PLAN DE ORDENAMIENTO PRODUCTIVO

ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA CADENA LÁCTEA

Bogotá, Octubre 2021

Iván Duque Márquez
Presidente de la República de Colombia

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, MADR
Rodolfo Enrique Zea Navarro
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Marcela Urueña Gómez
Viceministra de Asuntos Agropecuarios

Juan Camilo Restrepo
Viceministro de Desarrollo Rural

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, UPRA
Felipe Fonseca Fino
Director General

Mercedes Vásquez De Gómez
Secretaria General

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

Daniel Alberto Aguilar Corrales
Director Técnico Uso Eficiente del Suelo Rural y Adecuación de Tierras

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

Supervisión
Yadira Peña, Profesional especializado DUESAT
Luis Sandoval, Profesional especializado OSP

Autores

Coordinación técnica
Andrea Carolina González Cárdenas

Equipo Análisis Situacional y Prospectiva
Luis Quintero, Experto CT&I - Institucionalidad
Pedro Valderrama, Experto Leche
Henry Samacá, Experto Mercados
Jhon Giraldo, Experto Ambiental
Claudia Romero, Experta Sanitaria
Ricardo Arguello, Experto modelaciones
Luis Fernando Parra, Experto modelador
Juan Sebastián Viveros, Econometrista
Isabel Becerra, Experta en mercado de tierras
Mariana Ríos, Experta en distribución y tenencia
Alexis Maluendas, Estadístico
Ana Díaz, Línea Base y mercado de tierras
Diana Reina, Experta en Regularización
Jully Milena Castellanos, Analista de datos
Fernando Leyva, Experto Leche[1]

[1] Este experto estuvo vinculado con el proyecto hasta diciembre de 2019.

Apoyo MADR

Luis Guzmán Vergara - Director Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas
Néstor Daza - Secretario Técnico Cadena Láctea
Henry Torres - Coordinador USPL

La UPRA resalta el compromiso de trabajo de todas las organizaciones y personas, del Grupo Base y Grupo Ampliado de actores que participaron en el proceso de análisis situacional, agradeciendo los aportes que hicieron para mejorar el texto que se presenta.

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: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2020). *Título del documento*. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.

RESUMEN

En el marco de la política de Plan de Ordenamiento Productivo planteada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para cadenas agropecuarias prioritarias, la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria ha realizado el presente análisis situacional de la cadena de leche. Este documento tiene por objetivo identificar los principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena de la leche en el país, de forma tal que se convierta en un insumo de la prospectiva sectorial a 20 años y de paso a la formulación de los lineamientos de política y plan de acción de la cadena interinstitucional, que hacen parte de las fases posteriores de los Planes de Ordenamiento Productivo.

Para tal efecto ha tomado como ejes de desarrollo temático las principales variables que impactan el desempeño económico, social y ambiental de la cadena láctea colombiana, lo cual se desarrolla en seis capítulos. El análisis inicia con un análisis competitivo internacional de la actividad frente al mundo, para luego ahondar en los aspectos que describen y destacan los retos nacionales en cuanto a productividad, comercio y organización sectorial, que son presentados en el segundo capítulo. En el tercer capítulo profundiza en la gestión relacionada con la ciencia, tecnología e innovación sectorial, asistencia técnica, el financiamiento y en general en la institucionalidad existente. Finalmente, en los dos últimos capítulos, revisa la gestión y desempeño ambiental y las variables que mejor describen el ordenamiento social de la producción en el país.

No obstante, la investigación que se ha desarrollado es más amplia respecto a los asuntos que influyen en el comportamiento de la cadena, este documento expone los principales resultados de acuerdo al impacto que tienen sobre su desempeño.

Palabras clave: leche, derivados lácteos, cadena, productividad, desafíos, políticas agropecuarias, competitividad, comercio, precios, costos, ciencia y tecnología, instituciones, financiamiento, desempeño ambiental, ordenamiento social, tierras.

