	Comercialización.....	53
2.7.1.	Comercialización y acopio de la leche	53
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
3.	Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Suroccidente	65
3.1.	Producción de leche en áreas condicionadas.....	65
3.2.	Área de exclusiones legales	73
3.3.	Aspectos ambientales asociados a la ganadería de leche en la región	80
3.3.1.	Prospectiva climática para la cadena láctea	80
3.3.2.	Emisiones GEI en la región asociadas a la ganadería láctea	81
3.3.3.	Sostenibilidad hídrica	84
3.4.	Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea.....	85
4.	Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Suroccidente.....	87
4.1.	Estructura etaria.....	87
4.2.	Economía campesina, familiar y comunitaria.....	88
4.3.	Rol de la mujer en la cadena láctea.....	91
4.4.	Nivel educativo.....	92
4.5.	Cobertura de programas e instituciones de educación superior.....	93

4.6.	Régimen de la seguridad social y condiciones laborales de los trabajadores.....	95
4.7.	Pobreza y acceso a servicios públicos	95
4.8.	Conclusiones desarrollo social de la cadena láctea	98
5. Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región		
Suroccidente.....		
99		
5.1.	Consejo Nacional Lácteo (CNL). Comités regionales, clústeres	99
5.2.	Presencia gremial en la región.....	100
5.3.	Asistencia técnica	100
5.4.	Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria.....	102
5.5.	Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización	103
5.5.1.	Servicios de bancarización.....	104
5.5.2.	Acceso a créditos, instrumentos y recursos	105
5.6.	Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea.....	109
6. Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena láctea		
en la región Suroccidente.....		
111		
6.1.	Alineación con el POP	111
6.2.	Desafíos identificados y sus impactos en la producción.....	112
7. Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria para la cadena láctea		
en la región Suroccidente.....		
121		
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	136
7.1.4.	Eje estructural 4. Institucionalidad.....	143
7.2.	Análisis y priorización de los lineamientos por escenario	147
8. Modelos de referencia para la producción para la región Suroccidente		
157		
8.1	Autocaracterización de los sistemas productivos de leche bovina en pastoreo	157
8.2.	Modelos de referencia.....	159
8.2.1.	Particularidades.....	164
8.2.2.	Nivel de esfuerzo.....	166

Referencias	167
Anexos.....	200
Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior en la región ...	200
Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo..	202

Índice de tablas

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región.....	22
Tabla 2. Estructura del eslabón productivo en la región	23
Tabla 3. Áreas en la región según la frontera agrícola.....	24
Tabla 4. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola	25
Tabla 5. Aptitud para la ganadería de leche en la región.....	25
Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región 2019	27
Tabla 7. Área con aptitud ocupada por bovinos leche, en contraste con las hectáreas con aptitud en la región	27
Tabla 8. Inventario ganadero regionalizado en departamentos de la región	31
Tabla 9. Inventario ganadero por sistema de producción para la región	32
Tabla 10. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región.....	33
Tabla 11. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región	35
Tabla 12. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región	36
Tabla 13. Indicadores de productividad regionalizados	37
Tabla 14. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región - 2020	39
Tabla 15. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región.....	42
Tabla 16. Reporte epidemiológico.....	42
Tabla 17. Prevalencia de enfermedades virales en municipios de la región.....	44
Tabla 18. Prevalencia de enfermedades bacterianas en municipios de la región	45
Tabla 19. Prevalencia de enfermedades parasitarias en los municipios de la región.....	45
Tabla 20. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región.....	46
Tabla 21. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región	50
Tabla 22. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región	50
Tabla 23. Indicadores de producción y de productividad	51
Tabla 24. Acopio de leche en litros para la región, 2018-2020	53

Tabla 25. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región para el segundo semestre del año 2021	54
Tabla 26. Acumulado registro e identificación de bovinos 2012 a 2021	56
Tabla 27. Análisis de costos para un predio DP.....	59
Tabla 28. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP).....	60
Tabla 29. Zonas de importancia para la fiebre aftosa	66
Tabla 30. Reservas de la biósfera.....	67
Tabla 31. Humedales Ramsar.....	68
Tabla 32. ZRF Ley 2 (B y C).....	69
Tabla 33. Resguardos indígenas.....	69
Tabla 34. Zonas de Ley 70.....	71
Tabla 35. Zonas de protección ambiental	71
Tabla 36. Bosque seco tropical	72
Tabla 37. Reserva natural de la sociedad civil.....	72
Tabla 38. Humedales	73
Tabla 39. Exclusiones identificadas por subregión	75
Tabla 40. Reserva forestal protectora nacional.....	76
Tabla 41. Páramos	76
Tabla 42. Zonas de reserva forestal de Ley 2 tipo A.....	78
Tabla 43. Áreas del SPNN	79
Tabla 44. Parque natural regional	79
Tabla 45. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación 2019 y el escenario prospectivo	81
Tabla 46. Estimativo de emisiones de CO ₂ equivalente por la ganadería bovina de leche en la región.....	82
Tabla 47. Rangos para la asignación de valores de aptitud.....	82
Tabla 48. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones ...	84
Tabla 49. Unidades productivas de agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) de ganadería bovina de leche en las subregiones	89

Tabla 50. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en cada una de las subregiones en ganadería láctea en las subregiones - 2014.....	91
Tabla 51. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones - 2014.....	95
Tabla 52. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región - 2014...95	
Tabla 53. Evolución de cuentas de ahorro activas para los años 2017 - 2021	105
Tabla 54. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región para los años 2019 - 2022 a ganadería de leche (en millones de pesos)	108
Tabla 55. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y Competitividad.....	113
Tabla 56. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social.....	114
Tabla 57. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental	116
Tabla 58. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad	117
Tabla 59. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario .	118
Tabla 60. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios	153
Tabla 61. Parámetros e indicadores en la región para compararse.....	160
Tabla 62. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche por subregiones	166

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	34
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	38
Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018.....	40
Figura 9. Zonificación fiebre aftosa, 2020	41
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 en la región Suroccidente.....	74
Figura 16. Áreas de exclusión para la región.....	74
Figura 17. Porcentaje de cambio en el área en el escenario prospectivo.....	81
Figura 18. Aptitud componente biofísico – zonificación 2020	81
Figura 19. Aptitud componente biofísico – escenario ensamble 2040.....	81
Figura 20. Porcentaje de emisiones CO ₂ 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 Suroccidente.....	84
Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región	85

Figura 24. Distribución y participación de la población por grupos de edad región Suroccidente - 2014	88
Figura 25. Distribución de las Unidades Productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño en hectáreas para la región.....	90
Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en la región – 2014.	92
Figura 27. Hogares con aspectos de IPM, 2014	97
Figura 28. Privación del servicio de Internet en la región - 2018	97
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)	109
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 7)	136
Figura 33. Priorización de lineamientos identificados – Compromiso Ambiental, Top 4 (de 7)	143
Figura 34. Priorización de lineamientos identificados – Institucionalidad, Top 3 (de 4) ...	146
Figura 35. Escenarios para la reconversión en la región	147
Figura 36. Priorización de los lineamientos en el escenario 1	150
Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 2	150
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 3	151
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 4	151
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 5	152
Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 6	153
Figura 42. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario para esta región.....	155
Figura 43. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión por escenarios en la región.....	156

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región

Subregión	Departamento	Municipios	N.º de municipios	UPA	
				N.º	%
Zona alta del centro y sur de Nariño	Nariño	Aldana, Buesaco, Contadero, Córdoba, Cuaspud, Cumbal, Chachagüí, El Tambo, Funes, Guachucal, Guaitarilla, Gualmatán, Iles, Imues, Ipiales, La Cruz, La Florida, Ospina, Pasto, Potosí, Puerres, Pupiales, Sapuyes, Tangua, Túquerres y Yacuanquer	26	21.468	59,6
Zona alta y media del Cauca	Cauca	Almaguer, Balboa, Bolívar, Cajibío, Caloto, Corinto, El Tambo, Inzá, La Sierra, La Vega, Mercaderes, Páez, Patía, Piendamó, Popayán, Puracé, Rosas, Santander de Quilichao, Silvia, Sotará, Sucre, Timbío y Totoró	23	13.654	38,0
Valle del Sibundoy	Putumayo	Colón, Sibundoy, San Francisco y Santiago	4	861	2,4
Total			53	35.983	100

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).

Las subregiones *Zona alta del centro y sur de Nariño* y *Zona alta y media del Cauca* tienen en común que presentan un relieve bastante accidentado, que corresponde a la región del Macizo Colombiano en la Cordillera de los Andes, y que comprende los ramales Occidental y Centro-Oriental, en que se destacan el Nudo de los Pastos y por supuesto, el Macizo Colombiano, que se caracterizan por ser de zonas boscosas, con comportamiento climático templado a frío, cuenta con vertientes interandinas caracterizadas por conos volcánicos (páramo) y cañones; esta región en el departamento de Nariño constituye la más densamente poblada en los altiplanos de Túquerres, Ipiales y Valle de Atriz principalmente (TodaColombia - Nariño, s.f.).

Se destacan en el departamento de Nariño los volcanes Galeras 4.276 m, Chiles 4.718 m, Cumbal 4.764 m, Azufral 4.070 m, Doña Juana 4.276 m, el Cerro Negro de Mayasquer (4.445 m) y una profunda depresión denominada Hoz de Minamá; y en el Cauca los volcanes Sotará (4.445 m) y el Puracé que en su pico más alto se eleva hasta los 4.500. En cuanto a zonas hidrográficas en el departamento de Nariño están las del río Putumayo, Napo, Mira-Mataje, San Juan del Micay y por supuesto la del Patía que es compartida con el departamento del Cauca, alimentadas por múltiples afluentes (Corponariño, 2008).

Adicionalmente en el departamento del Cauca se encuentran las zonas hidrográficas de Alto Cauca, Pacífico, Alto Magdalena y Caquetá.

1.1. Estructura general de la cadena

En esta región se calcula una extensión 223.823 ha ocupadas por bovinos especializados en producción de leche y de doble propósito (DP) con orientación leche, con cerca de 122.895 vacas en ordeño, el 38,2 % de ellas especializadas en leche y el 61,7 % DP, el detalle de la variabilidad de cada una de las subregiones se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 2. Estructura del eslabón productivo en la región

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
Zona alta del centro y sur de Nariño	26	135.293	21.468	6	28.489	33.802	62.291
Zona alta y media del Cauca	23	84.634	13.654	6	15.559	41.470	57.029
Valle del Sibundoy	4	3.896	861	5	2.951	624	3.575
Total, región	53	223.823	35.983	17	46.999	75.896	122.895

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2020).

Según la tabla anterior, en cuanto a la ocupación de ganado para leche y DP, la región del Suroccidente se encuentra cercana a 224.000 ha de las cuales las mayores áreas con cerca 135.293 ha están en la subregión Zona alta del centro y sur de Nariño y en la subregión Zona alta y media del Cauca con cerca de 85.000 ha, subregiones que a su vez contienen en suma alrededor del 97,0 % de las vacas en ordeño.

En cuanto a razas bovinas en las subregiones que componen la región Suroccidente que en muchos de los paisajes superan altitudes que superan los 2.600 m.s.n.m. es decir, con características de trópico predominan los ganados holstein, pardo suizo, Jersey.

En cuanto a infraestructura vial existen importantes brechas de conectividad en varios municipios de la región, la carretera panamericana que es angosta en general y presenta frecuentes derrumbes atraviesa la región de norte a sur partiendo del departamento del Valle del Cauca, atravesando el departamento del Cauca y el departamento de Nariño; desde el norte esta red vial primaria se conecta desde Cali y Candelaria en el Valle del Cauca con el municipio de Puerto Tejada en el Cauca muy cercano al río Cauca, y avanza por este departamento conectando con Popayán y posteriormente hasta la ciudad de Pasto en el departamento de Nariño; en el camino y en el departamento del Cauca es relevante mencionar los municipios en relación estrecha con esta vía como Santander de Quilichao,

Piendamó, Cajibío, Silvia, Timbío, Rosas, El Bordo en tanto que en el departamento de Nariño los municipios de Tablón y Chachagüí y a partir de Pasto las vías principales que generan conectividad con Ipiales y con Tumaco. Las condiciones de infraestructura de esta carretera red vial dificultan la óptima conectividad terrestre de Colombia con Ecuador (Toda Colombia, 2019) y (Radio Nacional, 2023).

Lo cierto también es que la mayoría de los municipios de la región tanto en el departamento del Cauca como de Nariño no cuentan con carreteras pavimentadas que los articulen de manera óptima con la vía panamericana e incluso con los departamentos cercanos especialmente con el Huila, Caquetá y Putumayo. En el año 2022 Colombia retoma la obra de la variante de la biodiversidad (San Francisco - Mocoa), buscando mejorar la conectividad de la región (Radio Nacional, 2023). La región cuenta con transporte aéreo a Popayán, Patía, Pasto e Ipiales y dada la condición de que la región lechera en su gran mayoría se encuentra en el trópico alto no es relevante transporte fluvial.

En infraestructura de transformación, es necesario mencionar que se ha venido consolidando en el Cauca el denominado Conglomerado lechero del Cauca liderado por la gobernación departamental, para fortalecer entre otros aspectos estas condiciones para los municipios de Popayán, Cajibío, El Tambo, Totoró, Silvia, Sotaró, San Sebastián, Rosas, Almaguer, Puracé, Patía, La Sierra, La Vega y Timbío (Gobernación del Cauca, 2021) entre otras iniciativas para fortalecer infraestructura en las que vienen trabajando la Cámara de Comercio del Cauca y el Comité de Ganaderos del Cauca. La dinámica lechera del departamento de Nariño es relevante como tercer productor en Colombia, y se han identificado un gran número de pequeños a grandes transformadores en muchos de los municipios de la región especialmente en Ipiales con 25, Guachucal 20, Pupiales 18, Cumbal 12, Pasto con siete, Puerres con seis, Aldana con cuatro, entre otros municipios que tienen infraestructura y operan, para un total de 109 en la subregión Zona alta del centro y sur de Nariño (Cámara de Comercio de Nariño, 2021).

1.2. Frontera agrícola

Se estima que cerca del 66,1 % del área de la región Suroccidente está dentro de la frontera agrícola, el 33,9 % restante, se distribuye de la siguiente manera: 9,5 % son bosques naturales y áreas no agropecuarias y 24,4 % corresponde a exclusiones legales.

Tabla 3. Áreas en la región según la frontera agrícola

Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	240.848	9,5
Exclusiones legales	622.255	24,4
Frontera agrícola nacional	1.683.589	66,1

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2019).

En la siguiente tabla se presenta para cada una de las tres subregiones que conforman la región Suroccidente, la información de área para cada uno de los elementos de la frontera agrícola.

Tabla 4. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola

Subregiones	Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Zona alta del centro y Sur de Nariño	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	106.214	4,2
	Exclusiones legales	270.354	10,6
	Frontera agrícola nacional	513.296	20,2
Zona alta y media del Cauca	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	125.968	4,9
	Exclusiones legales	315.960	12,4
	Frontera agrícola nacional	1.115.243	43,8
Valle del Sibundoy	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	8.666	0,3
	Exclusiones legales	35.941	1,4
	Frontera agrícola nacional	55.051	2,2

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2021).

La subregión de la Zona alta y media del Cauca tiene la mayor área de frontera agrícola 43,8 %, seguido por la zona alta del centro y sur de Nariño, 20,2 % y por último Valle del Sibundoy con 2,2 % de su área.

En la región Suroccidente, las áreas de bosques naturales y áreas no agropecuarias no son mayores al 10 %; por ejemplo, en el Valle del Sibundoy, es equivalente a 0,3 %, en la subregión zona alta del centro y sur de Nariño no superan el 4,2 %, siendo la subregión zona alta y media del Cauca la que cuenta con mayor área de bosque, 12,4 %.

Las exclusiones legales representan un 24,4 %, en su mayoría ubicadas en la subregión zona alta y media del Cauca con un 12,4 %, área similar a la de la subregión zona alta del centro y sur de Nariño, 10,6 %. En la subregión del Valle de Sibundoy este valor es el más bajo, 1,4 %.

1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región

La región cuenta con un potencial de aproximadamente 520.000,4 ha con aptitud para la producción de leche bovina, que corresponde al 22,6 % del área total, mientras que el 50,5 % de área corresponde a zonas no aptas y el 27,0 % restante a exclusiones legales.

Tabla 5. Aptitud para la ganadería de leche en la región

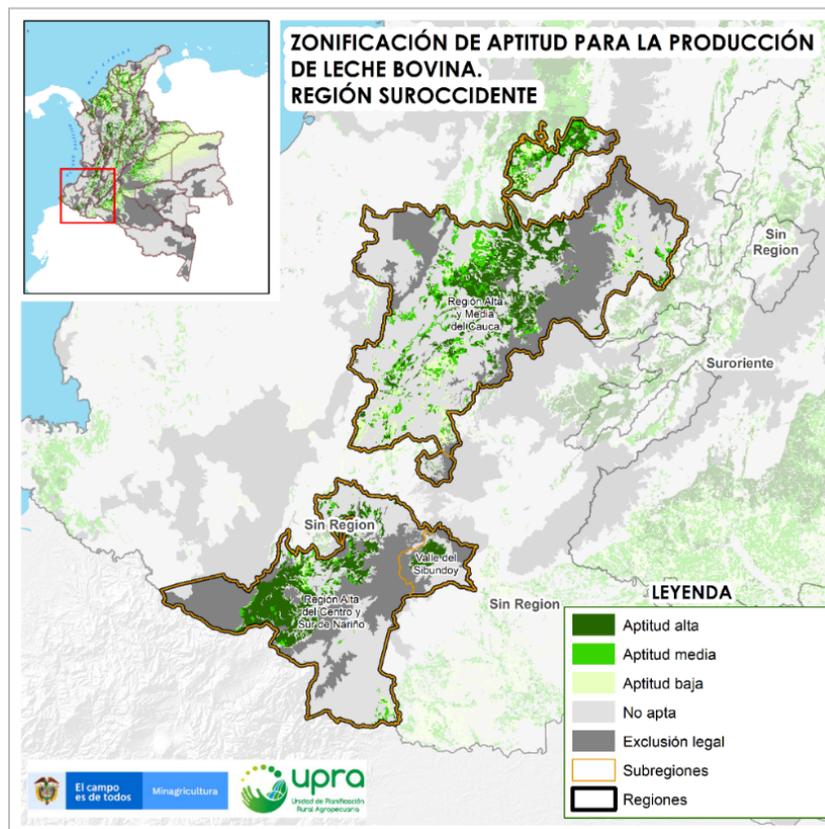
	Aptitud	Área (ha)	%
	Alta (A1)	302.953,0	13,1
	Media (A2)	131.756,1	5,7

Aptitud		Área (ha)	%
	Baja (A3)	85.291,3	3,7
Subtotal		520.000,4	22,6
	No apto	1.163.589,0	50,5
	Exclusiones legales	622.255,3	27,0
Total		2.305.844,7	100,0

Fuente: UPRA (2021).

Se destaca la zona sur del departamento de Nariño, el corredor de la cordillera del departamento del Cauca y la zona norte del Valle del Sibundoy por su alta aptitud para la ganadería bovina de leche.

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



Fuente: UPRA (2021).

En lo que respecta a las zonas aptas para la ganadería de leche bovina en la región, se observa que las áreas de aptitud alta predominan sobre las de aptitud media y baja, esta situación es similar en las tres subregiones. Además, se estableció, que las zonas no aptas ocupan un porcentaje representativo de la superficie total de la región, con el 50,5 %.

Tabla 6. 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
Zona alta del centro y sur de Nariño	26	783.650	8.073	21.239	119.812	149.124	19,0
Zona alta y media del Cauca	23	1.431.203	77.219	109.711	169.041	355.971	24,9
Valle del Sibundoy	4	90.992	-	805	14.099	14.905	16,4
Total región	53	2.305.845	85.291	131.756	302.953	520.000	22,6

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

Siguiendo la tabla anterior, se puede afirmar que las áreas aptas para la actividad en la subregión Alta y Media del Cauca son del 24,9 %, siendo mayores las zonas no aptas, de exclusión o cuya aptitud está tipificada para otras actividades, para la subregión Alta del Centro y Sur de Nariño se tiene una aptitud para la ganadería de leche bovina de 19,0 %, mientras que para la subregión Valle del Sibundoy es de 16,4 %.

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 hectáreas con aptitud total² para producción de leche en las diferentes subregiones del Suroccidente y las UPA donde se estaría realizando la actividad.

Tabla 7. 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)	% ocupación DP	UPA leche especializada (ha)	% ocupación esp	% ocupación total esp y DP
Zona alta del centro y sur de Nariño	149.124	114.247	76,6	21.046	14,1	90,7

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

Subregión	Aptitud total (ha)	UPA leche DP (ha)	% ocupación DP	UPA leche especializada (ha)	% ocupación esp	% ocupación total esp y DP
Zona alta y media del Cauca	355.971	30.050	8,4	54.584	15,3	23,8
Valle del Sibundoy	14.905	3.397	22,8	499	3,3	26,4
Total	520.000	147.694	28,4	76.129	14,6%	43,0

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

En general se puede afirmar que 43,0 % de las áreas con aptitud para producción de leche están siendo utilizadas para ello, se destaca la subregión Alta del Centro y Sur de Nariño 90,7 %, con una orientación predominantemente DP. Las subregiones Alta y Media del Cauca y del Valle del Sibundoy tienen porcentajes de ocupación similar de 23,8 % y 26,4 %. Las UPA con orientación DP ocupan el 28,4 % de las áreas de aptitud y las de lechería especializada, el 14,6 %.

Este valor en principio puede ser interpretado como un potencial para el desarrollo de la ganadería bovina de leche; sin embargo, en este caso, claramente existen otras actividades económicas coexistiendo en el territorio.

2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Suroccidente

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 esta región se encuentra un 7,1 % de la población bovina del país denotando su importancia dentro de las cadenas láctea y cárnica nacional (UPRA, 2022). regional la producción láctea proveniente de lechería especializada y DP con orientación leche registra 35.983 UPA, y adicionalmente se identifican 14.772 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 26.807 mujeres rurales trabajadoras en la producción láctea como grupo a destacar a nivel social en la región; y un muy bajo porcentaje de productores trabajadores permanentes afiliados al régimen contributivo con el 5,8 %, en contraste con un 92,3 % en régimen subsidiado. 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.

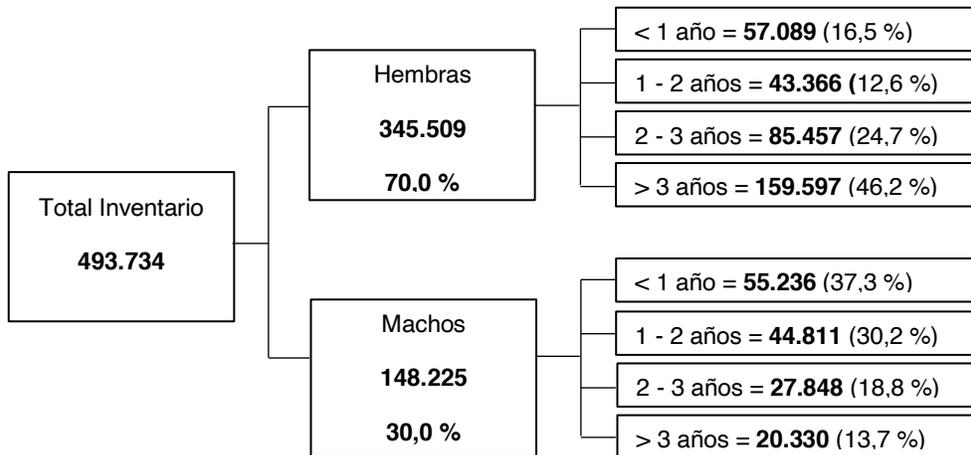
2.2. Productividad y dinámica de la actividad

2.2.1. Inventario ganadero de la región

Con una participación de hembras cercana al 70 %, 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 carne³ que también presentan producción láctea.

³ Para la región en particular se estima que de las 123.823 hembras que producen leche, aproximadamente 928 (0,7 %) son pertenecientes a la especialización cárnica y aunque sus rendimientos no sean muy altos terminan siendo muy representativos dentro de la producción total y por ello, 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 un poco menos de la mitad de las hembras son mayores de tres años (46,2 %), contrario y como es de esperarse, a los machos mayores de tres años que representan apenas el 13,7 %.

Ahora bien, realizando el análisis a los tres departamentos, que conforman la región láctea Suroccidente, es el departamento de Nariño con el 49,6 %, seguido de Cauca con el 47,2 %, los de mayor aporte al inventario total de bovinos de la región, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 8. Inventario ganadero regionalizado en departamentos de la región

Departamento	Total bovinos	%
Cauca	233.273	47,2
Nariño	244.899	49,6
Putumayo	15.562	3,2
Total región Suroccidente	493.734	100

Fuente: ICA (2021).

Es importante tener en cuenta que no todos los municipios de los tres departamentos 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 493.734 animales, que representan el inventario total de los municipios de la región láctea contenidos en los tres departamentos, y cuya producción diaria de leche en el aporte

acumulado a la producción nacional es cercano al 4,8 %, 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 Suroccidente el sistema de ganadería bovina DP y leche, corresponden a un poco más del 88 % del inventario, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9. Inventario ganadero por sistema de producción para la región

Subregión	Inventario bovino total	Bovinos de ceba	Bovinos DP	Bovinos de leche
Zona alta del centro y sur de Nariño	244.899	31.187	121.704	92.008
		12,7 %	49,7 %	37,6 %
Zona alta y media del Cauca	233.273	23.930	85.377	123.966
		10,3 %	36,6 %	53,1 %
Valle del Sibundoy	15.562	3.340	10.685	1.537
		21,5 %	68,7 %	9,9 %
Total región	493.734	58.457	217.767	217.512
		11,8 %	44,1 %	44,1 %

Fuente: datos base 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 la subregión Zona Alta y Media del Cauca con un 53,1 %, es la que mayor especialización en leche muestra, comparada con las otras dos subregiones.

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 3 que corresponden a exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

Tabla 10. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región

Subregión	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Zona alta del centro y sur de Nariño	127.388	128.165	124.981	128.787	130.332	130.895
		0,61 %	-2,48 %	3,05 %	1,20 %	0,43 %
Zona alta y media del Cauca	70.486	72.041	76.128	81.867	89.771	82.739
		2,21 %	5,67 %	7,54 %	9,65 %	-7,83 %
Valle del Sibundoy	6.490	5.918	6.176	6.944	5.830	5.917
		-8,81 %	4,36 %	12,44 %	-16,04 %	1,49 %
Total región	204.364	206.124	207.285	217.598	225.933	219.551
		0,58 %	0,56 %	4,98 %	3,83 %	-0,03 %

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

Este comportamiento es heterogéneo para todas las subregiones, aunque es notoria la disminución en el número de hembras en 2017, 2018 y 2020, para la región en general no se presenta crecimiento en el número de hembras en los cinco años analizados.

Para el caso de la subregión Zona alta del centro y sur de Nariño, para el año 2018, se observó una disminución de casi tres puntos porcentuales en el inventario bovino de hembras mayores de tres años con respecto al año anterior, lo que representa una disminución de cerca de 3.184 animales, con crecimiento acumulado frente al año 2016 por debajo del 1 %.

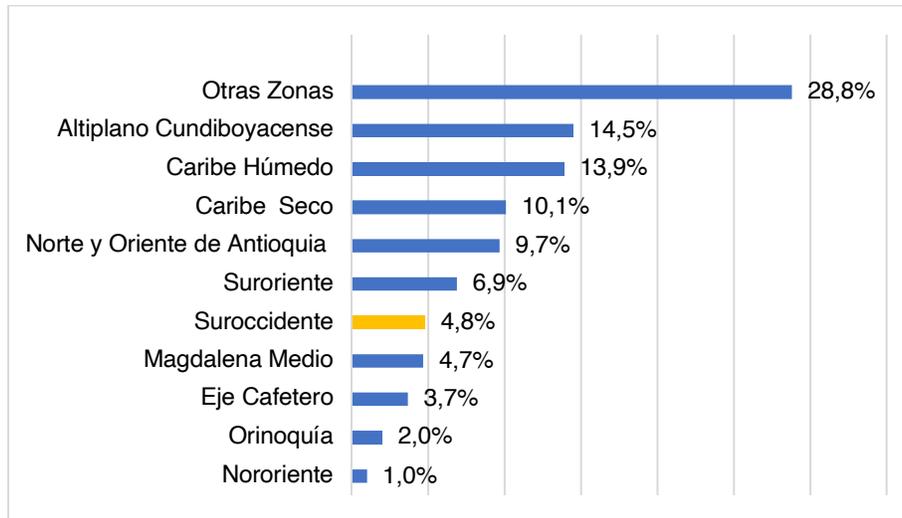
Ahora bien, la subregión Zona alta y media del Cauca, es la de mayor crecimiento, consolidándose como una zona de importancia para la ganadería de leche y representando un crecimiento de cerca de 12.253 animales para el año 2021 con respecto a 2016, pero una disminución del 7,83 % de las hembras en el año 2021 con respecto al año 2022.

Por último, la subregión Valle del Sibundoy, tuvo un decrecimiento en el año 2021 de hembras bovinas de más de 11 puntos porcentuales con respecto al año 2016 lo que representa algo más de 573 animales, pero en todo el periodo analizado es la subregión que menos creció frente a 2016.

2.2.2. Producción de leche en la región

La región reportó una producción de 785.150 L de leche durante el año 2019, que representan un 4,8 % 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 3.819 L, para una producción total de 788.969 L durante el año mencionado.

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

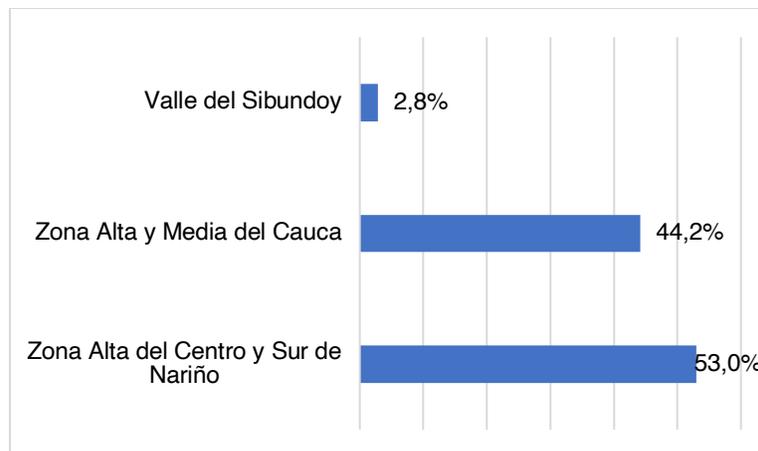


Fuente: datos base DANE (2019) cálculos UPRA (2021).

La región Suroccidente ocupa el sexto lugar, con respecto a las otras regiones lecheras priorizadas.

Las tres 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 alta del centro y sur de Nariño aporta el 53,0 % de la producción regional de leche, en contraste con la subregión Valle de Sibundoy, que apenas supera el 2,8 %.

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 55.195 predios, cuya distribución por tamaño se presenta en la siguiente tabla:

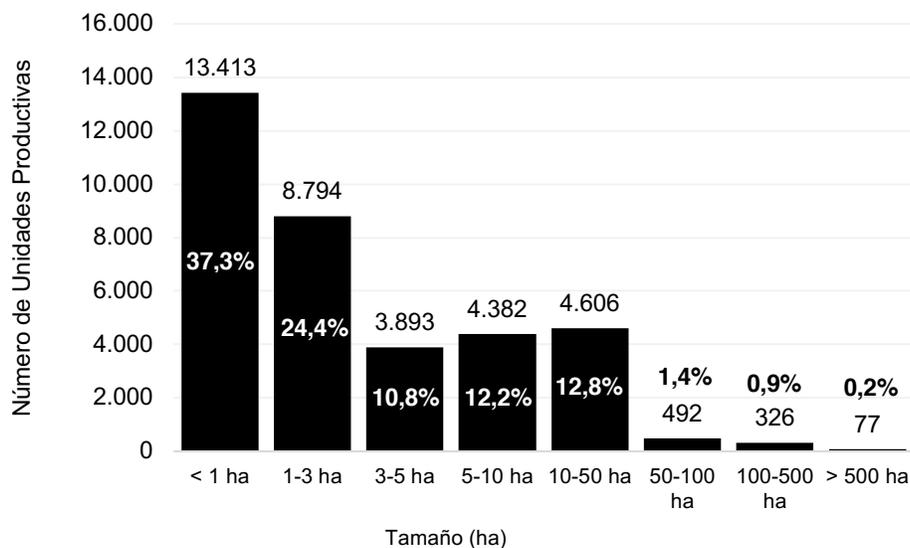
Tabla 11. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región

Subregión	Tamaño de los predios ganaderos (ha)				Total	%
	< 50	51 - 100	101 - 500	> 500		
Zona alta del centro y sur de Nariño	35.984	413	97	1	36.495	66,10
Zona alta y media del Cauca	16.637	501	240	19	17.397	31,50
Valle del Sibundoy	1.278	22	3	0	1.303	2,40
Total región	53.899	936	340	20	55.195	100
	97,7 %	1,7 %	0,6 %	0,0 %		

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 35.983 UPA.

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



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2023).

La distribución por tamaño muestra que más del 97 % de las UPA son menores o iguales a 50 ha. Cerca del 73 % 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 5 y 50 ha y representan cerca del 25 %.

Estas cifras soportan la afirmación de que en la región Suroccidente 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)⁴, cuyo valor para la región Suroccidente es de 0,62.

Tabla 12. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región

Subregión	Crías	Hembras > 3 años	Relación crías/hembras
Zona alta del centro y sur de Nariño	70.057	130.895	0,53
Zona alta y media del Cauca	61.581	82.739	0,74
Valle del Sibundoy	3.843	5.917	0,65
Total región	135.481	219.551	0,62

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

La subregión de la Zona Alta y Media del Cauca presenta la mayor tasa de crías versus hembras en edad reproductiva con un valor de 0,74, siendo la subregión Zona alta del centro y sur de Nariño con un valor 0,53 la que presenta la relación más baja de las tres subregiones.

Este indicador muestra una tasa de producción de terneros relativamente buena para la región durante el último año y probablemente estas crías tienden a permanecer en las fincas, condición característica del sistema de manejo DP, donde la cría se mantiene como reemplazo de las hembras o para ceba, como un ingreso adicional.

⁴ Se incluyen todas las hembras de la región incluidas las categorías doble propósito 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 3 que corresponden a exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

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 Suroccidente y posteriormente analizar la variabilidad subregional que la caracteriza.

Tabla 13. Indicadores de productividad regionalizados

Parámetro	Subregiones			Región
	Zona alta del centro y sur de Nariño	Zona alta y media del Cauca	Valle del Sibundoy	Suroccidente
Área UPA leche y DP (ha)	135.293,3	84.633,6	3.896,1	223.823,0
N.º de UPA leche y DP	21.468,0	13.654,0	861,0	35.983,0
Tamaño promedio UPA (ha)	6,3	6,2	4,5	6,2
Área pastos UPA leche y DP (ha)	133.267,4	80.693,6	2.839,3	216.800,3
L/ha/año	2.394,0	2.960,4	3.830,5	2.748,2
L/vaca/día leche	6,4	6,7	6,2	6,5
L/vaca/día DP	6,7	6,6	6,3	6,7
L/vaca/día leche y DP	6,6	6,7	6,3	6,6
N.º vacas en ordeño leche y DP	62.291	57.029	3.575	122.895

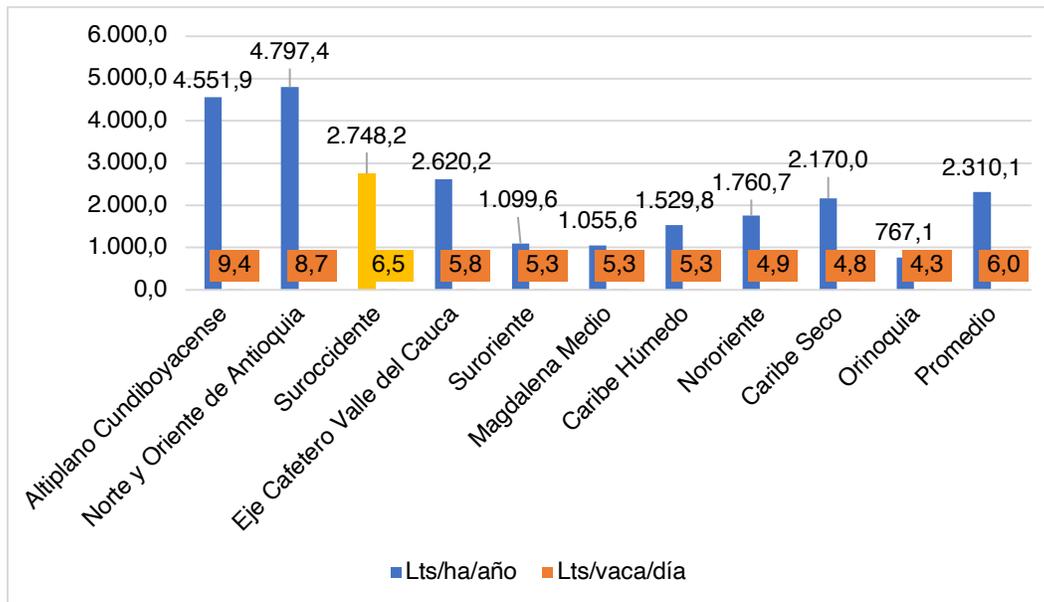
Fuente: elaboración propia, cálculos UPRA (2021).

Se encuentran diferencias marcadas entre las tres subregiones, comenzando básicamente por el tamaño promedio de las UPA de leche y DP, observándose que la subregión zona Alta del Centro y Sur de Nariño, que además de ser la de más extensión y mayor área de pastos, junto con la subregión zona Alta y Media del Cauca, posee el mayor tamaño promedio de sus UPA, siendo aproximadamente un 29 % mayor al de las UPA de la subregión Valle del Sibundoy, que es la de menor área de UPA y mayor fraccionamiento.

Ahora bien, en cuanto al rendimiento, es la subregión Valle del Sibundoy, la que mayor producción L/ha/año presenta, además de ser la que menor número de vacas en ordeño, lo que sugiere una mejor genética y un mayor grado de especialización en sus producciones, dado que la producción promedio L/vaca/día muestra valores prácticamente iguales para las tres subregiones.

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 figura se observan los indicadores de producción L/ha/año y L/vaca/día para las 10 regiones lácteas, donde la región Suroccidente es la tercera de mayor producción L/ha/año, e igualmente la tercera que más L/vaca/día presenta en promedio, ambos indicadores por encima del promedio regional nacional seguramente asociado a una buena genética y un buen manejo y calidad de pasturas en sus producciones, lo cual puede ser visto en la Figura 4.

2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena

La región Suroccidente, 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. Igualmente, de acuerdo con el CNA 2014, el departamento del Putumayo presenta apenas un 23,1 % de UPA del área rural dispersa censada con tenencia de maquinaria tanto para uso agrícola como pecuario, seguido de Cauca 12 %, y Nariño 9,3 % (DANE-CNA 2014, 2015).

Con respecto al eslabón de procesamiento, a partir de la información del Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos (Invima), en el año 2020 la región tenía

registrados noventa y ocho acopios de leche. Del total de acopios reportados por el Invima, el 26 % cumplen a su vez la función de pasteurizadoras de leche. Igualmente, se encuentran registradas 36 establecimientos para la producción de quesos.

Tabla 14. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región - 2020

Subregión	Acopios	Pasteurizadoras	Pulverizadoras	Empresas transformadoras
Zona alta del centro y sur de Nariño	74	3	2	36
Zona alta y media del Cauca	24	22	-	-
Valle de Sibundoy	--	--	-	-
Total región	98	25	2	36

Fuente: Invima (2020).

En la tabla anterior se pudo identificar la participación en transformación formalizada que se encuentra en la región, y que se encuentra representada en centros de acopio, plantas de pasteurización y plantas para la producción de queso, especialmente en la subregión zona alta del centro y sur de Nariño, para la subregión Valle de Sibundoy no se encontró información oficial, al respecto.

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

En esta sección se presentan algunas cifras relacionadas con aspectos sanitarios en general para la ganadería bovina en la región Suroccidente y en particular a la ganadería de leche.

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 o por 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

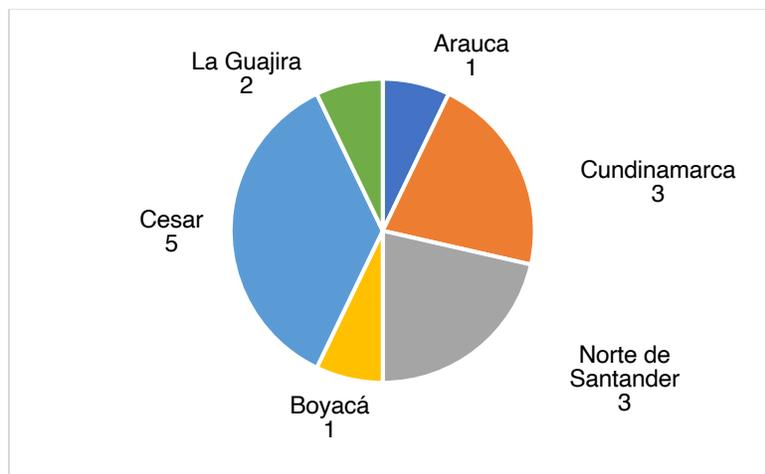
encefalopatía espongiforme bovina (EEB), el país goza del reconocimiento internacional como país de riesgo insignificante, categoría equivalente a país libre de la enfermedad.

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

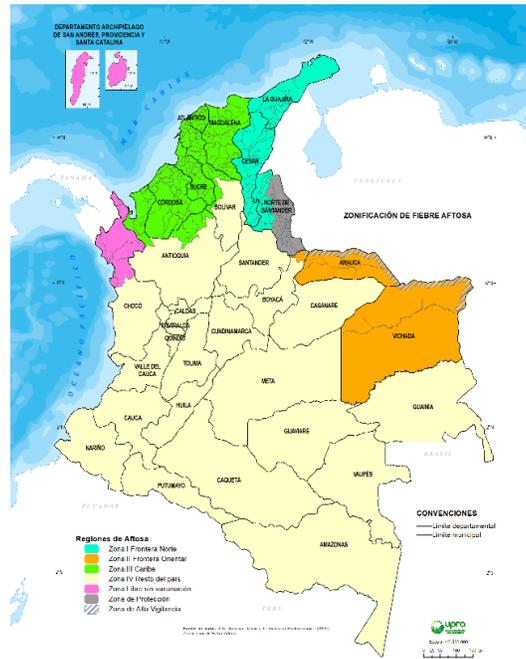


Fuente: UPRA (2021).

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 la ilustración, 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 Suroccidente los departamentos que la conforman como Cauca, Nariño y Putumayo se encuentran 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 98,6 % de los predios, lográndose vacunar en el segundo ciclo de ese año cerca del 99,3 % 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 97,1 % de predios atendidos y 97,7 % de cobertura vacunal en bovinos.

Tabla 15. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región

Subregión	Predios		Bovinos	
	Total	Vacunados	Total	Vacunados
Zona alta del centro y sur de Nariño	35.831	35.740 99,48 %	314.590	314.590 99,49 %
Zona alta y media del Cauca	16.937	15.645 94,02 %	268.315	253.925 95,35 %
Valle del Sibundoy	1.327	1.325 99,85 %	16.782	16.687 99,38 %
Total región	54.095	52.710 97,14 %	599.687	584.299 97,68 %

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, estrategia liderada por el ICA en el ámbito nacional.

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

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 (ICA, 2021).

Tabla 16. Reporte epidemiológico

Departamento	Diagnóstico	Episodios evaluados	Episodios positivos
Cauca	Brucelosis	19	19
	Rabia	11	6
	Estomatitis vesicular	4	2 New Jersey
Nariño	Brucelosis	113	105
	Estomatitis vesicular	3	1 New Jersey
Putumayo	Brucelosis	7	5
	Rabia	14	2

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 los años 2012 a 2021 en los departamentos que conforman la región se presentan en sumatoria 74 focos en el Cauca, dos en Nariño y uno en Putumayo. Para el 2020 el ICA reportaba 60 predios certificados en Putumayo y para Cauca 70 (ICA, 2020); es notorio el esfuerzo en Nariño, ya que para julio de 2023 se encuentran certificados 1.976 predios como libres de brucelosis y se han visitado 106 predios como parte de las acciones de control de esta enfermedad (ICA, 2023).

En el marco de la zonificación de la aptitud en elaboración por parte de UPRA se ha establecido un criterio de sanidad en cuanto a susceptibilidad al contagio y su variable enfermedades no vectoriales de control oficial, que evalúa esta susceptibilidad para las UPA en cuanto a Estomatitis Vesicular, Rabia de origen silvestre y Hemoparásitos.

La rabia bovina se presentó para los departamentos de la región con mayor impacto en cuanto al número de focos entre 2010-2018 en Putumayo con 39, seguido de Cauca con 31 y en Nariño nueve (ICA, 2019).

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 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 estomatitis vesicular para el serotipo New Jersey en el periodo 2010 – 2018 asciende a 175 en Nariño, 162 en el Cauca y 26 en Putumayo; en el caso del serotipo Indiana se reportan 10 focos en Nariño, ocho en el Cauca y uno en Putumayo (ICA, 2019).

Los procesos de certificación de predios libres de tuberculosis muestran como resultado que para octubre de 2020, 20 predios certificados como libres en el departamento del Cauca (ICA, 2020), es importante destacar Putumayo donde el último foco reportado de esta enfermedad en el Valle del Sibundoy se presentó en 2011 y que esta subregión se ha venido comportando como libre, y retomando la certificación se destaca el esfuerzo en Nariño donde el ICA reporta que en lo corrido del 2023, se han certificado 155 nuevos predios, llegando así a un total de 2.305 predios libres de tuberculosis bovina en el departamento (ICA, 2023).

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 Vecol⁵ (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 Suroccidente, se presentan los resultados sobre la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales para los municipios de Popayán - Puracé y Mercaderes - Patía en el departamento del Cauca y para el municipio de Guachucal en Nariño.

En la zonificación de aptitud elaborada por UPRA se ha definido el criterio para el conjunto de las enfermedades vectoriales, la susceptibilidad al contagio en las UPA.

a) Enfermedades virales

Las enfermedades estudiadas hacen parte del llamado Complejo Reproductivo-Respiratorio Bovino: diarrea viral bovina (DVB), parainfluenza (PI3), rinotraqueitis 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 17. Prevalencia de enfermedades virales en municipios de la región

Prevalencia enfermedades virales						
Departamento	Municipio	Leucosis viral bovina (%)	Diarrea viral bovina (%)	Para Influenza - 3 (%)	Rinotraqueitis infecciosa bovina (%)	Virus respiratorio sincitial (%)
Cauca	Popayán	17,0	80,0	69,0	80,0	96,0
	Puracé					
	Mercaderes	16,1	42,8	74,6	61,5	88,7
	Patía					
Nariño	Guachucal	26,0	24,0	79,0	26,0	22,0

Fuente: Vecol (2019).

b) Enfermedades bacterianas

⁵ Las cartillas publicadas por Vecol, pueden ser consultadas en el siguiente enlace: <https://vecol.com.co/resultados-de-investigacion/>.

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, aunque solamente en los municipios de Mercaderes-Patía, la cual es transmitida por garrapatas, y afecta los glóbulos rojos produciendo una anemia progresiva, pérdida de peso, abortos y en muchos casos la muerte.

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

Prevalencia enfermedades bacterianas				
Departamento	Municipio	Paratuberculosis	Leptospira sp	Anaplasmosis
Cauca	Popayán	3,0 %	21,0 %	N/A
	Puracé			
	Mercaderes	28,3 %	16,1 %	1,5 %
	Patía			
Nariño	Guachucal	6,3 %	19,0 %	N/A

Fuente: Vecol (2019).

c) Enfermedades parasitarias

Dentro de los parásitos estudiados, el de mayor prevalencia está en los gastrointestinales; su alta incidencia pone de manifiesto una escasa práctica sanitaria de desparasitación periódica de los animales. Se evidencia para la coccidiosis y para la Fasciola hepática alta prevalencia en el municipio de Guachucal en el departamento de Nariño. La neosporosis bovina 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 la mejor medida sanitaria es el descarte progresivo de las hembras infectadas y su mayor prevalencia se presentó en Popayán – Puracé en el departamento del Cauca.

No se presentó prevalencia para tripanosomiasis y solamente se diagnosticó la presencia de babesiosis en los municipios Mercaderes – Patía en el Cauca.

Tabla 19. Prevalencia de enfermedades parasitarias en los municipios de la región

Prevalencia enfermedades parasitarias							
Depto.	Municipio	Neospora	Parásitos GI	Eimeria sp (Coccidias)	Fasciola hepática	Verminosis pulmonar	Babesia sp
Cauca	Popayán	57,0 %	30,0 %	3,0 %	3,0 %	0,8 %	N/A
	Puracé						
	Mercaderes	3,0 %	5,4 %	1,6 %	6,7 %	0,0 %	55,2 %
	Patía						

Nariño	Guachucal	37,0 %	97,0 %	97,0 %	20,0 %	8,0 %	N/A
--------	-----------	--------	--------	--------	--------	-------	-----

Fuente: Vecol (2019).

Es importante recordar, que la babesiosis es una enfermedad hemoparasitaria transmitida por garrapatas y que causa grandes pérdidas en producción con destrucción masiva de glóbulos rojos, anemia, ictericia y muerte.

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

Región	Departamento	Total predios autorizados	Predios registrados	% de autorización
Suroccidente	Nariño	3.985	45.839	8,69
	Cauca	1.613	18.858	8,55
	Putumayo	1.078	8.662	12,45
Total		6.676	73.359	9,10

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

Tal y como lo muestra la Tabla 20, el porcentaje de predios autorizados para los departamentos de la región apenas llega al 9 % 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 láctea.

Dicha información se dispone a nivel departamental y si se relacionan los datos obtenidos para la región Suroccidente. Se registran 189 predios con certificado de buenas prácticas ganaderas en la región, 162 pertenecientes al departamento de Nariño, 26 al departamento de Cauca y uno al departamento del Putumayo⁶.

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 los tres departamentos que conforman la región, un estudio realizado por Unaga en el año 2017 para evaluar la calidad composicional de la leche cruda, encontró que en cuanto a proteína (proteína expresada como porcentaje de proteína total PT) esta registra valores inferiores de hasta un 19,5 % (2,9 % – 3,6 %) con respecto a la reportada por los departamentos que reportan datos a la USP y pertenecen al trópico alto; ahora bien en cuanto a grasa (grasa expresada como porcentaje de materia grasa MG), se observaron valores superiores hasta en un 5,9 % (3,4 % - 3,2 %) en relación a los presentados por los departamentos que reportan datos a la USP y pertenecen al trópico alto y de igual manera los sólidos totales muestran valores menores de hasta un 9,1 % (10,9 % - 12 %) a los mencionados por los departamentos que reportan datos a la USP y pertenecen al trópico alto. En cuanto a la calidad higiénica-sanitaria, medida a través del recuento de células somáticas (RCS), se encuentra que la región Suroccidente posee una calidad higiénica inferior a la del promedio de la ganadería de trópico alto del país. Tan sólo la subregión de la zona alta del centro y sur de Nariño muestra una calidad higiénica superior a la de la ganadería de trópico alto, como a la de las regiones lecheras del país (UPRA, 2021).

Así mismo, un estudio realizado para caracterizar de la calidad composicional y sanitaria de la leche cruda producida en tres distritos lecheros Pasto, Pupiales y Guachucal del Departamento de Nariño, donde Guachucal aportó 332 muestras (53,7 %), Pupiales 181 (29,3 %) y Pasto 105 (17 %), se determinó la calidad composicional, se midió

⁶ Predios certificados en buenas prácticas ganaderas BPG – ICA 2018.

porcentaje de grasa, proteína, sólidos no grasos (SNG) mientras que sólidos totales (ST) se calculó por fórmula matemática, de igual manera para determinar la calidad sanitaria, se midió el recuento de células somáticas (RCS), según la evaluación de calidad sanitaria, se obtuvo que en la finca El Común (131.764 CS/mL) de Guachucal tiene el menor RCS de células somáticas, mostrando una buena calidad sanitaria, mientras que un 73 % del total de las fincas muestreadas tienen RCS por encima de 400.000 CS/mL, evidenciando una deficiente calidad sanitaria. La evaluación de calidad composicional mostró que Guachucal (12,22 % ST, 3,85 % grasa y 2,94 proteína) presenta la mejor calidad composicional con respecto a Pasto (11,81 % ST, 3,56 % grasa y 2,92 % proteína) y Pupiales (11,74 % ST, 3,43 % grasa y 2,92 % proteína), a pesar de que estos cumplen con los parámetros exigidos en el Decreto 616, están por debajo del promedio nacional y regional. Además, los tres distritos tienen elevados RCS, los cuales superan los 400.000 CS/mL, evidenciando una baja calidad sanitaria. La baja calidad composicional de Pasto y Pupiales junto con la baja calidad sanitaria presentada en los tres distritos demuestra una desventaja competitiva frente a otras regiones del país (Rodríguez D. A., 2016).

Por último, 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).

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 Cauca, el 55,8 % de los asistentes al foro regional visión 2014 – 2018 Cauca, consideraron que la empresarización es uno de los principales problemas de la ganadería bovina del departamento del Cauca (Federación Colombiana de Ganaderos, 2014).

En el departamento de Nariño, la estructura económica tiene un fuerte protagonismo de las actividades del sector primario, predominio del sector terciario y baja participación del sector industrial, factores que exigen la constitución de cadenas productivas para aprovechar las

potencialidades de la región, teniendo en cuenta además la estructura social enmarcada en la diversidad étnica y cultural. De esta manera, en la economía de la región en el subsector pecuario, se destaca la producción de leche que integra actividades económicas y sociales que parten de la producción, transporte, transformación y comercialización de derivados lácteos para mercados locales, nacionales e internacionales (Universidad de Nariño, 2018).

La Agencia de Desarrollo Rural (ADR), en su propósito de permitir que los productores colombianos puedan cosechar y vender a la fija, en asocio con la Universidad de Pamplona, brindó asesorías especializadas a la Cooperativa Regional de Pequeños Productores Lácteos (Crelac). Esta intervención de formación técnica contempló acciones para generar sostenibilidad, ofreció herramientas para implementar estrategias de promoción comercial e incluyó un diplomado en fortalecimiento comercial con cursos sobre costos de producción, mercadeo agropecuario, exportación, sostenibilidad para la competitividad, asociatividad y alfabetización digital. Crelac se fundó hace 37 años en el corregimiento La Laguna, de la ciudad de Pasto. Actualmente cuenta con 28 asociados dedicados a la transformación de leche, queso campesino y doble crema, y se ha posicionado como una de las cooperativas líderes del departamento por la calidad de sus productos.

2.5. Integración. Casos representativos

Un ejemplo de asociatividad es la Cooperativa Lechera de Nariño Colácteos, que desde la década del setenta atiende la zona lechera, agrícola y pecuaria del departamento de Nariño, en los municipios de Pasto, Túquerres, Guachucal, Cumbal, Ipiales y Pupiales y posee además regionales en Cauca, Valle del Cauca, Eje Cafetero, Cundinamarca, Antioquia y Costa Atlántica, además siete puntos de venta de productos agropecuarios y 10 puntos de venta de lácteos. Colácteos creó 550 empleos directos y 87 trabajadores en misión dentro de sus procesos administrativos, producción, comercialización y servicios cooperativos. En el eslabón comercial se mueven 3.000 empleos indirectos, entre transportadores, distribuidores, tenderos, logística. Por último, las plantas de producción generan 1.192 empleos rurales directos y alrededor de 2.000 indirectos dependiendo de la estacionalidad (Agencia de Desarrollo Rural, 2022).

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 Censo Nacional Agropecuario (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 21. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región⁷

Subregión	Censo Nacional Agropecuario	
	L/vaca/día	L/ha/año
Zona alta del centro y sur de Nariño	6,1	2.394
Zona alta y media del Cauca	6,2	2.960
Valle de Sibundoy	6,2	3.830
Región Suroccidente	6,2	2.748

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

Al interior de las subregiones se presentan diferencias importantes a nivel de productividad, como lo muestra la tabla anterior, con relación a la variable L/ha/año una subregión se encuentran por debajo de la media de la región Suroccidente, la subregión zona alta del centro y sur de Nariño, presenta el menor valor que es un 12,9 % menor que el del promedio de la región, lo que plantea retos adicionales frente a temas de capacidad de carga.

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

Año	Variable	Departamentos		
		Nariño	Cauca	Putumayo
2020	Proteína (g/100g)	3,07	3,16	N.D.
	Grasa (g/100g)	3,63	3,64	N.D.

⁷ En esta región no hubo aporte en estos indicadores a partir de los talleres regionales 2021.

Año	Variable	Departamentos		
		Nariño	Cauca	Putumayo
	Sólidos totales (g/100g)	12,11	12,14	N.D.
	UFC/ml	496.383	975.045	1.870.615
2021 ⁸	Proteína (g/100g)	3,13	3,19	N.D.
	Grasa (g/100g)	3,71	3,79	N.D.
	Sólidos totales (g/100g)	12,30	12,13	11,86
	UFC/ml	543.077	661.630	1.708.486

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

En el caso del departamento del Putumayo para el 2020 solo se evidencian reportes de UFC/ml y para el 2021 Sólidos Totales y UFC de acuerdo con la USP MinAgricultura.