ABSTRACT

The strategy of productive allocation of the Ministry of Agriculture and Rural Development for prioritized chains, included milk chain, and in order to identify the main structural challenges facing the milk chain in the country UPRA has carried out a situational analysis according to the main variables that impact its performance. Below you will find five chapters that develop them based on the international referencing of sectoral behavior, pointing out the main aspects that describe and highlight the challenges in terms of productivity, trade and national organization; the sectorial implementation of science, technology and innovation, as well as its environmental management and the variables that best describe the social ordering of production.

Keywords: milk, milk products, chain, yield, trade, agricultural policies, competitiveness, prices, costs, trade, science and technology, institutions, financing, environmental performance, social planning, lands

TABLA DE CONTENIDO

Resumen 4

Abstract 4

Tabla de contenido 5

ILUSTRACIONES 8

tablas 13

Glosario 16

Introducción 17

Objetivo 17

Alcance 17

1. Analisis comparativo internacional 19

1.1 Productividad Internacional y Colombia 19

1.2 Consumo 24

1.3 Comercio internacional 26

1.3.1 Exportaciones 26

1.3.2 Importaciones 28

1.3.3 Balanza comercial 28

1.4 Precios de mercado y al productor 30

1.5 Costos de producción 35

1.6 Políticas gubernamentales 37

1.6.1 Los resultados de la OCDE 37

1.6.2 Programas para el desarrollo del sector lácteo 40

1.7 Conclusiones 41

2. Desempeño Productivo Nacional 42

2.1 Estructura general de la cadena láctea colombiana. 42

2.2 Producción de leche: Alta importancia económica y social, pero con baja eficiencia productiva y poco valor agregado. 44

2.2.1 Importancia económica y social. 44

2.2.2 Caracterización de las UPAs lecheras 45

2.2.3 Producción nacional 46

2.2.4 Productividad nacional, por sistema y ubicación 48

2.2.5 Desempeño productivo en trópico alto y trópico bajo 51

2.2.6 Desempeño productivo a nivel de subregiones lecheras 52

2.2.7 Costos de producción 54
2.2.8 Calidad composicional e higiénica de la leche 58
2.2.9 Diferenciación del producto colombiano 60
2.3 Comercialización de leche fresca: La informalidad y la integración vertical los grandes retos. 61
2.3.1 Destino de leche fresca 61
2.3.2 La informalidad. 62
2.3.3 Integración vertical 63
2.4 Procesamiento de leche: Crecimiento sostenido de la actividad con baja escala de producción y portafolio de productos limitado 65
2.4.1 Fabricación y ventas de productos lácteos 65
2.4.2 Costos de procesamiento 69
2.5. Comercio y consumo de productos lácteos colombianos: Consumo nacional creciente y con potencial, pero sustentando en buena parte por el aumento de las importaciones 71
2.5.1 Comercio internacional 71
2.5.2 Consumo aparente y per cápita en el sector lácteo 74
2.5.3 Canales de comercialización en el mercado nacional 75
2.5.4 Marcas de empresas y elementos de diferenciación del producto frente al consumidor 76
2.5.5 Comparativo de precios en los diferentes eslabones de la cadena 77
2.6 Conclusiones 79
3. La institucionalidad 81
3.1 Las entidades y su representatividad 81
3.1.1 Generalidades 81
3.1.2 El sector cuenta con una amplia gama normativa. 83
3.1.3 Política Específica 84
3.2 Apoyos gubernamentales 84
3.3 El Fondo Nacional del Ganado 86
3.4 Impacto de la institucionalidad y apoyos 90
3.5 Sistema de precios de la leche 90
3.6 Investigación y transferencia de tecnología 93
3.6.1 Entidades de investigación y énfasis 93
3.6.2 Recursos 98
3.6.3 Deficiencias 98
3.7 Mejoramiento genético 99