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 23. Indicadores de producción y de productividad

Parámetros	Indicadores
General	Área de la UPA o el predio (ha)
	Área en pastos (ha)
	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	Edad y peso al primer servicio
	Días abiertos
	Intervalo entre partos
	Natalidad estimada
	Manejo del neonato
	Tipo de monta
Indicadores económicos	Costo de producción Litro Leche
	Margen bruto
	Margen neto
	Rentabilidad

⁸ Con corte a agosto de 2021, la convención N.D. corresponde a “No Registra Dato” tal como lo reporta la USP – MinAgricultura

Parámetros	Indicadores
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 (2023).

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 los departamentos de Nariño y Cauca la base forrajera para los sistemas ganaderos de producción lechera están constituida principalmente por kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) observándose también otras gramíneas como Ryegrass (*Lolium perenne*), Avena Sativa y Azul Orchoro (*Dactylis glomerata*); y entre las leguminosas más comunes se encuentran Alfalfa (*Medicago sativa*), Trébol Blanco (*Trifolium repens*) y Trébol Rojo (*Trifolium pratense*); la estacionalidad de la oferta forrajera en los sistemas ganaderos del trópico alto de Nariño genera la necesidad de evaluar mezclas de forrajes que garanticen adaptabilidad y productividad, además es importante tener en cuenta que la acidez de los suelos del altiplano Nariñense no permite que los cultivos forrajeros expresen su potencial productivo y nutricional, por lo que se requiere de la aplicación de enmiendas calcáreas para solucionar este problema (Universidad de Antioquia, 2021).

En cuanto a genética, en el trópico alto de los departamentos de Nariño y Cauca se observan diversas razas de ganado bovino (*Bos taurus*), entre las que se destacan holstein, jersey, normando, pardo suizo y ganado criollo; en el 99 % de las fincas predomina la raza holstein, seguida de los hatos normando que impregnan rusticidad y mejor producción de carne y en menor proporción se encuentra la raza Jersey (Universidad Nacional de Colombia, 2015).

2.7. Comercialización

2.7.1. Comercialización y acopio de la leche

A partir de la información que reporta la Unidad de Seguimiento de Precios (USP) del MinAgricultura, el Volumen (L) total nacional de leche captada por la industria para los departamentos de Suroccidente en el 2020 se estimó en 196.124.446 L.

Dentro de los departamentos que conforman la región, la mayor participación de acopio de leche se presenta en Nariño, con un 62,9 % del total.

Tabla 24. Acopio de leche en litros para la región, 2018-2020

Departamento	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Nariño	115.275.164	121.448.620	136.253.147
		5,4 %	12,2 %
Valle del Cauca	60.974.659	48.141.214	56.771.894
		-21,0 %	17,9 %
Putumayo	-	718.732	3.099.405
		N/A	331,2 %
Total acopio	176.249.823	170.308.565	196.124.446
		-3,4 %	15,2 %

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

El volumen de leche producida en la región en el año 2020 creció un 15,2 % con respecto al año anterior. Es de resaltar el crecimiento que muestra el departamento del Putumayo para el año 2020, el cual puede explicarse por un aumento en la cobertura de acopio de leche y a un mayor desarrollo tecnológico por parte de empresas que reportan información a la USP.

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 (p. 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 2.273 km, de los cuales el 69,9 % 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 25. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región para el segundo semestre del año 2021

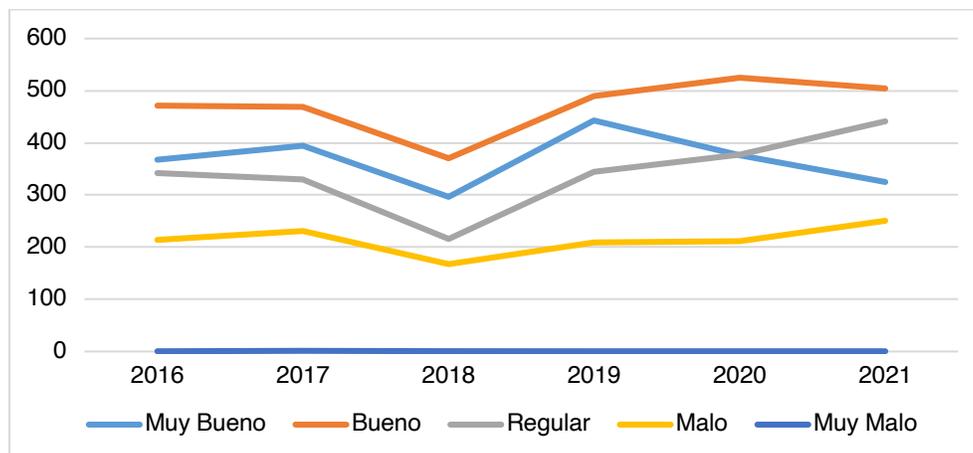
Estado	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
Pavimentado	103,04 (10,91 %)	388,45 (41,12 %)	299,20 (31,67 %)	153,91 (16,30 %)	0,0	944,59 (100,0 %)
Sin pavimentar	2,72 (1,04 %)	62,57 (23,99 %)	113,19 (43,39 %)	63,19 (24,2 %)	19,21 (7,38 %)	260,87 (100,0 %)
Total departamentos	105,75 (8,77 %)	451,02 (37,41 %)	412,39 (34,22 %)	217,10 (18,00 %)	19,21 (1,6 %)	1.205,46 (100,0 %)

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

En la tabla anterior, predominan las vías en muy bueno y buen estado (46,18 %), sin pavimentar y pavimentadas, mientras las vías en mal y muy mal estado ascienden a más del 20 %. 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 Invías (2021) cálculos UPRA (2022).

En la tabla y figura anteriores, se puede observar una evolución favorable en la calificación de la malla vial al pasar de 1.425 km en 2016 a 1.522 km en 2021⁹. Este aumento de la malla vial calificada se ha dado básicamente en todas las categorías, con excepción de vías en muy mal estado, que decrecieron levemente, 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 MinTransporte e Invías priorizó a finales de 2019, 257 municipios para el mejoramiento de vías terciarias; de los cuales, 14 municipios hacen parte de la región láctea Suroccidente y cuya distribución departamental se describe a continuación: cinco en Nariño y nueve en Cauca (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 frontera¹⁰ y se sustenta en la identificación y registro de los bovinos; por ende, el ICA viene adelantando actividades al respecto en estos departamentos.

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

¹⁰ 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 Bovinos y Bufalinos en el Sinigan para los Departamentos y Municipios ubicados en zona de frontera con Venezuela y se dictan otras disposiciones”

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 desconocer¹¹, 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 Venezuela¹²; 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).

Tabla 26. Acumulado registro e identificación de bovinos 2012 a 2021

¹¹ 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”.

¹² 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.

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
Total nacional acumulado 2021	5.524.530	518.636	9,4

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).

Los datos de registro e identificación de bovinos del departamento de Nariño presentados en la tabla anterior muestran que hasta el año 2021 acumula 299.567 animales identificados y que durante este último año la identificación fue relativamente baja con solamente 1.435 (UPRA, 2022); en el caso del departamento de Putumayo para el año 2018 se reportaba un total de 201.551 que en ese momento representaban el 80,3 % de su inventario (Fedegán, 2018), debe tenerse en cuenta que actualmente este departamento está cobrando muchas importancia desde la óptica de interoperabilidad de la trazabilidad en el marco de los acuerdos de cero deforestación¹³; por otro lado, el departamento del Cauca ha recibido muy escasa priorización en cuanto a trazabilidad desde que empezó el programa.

¹³ El certificado “carne bovina libre de deforestación” se menciona en los proyectos de ley de trazabilidad priorizando su emisión obligatoria para los próximos años en los departamentos Meta, Guaviare, Caquetá, Putumayo y Antioquia, y por ejemplo para Cauca de esta región se exigirá en el cuarto año de la vigencia de la potencial ley en debate.

Al abordar 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, en el MinAgricultura se cuenta con la Unidad de Seguimiento de Precios 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 y por la alta comercialización informal de leche cruda.

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 A.C.P.M 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 27. Análisis de costos para un predio DP

Variable	Valor
UGG/ha	1,77
L/ha/año	4050,0
Ingresos/ha/mes	\$ 415.567,0
Costo/ha/mes	\$ 234.651,0
Costo de Producción (L)	\$ 766
Mano de Obra	56,2 %
Alimentación	15,3 %
Sanidad	3,7 %
Reproducción	3,7 %
Praderas	1,9 %
Servicios	8,9 %
Utilidad (\$/ha/mes)	\$ 56,246
Utilidad (\$/L)	\$ 183,69

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

Año	Nariño	Cauca	Putumayo	Promedio (3) departamentos	Promedio nacional.	% diferencia precio prom. Nacional - Departamental
2011	787	852	0	819	856	-4,3
2012	843	938	0	890	915	-2,7
2013	841	909	0	875	885	-1,2
2014	877	909	0	893	908	-1,7
2015	891	932	0	912	918	-0,7
2016	978	1.032	854	955	1.021	-6,5
2017	1.020	1.040	817	959	1.047	-8,4
2018	1.058	1.052	0	1.055	1.068	-1,3
2019	1.123	1.147	1.067	1.112	1.149	-3,2
2020	1.185	1.241	1.121	1.182	1.230	-3,9
2021	1.284	1.335	1.241	1.287	1.324	-2,8
2022	1.713	1.938	1.721	1.791	1.949	-8,1

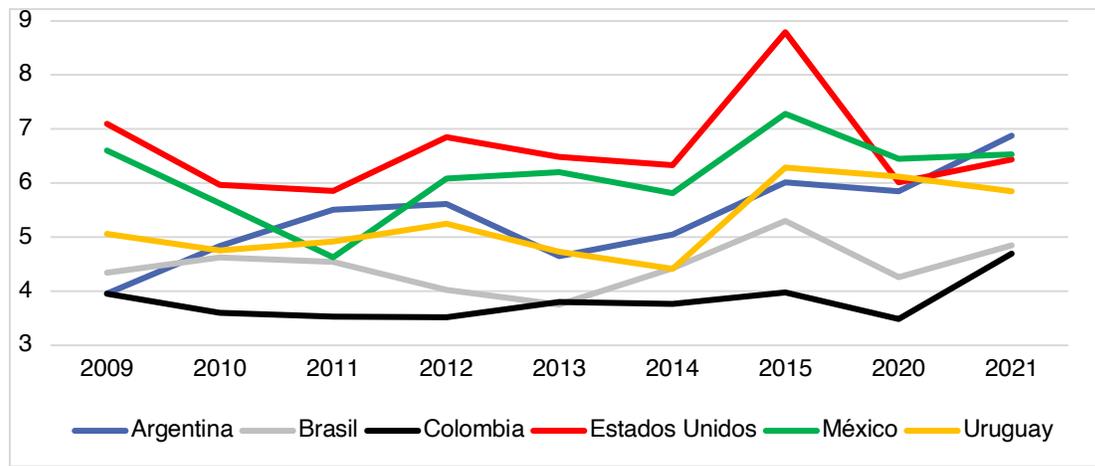
Fuente: datos base MinAgricultura (2021a) cálculos UPRA (2023).

Para los años evaluados, el precio promedio por litro de leche pagado al productor en la región Suroccidente, se encuentra por debajo del precio promedio pagado en el ámbito nacional. Así mismo, cabe resaltar que en el año 2017 se presentó la mayor diferencia entre los dos precios analizados, alcanzando el 8,4 %. Para el año 2022 se presenta una diferencia del 8,1 % en el precio pagado en la región frente al promedio nacional en lo que probablemente incide, el ajuste realizado a los parámetros del sistema de pago de leche cruda al proveedor, de acuerdo con la Resolución 017 de 2012 y otros ajustes regionales dados por las industrias de Suroccidente 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 figura, se relación promedio en diferentes países de referencia que permite vislumbrar que durante el período estudiado un kilogramo de carne compra 3,81 litros 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 Fedegán (2021) 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, pasterizada, 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

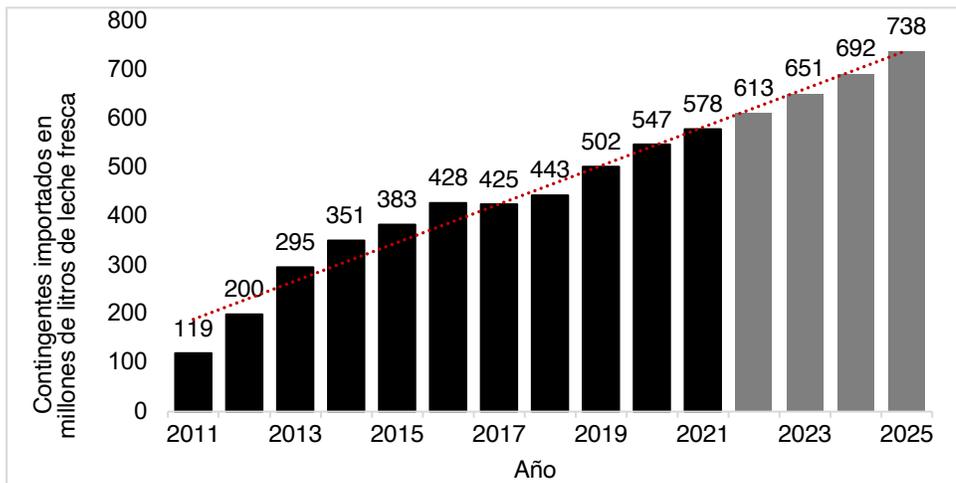
En un contexto de creciente internacionalización de la economía colombiana, el sector agropecuario se verá enfrentado progresivamente a la competencia externa, que al mismo tiempo que le plantea retos, les abre oportunidades a nuevos mercados.

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 119.000.000 de L de leche en 2011 a aproximadamente 547.000.000 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 Suroccidente corresponde con la zona IV – resto del país.

2.11. Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea

En la región Suroccidente 35.983 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. Es importante resaltar que el tamaño promedio de las UPA para toda la región es de 6,2 ha.

El inventario bovino inmerso en esta región lechera representa el 0,18 % en 2021 si se compara con el total nacional que asciende a 27.973.390 bovinos; de tal manera que, del inventario regional de 493.734 bovinos, el ganado DP y de carne representan el 55,9 % del total de este inventario y el restante y muy significativo 44,1 % que corresponde a animales con biotipo de lechería especializada. Y finalmente, aporta el 4,6 % del total de litros producidos anualmente en Colombia ocupando el sexto lugar de participación en volumen entre las 10 regiones lácteas.

El inventario regionalizado por sexo y rangos etarios muestra que está compuesto por un 70,0 % de hembras, de las cuales cerca del 46,2 % son mayores de tres años, soportando la relación obtenida como tasa de nacimiento de terneros de 0,62.

Esta región en promedio produce 6,5 L/vaca/día, lo que la hace ocupar el tercer lugar en productividad entre las 10 regiones en que seguramente la sanidad, la genética y que gran parte de las UPA se encuentran en trópico alto incide en que solamente sea superada en este indicador por las regiones de Altiplano Cundiboyacense, y la de Norte y Oriente de Antioquia.

La subregión zona alta del centro y sur de Nariño tiene la mayor área utilizada para producción de leche especializada y DP con cerca de 135.300 ha, cerca de 21.500 UPA

con la mayor área en pastos, que a su vez, registra más de 62.000 vacas en ordeño permanente, en contraste con las cerca de 80.500 ha ocupadas por la actividad en la subregión de la zona alta y media del Cauca con un número de alrededor de 57.000 vacas, con un número de 13.654 UPA y las menores áreas asignadas y menor número de vacas corresponden a la subregión del Valle de Sibundoy.

Para la región Suroccidente se logra una cobertura cercana al 97,7 % de vacunación para la fiebre aftosa y es importante destacar que el departamento de Nariño se encuentran para el año 2023 un total de 1.976 predios certificados como libres para Brucella y 2.305 predios certificados para tuberculosis, lo que muestra una excelente vigilancia sanitaria por parte del ICA, que es clave para proteger las condiciones sanitarias de nuestro país dadas las condiciones limítrofes de este departamento con la república del Ecuador.

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 2021, se logró que 6.676 predios de los tres departamentos obtuvieran la autorización sanitaria y de inocuidad, y se destaca la implementación de buenas prácticas ganaderas en que 189 predios han logrado certificarse según lo registrado hasta el 2018.

En la transformación lechera se requiere mayor formalización, integración, empresarización y disminución de la comercialización directa de leche cruda especialmente en municipios productores del departamento de Nariño, existiendo en este eslabón la necesidad común con la mayoría de las regiones del fortalecimiento de la red de laboratorios microbiológicos y para monitoreo de la calidad composicional de la leche y de los productos lácteos.

Y en el mismo sentido, en logística y comercialización se requiere mejoramiento de vías especialmente en el departamento del Cauca que permitan fortalecer la movilidad de la carga entre los departamentos de la región y con los departamentos de Caquetá, Huila, Valle del Cauca y Tolima, requiriéndose también la optimización de sistemas de transporte, refrigeración y almacenamiento de la leche, que redunden en un óptima relación precio – calidad pagada al productor creando valor agregado a lo largo de la cadena.

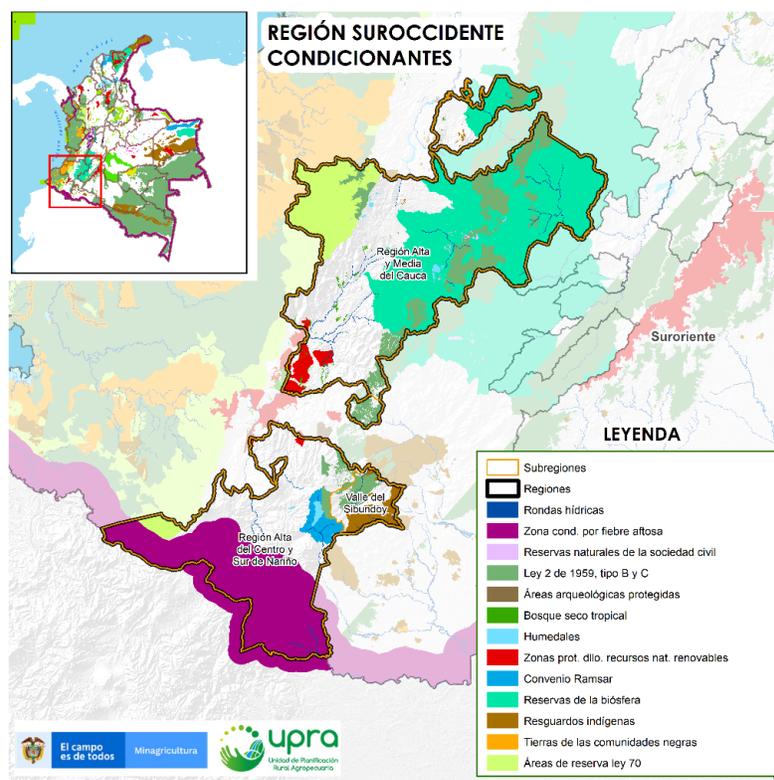
3. Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Suroccidente

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 agropecuarias 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.

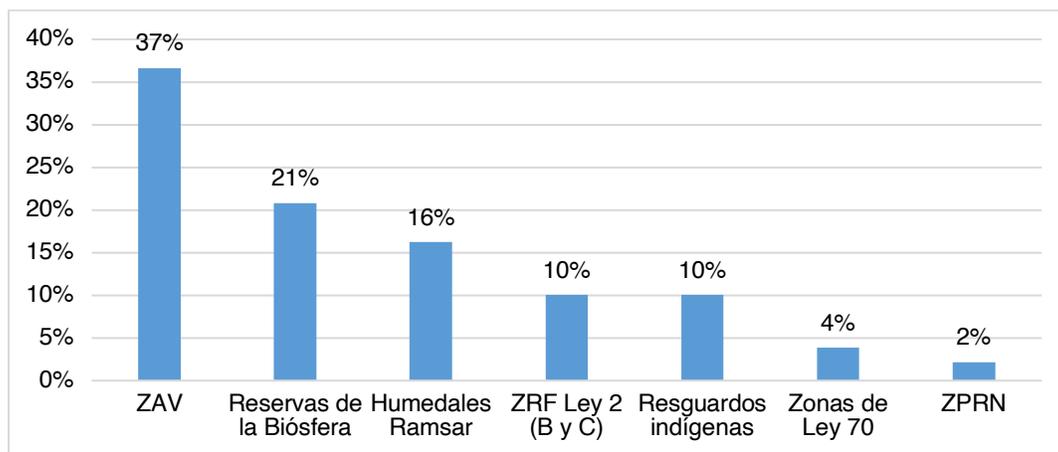
Figura 13. Condicionantes presentes en la región



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

En la región Suroccidente, cerca de 566.141,4 ha están dedicadas a la ganadería de leche en zonas con condicionantes ambientales, étnicos o culturales, el 37 % se localizan en Zonas de importancia para la fiebre aftosa, el 21 % en la Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino, el 16 % en Humedales Ramsar, el 10 % en Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C. El porcentaje restante corresponde a resguardos indígenas, Zonas de Ley 70, ZPRN, bosque seco tropical, zonas de protección de drenajes, Reservas Naturales de la Sociedad Civil y humedales.

Figura 14. Condicionantes legales en la región



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

Dentro de los condicionantes identificados en la región Suroccidente, se resaltan la Laguna de La Cocha, la ZRF Central y la ZRF del Pacífico.

A continuación, se describen los condicionantes identificados en la región Suroccidente.

a) Zonas de importancia para la fiebre aftosa

Las zonas de alta vigilancia (ZAV), se definen como franjas de territorio a nivel de la frontera de aproximadamente 15 km de ancho medidos desde el límite fronterizo hacia el interior del país (ICA, 2009).

Para la región Suroccidente, en esta franja se identificó la existencia de productores de leche en 16 municipios del departamento de Nariño, concentrados en su mayoría en los municipios de Ipiales y Córdoba.

Tabla 29. Zonas de importancia para la fiebre aftosa

Condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de protección fiebre aftosa	Nariño	Aldana
		Contadero
		Córdoba

		Cuaspud (Carlosama)
		Cumbal
		Funes
		Guachucal
		Gualmatán
		Iles
		Ipiales
		Ospina
		Potosí
		Puerres
		Pupiales
		Sapuyes
		Túquerres

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

b) 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).

En la región Suroccidente los productores de leche identificados se ubican en la Reserva de la Biósfera Cinturón Andino, esta reserva 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: río Magdalena, río Cauca, río Patía, río Caquetá, río Putumayo, los cuales aportan agua para el 70 % de la población nacional (Ceballos, 2021).

Allí, la totalidad de productores se encuentran en el departamento del Cauca, especialmente en los municipios de Popayán, Puracé (Coconuco), Sotaró (Paispamba), La Sierra y Caloto.

Tabla 30. Reservas de la biósfera

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Reservas de la biósfera	Cinturón Andino	Cauca	Almaguer
			Caloto
			Corinto
			El Tambo
			Inzá
			La Sierra
			La Vega

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
			Páez (Belalcázar)
			Piendamó
			Popayán
			Puracé (Coconuco)
			Rosas
			Silvia
			Sotará (Paispamba)
			Timbío
			Totoró
			Caloto
			Inzá
			Páez (Belalcázar)
			Popayán
			Puracé (Coconuco)
			Popayán
			Sotará (Paispamba)
			Totoró

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

c) 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 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 registra producción de leche en este condicionante, en la Laguna de la Cocha, en el municipio de Pasto (Nariño).

Tabla 31. Humedales Ramsar

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Humedales Ramsar	Nariño	Pasto	Laguna de la Cocha

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

d) ZRF Ley 2 (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 procesos de ordenamiento.

Las zonas tipo B, son aquellas destinadas al manejo sostenible del recurso forestal y las de 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).

En las ZRF central se desarrolla actividad de ganadería bovina de leche, principalmente en el departamento del Cauca municipio de Páez (Belalcázar), esta importante zona esta surcada por el río Páez uno de los principales tributarios del río Magdalena.

Tabla 32. ZRF Ley 2 (B y C)

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
ZRF Ley 2 (B y C)	Cauca	Almaguer	ZRF Central
		Bolívar	
		Corinto	
		Inzá	
		La Vega	
		Páez (Belalcázar)	
		Popayán	
		Puracé (Coconuco)	
		Silvia	
		Sotará (Paispamba)	
	Nariño	Totoró	
		Buesaco	
		La Cruz	
		Pasto	
	Putumayo	Colón	
		San Francisco	
Santiago			
Sibundoy			

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

e) Resguardos indígenas

La actividad agropecuaria en zonas de resguardos indígenas se lleva a cabo en los tres departamentos de la región Suroccidente, se destaca especialmente la producción en los municipios de Silvia, Totoró y Puracé (Coconuco) en el departamento del Cauca.

Tabla 33. Resguardos indígenas

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre resguardo
Resguardos Indígenas	Cauca	Caloto	Corinto López Adentro
			Huellas
			Jambaló
			Páez de Toez
		Corinto	Corinto López Adentro
		Inzá	Calderas
			La Gaitana
			Tumbichucue
		Páez (Belalcázar)	Calderas
		Piendamó	La María
		Popayán	Poblazon
			Quintana
		Puracé (Coconuco)	Juan Tama
			Kokonuco
			Paletará
			Puracé
		Santander de Quilichao	Canoas
			Guadualito
		Silvia	Ambaló
			Guambía
			Quichaya
			Quizgo
			Totoró
			Tumburao
	Sotará (Paispamba)	Kokonuco	
		Paletará	
	Totoró	Jebalá	
		Novirao	
		Polindara	
		Quintana	
Nariño	Cuaspud (Carlosama)	Carlosama	
	Cumbal	Cumbal	
	Iles	Pasto de Iles	
Putumayo	San Francisco	Kaméntsá Biya de Sibundoy	
		San Francisco	
	Santiago	Inga de San Andrés	
	Sibundoy	Kaméntsá Biya de Sibundoy	

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

f) 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 (Congreso de la República de Colombia, 1993). En áreas de Ley 70 de la región suroccidente se registra la presencia de productores de leche en el departamento de Nariño, en el municipio de Cumbal y en departamento del Cauca en el municipio del Tambo.

Tabla 34. Zonas de Ley 70

Condicionante	Departamento	Municipio
Áreas de Ley 70	Cauca	Balboa
		El Tambo
	Nariño	Cumbal
		Guachucal
		Sapuyes

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

g) Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales (ZPRN)

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 los departamentos de Cauca y Nariño existe presencia de productores de leche en este condicionante, especialmente en el municipio de Mercaderes (Cauca).

Tabla 35. Zonas de protección ambiental

Condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales	Cauca	Balboa
		Mercaderes
	Nariño	Chachagüí
		El Tambo

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

h) Bosque seco tropical (BST)

En Colombia este ecosistema existe 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 bosque seco tropical en la región Suroccidente se sitúa cerca de las riberas de las quebradas y en pequeñas extensiones en áreas planas, la vegetación original ha sido substituida por cultivos y pastizales para la ganadería. Según el MinAmbiente (2000), estas áreas secas del departamento del Cauca son altamente propensas a la desertificación debido a la pérdida de sus coberturas boscosas (Vergara, 2014).

Se determinó que en esta región se produce leche en zonas relictuales de BST ubicadas especialmente en el municipio del Patía.

Tabla 36. Bosque seco tropical

Condicionante	Departamento	Municipio
Bosque seco tropical	Cauca	Caloto
		Mercaderes
		Patía (El Bordo)
		Santander de Quilichao

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

i) Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC)

Las reservas de la sociedad Civil 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).

Se desarrolla actividad agropecuaria orientada a leche en reservas naturales de la sociedad civil ubicadas principalmente en el departamento del Cauca, área rural de Popayán.

Tabla 37. Reserva natural de la sociedad civil

Condicionante	Departamento	Municipio
Reserva natural de la sociedad civil	Cauca	Popayán
		Santander de Quilichao
		Sotará (Paispamba)
		Totoró
	Nariño	Guachucal
		Pasto

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

j) 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, Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, 2011).

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

Se registra presencia de productores de leche en zonas de humedales en el departamento de Nariño, municipio de Pasto y especialmente en Sotará.

Tabla 38. Humedales

Condicionante	Departamento	Municipio
Humedales	Nariño	Pasto
	Cauca	Sotará (Paispamba)

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 F. , y otros, 2019).

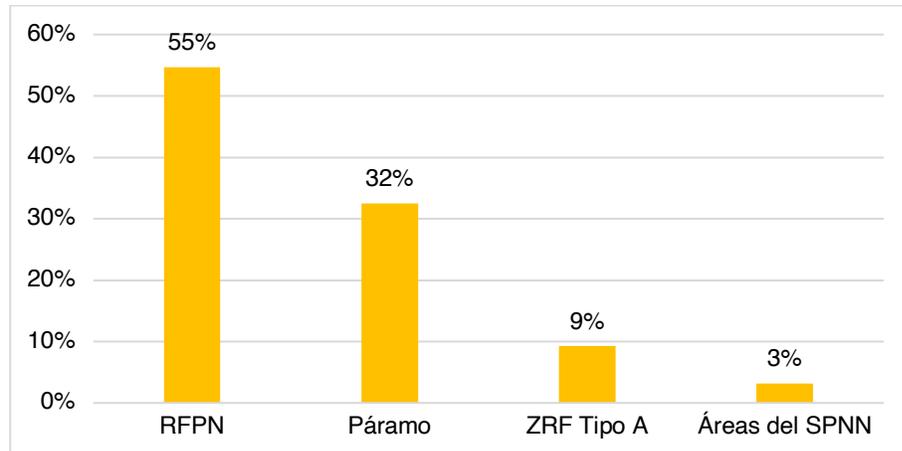
Las siguientes zonas quedaron fuera del proceso de zonificación de aptitud, por considerarse exclusiones legales:

- Ecosistemas estratégicos (páramos)
- Áreas protegidas (áreas del sistema nacional de Parques Nacionales Naturales, Parques Nacionales 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 la región Suroccidente es de 177.604,0 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 de exclusión ambiental, cultural o social.

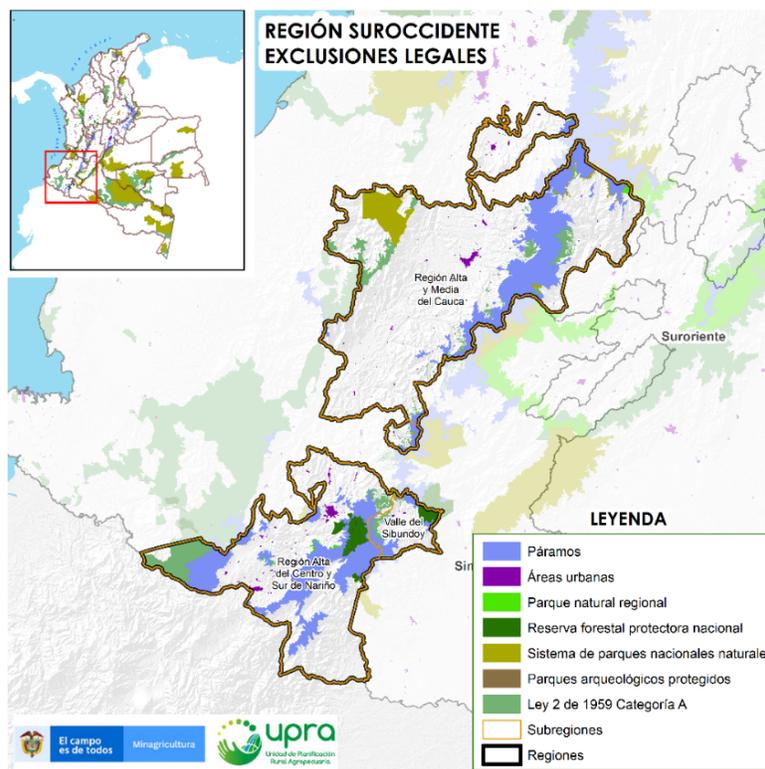
Las figuras con mayor representatividad en esta región son las áreas de Reservas Forestales Protectoras Nacionales, con el 55 % y los páramos con el 32 %.

Figura 15. Distribución porcentual de exclusiones legales por subregión en la región Suroccidente



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

Figura 16. Áreas de exclusión para la región



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

Tabla 39. Exclusiones identificadas por subregión

Exclusión	Subregión	Nombre figura
Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales	Región zona alta del centro y sur de Nariño	Galeras
	Región zona alta y media del Cauca	Munchique
		Nevado del Huila
		Puracé
Reservas Forestales Protectoras Regionales	Región zona alta del centro y sur de Nariño	Laguna La Cocha Cerro Patascoy
		Río Bobo y Buesaquillo
	Valle del Sibundoy	Cuenca Alta del río Mocoa
Parques Naturales Regionales	Región zona alta del centro y sur de Nariño	Páramo de Paja Blanca Territorio Sagrado del Pueblo de los Pastos
		Parque Natural Regional Páramo de las Ovejas-Tauso
		Parque Natural Regional Volcán Azufral Chaitan
Páramos	Región zona alta del centro y sur de Nariño	Chiles Cumbal
		Doña Juana – Chimayoy
		La Cocha Patascoy
	Región zona alta y media del Cauca	Doña Juana – Chimayoy
		Guanacas - Puracé - Coconucos
		Nevado del Huila - Moras
	Valle del Sibundoy	Sotará
Reservas Forestales Ley 2 tipo A	Región zona alta del centro y sur de Nariño	Doña Juana – Chimayoy
		ZRF Central
	Región zona alta y media del Cauca	ZRF del Pacífico
		ZRF Central
	Valle del Sibundoy	ZRF del Pacífico
		ZRF Central

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

A continuación, se detallan las exclusiones presentes en la región Suroccidente.

a) 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).

Se produce leche al interior de las RFPN Laguna La Cocha Cerro Patascoy, río Bobo y Buesaquillo y Cuenca Alta del río Mocoa.

La mayoría de los productores en ZRF, se ubican en la Laguna La Cocha Cerro Patascoy, municipio de Pasto. En la laguna de la cocha nace el río Guamuez importante afluente del río Putumayo, allí se encuentra vegetación representativa del orobioma de selva andina y ecosistemas de páramo (CorpoNariño, 2021).

En la RFPN los ríos Bobo y Buesaquillo generan el 15 % del agua que abastece la ciudad de Pasto, exhibe ecosistemas de páramo, subpáramo y bosque altoandino (CorpoNariño, 2021).

Por su parte, la RFPN cuenca alta del río Mocoa conecta las zonas altas del macizo colombiano con la planicie amazónica, en la franja superior de la reserva están los denominados páramos azonales, estos tienen vegetación característica del ecosistema, pero se encuentran a una altura menor a la que comúnmente se ubicarían (2.500 a 2.800 msnm) (WCS, 2021).

Tabla 40. Reserva forestal protectora nacional

Figura	Departamento	Municipio	Nombre figura
Reserva Forestal Protectora Nacional	Nariño	Pasto	Laguna La Cocha Cerro Patascoy
			Río Bobo y Buesaquillo
	Putumayo	San Francisco	Cuenca Alta del río Mocoa

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

b) 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. 769/2022), 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 estableció que las explotaciones de ganadería de leche dentro de este ecosistema se concentran en el páramo de Guanacas - Puracé – Coconucos y el páramo Chiles Cumbal. Los municipios que mayor actividad registran son Páez (Belalcázar) y Puracé (Coconuco) en el departamento del Cauca.

Tabla 41. Páramos

Figura	Departamento	Nombre figura	Municipio
Páramos	Cauca	Doña Juana - Chimayoy	Bolívar
			Inzá

Figura	Departamento	Nombre figura	Municipio
		Guanacas - Puracé - Coconucos	Páez (Belalcázar)
			Popayán
			Puracé (Coconuco)
			Silvia
			Totoró
		Nevado del Huila - Moras	Corinto
			Páez (Belalcázar)
			Silvia
		Sotará	La vega
			Puracé (Coconuco)
			Sotará (Paispamba)
		Nariño	Chiles Cumbal
	Cumbal		
	Guachucal		
	Guaitarilla		
	Gualmatán		
	Iles		
	Ospina		
	Pupiales		
	Sapuyes		
	Túquerres		
	Doña Juana - Chimayoy		La cruz
	La Cocha Patascoy		Buesaco
			Córdoba
			Funes
			Ipiales
			Pasto
Potosí			
Puerres			
Tangua			
Yacuanquer			
Putumayo	Doña Juana - Chimayoy	San Francisco	
	La Cocha Patascoy	Santiago	

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

c) Zonas de Reserva Forestal de Ley segunda tipo A

En las zonas de reserva forestal Tipo A de debe garantizar el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos.

En la región Suroccidente la ganadería de leche en ZRF de Ley 2 Tipo A se ubica en su

mayor parte en la ZRF Central, concentrándose principalmente en los municipios de Totoró e Inzá en el departamento del Cauca.

Igualmente se determinó presencia de productores de leche en la ZRF del Pacífico, destacándose el municipio de Cumbal (Nariño) y El Tambo (Cauca), en estos municipios la ZRF presenta características de vegetación de bosques andinos, subandinos, páramos y selva subandina (CorpoNariño; IAvH, 2008).

Tabla 42. Zonas de reserva forestal de Ley 2 tipo A

Figura	Departamento	Nombre figura	Municipio
Zonas de reserva forestal de Ley segunda tipo A	Cauca	ZRF Central	Bolívar
			Corinto
			Inzá
			La vega
			Páez (Belalcázar)
			Popayán
			Puracé (Coconuco)
			Silvia
			Sotará (Paispamba)
			Totoró
		ZRF del Pacífico	El Tambo
	Nariño	ZRF Central	Buesaco
			La Cruz
		ZRF del Pacífico	Pasto
			Cumbal
	Putumayo	ZRF Central	Sapuyes
			Colón
San Francisco			
		Santiago	

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

d) Áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales

El sistema de parques naturales nacionales (SPNN) 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).

Se determinó que en la región Suroccidente se registra la presencia de productores de leche en el Santuario de Fauna y Flora¹⁴ SFF Galeras, en el municipio de La Florida

¹⁴ Santuario de Flora y Fauna (SFF): áreas dedicadas a preservar especies o comunidades vegetales y de animales silvestres para conservar recursos genéticos de la fauna y flora nacional.

(Nariño). El SFF Galeras alberga una gran diversidad faunística y florística en los ecosistemas de páramo, bosque alto andino y andino (PNN, 2022).

En el PNN Munchique, se concentra la actividad lechera en el municipio del Tambo (Cauca). El PNN Munchique, se caracteriza por una alta biodiversidad y endemismo especialmente de aves, destacándose los colibríes que habitan en selvas andinas y subandinas del Chocó biogeográfico caucano (PNN, 2021).

Tabla 43. Áreas del SPNN

Figura	Departamento	Municipio	Nombre figura
Áreas del SPNN	Cauca	El Tambo	PNN Munchique
	Nariño	La Florida	SFF Galeras

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

e) Parque Natural Regional (PNR)

En la región Suroccidente se registran productores de leche al interior de los PNR Páramo de Paja Blanca Territorio Sagrado del Pueblo de los Pastos, PNR regional páramo de las Ovejas-Tauso y el PNR Volcán Azufral Chaitán. La actividad se concentra en los municipios de Pasto, Contadero y Tangua. Por otro lado, el PNR páramo de Paja Blanca antes llamado por los Pastos Chiltazón “cerro lleno de agua”, es considerado un lugar sagrado en donde se practicaban rituales de agradecimiento, allí se encuentran ecosistemas de alta montaña páramo, subpáramo y bosque altoandino (CorpoNariño, 2019).

Igualmente, en el PNR regional páramo de las Ovejas-Tauso y el PNR volcán Azufral Chaitán los ecosistemas más representativos son los de alta montaña: páramo, subpáramo y bosque altoandino. Al PNR volcán Azufral Chaitán se le reconoce como territorio sagrado del pueblo de los Pastos, donde se ubica la laguna intracraterica “laguna verde” (CorpoNariño, 2021).

Tabla 44. Parque natural regional

Figura	Departamento	Municipio	Nombre figura
Parque Natural Regional	Nariño	Páramo de Paja Blanca Territorio Sagrado del Pueblo de los Pastos	Contadero
			Gualmatán
			Iles
			Sapuyes
			Pupiales
		Páramo de las Ovejas-Tauso	Pasto
			Tangua
		Volcán Azufral Chaitán	Túquerres
			Sapuyes

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 tierras¹⁵, 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).

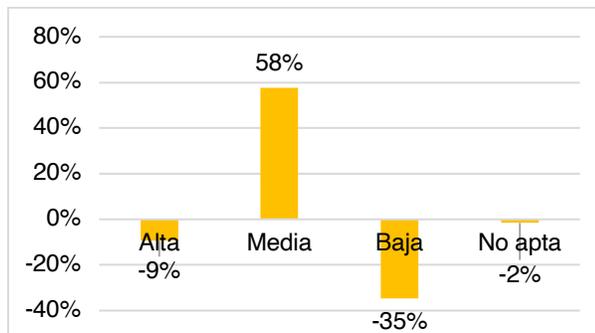
El análisis del efecto del cambio climático a 2040 para la región Suroccidente, mostró que las zonas con aptitud alta podrían reducirse en un 9 %, las de aptitud baja también sufrirían una disminución de hasta un 35 % y las de aptitud media aumentarían en 58 %. Al respecto ver la siguiente tabla y figura.

¹⁵ 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 45. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación 2019 y el escenario prospectivo

Aptitud componente biofísico	Zonificación 2019 (ha)	Escenario prospectivo (ha)
Alta	302.953	274.616
Media	131.756	207.735
Baja	85.291	55.714
No apta	1.163.589	1.145.524

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

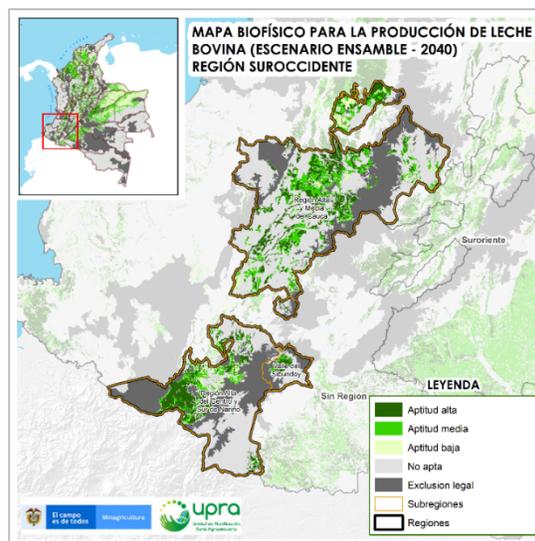
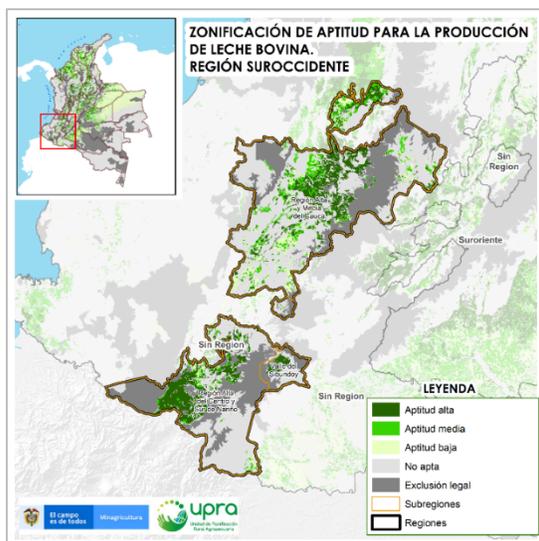


Fuente: UPRA (2020) UPRA (2021).

En las figuras que se presentan a continuación se puede observar el comportamiento de la aptitud proyectada al 2040 en la región Suroccidente.

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 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 toneladas de CO₂eq. La región Suroccidente emite alrededor del 2,15 % de este total (Fonseca F. , y otros, 2019), siendo la subregión zona alta del centro y sur de Nariño la de mayor registro, con 52 % del total de las emisiones de la región.

Tabla 46. Estimativo de emisiones de CO₂ equivalente por la ganadería bovina de leche en la región

Subregión	Toneladas de CO ₂ eq
Región zona alta del centro y sur de Nariño	667.238,6
Región zona alta y media del Cauca	572.693,3
Valle del Sibundoy	31.953,2
Total región	1.271.885,1

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).

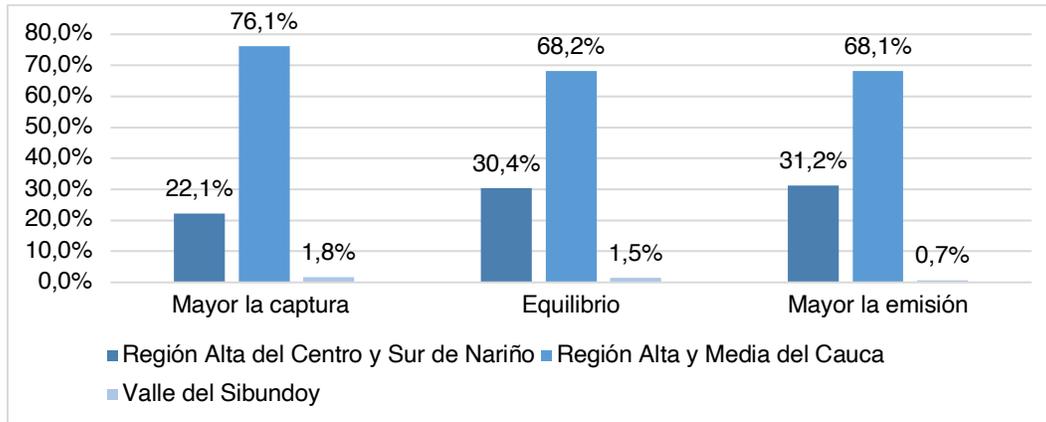
Tabla 47. Rangos para la asignación de valores de aptitud

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

Fuente: UPRA (2020).

En las zonas de alta y media aptitud para ganadería de leche no se intensifican las emisiones de carbono, por lo que allí se debería propiciar el desarrollo de la actividad, por el contrario, en las zonas de baja aptitud la ganadería de leche contribuye al aumento de las emisiones, requiriendo de acciones que las reduzcan.

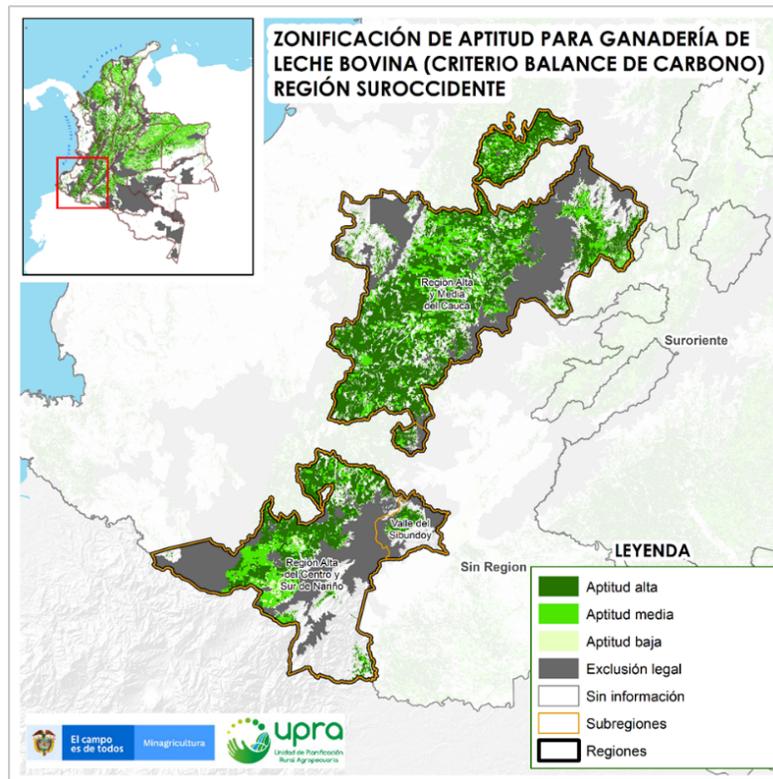
Figura 20. Porcentaje de emisiones CO₂eq estimado por subregión



Fuente: UPRA (2020).

Con este análisis se logró discriminar las áreas de mayor concentración de emisiones de carbono atribuibles a la ganadería bovina, proporcionando elementos de juicio para definir en donde no se debería promover el desarrollo de esta actividad.

Figura 21. Criterio de balance de carbono para la región



Fuente: UPRA (2019).

El anterior mapa del criterio balance de carbono para la región Suroccidente muestra que la mayor parte del territorio se localiza en zonas de aptitud alta, indicando que las emisiones producto de la ganadería de leche en esta región pueden ser inferiores a la captura del carbono derivado de la actividad, este comportamiento es homogéneo en las tres subregiones consideradas.

3.3.3. Sostenibilidad hídrica

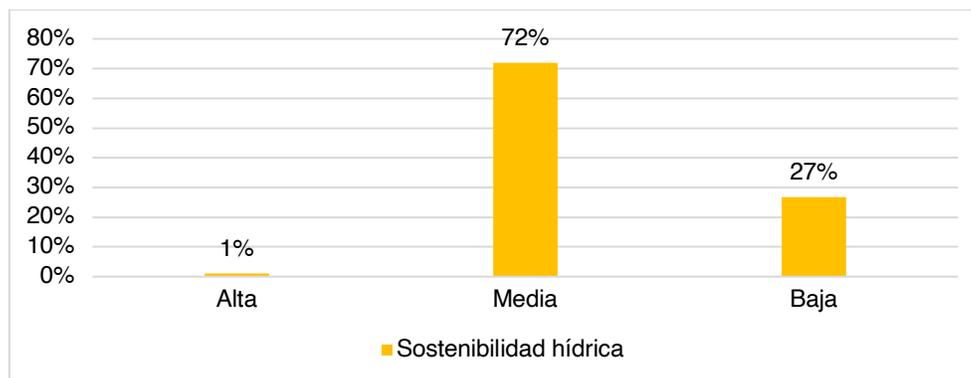
A partir de la información generada por el mapa de apropiación de agua¹⁶ de la zonificación de aptitud de ganadería bovina de leche (Fonseca F. , y otros, 2019) se estimó que el consumo potencial de agua para la ganadería de leche en la región Suroccidente es de alrededor de 4.460.838,1 m³/año, que representa el 2,1 % 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 48. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones

Subregión	Consumo anual de agua (m ³)
Región zona alta del centro y sur de Nariño	2.401.006,6
Región zona alta y media del Cauca	1.947.617,0
Valle del Sibundoy	112.214,4
Total región	4.460.838,1

Fuente: UPRA (2019).

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



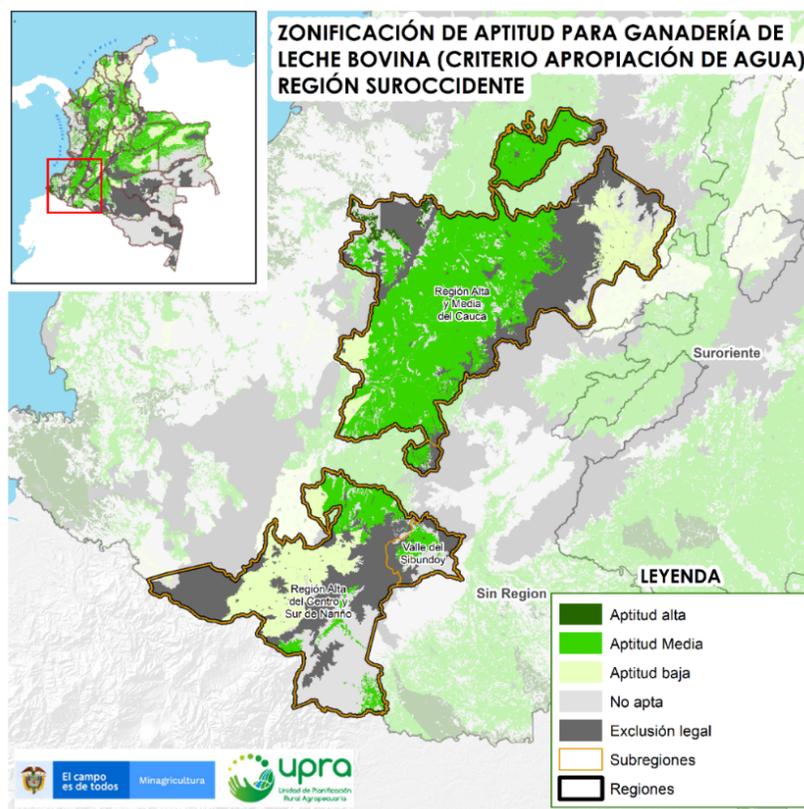
Fuente: UPRA (2019).

¹⁶ 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.

En la región Suroccidente el 72 % de las áreas aptas se sitúan en zonas de sostenibilidad hídrica media, lo cual indica que la ganadería de leche ejerce una presión moderada sobre el recurso hídrico de la región, es decir, que se dispone de agua para atender las necesidades de la actividad, sin que la oferta supere la demanda.

De otra parte, en el mapa de la apropiación de agua para la región suroccidente, se observa que en la mayor parte del territorio se identifican zonas de aptitud media y en la parte nororiental de la subregión zona alta y media del Cauca y al suroccidente de la subregión región zona alta del centro y sur de Nariño, sectores con baja aptitud.

Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región



Fuente: UPRA (2019).

3.4. Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea

Se estima que en la región Suroccidente 177.604,0 ha están dedicadas a la producción de leche en zonas de exclusión, la mayor parte se sitúan en Reservas Forestales Protectoras Nacionales 55 % y páramos con el 32 %.

En áreas condicionadas cerca de 566.141,4 ha están dedicadas a la ganadería de leche, el 37 % se localizan en zonas de importancia para la fiebre aftosa, el 21 % en la Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino, el 16 % en Humedales Ramsar, el 10 % en Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C. El porcentaje restante corresponde a resguardos indígenas, zonas de Ley 70, ZPRN, bosque seco tropical, zonas de protección de drenajes, RNSC y humedales.

De otro lado, el análisis del efecto del cambio climático a 2040, mostró que las zonas con aptitud alta podrían reducirse en un 9 %, las de aptitud baja también sufrirían una disminución de hasta 35 % y las de aptitud media aumentarían en 58 %.

En lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en Colombia la ganadería genera alrededor de 59.125.222 toneladas de CO₂eq. La región Suroccidente emite alrededor del 2,15 % de este total, siendo la subregión zona alta del centro y sur de Nariño la de mayor registro, con 52 % del total de las emisiones de la región.

Se estimó que el consumo potencial de agua para la ganadería de leche en la región Suroccidente es de alrededor de 4.460.838,1 m³/año, que representa el 2,1 % del consumo potencial de agua por esta actividad en el país.

Por último, se determinó que el 72 % de las áreas aptas se sitúan en zonas de sostenibilidad hídrica media, lo cual indica que la ganadería de leche ejerce una presión moderada sobre el recurso hídrico de la región, es decir, que se dispone de agua para atender las necesidades de la actividad, sin que la oferta supere la demanda.

4. Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Suroccidente

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 de Suroccidente.

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.

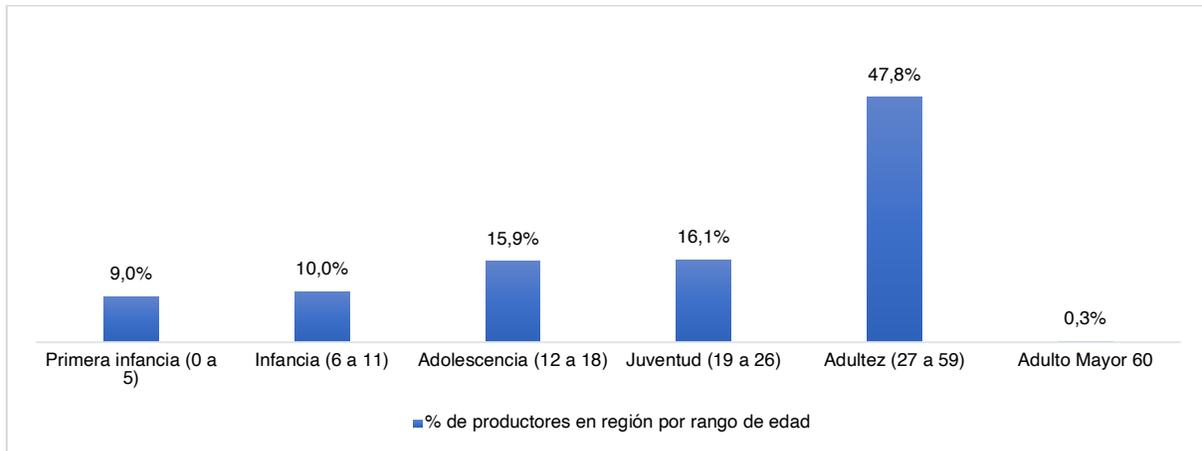
Sin lugar a duda, la juventud rural es un actor estratégico para mantener la agricultura campesina y familiar, contribuir a la erradicación de la pobreza y adelantar las transformaciones requeridas para mejorar la productividad y rentabilidad de los sistemas productivos agropecuarios.

El desarrollo territorial deberá también incluir entre sus objetivos a mediano plazo, la atención específica de las necesidades de los jóvenes rurales, facilitándoles el acceso a medios de producción, desarrollo de competencias y habilidades técnicas para la implementación de tecnologías que permitan concebir la producción agropecuaria como una profesión atractiva y rentable.