3.8 Asistencia técnica 100
3.8.1 Problemática 100
3.8.2 Prestadores de Asistencia Técnica para UPAs Lecheras 101
3.8.3 Cobertura de la Asistencia Técnica 101
3.8.4 Deficiencias 103
3.8.5 Recursos 103
3.9 Situación Sanitaria 103
3.9.1 Problemática 103
3.9.2 Deficiencias 105
3.9.3 Otras enfermedades 106
3.9.4 Alto riesgo de contaminación de productos y subproductos 106
3.9.4.1 IdentifICA 108
3.10 Financiamiento 109
3.10.1 Problemática 109
3.10.2 Créditos subsidiados 111
3.10.3 Incentivo a la Capitalización Rural 112
3.11 Conclusiones 113
4. Desempeño ambiental 115
4.1 La actividad ganadera y el cambio climático 115
4.1.1 La deforestación y la actividad ganadera. 118
4.2 Gestión del recurso hídrico en la actividad ganadera 121
4.3 Gestión y uso del suelo en la actividad ganadera 127
4.3.1 Impacto sobre el suelo 128
4.3.2 Uso y ocupación del suelo 129
4.4 Contribuciones ambientales de los Sistemas de Producción Sostenible en Ganadería 132
4.5 Conclusiones 135
5. Dimensión social y ordenamiento de la propiedad 137
5.1 Dimensión social de la actividad 137
5.1.1 Caracterización de la población vinculada a la actividad de leche en Colombia (Eslabón primario) 137
5.1.2 Condiciones de bienestar de la población vinculada a la producción de leche 139
5.2 Distribución de la tierra rural con producción de leche 145
5.2.1 Distribución según forma de tenencia de la tierra de las explotaciones ganaderas con producción de leche. 145

5.2.2 Distribución según tamaño de las explotaciones lecheras 148
5.2.3 Desigualdad en la distribución de la tierra relacionada con la actividad lechera 152
5.3 Regularización de la tenencia de la tierra.....153
5.3.1 Presunción de informalidad 153
5.4 Mercado de tierras.....157
5.4.1 Precios de la tierra.....157
5.4.2 Costo de arrendamiento 163
5.5. Conclusiones.....169
6. Ubicación de la producción y presuntos conflictos en el uso del suelo 171
6.1. Producción dentro y fuera de la frontera agrícola.....171
6.2. Producción en áreas aptas y no aptas.....172
6.3 Producción en áreas de Agricultura Familiar, AF 174
Bibliografía.....177
Anexo 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS.....184
Anexo 2. MARCO NORMATIVO CADENA LÁCTEA 191
Anexo 3. ALGORITMO ORIENTACIÓN.....213
Introducción.....213
Metodología 215
Resultados 217
Conclusiones.....230
Referencias.....230

ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Principales países productores de leche en 2017 y tendencia de la producción 19

Ilustración 2. Productividad de la leche en toneladas por animal año en los primeros 24 países productores de leche.....20

Ilustración 3. Tasa de crecimiento de la productividad de los primeros 24 países productores de leche.....20

Ilustración 4. Productividad de la leche en Colombia según FAO e IFCN.....21

Ilustración 5. La productividad mundial de la leche al 2028 seguirá creciendo. 22

Ilustración 6. Estimativos de la producción del Leche al 2028 por OCDE.....23

Ilustración 7. Consumo per cápita de leche en principales países (kilos persona 2017).....24

Ilustración 8. Estimativo del consumo de leche líquida al 2028 por OCDE. 25

Ilustración 9. Consumo aparente de productos lácteos según Fepale. 26

Ilustración 10. exportaciones mundiales de productos lácteos.....27

Ilustración 11. Exportaciones de productos lácteos en 2017 (Millones de dólares) 27

Ilustración 12. Importadores de productos lácteo en 2017 (millones de dólares).....28

Ilustración 13. Balanza comercial de producto lácteos en 2017 (millones de dólares).....28

Ilustración 14. Grado de comercialización internacional de la leche y el trigo.....29

Ilustración 15. Proyecciones de crecimiento de las exportaciones mundiales de leche y productos lácteos.....29

Ilustración 16. Precios internacionales de la leche (enero 1990 – marzo 2020).....30

Ilustración 17. Proyección de los precios internacionales de la leche y productos agropecuarios...31

Ilustración 18. Proyecciones de la USDA de precios de la leche y productos lácteos en Estados Unidos. 31

Ilustración 19. Precio promedio al productor y variabilidad. 32

Ilustración 20. Comparativo de precios al productor de leche en Colombia y países de la OCDE...33

Ilustración 21. Comparativo precio nacional de leche con indicador internacional.....34

Ilustración 22. Comparativo precio de leche nacional con países de referencia. 35