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 región Suroccidente - 2014



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

Cerca del 32,0 % 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 se tenga presente que los y las jóvenes rurales estén acompañados de la institucionalidad con el fin hacer visible a estos actores priorizados, que sean agentes de cambios sociales, en busca de 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, por ende, se apoye con tecnologías que el sector ofrece para impulsar la competitividad y sostenibilidad de la cadena.

También se observa que la edad promedio de los productores agropecuarios es cada vez más alta, y que no hay un relevo generacional eficaz, factores que dificultan la modernización y desarrollo tecnológico en la región. Dado lo anterior, se propone brindar garantías efectivas y eficaces en adolescentes y jóvenes y mujeres rurales de la región con el fin de aumentar la productividad del sector lácteo modernizando la cadena, 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 0464 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 76,0 % de las unidades productivas de ganadería bovina de leche de la región Suroccidente 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 49. Unidades productivas de agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) de ganadería bovina de leche en las subregiones

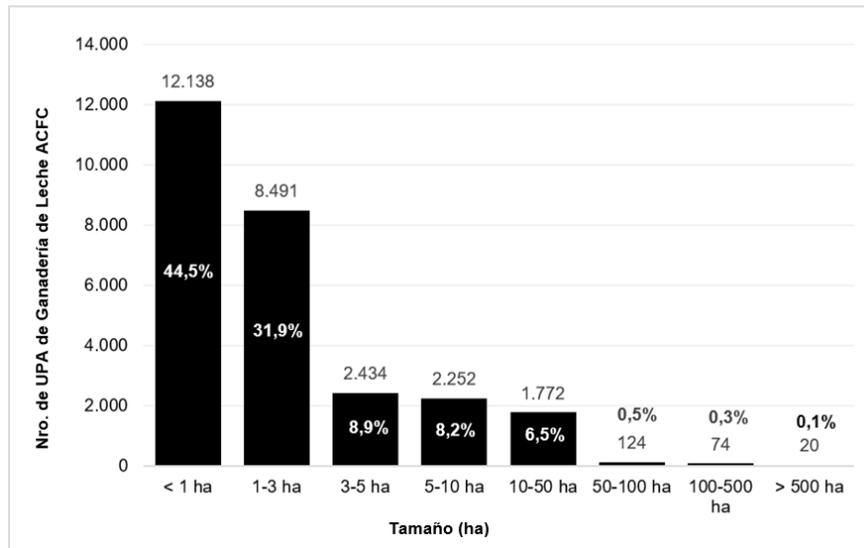
Subregión	Unidades productivas	UPA de ACFC	%
Zona alta del centro y sur de Nariño	21.468	18.138	84,5
Zona alta y media del Cauca	13.654	8.842	64,8
Valle del Sibundoy	861	325	37,7
Total región	35.983	27.305	75,9

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

En la subregión de la zona alta del centro y sur de Nariño, la ACFC reviste de una importancia mayor teniendo en cuenta que las UPA de esta categoría representan cerca del 85 % del total, lo que marca un enfoque claro para la reconversión productiva agropecuaria de la cadena láctea en esta zona.

De igual forma, en la subregión de la zona alta y media del Cauca, la ACFC representa más de la mitad de las UPA, por lo que allí debe considerarse igualmente, este enfoque como un elemento central dentro de las intervenciones propuestas.

Figura 25. Distribución de las Unidades Productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño en hectáreas para la región.



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

El 85,3 % de las Unidades Productivas de ACFC de la región corresponde a pequeños productores, con áreas destinadas a la ganadería de leche menores a cinco ha, lo que implica construir acciones específicas para este grupo, teniendo en cuenta sus características y el peso que tienen sobre el total de las unidades productivas de la región.

De igual forma, cerca del 85,3 % de las UPA de ACFC corresponden a medianos productores, que desarrollan la actividad de producción ganadera de leche en predios de tamaños entre <1 a 5 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 rurales trabajadoras permanentes¹⁷ en ganadería bovina de leche representa el 32,9 %, destacándose la subregión Zona alta del centro y sur de Nariño con 33,0 %, seguido de Zona alta y media del Cauca con 32,9 % y Valle del Sibundoy con tan sólo el 29,4 % en la región, siendo una de las regiones con mayor presencia de participación de mujer rural en territorio.

Tabla 50. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en cada una de las subregiones en ganadería láctea en las subregiones - 2014

Subregión	Mujeres trabajadoras permanentes en UPA de leche	
	Número	Porcentaje
Zona alta del centro y sur de Nariño	15.606	33,0 %
Zona alta y media del Cauca	10.733	32,9 %
Valle del Sibundoy	468	29,4 %
Total en región	26.807	32,9 %

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

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.
- Acceso a líneas especiales de crédito

Por otro lado, las mujeres rurales con actividades afines a la ganadería bovina con orientación en leche, desde una expectativa social, son agentes de transformación para el campo, se les identifica por ser un grupo homogéneo, poseedoras de diversidad étnica, cultural, ancestral y territorial, entre muchas más. En ese sentido, la dirección de la mujer rural consolidó información disponible a la fecha, de tal manera que tanto el MinAgricultura

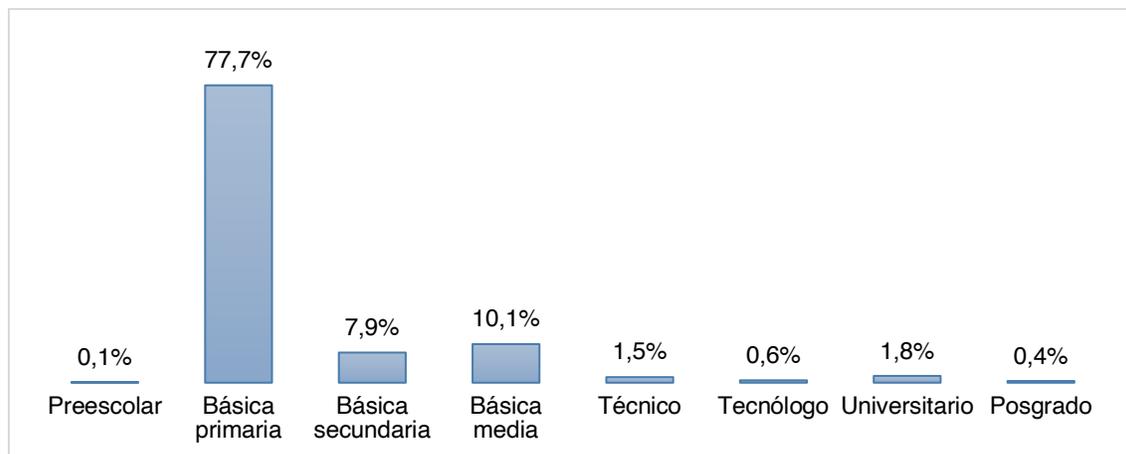
¹⁷ Las mujeres campesinas: mujeres que trabajan en labores agropecuarias, cadenas agro-productivas y comerciales, mujeres que trabajan en la transformación de productos, etc.

y sus entidades adscritas y vinculadas, además de otras entidades del orden nacional y territorial, e incluso organizaciones de mujeres rurales y/o mixtas, puedan tener un referente para el desarrollo de políticas públicas, programas y proyectos dirigidos a disminuir y eliminar las brechas de género rural. Visibilizar la situación de las mujeres rurales y reconocer sus aportes sociales y económicos, es un reconocimiento a sus vidas en el campo y a su contribución a la construcción de la ruralidad (MinAgricultura, 2019).

4.4. Nivel educativo

En la región Suroccidente cerca del 77,7 % de las personas vinculadas a la actividad ganadera de leche en la región, terminaron la primaria. Tan sólo un 10,1 % finalizó el bachillerato. El porcentaje de técnicos y tecnólogos vinculados a la actividad es bajo, tan sólo representa el 2,4 % del total de la población censada tal como indica la siguiente figura.

Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en la 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 es fundamental para el desarrollo del campo y la economía del país. Una educación rural eficiente y de calidad que facilite la inclusión socio-productiva e incentive la creatividad y la innovación, es esencial para garantizar que la educación sea un verdadero instrumento de movilidad social y que los y las jóvenes rurales tengan oportunidades para desarrollarse en el campo o en las ciudades.

En la región Suroccidente, la cobertura en escolaridad rural es importante, pero aún se requiere fortalecer la calidad de la educación con prácticas agropecuarias. Existen en la región un total de 22 instituciones educativas agropecuarias, que son orientadoras de niños, niñas y adolescentes, deben implementar modelos pedagógicos curriculares flexibles que fortalezcan las competencias básicas, ciudadanas y sociolaborales de los estudiantes. Esto permitirá que los jóvenes rurales accedan a mayores y mejores oportunidades socioeconómicas.

Para fortalecer la educación rural, se requiere capacitación a los productores en temas pecuarios, ampliar la oferta en programas de investigación en ganadería bovina en leche, y fortalecer procesos de articulación institucional. Esta articulación debe permitir que los colegios técnicos agropecuarios se fortalezcan desde su visión institucional y contribuyan al mercado de capital humano con conocimientos básicos del sector pecuario.

En particular, se pueden proponer las siguientes acciones para fortalecer la educación rural en la región:

- Implementar una política pública de educación rural que garantice la cobertura, la calidad y la pertinencia de la educación en el campo. Esta política debe considerar las características específicas de la educación rural, como la dispersión geográfica, la diversidad cultural y la necesidad de atender a las necesidades de los productores y los jóvenes rurales.
- Fortalecer la infraestructura educativa rural, incluyendo la construcción de nuevas escuelas, la dotación de equipos y materiales educativos, y la formación de los docentes.
- Desarrollar programas de formación docente para que los profesores estén capacitados para impartir una educación de calidad en el campo.
- Promover la participación de los padres de familia y la comunidad en la educación rural.

Estas acciones permitirían que la educación rural sea un verdadero instrumento de desarrollo social y humano para el campo y la economía de la región.

4.5. Cobertura de programas e instituciones de educación superior

Acorde al boletín del Ministerio de Educacional Nacional, (2021) se identificó un total de 20 instituciones de educación superior (IES) con presencia en los siguientes departamentos de la región: Cauca, Nariño y Putumayo 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 136 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, un total de 3.027 estudiantes y en la región un aproximado de 2.829 estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 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 \$ 1.200.000 COP por semestre, en las Instituciones universitarias / escuelas tecnológicas un costo de \$ 1.700.000 COP por semestre y en las universidades - pregrado (sector privado) aproximadamente entre \$ 3.500.000 COP a \$ 6.500.000 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.

Lo anterior al (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 5,8 % de la población de las UPA en ganadería de leche reportó afiliación al régimen contributivo, igualmente que el régimen subsidiado reportó el 92,3 % de la población de las UPA, a su vez, la actividad ocupó cerca de 81.435 trabajadores permanentes (DANE, 2014).

Tabla 51. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones - 2014

Subregiones	Régimen subsidiado %	Régimen contributivo %	No tiene afiliación %
Región zona alta del centro y sur de Nariño	59,9	41,7	53,3
Región zona alta y media del Cauca	38,8	56,7	46,4
Valle del Sibundoy	1,4	1,6	0,4
Total general en región	92,3	5,8	1,9

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 1,9 % 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.

Dado lo anterior, la región se evidencia una desventaja con relación a los dos regímenes de salud, evidenciando un alto porcentaje de posible informalidad laboral en entre su población con respecto a la afiliación al régimen de seguridad en salud, siendo este un indicador de una posible informalidad laboral en el territorio. La región Suroccidente, presenta una desventaja con relación a los dos regímenes de salud, lo que permite indicar una posible informalidad laboral en su población.

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 73,1 % de los hogares que desarrollan la actividad ganadera de producción de leche se consideran pobres.

Tabla 52. 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
-----------	----------------------------------	--	-------------------------------------

Región Suroccidente

Región zona alta del centro y sur de Nariño	13.785	31,8	76,6
Región zona alta y media del Cauca	9.431	51,0	68,0
Valle del Sibundoy	396	12,4	76,3
Total en región	23.612	-	-

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

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) permite identificar los niveles de pobreza basándose en cinco dimensiones: educación, condiciones de la niñez y la juventud, trabajo, salud, servicios públicos y vivienda (DNP, 2015). Se debe tener presente que la pobreza no solamente es la privación en estas 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 IPM en la región, especialmente en región zona alta y media del Cauca donde el 51,0 % se encuentran en esta situación asimismo alta del centro y sur de Nariño donde la cifra es de 31,8 %.

Como se mencionó en el numeral anterior, 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.

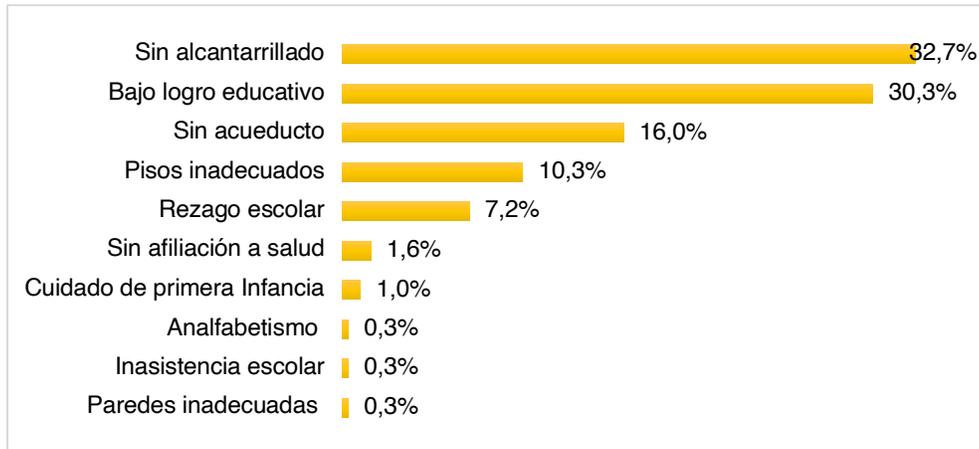
De igual forma, condiciones de vulnerabilidad y privación de bienes y servicios públicos limitan significativamente la adopción de tecnología y ejercen una presión importante sobre los recursos naturales, lo que pone en riesgo la sostenibilidad y competitividad de los sistemas productivos en la ganadería bovina de leche.

La actividad ganadera bovina de leche reviste para la región de una importancia social alta pues a ella se vinculan cerca de 81.435 trabajadores permanentes, que en más de un 29,0 % pertenecen a hogares residentes en el territorio. La ocupación del territorio es un elemento clave que determina la configuración sociocultural y permite explicar las formas de vida y cómo estas moldean los sistemas de producción.

A pesar de la importancia social y económica, los indicadores 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 23.612 hogares con IPM presente como unidad de estudio.

Figura 27. Hogares con aspectos de IPM, 2014

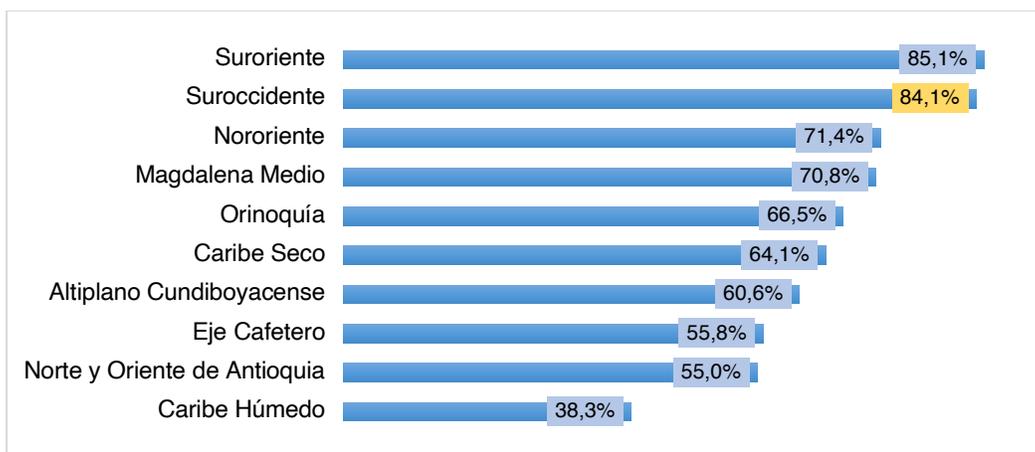


Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La figura muestra los aspectos considerados para el cálculo del IPM en la región Suroccidente, se observa que los factores que más aportan son la falta de acueducto y 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 9,8 % de esta población presenta privación en el servicio de electricidad y el 84,1 % de los hogares en el área rural dispersa no contaban con conectividad. El detalle de 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 (DANE, 2020) cálculos UPRA (2022).

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 relacionadas 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 de 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 Suroccidente

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

La cadena láctea bovina cuenta desde el año 1999, con el CNL¹⁸, 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 Lácteo¹⁹, 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 cuenta con el Comité Lácteo del Sur Occidente de Nariño y Putumayo y en trabajo junto a la Gobernación de Nariño a través de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural y la Universidad de Nariño, trabajan con el fin de incorporar este comité a los planes nacionales y desarrollar políticas y proyectos enfocados a fortalecer el sector lácteo y establecer un plan de trabajo para consolidar la cadena láctea en los dos departamentos. Este nuevo plan de trabajo se ejecutará sobre la base del informe presentado por la Secretaría Técnica de 2018, a cargo de la Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño (Sagan), aunque aún se perciben falencias en la consolidación de instancias ejecutivas regionales que fortalezcan la organización de la cadena (Gobernación de Nariño, 2021).

¹⁸ Resolución 00076 de 1999 por la cual se crea el Consejo Nacional Lácteo <https://vlex.com.co/vid/resolucion-numero-59806191>

¹⁹ 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 igual manera la región cuenta con la iniciativa clúster lácteo de Nariño, liderada por la Cámara de Comercio de Ipiales que integra a todos los agentes de la cadena láctea del departamento, y que busca a través de un enfoque empresarial, opciones puntuales y una visión de futuro, generar acciones concretas a corto, mediano y largo plazo, y mejorar la rentabilidad de los actores del sector, basado en tres estrategias que refieren a competitividad y productividad en la cadena de abastecimiento, innovación y comercialización y desarrollo de mercados (Cámara de Comercio de Ipiales, 2023).

5.2. Presencia gremial en la región

En la región hay representación de gremios del sector y organizaciones de orden jurídico o natural, con funciones de crear competitividad y generar integración en la organización gremial, a través de una efectiva organización democrática y representativa de los productores, destacándose los siguientes:

- Asociación de ganaderos agropecuarios ecológicos del Valle de Sibundoy – Agrosilpa
- Asociación San Franciscana de ganaderos – Assagan
- Asociación agropecuaria y ambiental San Isidro
- Asociación de ganaderos del municipio de Santiago Putumayo
- Asociación de ganaderos de Sibundoy Putumayo
- Fondo ganadero del Putumayo
- Asociación de productores de leche del Putumayo
- Cooperativa lechera de Nariño
- Cooperativa de productos lácteos de Nariño – Colácteos
- Sociedad de agricultores y ganaderos de Nariño - Sagan
- Comité de ganaderos del Cauca
- Asociación de ganaderos del Norte del Cauca
- Asociación de ganaderos de Cajibío
- Asociación de ganaderos del Tambo
- Asociación de productores agrícolas, ganaderos y maderables de Mercaderes
- Asociación de ganaderos de Balboa
- Asociación de ganaderos y agricultores de Popayán entre otras.

5.3. Asistencia técnica

Algunos municipios de la región láctea Suroccidente, todavía poseen Unidades Municipales de Asistencia técnica agropecuaria (Umata), aunque sin mayores impactos en la comunidad campesina, estas 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).

Para el departamento del Cauca, el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2020-2024 identificó que, del total de usuarios potenciales del servicio de extensión

agropecuaria, que equivale a 125.916 productores, únicamente el 14,7 % hizo uso del servicio de asistencia técnica en vigencias anteriores (Gobernación del Cauca, 2020). Esta información se ratifica con los resultados del Tercer Censo Nacional Agropecuario, donde del total de UPA del área rural dispersa censadas, el 22,8 % (46.084) recibió asistencia técnica, mientras que el 77,2 % (156.186) no recibió el servicio (DANE, 2014) (Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación del Cauca, 2021).

Sin embargo, para 15 municipios, convenios que superan los novecientos cincuenta millones de pesos, entre la Agencia de Desarrollo Rural y la Gobernación del Cauca, adelantan proyectos de asistencia técnica directa, donde se incluye en gran parte la ganadería de leche y otros sistemas productivos agrícolas, destinados principalmente a pequeños ganaderos enfocados en la producción láctea del DP (Gobernación del Cauca, 2021).

Es importante mencionar que a la fecha el departamento del Cauca cuenta con una Entidad Prestadoras de Servicio de Extensión Agropecuaria, la cual es Prodesic, se tiene conocimiento que la Agencia de Desarrollo Rural ha venido socializando el proceso de habilitación de las Epsa por las antiguas Epsagro, Secretarías de Agricultura y Umata (Gobernación del Cauca, 2020).

En el caso de los municipios del departamento de Nariño según el DANE, de 29.501 UPA, sólo el 11,6 %, declara haber recibido asistencia técnica. Sin embargo, la percepción de los productores es que la asistencia técnica es deficiente, esto debido a situaciones como que las Umata y las Epsa cuentan con poco personal, en algunas ocasiones no son profesionales idóneos y la prestación del servicio no se realiza de manera continua y permanente, los productores mencionan que los profesionales asignados para la prestación del servicio en las Umata en algunos municipios corresponden a cargos políticos, los anteriores y otros aspectos como el bajo presupuesto de las Umata y la falta de planeación hacen que el resultado de la asistencia técnica sea una debilidad para el desarrollo rural por la poca efectividad que tiene (Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación de Nariño, 2019).

Además, convenios entre la ADR y la Gobernación como en el que 150 pequeños productores en el Resguardo Indígena de Panan, municipio de Cumbal, fueron beneficiados con más de \$ 1.400 millones de inversión en un proyecto para el mejoramiento y conservación de la oferta forrajera mediante la implementación de un banco de maquinaria agrícola, destinada al mejoramiento de la producción y conservación de alimento para ganaderías de leche y producción de ensilajes, además se brindó asistencia técnica, acompañamiento y transferencia de tecnología agropecuaria, así mismo capacitaciones en temas empresariales y de buenas prácticas agrícolas (Agencia de Desarrollo Rural, 2021).

Ahora bien, en el departamento del Putumayo ha existido una prestación del servicio de asistencia técnica (extensión agropecuaria) intermitente y con baja cobertura, afirmación

corroborada por el CNA 2014, según el cual, de las 25.752 UPA censadas solamente el 14,7 % recibió asistencia técnica para el desarrollo de la actividad agropecuaria (DANE, 2014). La asistencia técnica se orientó en un alto porcentaje a las buenas prácticas agrícolas (Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación del Putumayo, 2021).

En relación con las entidades prestadoras del servicio, es importante destacar que actualmente no existen Empresas Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria (Epea) formalizadas en el departamento, razón por la cual, de forma articulada entre la Gobernación, la ADR y el SENA, se está adelantando un proceso que permita a las Epea realizar su respectiva certificación, la de los técnicos en temas de extensión y el registro de usuarios exigido en la Ley 1876²⁰. En este sentido, conforme lo establece dicha norma, el servicio de extensión agropecuaria se presta a través de las 13 secretarías de Agricultura de los municipios (Umata) (Agencia de Desarrollo Rural, Gobernación del Putumayo, 2021).

Así mismo también se encuentran los Tecnigán²¹, que para la región funcionan como regional Cauca desde Popayán y operados por el comité de ganaderos del Cauca, y para Valle del Cauca y Nariño desde Tuluá orientados por Cogancevalle.

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 del Cauca priorizó dentro de sus actividades productivas y en el marco del PDEA la producción bovina DP y en general, el plan se sustenta en cinco ejes estructurales relacionados con temas de competitividad, ciencia, tecnología e Innovación agropecuaria, extensión integral y mejora de habilidades técnico- productivas, emprendimiento, asociatividad y empresarización rural, promoción de entornos sostenibles y

²⁰ La Ley 1876 del 29 de diciembre de 2017, “Por medio del cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones”, establece en el artículo 29 la obligación por parte de las gobernaciones sobre la elaboración de los “Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA)”, definidos como “Instrumento de planificación cuatrienal que define los elementos estratégicos, operativos y financieros para la prestación del servicio público de extensión agropecuaria en el área de influencia de un departamento y sus municipios”.

²¹ 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.

empoderamiento y autogestión de soluciones; no hace alusión específica al número de productores o metas en los indicadores de producción para la cadena bovina que se quieran alcanzar (Gobernación del Cauca, 2020).

El departamento de Nariño priorizó la producción láctea de ganado bovino dentro de sus cadenas productivas sustentando el plan en estrategias basadas en el desarrollo de capacidades productivas a través de transferencia de tecnología e innovación, el desarrollo de capacidades para el control sanitario y fitosanitario, la formación de capacidades empresariales, gerenciales y asociativas, la comercialización de la producción agropecuaria, la gestión sostenible de los recursos ambientales, el acceso a la información y uso de las TIC y por último el desarrollo de habilidades de los productores en espacios de política pública sectorial; no hace alusión específica al número de productores o metas en los indicadores de producción para la cadena láctea que se quieran alcanzar (Gobernación de Nariño, 2020).

Por último, en el departamento del Putumayo priorizó la ganadería bovina dentro de sus cadenas productivas, sustentando el plan en estrategias basadas en la articulación de la oferta institucional con las demandas de los productores, el fortalecimiento de las capacidades de los actores del sistema, el mejoramiento y/o fortalecimiento de los espacios de concertación y diálogo multifactorial y la construcción de redes de trabajo entre los productores, los extensionistas y las instituciones, para incidir en las políticas públicas; no hace alusión específica al número de productores o metas en los indicadores de producción para la cadena bovina que se quieran alcanzar (Gobernación del Putumayo, 2020).

Cabe anotar que, en los tres 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 el año 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 53. Evolución de cuentas de ahorro activas para los años 2017 - 2021

Subregión	Año				
	2017	2018	2019	2020	2021
Zona alta del Centro y Sur de Nariño	8.080	28.703	33.814	38.840	7.758
Zona alta y media del Cauca	8.831	29.869	32.951	32.165	7.870
Valle del Sibundoy	8.561	34.598	34.786	35.558	9.394
Región	25.472	93.170	101.551	106.563	25.022
		265,78 %	8,99 %	4,93 %	-76,52 %

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

En la tabla anterior se puede ver una evolución sostenida en la bancarización regional y subregional donde el crecimiento en el 2018 prácticamente se triplicó para luego crecer levemente hasta el 2020, para luego experimentar una fuerte contracción en el 2021, seguramente como efecto de la pandemia del Covid-19, hasta niveles incluso inferiores a los presentados cuatro o cinco años atrás. 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 14 % en todas las categorías de ruralidad entre el 2020 y 2021, mientras que el desembolso promedio aumentó de 5,3 a 5,6 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, carreteables 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 ganaderos 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 primario²²; es así como en 2019, el 83,0 % de los créditos se asignaron a pequeños

²² Para Finagro “grandes productores” hacen alusión a actores de la cadena cualquiera sea su eslabón, sin ser exclusivos del eslabón de la producción.

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).

Respecto a las garantías necesarias para acceder al crédito, predomina la hipotecaria²³, figura que representa altos costos para el productor por el traslado entre entidades²⁴, 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 99.525 millones de pesos, de los cuales, a ganadería bovina se destinaron 18.243 millones de pesos correspondientes al 18,3 %, 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, en 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 Suroccidente²⁵ entre el 2019 y 2022 el MinAgricultura otorgó créditos en general por 2.4 billones de pesos, de los cuales 560.091 millones se destinaron a ganadería correspondientes al 23,35 % del nacional, siendo 195.124 millones para ganadería de carne que representaron el 34,8 % y 364.968 millones para ganadería de leche, correspondientes al 65,2 %; ahora bien, en ganadería de leche se otorgaron en el 2018, 5.035 créditos por 70.560 millones, pasando, a en el 2022 a 6.764 créditos por 114.305 millones, mostrando un aumento acumulado en el número de créditos del 34,3 %, y un crecimiento en el monto del 62 % acumulado en el periodo analizado (Finagro, 2023); obsérvese la diferencia entre el monto de los créditos otorgados y utilizados entre ganadería

²³ 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.

²⁴ 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

²⁵ Cálculos realizados solo para los municipios pertenecientes a la región láctea Suroccidente.

de carne y ganadería de leche, además del casi 35 % en el aumento en el número de créditos otorgados para leche entre el 2019 y el 2022 con crecimiento sostenido acumulado de los montos otorgados en el mismo periodo, lo que podría sugerir una mayor especialización hacia la producción láctea en los productores de la región.

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.