Ilustración 23. Costos de producción de leche en el mundo 2012 y 2017.....36

Ilustración 24. Comparativo de los costos de producción de Colombia con Estados Unidos.....36

Ilustración 25. Coeficiente de protección nominal a productos agropecuarios y a la leche (1986-2018). 38

Ilustración 26. Coeficiente de protección nominal a la leche en países OCDE. 39

Ilustración 27. Diagrama Cadena Láctea Colombiana. 42

Ilustración 28. Producción de leche en Colombia 2006 – 2019.....47

Ilustración 29. Mapa de la Producción de leche en Colombia. 48

Ilustración 30. Productividad por vaca.....49

Ilustración 31. Índices de precios y costos de la leche en Colombia. 55

Ilustración 32: Costos de producción de leche en Colombia según Fedegán (2018). 56

Ilustración 33. Comportamiento de los indicadores de calidad de leche en agrupaciones regionales en Colombia. 58

Ilustración 34. Cantidad y participación de UPA en los mecanismos de organización productiva. ..64

Ilustración 35. Empleos generados en la fabricación de productos lácteos. 67

Ilustración 36. Volumen de fabricación de leches liquidas. 67

Ilustración 37. Volumen de fabricación de leche líquida entera. 68

Ilustración 38. Comparativo precio leche en polvo entera nacional con la importada. 70

Ilustración 39. Participación leche cruda en el costo de la leche en polvo nacional. 70

Ilustración 40. Balanza comercial sector lácteo. 72

Ilustración 41. Participación de las importaciones en la oferta nacional de leche 72

Ilustración 42. Participación Contingentes en el acopio formal y producción de leche. 73

Ilustración 43. Consumo de leche en Colombia. 75

Ilustración 44. Canales de comercialización de leche al consumidor final 2018. 76

Ilustración 45. Comportamiento Índice de Precios al Consumidor de Leche. 77

Ilustración 46. Precios constantes de leche al productor y al consumidor final. 78

Ilustración 47. Participación de los eslabones en el precio de la leche pasteurizada. 78

Ilustración 48. Participación de los eslabones de la cadena en el precio de leche UHT. 79

Ilustración 49. Línea de tiempo esfuerzos institucionales para contribuir a la Competitividad, ...84

Ilustración 50. Comparación de la puntuación de Colombia en indicadores clave de capacidades versus promedio OCDE. 99

Ilustración 51. Acceso a la asistencia técnica, según procesos de agricultura familiar. 101

Ilustración 52. Asistencia Técnica. 102

Ilustración 53 . Mapa del estatus oficial de fiebre aftosa. 105

Ilustración 54. Gestión de crédito en las UPA con producción de leche. 110

Ilustración 55. Generación de emisiones promedio de CO2eq entre 1961 y 2016 por la actividad ganadera por países. 115

Ilustración 56. Contribución de GEI en la fermentación entérica por tipo de ganado. 116

Ilustración 57. Tasa de variación anual de las emisiones de CO2eq causadas por la ganadería en Colombia 2008 – 2016. 117

Ilustración 58. Tasa de deforestación en departamentos ganaderos. 118

Ilustración 59. Características de la praderización frente a la ganadería. 119

Ilustración 60. Carga por unidad de acuerdo al tamaño de las UPAs ganaderas. 120

Ilustración 61. Área en pastos de UPAs lecheras en rangos mayores a 1.000 hectáreas. 120

Ilustración 62. Indicador de productividad Lts/ha/año de acuerdo al área en pastos 121

Ilustración 63. Zonificación aptitud para ganadería de leche. 122

Ilustración 64. Porcentaje del requerimiento hídrico por departamento con respecto al hato ganadero. 123

Ilustración 65. Contribución a la transformación de áreas en humedales por actividad económica. 124

Ilustración 66. UPAs lecheras en humedales RAMSAR y manglares por departamento. 125

Ilustración 67. Proporción de coberturas transformadas en ecosistemas de páramo por tipo de actividad. 126

Ilustración 68. UPAs lecheras en ecosistemas de páramo por departamento. 127

Ilustración 69. Porcentaje de área en pastoreo por departamento. 129

Ilustración 70. UPAs ganaderas con orientación lechera fuera de zonas de aptitud de la UPRA. .130