Tabla 54. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región 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
Sur occidente ²⁶	5.035	70.560	6.299	75.875	5.957	104.228	6.764	114.305	24.055	364.968
Porcentaje	24,11 %	6,2 %	23,63 %	5,89 %	22,66 %	6,79 %	22,96 %	7,42 %	23,29 %	6,63 %

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

En la tabla anterior se puede observar que el número de créditos asignados a nivel regional para ganadería de leche entre los años 2019 a 2022 presentó una muy ligera disminución, oscilando entre el 24,1 y el 22,6 % con respecto al total de créditos otorgados para ganadería de leche en el país, y representando en promedio el 23,29 % de los créditos otorgados en el país en este periodo. Asimismo, se observa un crecimiento constante en el valor de los montos asignados para los municipios de la región láctea para este periodo, dicha participación osciló entre el 5,9 % – 6,4 % de los montos para esta línea en el país; lo que deja ver que en la región se realizan muchos préstamos, pero sus montos no son tan significativos, fenómeno que se podría explicar en las excesivas garantías al solicitar los préstamos o en el bajo nivel de endeudamiento que poseen los productores, o en ambos.

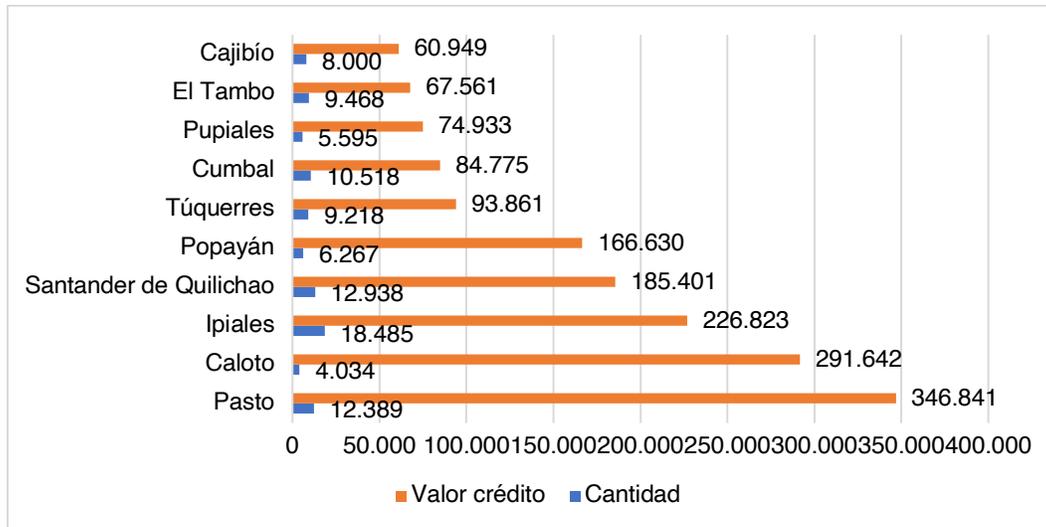
Por otro lado, se observan brechas importantes en la asignación de los créditos de diversa índole para los municipios que conforman la región, en donde, los 10 municipios con mayores asignaciones²⁷ recibieron en promedio 160 millones por desembolso; mientras que los 10 municipios²⁸ con menores asignaciones recibieron en promedio 12.2 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.

²⁶ Hace referencia exclusivamente a los municipios de la región láctea Suroccidente.

²⁷ En su orden de mayor a menor Pasto, Caloto, Ipiales, Santander de Quilichao, Popayán, Túquerres, Cumbal, Pupiales, El Tambo (Cauca) y Cajibío.

²⁸ En su orden de menor a mayor Santiago, Chachagüí, Sucre, San Francisco, Colón, Almaguer, Funes, Gualmatán, Mues y Rosas.

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 fuerte asimetría entre los 10 municipios con mayor cantidad de créditos otorgados, junto con una alta correlación entre los montos asignados y su capacidad industrial; sugiriendo un traslado de fondos designados para el sector primario hacia sectores industriales y/o de servicios.

5.6. Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea

La región posee comité lácteo y se denomina Comité Lácteo del Suroccidente de Nariño y Putumayo y trabaja desde hace un tiempo para incorporarse a los planes nacionales, desarrollando políticas y proyectos enfocados a fortalecer el sector lácteo y estableciendo un plan de trabajo para fortalecer la cadena láctea de los dos departamentos.

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; las cifras de productores que hizo uso del servicio de asistencia técnica en los últimos años para el departamento del Cauca oscila entre el 15 % y el 22 %, en el departamento de Nariño tan solo el 11,6 %, mientras que para el departamento del Putumayo la cifra no supera el 15 %.

El departamento del Cauca priorizó dentro de sus actividades productivas y en el marco del PDEA la producción bovina DP, generando su plan en cinco ejes estructurales, ahora bien, el departamento de Nariño priorizó la producción láctea de ganado bovino dentro de sus cadenas productivas sustentando el plan en estrategias enfocadas en diversos temas, y el departamento del Putumayo también priorizó la ganadería bovina dentro de sus cadenas productivas, aunque como dato a resaltar, a parte de los temas convencionales, se enfocan en el empoderamiento y autogestión de soluciones, el desarrollo de habilidades de los productores en espacios de política pública sectorial y el mejoramiento y/o fortalecimiento de los espacios de concertación y diálogo multifactorial y la construcción de redes de trabajo entre los productores, los extensionistas y las instituciones, para incidir en las políticas públicas respectivamente, lamentablemente ninguno hace alusión específica al número de productores o metas en los indicadores de producción para la cadena bovina que se quieran alcanzar.

De los créditos asignados a ganadería en general entre los años 2018 a 2022 en la región láctea Suroccidente, a la ganadería de leche se adjudicó algo más del 65 %, cifra relevante y simétrica entre la captación de créditos destinados a ganadería de carne y ganadería de leche por la vocación lechera de la región; así mismo el número de asignaciones para leche, aumentó en un 34 % acumulado en el número de créditos, e igualmente se observó un crecimiento en el monto de los créditos del 62 % 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 cinco municipios con mayores montos en asignaciones de créditos desembolsados suman más del 44 % del total del desembolso en los municipios de la región láctea que ascienden a 53; además se evidencia la concentración en pequeños grupos de beneficiarios, y su mayor aprovechamiento por parte del sector industrial, 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 Suroccidente

Este capítulo tiene por objetivo identificar y priorizar los principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena láctea en la región Suroccidente, 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 enfrenta²⁹” 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.

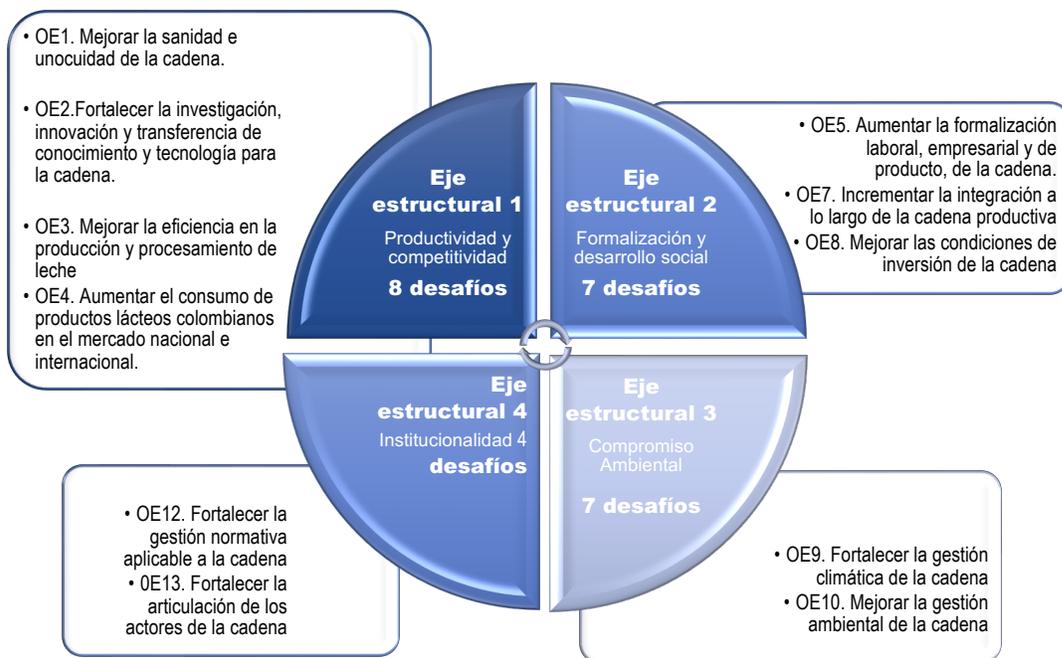
6.1. Alineación con el POP

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.

²⁹ Definición tomada de Oxford Languages

Armonizando los desafíos identificados bajo la estructura del POP mencionada, se tiene que el 30,77 % de ellos apunta al Eje estructural 1. Productividad y Competitividad, 26,92 % al Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social, 26,92 % al Eje estructural 3. Compromiso Ambiental y 15,38 % 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 Suroccidente, se identificaron un total de 26 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 55. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y Competitividad

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 1. Productividad y Competitividad	
Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Particularmente, los procesos de certificación de predios libres de tuberculosis reportan 20 predios certificados en el departamento del Cauca para octubre de 2020 y 155 nuevos predios en 2023 en el departamento de Nariño.	La ocurrencia de enfermedades como la brucelosis y tuberculosis ocasiona afecciones principalmente de tipo reproductivo como abortos, retenciones de placenta o metritis, que pueden ocasionar infertilidad y la segunda de tipo respiratorio. 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 procesos y medidas de control para el aseguramiento de la inocuidad en la producción láctea. Se registran 189 predios con certificado de buenas prácticas ganaderas en la región, 162 pertenecientes al departamento de Nariño, 26 al departamento de Cauca y 1 al departamento del Putumayo.	Deficiencias en la calidad e inocuidad de la leche 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. El departamento de Nariño acumula a 2021 299.567 animales identificados, Putumayo a 2018 201.551 y el departamento del Cauca ha recibido muy escasa priorización. Actualmente la trazabilidad cobra especial importancia en el marco de los acuerdos de cero deforestación, especialmente en el departamento del Putumayo.	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 integración y transición generacional. Tan sólo el 13,7 % 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 sólo el 2,4 % de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en región.	Este fenómeno impide que la población joven tenga oportunidades de crecimiento y realización personal y profesional en los territorios, incrementando procesos de migración a las grandes ciudades generándose baja transición e integración generacional.
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.
Insuficientes programas de mejoramiento genético en la región.	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.

Desafío identificado	Principal impacto
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 producidos y limita el desarrollo de infraestructura, esquemas asociativos y de integración.

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, la debilidad en el control y prevención de enfermedades, tanto sujetas como no sujetas a control oficial.
- Una baja implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea.
- Considerables limitaciones del ICA para la masificación del programa de trazabilidad.
- Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 2,4 % de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en región.
- Baja transición e integración generacional, reflejado en la escasa participación de jóvenes rurales en actividades relacionadas con la producción láctea.
- Limitado 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.
- Baja implementación de programas de mejoramiento genético.
- Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas que impactan negativamente la consolidación de mecanismos directos de comercialización y limita el desarrollo de esquemas asociativos y de integración.

Tabla 56. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 2. Formalización y desarrollo social	
Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 92,3 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, ya que, por su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no cuentan con la capacidad de pago para 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.
Alta informalidad en la producción y comercialización de la leche.	El impacto generado por la informalidad afecta principalmente la inocuidad de leche y los productos lácteos, la generación de valor a lo largo de la cadena y el aprovechamiento de la oferta tecnológica, institucional, así como de oportunidades financieras y comerciales.

Desafío identificado	Principal impacto
Desalineación del precio de la leche pagado al productor, en relación 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.
Insuficiente integración vertical de los productores de leche.	Un bajo desarrollo de esquemas de integración vertical reduce la capacidad de construcción y consolidación de cadena, reducción de costos a través de las economías de escala y representatividad y podría ocasionar dificultades en la búsqueda y desarrollo de oportunidades, junto con el aislamiento dentro del eslabón.
Bajo desarrollo de la malla vial en la región, con vías sin pavimentar en regular y mal estado.	El bajo desarrollo de la malla vial que incide negativamente en la prestación en salud, educación y servicios públicos en la región, por supuesto, también afecta el potencial de la producción láctea especialmente en lo relacionado con el acceso a insumos y comercialización del producto.
Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 97,9 % 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 92,3 % 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
- Falta de integración vertical entre los productores de leche, lo que contribuye a la fragilidad del sector, limitando su capacidad para establecer sinergias y generar mayores beneficios.
- 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.
- Mal estado de la malla vial e Insuficiente conexión a servicios públicos en los predios rurales, especialmente la carencia del servicio de internet para el 92,1 % 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 57. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 3. Compromiso Ambiental	
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.
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.
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.	Este fenómeno está asociado al 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 y se estima que en la región existen cerca de 177.604 ha en zonas de exclusión legal, que corresponden principalmente a Reservas Forestales Protectoras Nacionales y áreas de páramos.	La producción de leche en zonas de exclusión legal contribuye a la ampliación inadecuada de la Frontera Agrícola y la generación de problemas socioambientales.
Alta pérdida de áreas boscosas ya que se presume la existencia de sistemas de producción de leche en ecosistemas estratégicos.	Este fenómeno favorece 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 566.141 ha dedicadas a la producción de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en zonas de Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino, Humedales Ramsar y Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C.	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 58. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 4. Institucionalidad	
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.
Desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche.	Este fenómeno limita el desarrollo, la innovación y el crecimiento de la cadena láctea bovina y va en detrimento de las condiciones calidad e inocuidad.
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, la representatividad de todos los eslabones de la cadena y la gestión de los recursos para la implementación de política sectorial.

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 las instituciones involucradas a lo largo de la cadena. Esta falta de coordinación puede afectar la eficiencia y calidad en la producción, procesamiento y comercialización de la leche.
- El desconocimiento generalizado y una falta de difusión de la normatividad sanitaria e inocuidad aplicable, lo que puede resultar en riesgos para la salud pública.
- El alcance de los centros de investigación en la transferencia limita la difusión de prácticas y tecnologías innovadoras para la mejora continua 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 59):

Tabla 59. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
1	Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	3
2	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.	3
3	Insuficientes programas de mejoramiento genético en la región.	1
4	Se presume la existencia de sistemas de producción de leche en ecosistemas estratégicos.	3
5	Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.	3
6	Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	1
7	Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.	4
8	Deficiente implementación de procesos y medidas de control para el aseguramiento de la inocuidad en la producción láctea. Se registran 189 predios con certificado de buenas prácticas ganaderas en la región, 162 pertenecientes al departamento de Nariño, 26 al departamento de Cauca y 1 al departamento del Putumayo.	1
9	Alta informalidad en la producción y comercialización de la leche.	2
10	Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Particularmente, los procesos de certificación de predios libres de tuberculosis reportan 20 predios certificados en el departamento del Cauca para octubre de 2020 y 155 nuevos predios en 2023 en el departamento de Nariño.	1
11	Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 92,3% de la población está afiliada al régimen subsidiado, ya que, por su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no cuentan con la capacidad de pago para cotizar en el sistema.	2
12	Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. El departamento de Nariño acumula a 2021 299.567 animales identificados, Putumayo a 2018 201.551 y el departamento del Cauca ha recibido muy escasa priorización. Actualmente la trazabilidad cobra especial importancia en el marco de los acuerdos de cero deforestación, especialmente el departamento del Putumayo.	1
13	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
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

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
15	Insuficiente integración vertical de los productores de leche.	4
16	Insuficiente articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.	4
17	Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 2,4% de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en región.	1
18	Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.	3
19	Hay alrededor de 566.141 ha dedicadas a la producción de leche en zonas condicionadas, principalmente en zonas de Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino, Humedales Ramsar y Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C.	3
20	Baja transición e integración generacional. Tan sólo el 13,7 % de los jóvenes rurales en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	1
21	Desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche.	4
22	Bajo desarrollo de la malla vial en la región, con vías sin pavimentar en regular y mal estado	2
23	Desalineación del precio de la leche pagado al productor, en relación con los precios de venta al consumidor final.	4
24	Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 97,9 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.	2
25	Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea.	4
26	Inadecuada ampliación de la Frontera Agrícola y se estima que en la región existen cerca de 177.604 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Reservas Forestales Protectoras Nacionales y áreas de páramos.	3

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Se destaca en el ejercicio que, los primeros 10 desafíos priorizados corresponden a todos ejes, en la región, se observa una baja adopción de prácticas ganaderas sostenibles y un manejo ineficiente del recurso hídrico, destacando la falta de programas efectivos de mejoramiento genético. La insuficiente acción de las entidades de Extensión Agropecuaria (EA) y Asistencia Técnica (AT) se atribuye a la baja asignación de recursos, la falta de articulación interinstitucional y la ausencia de planificación estratégica territorial. Además, sistemas de producción de leche en ecosistemas estratégicos, y la escasez de acciones públicas y privadas para implementar alternativas de manejo sostenible del suelo indican la necesidad de un enfoque más integral.

Se destaca la poca implementación de procesos y medidas de control para asegurar la inocuidad, con un bajo número de predios certificados con buenas prácticas ganaderas. La alta informalidad en la producción y comercialización de leche agrega complejidad al escenario. Además, el reducido número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis resalta la importancia de fortalecer los programas de sanidad animal en la región para garantizar la calidad e inocuidad de los productos lácteos.

Siguiendo la lista, se encuentran priorizados otros elementos fundamentales, que afectan la sostenibilidad y desarrollo de la actividad. La baja formalidad del empleo, evidencia limitaciones económicas para la cotización al sistema de seguridad social. El Instituto

Colombiano Agropecuario (ICA) enfrenta dificultades en la ejecución y expansión del programa de trazabilidad, con enfoque prioritario en Nariño y limitada atención en Putumayo y Cauca. Además, la baja asignación de montos en operaciones de crédito a ganaderos, la debilidad en la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático y modelos de ganadería sostenible, así como la insuficiente integración vertical y articulación institucional en la cadena, contribuyen a la complejidad del sector.

La región, enfrenta un bajo relevo generacional, con solo el 13,7 % de los jóvenes rurales participando en actividades relacionadas con la cadena láctea. El desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria e de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche, junto con el bajo desarrollo de la malla vial, la desalineación de precios de la leche pagada al productor, y la baja cobertura de servicios públicos e internet en predios rurales, son factores adicionales que afectan la competitividad y sostenibilidad del sector. La existencia de productores de leche en zonas de exclusión legal, principalmente en Reservas Forestales Protectoras Nacionales y áreas de páramos, subraya la necesidad de enfoques integrales para abordar los desafíos ambientales y productivos en la región.

De esta forma, el ejercicio de identificación y priorización 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 Suroccidente

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 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 Suroccidente, 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 Suroccidente se definieron 26 lineamientos que están integrados por 130 acciones encaminadas a superar los desafíos identificados. A continuación, se detallan:

7.1.1 Eje estructural 1. Productividad y Competitividad

<p>Objetivo Estratégico 1. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena.</p> <p>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. Particularmente, los procesos de certificación de predios libres de tuberculosis reportan 20 predios certificados en el departamento del Cauca para octubre de 2020 y 155 nuevos predios en 2023 en el departamento de Nariño³⁰</p>	
<p>Lineamiento 1. Control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina.</p> <p>Productores, gremios de la cadena, Seccionales ICA de Nariño, Cauca y Putumayo, entidades territoriales y laboratorios particulares de la región, con el apoyo MADR y el CNL, 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.</p>	
Acciones específicas por 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 estas dos 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

³⁰ 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 26 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 también 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 procesos y medidas de control para el aseguramiento de la inocuidad en la producción láctea. Se registran 189 predios con certificado de buenas prácticas ganaderas en la región, 162 pertenecientes al departamento de Nariño, 26 al departamento de Cauca y uno (1) al departamento del Putumayo.

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

Seccionales ICA de Nariño, Cauca y Putumayo, productores de la región, empresas privadas transformadoras de leche, en conjunto con las organizaciones de productores y con apoyo de las 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 por 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
g) Fortalecer procesos de acopio colectivo en pequeños y medianos ganaderos vinculados a esquemas asociativos y que adopten prácticas encaminadas a las BPG en la producción de leche.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 1. 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. El departamento de Nariño acumula a 2021 299.567 animales identificados, Putumayo a 2018 201.551 y el departamento del Cauca ha recibido muy escasa priorización. Actualmente la trazabilidad cobra especial importancia en el marco de los acuerdos de cero deforestación, especialmente el departamento del Putumayo.

Lineamiento 3. Fortalecimiento del ICA.

Las seccionales del ICA de Nariño, Cauca y Putumayo, en articulación con productores, gremios y otras entidades y atendiendo los lineamientos estratégicos de la entidad, podrán 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 por 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 de leche bovina 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 13,7 % 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 Suroccidente, regionales del SENA presentes en los departamentos de Nariño, Cauca y Putumayo, MinTrabajo, MADR 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 por 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 y promoviendo el uso y la adaptación de tecnología.	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.

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 2,4 % de los productores alcanzaron niveles de formación en técnico y tecnológico en la región

Lineamiento 5. Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas.

Las instituciones educativas agropecuarias de la región Suroccidente en cumplimiento de las políticas del MinEducación y el 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 por desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer alianzas entre las instituciones educativas para facilitar la continuidad de los programas de educación básica y 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 Pasto 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 por 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 a 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) 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 Pasto 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 de leche 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.

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

Desafío identificado: Insuficientes programas de mejoramiento genético en la región.

Lineamiento 7. Desarrollo de programas de mejoramiento genético.

Las secretarías de agricultura de los departamentos de la región Suroccidente, Agrosavia, UMATA, Epsea regionales y gremios de la producción, con el apoyo de empresas comercializadoras de genética, podrán identificar los aspectos relacionados al 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 asistencia técnica que orienten procesos de mejoramiento genético y la adopción de tecnologías apropiadas para superar las limitantes identificadas.

Acciones específicas por 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.

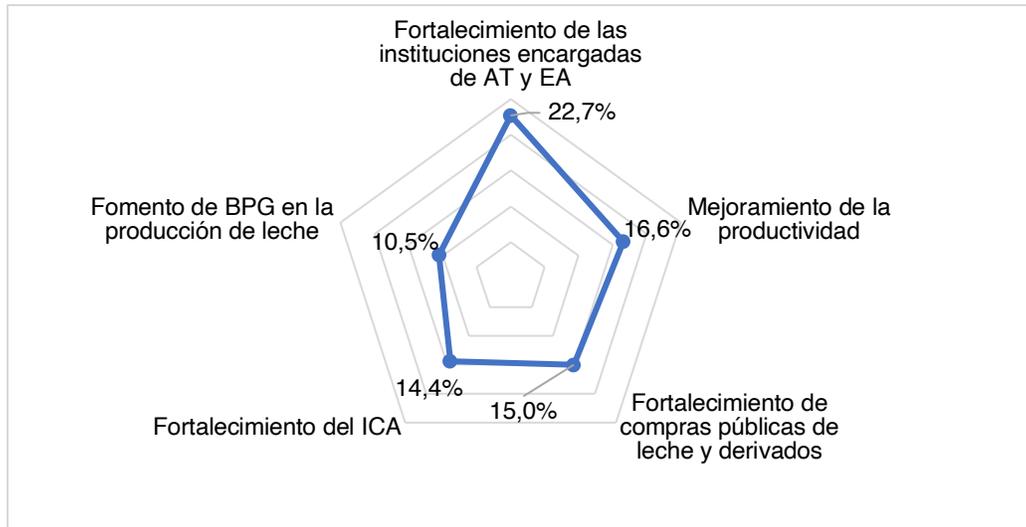
Lineamiento 8. Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.

Las Gobernaciones de los departamentos de Nariño, Cauca y Putumayo 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, promoviendo este mecanismo directo de comercialización.

Acciones específicas por desarrollar en la región	Enfoque
a) Visibilizar y sensibilizar a los productores sobre los procesos de compras públicas para leche y sus derivados, para 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 destaca el *Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA* con el 22,7 %, el *Mejoramiento de la Productividad* con el 16,6 % y el *Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados* con el 15,0 %.

En cuarto y quinto lugar se destaca el *Fortalecimiento del ICA* con un 14,4 % y el *Fomento de BPG en la producción de leche* con un 10,5 %.

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 92,3 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, ya que, por su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no cuentan con la capacidad de pago para 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 Nariño, Cauca y Putumayo, 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 por 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 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 8.2. Promoción de la formalización en el acopio y transporte de leche y la fabricación de productos lácteos.

Desafío identificado: Alta informalidad en la producción y comercialización de la leche.

Lineamiento 10. Promoción de la formalización y comercialización

Productores, gremios de la cadena, cámaras de comercio de la región y entidades territoriales de manera articulada con MADR, MinComercio, CNL y otros actores, deberán contribuir y velar por el desarrollo de mecanismos de transparencia en la dinámica de precios regionales y la formalización del acopio y transformación de la leche en la región.

Acciones específicas por desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las zonas y núcleos de productores que cuenten con las condiciones para adelantar procesos de acopio colectivo y sean de alto interés para la compra de la leche a través de canales formales.	Transformación e innovación tecnológica
b) Desarrollar, socializar e implementar estrategias que permitan la formalización y el desarrollo de mecanismos de transparencia a lo largo de la cadena a nivel subregional.	Transformación e innovación tecnológica
c) Apoyar a los productores de la región en la ejecución de los mecanismos y procedimientos requeridos por las diferentes instituciones públicas y privadas, que incluya los consejos regionales de la cadena láctea bovina en los procesos de formalización.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover la creación y consolidación de instrumentos financieros y de la oferta tecnológica, institucional y comercial, que apalanquen los procesos de formalización en la producción y/o en el acopio y transformación.	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 de la leche pagada al productor, en relación con los precios de venta al consumidor final.

Lineamiento 11. 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 por 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 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 10.2. Promoción y fortalecimiento de la integración vertical de los productores de leche
Desafío identificado: Insuficiente integración vertical de los productores de leche.

Lineamiento 12. Consolidación de la integración horizontal y vertical.

Los productores y los gremios de productores articulados con MADR, Colombia Productiva y ProColombia deberán desarrollar e implementar diversas iniciativas de integración que conduzcan a fortalecer el posicionamiento de la leche y sus derivados, la consolidación del clúster y la identificación de mecanismos diferenciadores, tales como denominaciones de origen y sellos

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

a) Desarrollar, validar e implementar estrategias de integración vertical entre actores de la cadena fomentando la agregación de valor, la capacidad de gestión y la distribución de beneficios en forma participativa.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer esquemas asociativos y de cooperación incluyendo actores de otras cadenas, utilizando como enfoque la gestión empresarial y teniendo en cuenta las particularidades de la región y las necesidades de los productores.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar e implementar programas de AT especializada en temas gerenciales, administrativos, de sanidad e inocuidad, valor agregado y gestión empresarial.	Agregación de Valor
d) Explorar e implementar acuerdos comerciales entre compradores y vendedores en donde a través de una formalización contractual (agricultura por contrato), se definan previamente aspectos de la negociación como: precio, cantidad, calidad, fecha y lugar de entrega, condiciones de pago; junto con medidas para solucionar controversias en caso de incumplimiento por alguna de las partes.	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: Bajo desarrollo de la malla vial en la región, con vías sin pavimentar en regular y mal estado

Lineamiento 13. Fortalecimiento de la malla vial.

Las alcaldías municipales de la región, en conjunto con las gobernaciones deberán mejorar el componente terciario de la malla vial, para reducir los tiempos y costos en la adquisición de insumos, entrega de leche en las plantas de procesamiento y la distribución de leche y derivados lácteos, aumentando la inversión regional y contribuyendo a la mejora de los estándares logísticos del territorio.

Acciones específicas por desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar, actualizar y priorizar en procesos participativos regionales, vías terciarias que deben ser intervenidas para el óptimo desarrollo de la actividad de producción y comercialización de leche.	Transformación e innovación tecnológica
b) Gestionar mecanismos de financiación dirigidos a mejorar la calidad de vida de los actores vinculados a la cadena láctea, en aspectos relacionados con conectividad vial.	Transformación e innovación tecnológica
c) Incluir aspectos de mejoramiento a los proyectos de rehabilitación de vías terciarias utilizando la experiencia adquirida en las obras PDET.	Transformación e innovación tecnológica
d) Articular y fortalecer las actividades públicas y privadas, para dar cumplimiento a la normatividad de la construcción y desarrollo de la malla vial en la región.	Transformación e innovación tecnológica

e) Implementar sistemas de monitoreo regional de la malla vial que permitan conocer: usuarios, amenazas, cambios de estado, requerimientos de reparación y mantenimiento, capacidad de respuesta y su mantenimiento óptimo.	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 97,9 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en los predios rurales.

Lineamiento 14. Fortalecimiento de los servicios públicos.

Las alcaldías municipales de la región y las gobernaciones de los departamentos de Nariño, Cauca y Putumayo, 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 por 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 y predios ganaderos.	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 en las producciones lecheras 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.

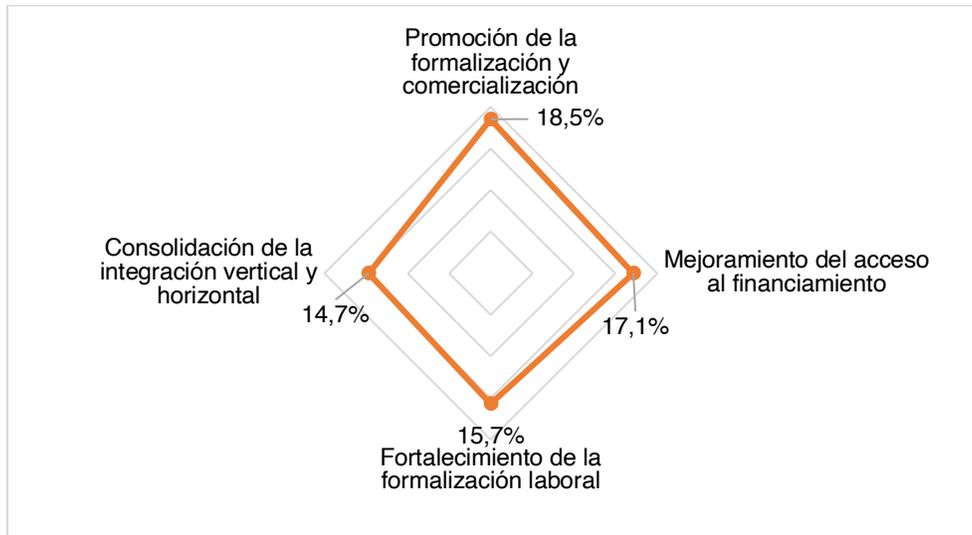
Lineamiento 15. Mejoramiento del acceso al financiamiento.

Territoriales Nariño, Sur 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 por 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 y economías campesinas enfocadas en la producción de leche.	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 de leche 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 de leche y de economía campesina familiar y comunitaria (ACFC) 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 entidades formales de crédito en la región, para asegurar una cobertura suficiente, equidad de género en el otorgamiento y concordancia entre la solicitud del crédito y su uso.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 32. Priorización de lineamientos identificados – Formalización y Desarrollo Social, Top 4 (de 7)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región se destacan la *Promoción de la formalización y comercialización* con el 18,5 %, el *Mejoramiento del acceso al financiamiento* con el 17,1 %, el *Fortalecimiento de la formalización laboral* con el 15,7 %, y por último, la *Consolidación de la integración vertical y horizontal* con el 14,7 %.

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 16. 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 por desarrollar en la región	Enfoque
a) Gestionar apropiadamente la variabilidad y el cambio climático, mediante el uso intensivo de información y conocimiento, orientada a los productores de leche.	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 para los productores de leche 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) 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, para estos productores.	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 y los bosques.

Lineamiento 17. 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 por 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 en predios de productores de leche.	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 18. Implementación de PSA.

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 por 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 para productores de leche.	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 para estos productores.	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 19. Uso eficiente y sostenible del agua.

Los productores, gremios de la cadena, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en Cauca, Nariño y Putumayo, empresas de servicios de agua potable, con el apoyo de las UTT de la ADR, 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 por 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) por parte de estos productores de leche.	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 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: Se estima que en la región existen cerca de 177.604 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Reservas Forestales Protectoras Nacionales y áreas de páramos.

Lineamiento 20. Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola.

En la región Suroccidente, 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 por 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) Establecer metas y acciones concernientes a los procesos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en relación con la cadena de valor láctea en zonas de páramo de acuerdo lo estipulado en la Ley 1930 de 2018.	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 21. Producción de leche en zonas no transformadas.

Entidades territoriales, gremios de la cadena láctea de la región Suroccidente, autoridades ambientales con jurisdicción en la región y productores, con el apoyo de MinAgricultura y MADS, 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 por 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.	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: Hay alrededor de 566.141 ha dedicadas a la producción de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en zonas de Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino, Humedales Ramsar y Zonas de reserva forestal nacional de Ley 2 de 1959 – categorías B y C.

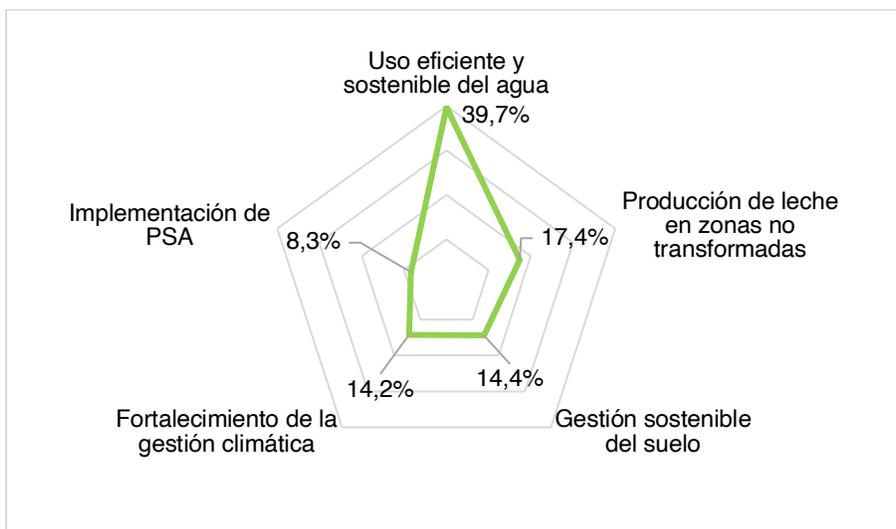
Lineamiento 22. Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.

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 por 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 de leche de la región.	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 4 (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 39,7 %, la *Producción de leche en zonas no transformadas* con el 17,4 % y el *Gestión sostenible del suelo* con el 14,4 %.

En cuarto y quinto lugar se destacan el *Fortalecimiento de la gestión climática* con el 14,2 % y la *Implementación de pagos por servicios ambientales* con el 8,3 %.

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 23. 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 por 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 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 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.	Agregación de Valor
f) Verificar y evaluar el impacto y apropiación de las estrategias implementadas para el fortalecimiento de la IVC en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

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 Desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche.

Lineamiento 24. Promoción de la normatividad en el territorio.

Productores y gremios de la producción de los departamentos de Nariño, Cauca y Putumayo, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena láctea, en consonancia con MADR, Minsalud y entidades de IVC, deberán identificar y fomentar programas de socialización permanente de la normatividad vigente para el sector.

Acciones específicas por desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y caracterizar las problemáticas que impiden la adecuada socialización en implementación de la normatividad referente al sector.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover procesos de articulación con actores público-privados de la cadena láctea en relación con la normatividad.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover espacios interinstitucionales de socialización e interiorización de la normatividad vigente, así como el impacto de la misma en los sistemas productivos.	Transformación e innovación tecnológica

d) Realizar seguimiento a la implementación de la normatividad aplicable a los sistemas productivos lácteos de 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 25. Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo.

Productores y transformadores de leche bovina de la región Suroccidente, 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 por 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 y ganaderos 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 que fortalezcan la Organización.

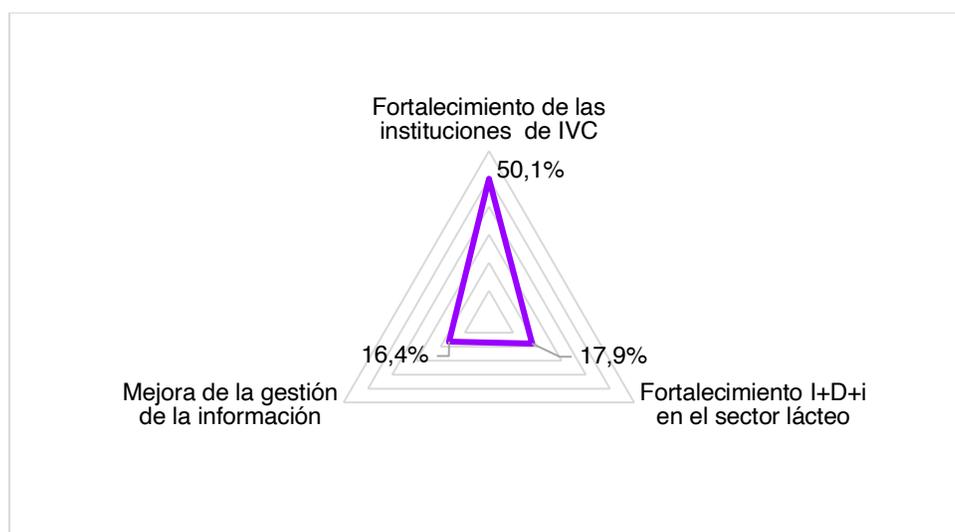
Lineamiento 26. Mejora de la Gestión de la Información.

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, velando por la proyección y especialización de la cadena y la consolidación de los comités regionales.

Acciones específicas por 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 4)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

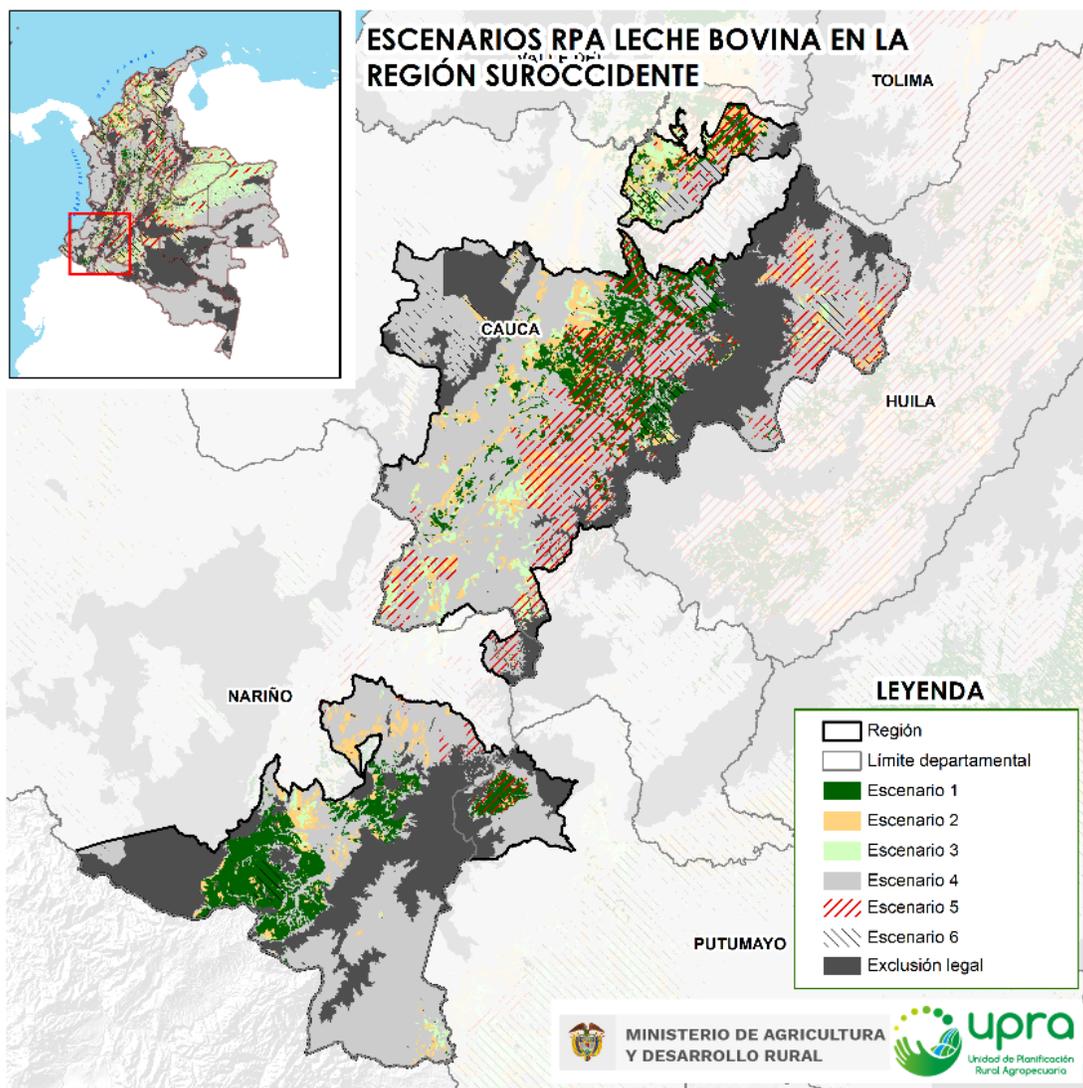
De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región la de mayor importancia corresponde al Fortalecimiento *de las instituciones de IVC* con el 50,1 %

seguido del *Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo* con el 17,9 % y la *Mejora de la gestión de la información* con el 16,4 %.

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.

Figura 35. Escenarios para la reconversión en la región



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Para iniciar esta fase en primer instancia es necesario revisar los escenarios de reconversión identificados en la región que se encuentran en la anterior gráfica, para luego revisar la siguiente descripción:

En la región Suroccidente hay cerca de 1.683.589,4 ha con aptitud para la producción de leche bovina, de las cuales el 7,7 % 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 el 6,1 % del área apta. Igualmente, se estableció que, en la región, el escenario 3, cuya productividad está limitada por aspectos biofísicos y socioeconómicos, solamente alcanza el 3,1 % del área. En lo que respecta a los escenarios 5 y 6, se determinó que suman el 14,0 % del área disponible para la actividad productiva, pero con alguna restricción al uso, de estos el 10,4 % son condicionantes ambientales y el 3,5 % condicionantes de tipo social.

Se presume que en la región Suroccidente, hay cerca de 1.683.589,4 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.

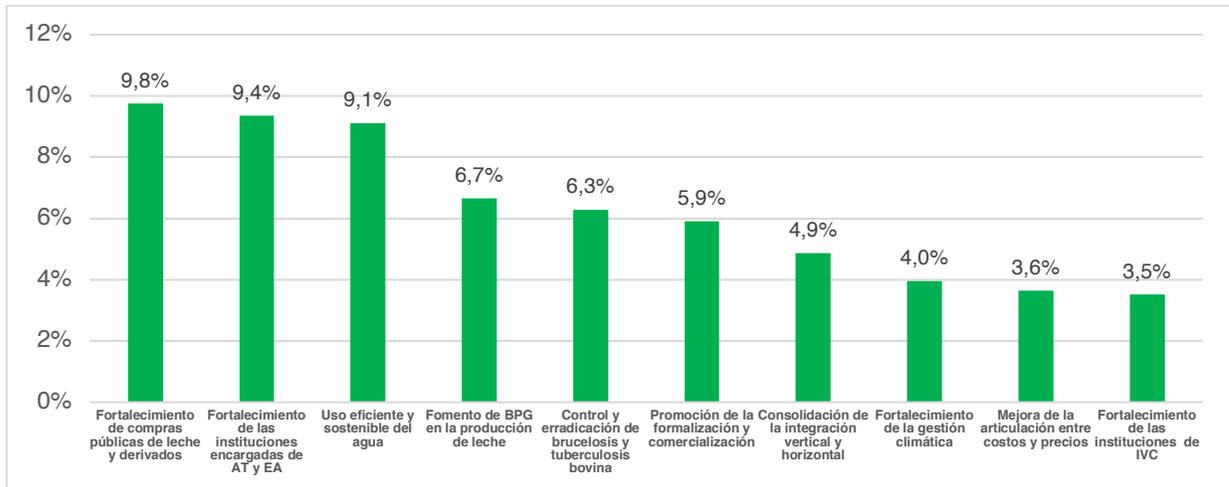
Una vez definidos los escenarios, se priorizaron los lineamientos para cada uno de estos, identificando de esta manera aquellos que deben prevalecer para lograr de manera efectiva superar las brechas identificadas. La priorización obtenida es el resultado de una metodología que califica la importancia 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 escenarios³¹.

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.

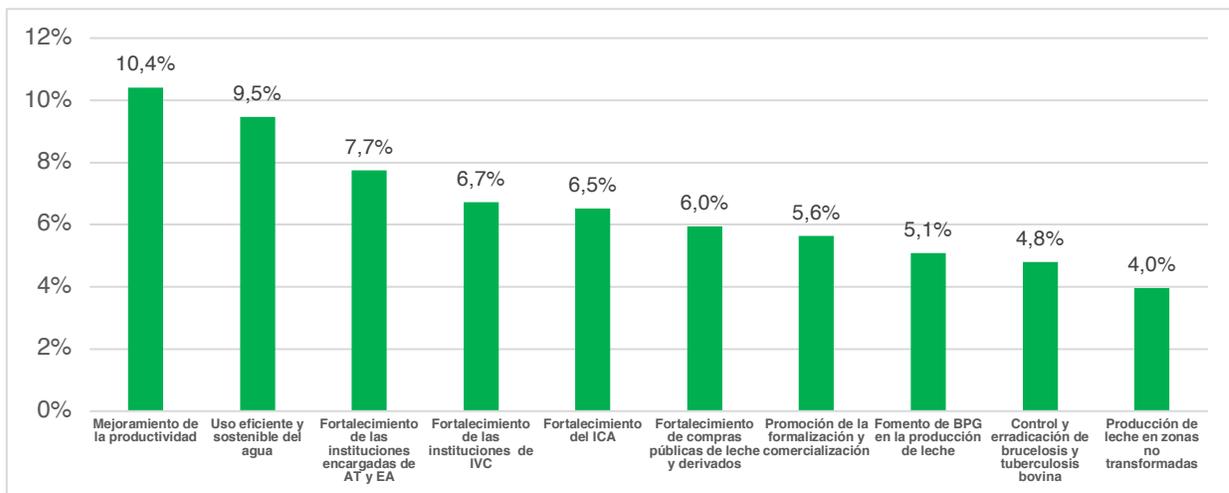
³¹ Los lineamientos propuestos se describen y se desarrollan en el numeral 7.1 del presente documento.

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

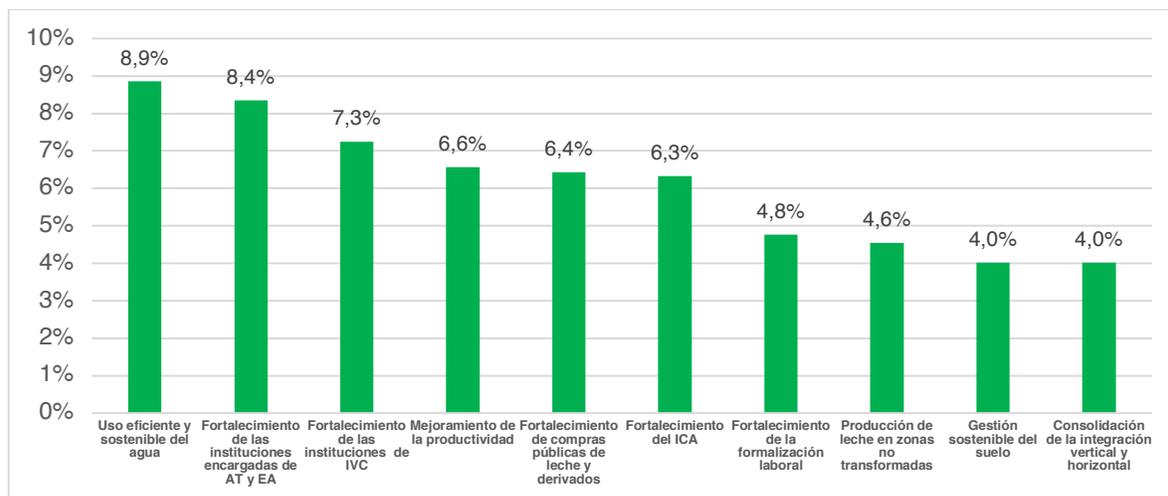


Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En las dos figuras anteriores se priorizaron los lineamientos para los escenarios 1 y 2, siendo el Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA y el Uso eficiente y sostenible del agua los lineamientos que predominan, en el escenario 1 se destaca el

Fortalecimiento de las compras públicas de leche y derivados y para el escenario 2 el Mejoramiento de la Productividad.

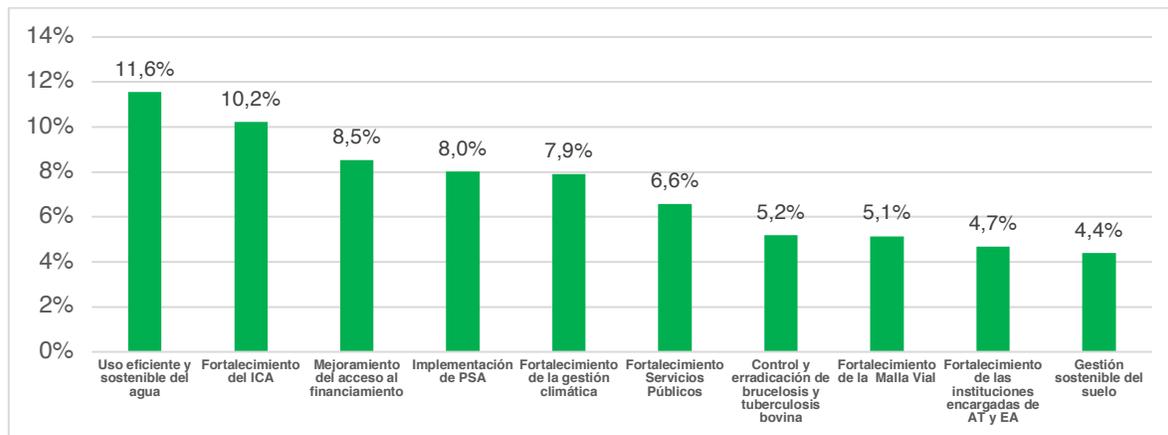
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 3



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, el Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA y Fortalecimiento de las Instituciones de Inspección, Vigilancia y Control.

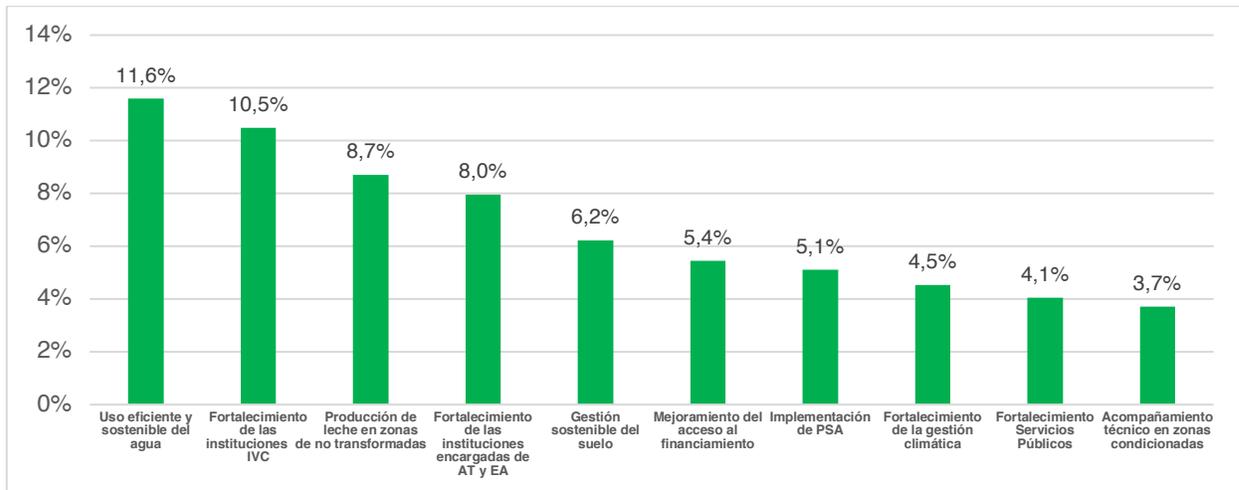
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 4



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, el Fortalecimiento del ICA y el Mejoramiento del acceso al financiamiento en actividades diferentes a la ganadería de leche.

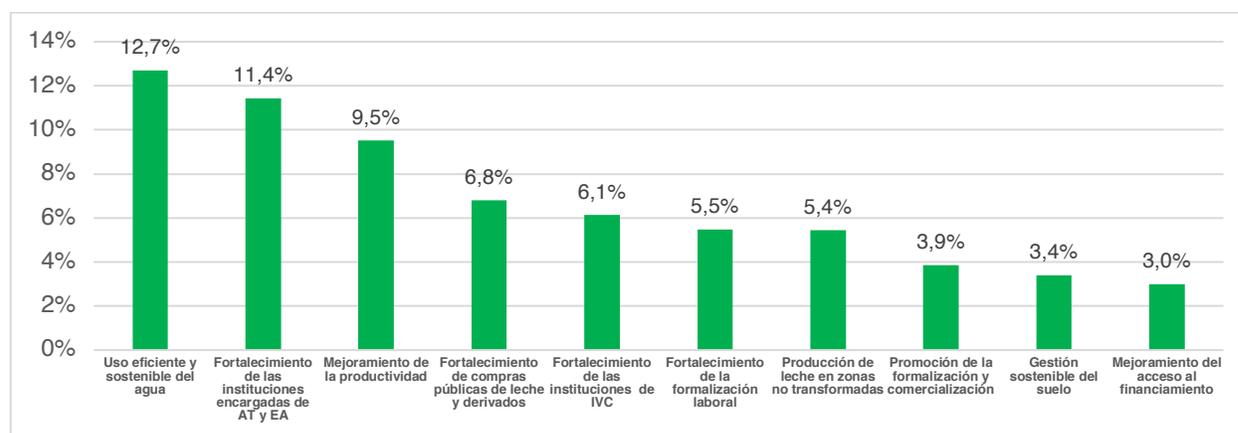
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 5



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En la figura anterior para el escenario 5, dado que 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 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 sugieren la implementación de prácticas que contribuyan al Uso eficiente y sostenible del agua, fortalecimiento de las instituciones de inspección, vigilancia y control; lo cual debe articularse con acciones encaminadas a reducir la presión sobre los ecosistemas estratégicos creando condiciones adecuadas y óptimas para la Producción de leche en zonas no transformadas por ejemplo, al promover en los productores de lácteos localizados en páramos delimitados, la implementación de prácticas agropecuarias de bajo impacto.

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 del agua y el Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA, y en tercer lugar el Mejoramiento de la Productividad, que en conjunto buscan mejorar la actividad productiva que dadas las características del escenario se enmarca en optimizar los planes de vida o etnodesarrollo de los productores para mejorar las capacidades y condiciones de estas comunidades.

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. Por lo tanto, en Suroccidente para cada escenario, el lineamiento de mayor prioridad corresponde al número 1, mientras que el de menor prioridad corresponde al número 26.

Tabla 60. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios

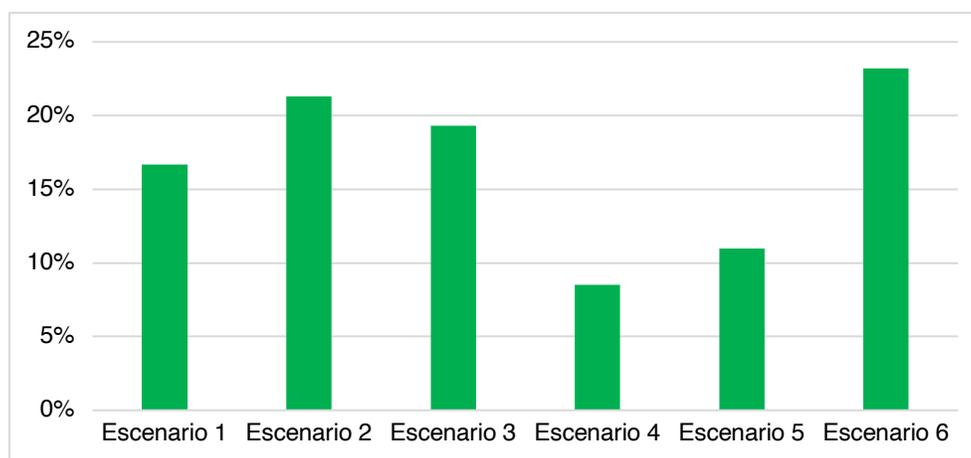
Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.	22	25	25	12	10	24
Consolidación de la integración vertical y horizontal.	7	11	10	18	24	13
Control y erradicación de brucelosis y tuberculosis bovina.	5	9	13	7	13	19
Fomento de BPG en la producción de leche.	4	8	14	13	11	11
Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.	1	6	5	23	25	4

Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Fortalecimiento de la malla vial.	23	22	22	8	16	22
Fortalecimiento de la formalización laboral.	21	15	7	24	15	6
Fortalecimiento de la gestión climática.	8	12	15	5	8	12
Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas.	18	18	16	19	17	23
Fortalecimiento de las instituciones de IVC.	10	4	3	11	2	5
Fortalecimiento de las instituciones encargadas de AT y EA.	2	3	2	9	4	2
Fortalecimiento del ICA.	11	5	6	2	21	17
Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo.	16	14	19	22	22	15
Fortalecimiento Servicios Públicos.	14	19	17	6	9	14
Gestión sostenible del suelo.	15	13	9	10	5	9
Implementación de PSA.	25	24	24	4	7	25
Mejora de la articulación entre costos y precios.	9	16	18	20	20	16
Mejora de la gestión de la información.	17	20	20	15	18	20
Mejoramiento de la productividad.	12	1	4	25	23	3
Mejoramiento del acceso al financiamiento.	13	17	12	3	6	10
Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola.	26	26	26	26	26	26
Producción de leche en zonas no transformadas.	19	10	8	21	3	7
Promoción de la formalización y comercialización.	6	7	11	14	19	8
Promoción de la integración generacional.	24	23	23	17	12	18
Promoción de la normatividad en el territorio.	20	21	21	16	14	21
Uso eficiente y sostenible del agua.	3	2	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 1; mientras que en el escenario 2 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 2 se transformen en un escenario uno 1. Una situación similar se percibe en el escenario 3 cuyo potencial de mejora les permitirá avanzar a un escenario 2 principalmente. Esta transformación sugiere también mejoras en los índices de desempeño, que pueden ser considerablemente representativas. En cuanto al escenario cuatro 4, 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.