Ilustración 71. UPAs con orientación lechera sobrepuestas en áreas con condicionantes ambientales para la actividad ganadera. 131

Ilustración 72. UPAs lecheras sobrepuestas en áreas con exclusiones ambientales para la actividad ganadera. 132

Ilustración 73. Captura de Carbono hectárea/año por tipo de herramientas implementadas en el Proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible. 134

Ilustración 74. Caracterización de unidades de producción agropecuaria con producción de leche (incluido el doble propósito), según pertenencia a sistemas productivos de Agricultura Familiar. .138

Ilustración 75. Distribución y participación de la población de las UPA con producción de leche (incluido doble propósito) por género y grupos de edad. 138

Ilustración 76. Situación de pobreza en el sector rural disperso y el sector lechero en Colombia. 139

Ilustración 77. Distribución del número de hogares en UPA con producción de leche según condición de pobreza en los componentes del IPM – Ajustado. 140

Ilustración 78 Indicadores de desempeño educativo de las personas vinculadas a la producción de leche versus la población rural en general. 140

Ilustración 79. Distribución de la población y de los productores de las UPA con producción de leche, según nivel educativo. 141

Ilustración 80. Distribución de personas según situación de afiliación al sistema de salud y distribución de personas afiliadas según régimen de salud. 142

Ilustración 81. Cantidad y participación de las UPA con producción de leche que reportan situaciones de violencia. 143

Ilustración 82. Cantidad y participación de las UPA con producción de leche que reportan situaciones de violencia. 144

Ilustración 83. Caracterización de la actividad lechera según formas de tenencia de la tierra. 146

Ilustración 84. Caracterización de la actividad lechera según formas de tenencia y clima. 147

Ilustración 85. Caracterización de la actividad lechera según rangos de tamaño de área. 149

Ilustración 86. Caracterización de la actividad ganadera con orientación lechera según clima y rangos de tamaño. 151

Ilustración 87. Caracterización de la producción de leche según clima y rangos de tamaño. (Especializada y doble propósito).....151

Ilustración 88. Gini en el sector agropecuario, ganadería y cadena láctea. 152

Ilustración 89. Cantidad de predios con actividad de Leche dentro y fuera de la frontera agrícola vs presunción de Informalidad. 154

Ilustración 90. Producción (Litros/día) dentro y fuera de la frontera agrícola en predios presuntamente informales. 155

Ilustración 91. Top 10 de los departamentos con mayor producción de leche, producción e índices de informalidad dentro y fuera de la frontera agrícola. 156

Ilustración 92. Top 10 de los departamentos con producción de leche dentro de la frontera agrícola, dentro y fuera de zona de aptitud e índices de informalidad. 157

Ilustración 93. Caracterización de la producción láctea según rango de avalúo catastral por hectárea. 159

Ilustración 94. Distribución de UPAS con producción de leche por rango de precio de tierra rural. 160

Ilustración 95. Porcentaje de UPAs, área y producción según rango de avalúo catastral en los departamentos con mayor producción de leche. 161

Ilustración 96. Porcentaje de UPAS con producción de leche por avalúo catastral según tiempo de desplazamiento hasta centros de acopio. 161

Ilustración 97. Porcentaje de UPAs con producción de leche por avalúo catastral según tiempo de desplazamiento hasta centros de transformación. 162

Ilustración 98. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo y clasificación para el mercado de tierras rurales agropecuarias en 6 municipios de Nariño. 164

Ilustración 99. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo en 16 municipios de Cundinamarca y Boyacá (pesos 2018). 164

Ilustración 100. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo en 10 municipios de Antioquia (pesos 2018). 165

Ilustración 101. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo en 7 municipios de trópico bajo (pesos 2018). 165

Ilustración 102. Costo de arriendo anual de tierra plana por rango de avalúo catastral y tiempo de desplazamiento hasta centro de acopio de leche (pesos 2018). 166

Ilustración 103. Costo de arriendo anual de tierra plana por rango de avalúo catastral y tiempo de desplazamiento hasta centro de transformación (pesos 2018). 167

Ilustración 104. Participación del arriendo en el costo de producción (litro en finca). 168

Ilustración 106. Caracterización de la actividad lechera en la frontera agrícola por rangos de tamaño. 171

Ilustración 110. Caracterización de la actividad lechera en áreas de agricultura familiar en la frontera agrícola. 175

TABLAS

Tabla 1 . Participación de unidades productoras de leche y empleo en el total agropecuario. 44

Tabla 2. Participación por orientación de la oferta de leche. 45

Tabla 3. Participación por orientación y por trópico de la oferta de leche. 45

Tabla 4 . Estructura del hato por tamaño. 46

Tabla 5. Productividad eslabón primario sector lácteo colombiano 51

Tabla 6.Desempeño productivo en trópico alto y trópico bajo. 52

Tabla 7. Caracterización Principales Subregiones Lecheras en Colombia. 53

Tabla 8. Índice de costos ganaderos.....55

Tabla 9.Características de las fincas modales de leche de trópico alto y doble propósito de trópico (base 2012). 57

Tabla 10. Indicadores de costos de producción y rentabilidad (base 2010). 57

Tabla 11. Indicadores calidad de leche en países referentes. 60

Tabla 12. Destino de la leche fresca en Colombia. 62

Tabla 13. Indicadores nacionales de la industria láctea. 65

Tabla 14. Participación de la industria láctea en la industria manufacturera. 66

Tabla 15. Top 10 en ventas de empresas del sector lácteo. 69

Tabla 16. Crecimiento ventas 2015 - 2018.....69

Tabla 17. Contingentes leche en polvo y quesos pactados en lo acuerdos comerciales internacionales. 74

Tabla 18. Apoyos pagados por el MADR 2011 a 2018 (millones). 85

Tabla 19. Apoyos pagados por la Bolsa Mercantil de Colombia 2013 a 2019. 86

Tabla 20. Recaudo del Fondo Nacional del Ganado (miles de pesos).....88

Tabla 21. Gastos de Inversión FNG 1994 – 2014 (millones de pesos). 89

Tabla 22. Balance del sistema de precios de la leche.....92

Tabla 23. Temas sobre los que los productores de leche reciben asistencia técnica y sobre los que se paga. 102

Tabla 24. Destino del crédito solicitado en las UPA con producción de leche. 110

Tabla 25. Crédito otorgado al sector lácteo.....110

Tabla 26 . Operaciones de Línea Especial de Crédito para Ganadería de leche.....111

Tabla 27. Operaciones de Línea Especial de Crédito para Ganadería de leche por tamaño de productor. 112

Tabla 28. ICR Otorgado a la Ganadería de leche. 113

Tabla 29. Nivel educativo de los ocupados en actividad de elaboración de productos lacteos. 2014-2019. 141

Tabla 30 Afiliación a fondo de pensiones de coupados en las actividades de cría especializada y elaboración de productos láteos.....143

Tabla 31. Promedio de tamaño de UPAs, carga animal y participación en términos de número de UPAs, área y producción de las UPAs con actividad ganadera de producción de leche, según formas de tenencia. 145

Tabla 32. Distribución del área según formas de tenencia y rangos de tamaño en las UPAs con actividad ganadera de orientación lechera. 148

Tabla 33. Tamaño promedio de las UPAs ganaderas con producción de leche, carga animal y participación de UPAs, área y producción según rangos agregados de tamaño. 148

Tabla 34 Caracterización UPAs con áreas mayores a 10.000 hectáreas. 150

Tabla 35. Participación de Área, UPAs, hembras en ordeño y litros de leche diarios por rangos de tamaño, de las UPAs ganadera con producción de leche. 150

Tabla 36. Desigualdad en la distribución de la tierra en UPAs con producción láctea según trópico alto y bajo. 153

Tabla 37. Distribución de total de predios, predios presuntamente informales e índices de presunción de informalidad dentro y fuera de la Frontera Agrícola y de zonas de Aptitud, producción (Litros/día). 155

Tabla 38. UPAs, área y producción con orientación lechera según avalúo catastral. 159

Tabla 39. Diferencia entre el costo anual de arriendo de tierra plana con agua y sin agua 166