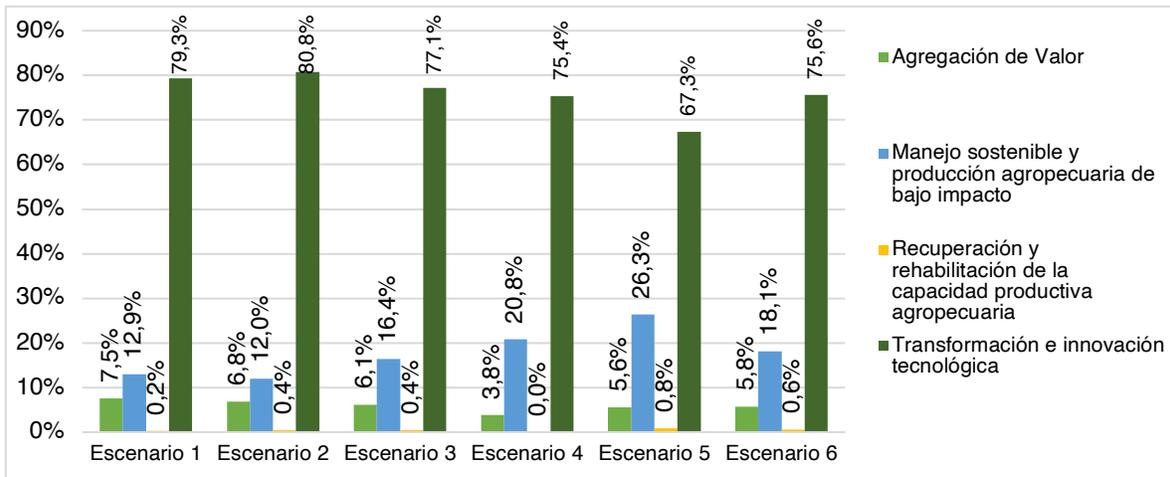
Figura 42. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario para esta región



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 130 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 y que está acompañado en tercer lugar por el enfoque de Recuperación y rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria.

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 Suroccidente

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 Suroccidente la producción de leche bovina tiene una significativa participación de la ganadería especializada, aunque por supuesto coexiste de manera significativa con las producciones DP, 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:

Ejes claves identificados	Sostenibilidad ambiental (1) 	Predio (2) 	Suelo (3) 	Praderas (4) 	Suplementación e insumos (5) 	Animales (6) 
Aspectos sanitarios (7) 	Indicadores claves (8) 	Asistencia técnica (9) 	Mano de obra (10) 	Asociatividad (11) 	Responsabilidad social empresarial (12) 	Rentabilidad (13) 

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	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
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 Suroccidente, permiten identificar esas particularidades que en este caso se presentan por aporte de actores en talleres regionales durante el año 2021 en el marco de la elaboración del Plan Maestro de Reconversión Productiva y con parámetros consultados en la fuente secundaria “*Caracterización biofísica y socioeconómica de fincas ganaderas de leche en el municipio de Guachuca, Nariño*” (UniNariño, Unicórdoba, 2015) 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 61. Parámetros e indicadores en la región para compararse

<p>Predio</p> 
<p>El tamaño del predio: (Guachucal) Las fincas encuestadas con características de trópico alto andino presentaron un área total de 1.051 ha, de las cuales el 95 % del área, son potreros.</p> <p>Días de lluvia al año en el predio: (talleres) son frecuentes las lluvias, especialmente en octubre cuando llueve prácticamente todos los días”</p> <p>Infraestructura: (talleres) el sistema de ordeño más frecuente en Nariño en ganadería especializada es mecánico y se encuentran comúnmente equipos con capacidad para cuatro puestos. Uno de los productores realiza dos jornadas de ordeño diariamente, una por la mañana, otra por la tarde alrededor de las 04:00 pm; y en este caso el equipo de ordeño mecánico tiene una capacidad para seis puestos. También es común según comentan contar con tanque refrigerado para almacenamiento de leche, sistema de acueducto e incluso sistemas de riego para potreros.</p> <p>Cuarentena: (talleres) cuenta con potrero de aislamiento y con instalaciones adecuadas que garantizan este proceso.</p> <p>Corrales: (talleres) el predio cuenta con dos establos que se encuentran conectados a un estercolero, realizan aseo y los desechos llegan a esta zona.</p>
<p>Suelo</p> 
<p>Fertilidad: (Guachucal) estos municipios presentan diversos tipos de suelos entre los cuales sobresalen los andosoles, suelos con cenizas volcánicas, andesitas, lállis y materiales piroclásticos provenientes de los diferentes volcanes presentados en el área.</p>
<p>Praderas</p> 
<p>Pastos y pastoreo: (Guachucal) las praderas corresponden a mezclas de pastos nativos y mejorados como azul ochoro (<i>Dactylis glomerata</i>), kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>), trébol blanco (<i>Trifolium repens</i>), trébol rojo (<i>Trifolium pratense</i>), raigrás (<i>Lolium multiflorum</i>), Saboya (<i>Holcus lanatus</i>), y de las 1.017 ha hay 436 ha en rotación con el cultivo de papa (<i>Solanum tuberosum</i>) con un promedio de 0,7 ha y otros cultivos manejados como huertos caseros con 0,3 ha.</p>
<p>Animales</p> 

Orientación: (talleres) frecuentemente se trata de ganadería especializada en producción de leche y en menor grado productores DP.

Composición genética: (talleres) la raza de mayor predominancia que reportan es Holstein. El principal método reproductivo implementado es la inseminación artificial. Y el actor reporta que fueron pioneros en la zona para la obtención de pajillas importadas de semen de tipo Holstein americano y canadiense. Son frecuentes los productores con ganado braunvieh. El principal método reproductivo en el predio es a través de la inseminación artificial con cruces entre razas Holstein x pardo suizo desde el año 1985. Alrededor del año 2.000 implementaron cruce de tri-híbrido: Holstein x pardo suizo x braunvieh. Esto buscando una raza resistente que tenga buena adaptación a condiciones adversas de la zona como temperaturas muy cambiantes, con lluvias intensas, ventiscas y granizados, entre otras condiciones.

Composición genética: (Guachucal) diferentes razas de ganado como Holstein, Normando y Pardo Suizo.

Descarte de animales: (talleres) con respecto a la comercialización de animales, es común vender a los terneros desde el momento que nacen, o pocos días después, y manifiestan que este ternero Holstein por sus características de biotipo no es muy apetecido en la zona para la producción de carne. Con respecto a las terneras, estas tienen un valor más elevado que los machos y las dinámicas de descarte de hembras está asociada a su ciclo reproductivo.

Sostenibilidad ambiental



Sistema de pastoreo: manejan división de potreros con cerca eléctrica y hacen rotación programada.

Cobertura arbórea: (Guachucal), son frecuentes los arreglos de cercas vivas, con especies nativas e introducidas como chilca (*Baccharia Sp*), colla (*Verbesina arbórea*), acacia (*Acacia decurrens*), aliso (*Alnus acuminata*), eucalipto (*Eucaliptus globulus*), pino (*Pinus patula*), cipre (*Cupressus sp.*). Manifiestan que la mayoría de los árboles presentes en potreros fueron de regeneración natural y el 30 % de los agricultores manifiestan haber sembrado árboles, reconociendo el valor del punde (*Tournifortia fuliginosa*) y cedrillo (*Brunnellia sp*) en potreros de sus fincas, porque constituyen fuente de postes, madera y leña para la finca, además, de brindar servicios como sombra.

Sistemas silvopastoriles: (talleres) mencionan la implementación de sistemas silvopastoriles en la conservación de suelos y praderas, así como el aporte nutricional en los animales a través de especies arbóreas como el Aliso, especie utilizada en estudio para alimento, producción bromatológica positiva de la tierra para pasturas y otros árboles; otras especies arbóreas presentes en el predio son el sauco y trébol.

Suplementación e insumos



Suplementación ejemplos: (talleres) es común utilizar sal mineralizada al 11% para las vacas en producción y además sal al 8 % que es utilizada en terneras que quedan en el predio. Además, en el momento del ordeño, preparan mezcla que es servida al animal y consiste en el uso de papa local (muchas de las fincas son productoras de este tubérculo) que es finamente picada y ésta la mezclan con el concentrado; la relación para la mezcla suele ser de 2 kg papa + 1,5 kg de concentrado a cada vaca. Las terneras en crecimiento a diario consumen pequeña ración de concentrado que incrementan progresivamente hasta los nueve meses de vida.

Suplementación de vacas en producción: (talleres) estas consumen en promedio 2 kg papa día + uso de sal mineralizada; con respecto al pastoreo, los animales consumen pasturas de tipo rye grass híbrido perenne boxer,

alfalfas (ambas pasturas fueron sembradas por el productor y manifiesta excelentes resultados de adaptación a clima adverso) y algunos pastos nativos de la zona. El productor cuenta con unas 20 ha adicionales para el consumo de animales en los potreros, y siembra de pasturas para implementación de métodos de conservación de las mismas.

Manejo y conservación de forrajes: (talleres) el productor refiere implementar desde hace unos años el ensilaje de avena forrajera Alto Andina, además de remolacha forrajera; con cosechas alrededor de 70 a 80 toneladas de forraje verde. Además, implementa ensilaje de maíz, con hoja y mazorca que combinan con caña de azúcar.

Deficiencia de selenio: (talleres) según comenta el productor en su caso se requiere la suplementación de selenio.

Aspectos sanitarios



BPG: (talleres) dada la especialización es frecuente que las fincas estén familiarizadas y realicen BPG y que, por ejemplo, los trabajadores encargados del ordeño realicen el lavado de manos previo comienzo de la jornada, así como despunte de pezones, desinfección de ubre, sellado, presellado y desinfección de equipo para ordeño. Realizan con frecuencia capacitaciones en BPG.

Enfermedades: (talleres) preocupación por frecuentes casos de diarrea viral bovina, presencia de garrapatas y moscas, por lo que cada 10 días realizan baños en las temporadas de mayor presencia de estos ectoparásitos. Y problemas frecuentes de fasciola hepática. Realizan desparasitaciones cada tres meses principalmente con Fentrizol para control de fasciola y están tratando de controlar los tiempos de retiro en leche, además de uso de fenbendazoles; los baños suelen ser realizados con ethion. Mencionan también casos de rinotraqueitis infecciosa bovina, leptospirosis, neosporosis, y enfermedades respiratorias debido a cambios bruscos de temperatura, incluyendo lloviznas, granizados, etc. Debido a las intensas lluvias se han presentado problemas de cojeras.

Vacunaciones: (talleres) programa completo. El actor comenta que cuentan con RUV para fiebre aftosa y brucelosis.

Indicadores Claves del Negocio



Manejo de las terneras: (talleres) el productor manifiesta que es clave y que las terneras son separadas de la madre a partir del tercer día de nacimiento, y consumen leche hasta los cuatro meses; La ración promedio de consumo es de seis L/día aprox. Así mismo, aproximadamente a los 15 días de nacidas, le dan concentrado con 18 % de proteína hasta los cuatro meses. Con respecto a los terneros machos, son comercializados desde el momento del nacimiento, el productor refiere no tener interés por engorde de machos.

Producción diaria: (Guachuca) se identificaron fincas con una producción de cinco L por vaca, y en otras con una producción de 90 L en nueve vacas. Esto es influenciado por la calidad de alimento suministrado, mientras que unas son alimentadas con sal mineralizada y concentrado esporádicamente, porque los recursos económicos no son suficientes.

Asistencia técnica



Se cuenta con médico veterinario para hacer los chequeos reproductivos.

Mano de obra



Empleo: (talleres) cinco empleos directos de tiempo completo y formales para el productor con P pardo suizo y holstein. Menciona la dificultad para conseguir mano de obra en la zona.

Prestación de servicios el médico veterinario

Asociatividad



Asociatividad: el productor en el marco del taller plantea que los productores se han asociado en diferentes asociaciones con resultados buenos.

Responsabilidad Social Empresarial



Vivienda: (Guachucal) buenas condiciones de vivienda para las familias productoras, suministro de energía eléctrica, y acceso a agua potable.

BPG: recolección y clasificación de basuras y la sala de ordeño con ordeño mecánico. También recolectan jeringas y recipientes y los disponen por ruta sanitaria para lo cual cuentan con un guardián para la disposición final del mismo, con respecto a frascos de productos veterinarios y/o insecticidas, estos son recolectados y los entregan al camión de la basura.

Manejo de efluentes: (talleres) el productor en el taller manifiesta que no hay un programa definido, suelen reciclarse las heces y la orina para abonar los potreros.

Rentabilidad



Ingresos por venta de animales: (talleres) además, de los neonatos machos con tres días de nacidos, es también, frecuente la venta de hembras cuando cumplen su ciclo productivo y reproductiva, así como vacas que tengan más de ocho años. En algunos momentos los productores pueden vender terneras o novillas a otros productores locales por razones asociadas a limitada capacidad de carga del predio. El ingreso más importante se deriva de la venta de leche.

Estrategia del negocio: (talleres) biotipo funcional lechero que garantiza alta productividad con razas holstein y pardo suizo según el productor.

Registros: (talleres) cuentan con registros de producción de leche diarios, así como registro de eventos de nacimientos, desparasitaciones, vacunaciones, entre otros que son esenciales para información y toma de decisiones.

8.2.1. Particularidades

En la región Suroccidente existe un equilibrio entre los sistemas ganaderos de lechería especializada, y los de DP, por pequeños y medianos ganaderos, que 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 documento³² y muchos de ellos con características propias de ACFC³³ 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

³² Predios ganaderos de la región.

³³ Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

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 documento³⁴ 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.

- 3) Grandes productores: cuentan estos productores predios o UPA de mayor extensión conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento³⁵ 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.

³⁴ Predios ganaderos de la región.

³⁵ Predios ganaderos de la región.

8.2.2. Nivel de esfuerzo

Tabla 62. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche por subregiones³⁶

Región / subregiones	L/vaca/día		Nivel de esfuerzo	L/ha/año		Nivel de esfuerzo
	CNA	Apuesta 2039		CNA	Apuesta 2039	
Zona alta del centro y sur de Nariño	6,1	18,0	MUY ALTO	2.394,0	12.000,0	MUY ALTO
Zona alta y media del Cauca	6,2	8,5	MUY ALTO	1.924,8	2.600,0	MEDIO
Valle del Sibundoy	6,2	18,0	MUY ALTO	3.830,5	12.000,0	ALTO
Región	6,2	18,0	MUY ALTO	2.298,8	12.000,0	MUY ALTO

Fuente: DANE (2014) UPRA (2020)

Los datos reportados por CNA permiten contrastar los datos subregionales de Suroccidente 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.

³⁶ Para esta región no se contó con datos provenientes de talleres regionales.

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_captacio/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/>
- 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. (20 de septiembre de 2022). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de Con asesorías especializadas, la ADR fortaleció procesos comerciales de productores lácteos de Nariño: <https://www.adr.gov.co/con-asesorias-especializadas-la-adr-fortalecio-procesos-comerciales-de-productores-lacteos-de-narino/>
- 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.

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

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

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). *Coeficiente de Gini para Bogotá y la región (2011 y 2014)*. Bogotá D.C.

Algoritmo UPRA. (2020). Algoritmo 3. Análisis Situacional. Bogotá, Colombia.

Alvarez, R. y. (2019). *Repositorio Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. 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>

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-BOLIVAR. *Tesis de grado Universidad Javeriana*. Bogotá. Obtenido de repositorio.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 Apropiable 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=eyJrljoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiliwidCI6ImI3YWVvYTBjLTY0Y2QtNDIiMi05YTRkLTMwNjZlNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&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 Nariño. (2021). 1a Presentación Pública Ruta de Lácteos de Nariño. *Cluster Development*. Obtenido de <https://ccipiales.org.co/?mdocs-file=2481>
- 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/>
- 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>
- Ceballos, J. (2021). *Colombia Cinturón Andino*. Bogotá: MinAmbiente.
- 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.
- Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 70 de 1993*. Bogotá.
- 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. (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. (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>
- Corantioquia et al. (02 de 08 de 2019). Plan de Ordenamiento y Manejo de La Cuenca Hidrográfica Río 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
- Corpogujira. (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. (2008). Documento Priorización de Cuencas. Obtenido de corponarino.gov.co/expedientes/intervencion/DOCUMENTO%20PRIORIZACION%20DE%20CUENCAS.pdf
- 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: Corporación Autónoma 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. Rio 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.

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.). *MinAmbiente*. Bogotá: República de Colombia.

D 2372/2010. (s.f.). *MinAmbiente*. "Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones". Bogotá: República de Colombia.

DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. Colombia: DANE.

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

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

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

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.

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 Arrocerero 2016, zona Costa Norte*. Bogotá: FEDEARROZ.
- FEDEARROZ. (2017). *Censo Nacional Arrocerero*. Bogotá: Fedearroz.
- FEDEARROZ. (Agosto de 2020). www.fedearroz.com.co. Obtenido de http://www.fedearroz.com.co/new/apr_public.php
- 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>
- Fedegan. (2014). *Foro Ganadería Regional Visión 2014 - 2018 Atlántico*. Barranquilla.
- FEDEGAN. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014 -2018 ATLÁNTICO*. Fedegan 2015.
- FEDEGAN. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014-2018 META*. Fedegan 2015.

- FEDEGAN. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014-2018 SUCRE* . Fedegan 2015.
- Fedegán. (2017). *¿Qué es el costo de producción en la ganadería? Contexto Ganadero*.
- Fedegán. (2018). *Ganaderia Colombiana. Hoja de Ruta 2018-2022*.
- Fedegán. (2018). *Los 5 departamentos con mayor cobertura de trazabilidad bovina*.
Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/noticias/los-5-departamentos-con-mayor-cobertura-de-trazabilidad-bovina>
- 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: Fedegán- FEP.
- Fedegán. (2021). *Precios* . Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/precios>
- 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_buhalinos_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.

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 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 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/

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 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/gacetas/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. (Marzo de 2021). *Conglomerado Lechero del Cauca*. Obtenido de <https://www.cauca.gov.co/Prensa/SaladePrensa/Paginas/El-Fortalecimiento-de-la-Cadena-L%C3%A1ctea-Avanza-en-el-Cauca.aspx>

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>

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>
- 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>
- 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.
- ICA . (2021). *Inventario bovino ICA 2021*.
- 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. (2019). Línea base, UPRA.

- 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 libres de brucelosis y tuberculosis, una prioridad del ICA* . Obtenido de para el año 2020 el ICA reportaba 60 predios certificados en Putumayo y para Cauca 70
- ICA. (2020). *Predios Registrados y Predios Libres de Tuberculosis*. ICA.
- ICA. (21 de Octubre de 2021). *Boletín interactivo epidemiológico pecuario* . Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiliwidCI6ImI3YWVkbjYtYTY0Y2QtNDIiMi05YTRkLTMwNjIzNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>
- ICA. (2021). *Censo Bovino*. Bogotá: ICA.
- ICA. (2021). *Compendio de Guías Sanitarias de Movilización Individual- GSMI* .
- ICA. (2021). *Informe Gestión ICA*. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de ICA: <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>
- 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>
- 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. (2023). *Con visitas de control, el ICA realiza seguimiento a predios certificados como libres de brucelosis en Nariño*. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-realiza-seguimiento-predios-narino-brucelosis>

ICA. (2023). *En Nariño, ganaderos certifican sus predios como libres de tuberculosis bovina.*

Obtenido de <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-narino-predios-libres-tuberculosis-bovina#:~:text=En%20lo%20corrido%20del%202023,tuberculosis%20bovina%20en%20el%20departamento.>

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.

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.). MinAmbiente. *"Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia"*. 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
- 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/>

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.

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/>

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. (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. (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. (2022). *Datos abiertos*. Bogotá. D.C, Colombia. Obtenido de https://www.datos.gov.co/Educacion/MEN_PROGRAMAS_DE_EDUCACION_SUPERIOR/upr9-nkiz

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 Costeera 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>

Ministerio de Educación Nacional República de Colombia. (2021). Buscando Colegios. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *RESOLUCIÓN N°769 DE 2002*. Bogotá.

Multidimensional Poverty Peer Network Secretariat. (2021). *¿Qué es el Índice de Pobreza Multidimensional?* Obtenido de <https://mppn.org/dimensions/editions/>

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.

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). *Plan de Manejo Parque Nacional Natural Paramillo 2004-2011*. Tierralta: 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.
- Radio Nacional. (Mayo de 2023). *Vías de Nariño, el cuello de botella de la conectividad con Suramérica*. Obtenido de <https://www.radionacional.co/regiones/pacifico/carreteras-de-colombia-el-cuello-de-botella-en-narino>.
- 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*.
- Res. 769/2022. (s.f.). MinAmbiente. *"Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos"*. 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/

Rodríguez, D. A. (2016). *Así mismo, un estudio realizado para caracterizar de la calidad composicional y sanitaria de la leche cruda producida en tres distritos lecheros Pasto, Pupiales y Guachucal del Departamento de Nariño, donde Guachucal aportó 332 muestras (53,7%), Pupiales* . San Juan de Pasto: Universidad de Nariño.

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., & Montejo, 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>

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.
- 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

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

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>

Toda Colombia. (2019). *Transporte Departamento del Cauca*. Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/cauca/transporte.html>

TodaColombia - Nariño. (s.f.). *TodaColombia*. Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/narino/relieve.html>

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. (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>

UniNariño, Unicórdoba. (2015). CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA Y SOCIOECONÓMICA DE FINCAS GANADERAS DE LECHE EN EL MUNICIPIO DE GUACHUCAL, NARIÑO. *Autores Uninariño: Jorge F. Navia[1]*, Diego, A. Muñoz[2], Jesús G. Solarte[3]*. Obtenido de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/temasagrarios/article/view/753/1062>

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 Antioquia. (2021). Suelos, pastos y sistemas de silvopastoreo - Adaptación y rendimiento de mezclas forrajeras en el trópico alto de Nariño. *Revista Universidad de Antioquia*, 83. Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/download/348294/20806957/239467>

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 Nariño. (2018). Radiografía de la cadena productiva láctea del departamento de Nariño. *Tendencias*, 122. Obtenido de <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rtend/article/view/4179>

Universidad de Sucre (Monografía). (2015). REVISIÓN DE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA RAZA ROMOSINUANA. *Autor: Gean 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 Nacional de Colombia. (2015). Análisis de la diversidad genética de ganado bovino lechero del trópico alto de Nariño mediante marcadores moleculares heterólogos de tipo microsatélite. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia*, 18. Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remvez/article/view/54938/54311>

- 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 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. (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. (noviembre de 2021). Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. *Plan de Ordenamiento Productivo, Análisis situacional de la cadena productiva cárnica bovina.* Bogotá, Colombia.
- 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.*
- Vaca, R., Schneider, F., & Cleves, J. (2015). *Lineamientos de Agricultura Familiar con Base Agroecológica.* Bogotá: UPRA.

- Vecol. (2019). Obtenido de <https://www.vecol.com.co/resultados-de-investigacion/>
- 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.

Anexos

Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior en la región

Departamento	IES	Programa
Putumayo	Instituto tecnológico del putumayo	Ingeniería forestal
		Tecnología en recursos forestales
	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Tecnología en acuicultura
		Tecnología en gestión de empresas agropecuarias
Cauca	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Especialización tecnológica en gestión de la producción pecuaria
		Tecnología en agrobiotecnología
		Tecnología en gestión de empresas agropecuarias
		Tecnología en gestión de la producción agrícola
		Tecnología en producción agrícola
		Tecnología en producción agropecuaria ecológica
		Tecnología en producción de especies menores
		Tecnología en producción ganadera
	Universidad del Cauca	Doctorado en ciencias agrarias y agroindustriales
		Especialización sanidad en producción agraria integrada
		Especialización en agroindustria
		Especialización en gestión integral del recurso hídrico
		Especialización en sanidad en producción agraria integrada
		Ingeniería agropecuaria
		Ingeniería en agroecología
		Ingeniería forestal
		Maestría en ciencias agrarias
		Maestría en ciencias agroindustriales
		Tecnología agroindustrial
		Tecnología en gestión de proyectos agroecológicos
	Corporación Universitaria Comfacauca - Unicomfacauca	Técnica profesional en producción de frutas y hortalizas
		Tecnología agroambiental
		Tecnología en gestión de empresas agrícolas
	Fundación Universitaria de Popayán	Técnico profesional en producción bovina
		Tecnología en administración agropecuaria

Departamento	IES	Programa	
		Tecnología en producción agropecuaria sostenible	
	Universidad Antonio Nariño	Medicina veterinaria Zootecnia	
Nariño	Corporación Politécnico Colombo Andino	Técnica profesional en procesos ambientales	
	Corporación Universitaria Autónoma de Nariño - Aunar-	Administración de empresas	
		Especialización tecnológica en gerencia de negocios internacionales	
		Tecnología en administración de empresas	
		Tecnología en mercadeo agropecuario	
	Escuela Superior de Administración Pública (Esap)	Tecnología en mercadeo agropecuario	
		Especialización en alta gerencia en economía pública	
		Especialización en finanzas públicas	
		Especialización en gerencia social	
	Fundación de Educación Superior Uparsistem	Especialización en gestión y planificación del desarrollo urbano y regional	
		Especialización en gestión pública	
		Fundación de Educación Superior Uparsistem	Técnica profesional en administración de empresas
		Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	Especialización en gerencia de diseño
	Especialización en gerencia de mercadeo		
	Especialización en gerencia de negocios internacionales		
	Especialización en gerencia del talento humano		
	Especialización en logística comercial nacional e internacional		
	Especialización gerencia en gobierno y gestión pública		
	Maestría en mercadeo agroindustrial		
	Servicio nacional de aprendizaje (SENA)	Especialización tecnológica en implementación de buenas prácticas agropecuarias	
		Especialización tecnológica en marketing y modelos de negocio online	
		Tecnología en gestión de recursos naturales	
		Tecnología en control ambiental	
Tecnología en control de calidad de alimentos			
Tecnología en gestión de empresas agropecuarias			
Tecnología en mecanización agrícola			
Tecnología en procesamiento de alimentos			
Tecnología en producción agrícola			

Departamento	IES	Programa
	Universidad de Nariño	Tecnología en producción agropecuaria ecológica
		Administración de empresas
		Doctorado en ciencias agrarias
		Especialización en alta gerencia
		Ingeniería agroforestal
		Ingeniería agroindustrial
		Ingeniería agronómica
		Ingeniería ambiental
		Maestría en agroecología
		Maestría en agroforestería tropical
		Maestría en ciencias agrarias
		Maestría en ciencias agrarias con diferentes énfasis
		Maestría en gerencia social
		Maestría en horticultura
		Maestría en mercadeo
		Maestría en producción de frutales
		Mercadeo
		Técnica profesional en agroindustria alimentaria
		Técnica profesional en agroindustria hortofrutícola
	Tecnología en procesos agroindustriales	
	Universidad Mariana	Ingeniería ambiental
		Ingeniería sanitaria
		Maestría en ingeniería ambiental

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 Láctea
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 - Sí 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.	Describe 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 breve	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
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; qué resultados ha generado.	Si o No - explique brevemente	
3.18	Frente a insumos utilizados actualmente en la producción cuál 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	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	

	transporte de trabajadores; otros (¿cuáles?), Conoce o sabe usted calcular sus costos de producción?		
--	--	--	--

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); abortos; repetición de celos; mortalidad (causas identificadas); otros (¿cuáles?) mastitis, metritis, otras, ¿cuáles?	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	
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 público 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	Describa su composición ajustándose a este criterio	

	menores de 24 meses H < 24 + 15 % Hembras menores de 12 meses - H < 12 + 12% machos (todos)		
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 6 litros 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" - estabilidad 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 ejemplo: 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: dos; cuatro; seis; mayor de seis	¿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 cuál 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	Priorice ¿cuál?, y explique brevemente	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
	manera interna sin depender de terceros; otra u otras (¿cuál? o ¿cuáles?)		
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 cómo 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).