Tabla 41. Criterios de la zonificación de aptitud para la producción de leche bovina escala 1:100.000. 172

Tabla 43. Top 10 de los departamentos con mayor producción de leche en UPAs con orientación leche y doble propósito en áreas de agricultura familiar. 176

Tabla 1. Criterios utilizados para el algoritmo de orientación. 217

Tabla 2. Cantidad de UPAs y Cabezas por las categorías del Algoritmo y comparación con porcentajes de cabezas según Fedegan 221

Tabla 4. Vacas en ordeño y producción según estudio USP datos ENA 2012. 222

Tabla 5. Estadísticas descriptivas de la variable productividad. 222

Tabla 6. Estadísticas descriptivas por edad y sexo para las UPAs en la categoría Acarne. 223

Tabla 7. Estadísticas descriptivas por edad y sexo para las UPAs en la categoría ADP. 223

GLOSARIO

Asistegán: Programa Núcleos Municipales de Extensión y Mejoramiento para Pequeños Ganaderos.

Asistencia Técnica (A.T.): es la asesoría para la aplicación de conocimientos técnicos al ejercicio de un arte u oficio. Incluye el adiestramiento para la aplicación de los conocimientos. Implica transmisión de conocimientos al asistido.

Asistencia Técnica Agropecuaria: es la asesoría para la aplicación de conocimientos técnicos al ejercicio de actividades productivas agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras. Debe responder a las necesidades concretas del productor y puede ser puntual, sobre uno o varios aspectos de la producción como la nutrición, la sanidad, el beneficio, o integral cubriendo desde la planeación, financiamiento, producción, cosecha, beneficio y hasta la comercialización. Su objetivo es la optimización productiva y competitiva de la producción.

Cámara de Alimentos: Grupo de trabajo conformado por las empresas de este sector para adelantar actividades y gestiones gremiales que propendan por la competitividad y la sostenibilidad de las empresas del sector.

Coeficiente de Protección Nominal: Resultado de la división entre el precio nacional y su equivalente del precio internacional. Los precios son iguales cuando el coeficiente es la unidad.

Competitividad: Capacidad o habilidad de mantener un producto en el mercado y aumentar su participación en el mismo.

Extensión Agropecuaria: La Ley 1876 de 2017 la define como “Proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, su articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo; con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar”. Su objetivo es la calidad de vida del productor y su familia, incluyendo la productividad y competitividad de la actividad productiva.

I+D: Término referente a la Investigación y Desarrollo.

Páramo: Ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del Bosque Andino y, si es el caso, el límite inferior de los glaciares, en el cual dominan asociaciones vegetales como pajonales, frailejones, matorrales, prados y chuscales, además puede haber formaciones bosques bajos y arbustos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas, entre otros.

Productividad agropecuaria: La eficiencia con la que los insumos (tierra, trabajo, capital, animales, arboles, etc.) se transforman en productos agropecuarios.

Silvopastoreo: Sistema de producción pecuaria en donde las leñosas perennes (árboles y/o arbustos) interactúan con los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales) bajo un sistema de manejo integral, ha sido planteado con base en resultados investigativos, como una alternativa de producción sostenible que permite reducir el impacto ambiental de los sistemas tradicionales de producción (Mahecha, 2002).

Sistemas Silvopastoriles Intensivos, SSPi: los cuales son arreglos de agroforestería en los cuales se combinan en un mismo espacio leguminosas, gramíneas rastreras con especies arbustivas y arboles maderables, destinados a la alimentación animal, y a usos complementarios como son: la producción de madera, frutas, sombra, regulación hídrica, hábitat de la fauna silvestre y embellecimiento del paisaje (Crespo, 2008),

Unidades Gran Ganado UGG: Número de animales de un hato en términos de animal de 500 kilos.

INTRODUCCIÓN

Bajo las orientaciones del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 y con el objetivo de Impulsar la transformación productiva, la competitividad agropecuaria y el desarrollo rural, promoviendo condiciones que dinamicen provisión de bienes y servicios, inversión, emprendimiento y desarrollo agroindustrial para una mayor equidad rural; la UPRA, bajo la designación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, viene desarrollando los Planes de Ordenamiento Productivo para algunas cadenas agropecuarias entre las que ha sido priorizada la Cadena Láctea Bovina.

Estos planes tienen por objetivo identificar los principales desafíos de la cadena, realizar un análisis prospectivo y una visión compartida de la cadena a 20 años, de manera que se defina un plan de acción público – privado que oriente su desarrollo en el mediano y largo plazo.

El presente escrito reúne los resultados del análisis situacional de la cadena láctea del país, y se constituye en la primera entrega del Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena láctea para los próximos 20 años.

Este documento explora el desempeño nacional de la cadena a la luz de un análisis comparativo internacional, y también analiza los resultados de las principales variables que inciden en su comportamiento en el ámbito nacional. Al realizarse bajo un enfoque de sostenibilidad integral de la cadena láctea, no solo desarrolla conceptos sociales relativos a sus productores y trabajadores, así como su desenvolvimiento en el territorio nacional; económicos al evaluar la viabilidad económica de la cadena; sino también ambientales e institucionales. Es además un documento consonante con el compromiso adquirido por el país y oficializado en del documento Conpes 3918 de 2018 referente a la "Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia".

Para su construcción el equipo realizó una revisión de los estudios e información estadística existente a fin de incorporarla en sus análisis, y crear hipótesis, construcciones estadísticas e indicadores que dieran luz acerca de los desafíos estructurales que debe superar la cadena para ser sostenible en el mediano plazo. A esto se sumaron múltiples entrevistas con representantes líderes de las entidades relacionadas con la cadena; ocho talleres regionales con pluralidad de grupos de interés locales, que permitieron observar la intensidad de los desafíos existentes a nivel nacional. Estos talleres fueron desarrollados conjuntamente con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Este documento fue elaborado durante el primer semestre de 2020, por lo que las cifras estadísticas analizadas corresponden a las disponibles para ese momento. La versión final aquí publicada, aunque tuvo en cuenta observaciones posteriores de los actores de la cadena, no incluyó nuevas cifras disponibles.

OBJETIVO

Destacar mediante un análisis crítico los principales desafíos que enfrenta la cadena láctea en el país.

ALCANCE

El análisis se concentra en el desempeño que han tenido las principales variables de orden productivo, económico, institucional, ambiental y social a nivel nacional e internacional. Se sustenta en información de terceros y sus versiones oficiales, no obstante, crea sus propios indicadores, su

objetivo es identificar a través de esta información las brechas existentes en la cadena. Aunque recoge información en territorios lecheros representativos del país, no pretende convertirse en la fuente de los planes territoriales en específico, sino brindar la directriz nacional para todos estos.

1. ANALISIS COMPARATIVO INTERNACIONAL

Colombia atiende con suficiencia su demanda de leche y productos lácteos y cuenta con un margen importante de aumento del consumo interno. Es el 24º país productor con uno de los mayores hatos dedicados a este fin, pero con una productividad por debajo del promedio mundial. A pesar de que su participación en el comercio mundial es marginal, los productores no están completamente aislados de lo que pasa en el mundo en materia a de precios, costos y políticas aplicadas al sector. Los indicadores examinados, muestran a un sector lechero en proceso de convergencia hacia precios y costos internacionales, lo cual puede ser muy favorable para potenciar la competitividad del sector. La ventaja natural de contar con grandes extensiones de sabanas y praderas es la base del alto grado de auto suficiencia, pero también del bajo comercio. En una perspectiva del largo plazo, esta ventaja natural podría jugar a favor de un aumento de la competitividad basada en las exportaciones de leche y productos derivados.

Es importante aclarar que este capítulo fundamenta sus análisis en información oficial de la FAO, OCDE y otras fuentes internacionales, que no se equiparan con la información nacional existente, no obstante, permiten visualizar las brechas entre países que son evaluados bajo la misma metodología.

1.1 PRODUCTIVIDAD INTERNACIONAL Y COLOMBIA

En 2017 la producción mundial de leche ascendió a 675 millones de toneladas. La mitad de la producción estuvo concentrada en siete países: Estados Unidos, India, Brasil, Alemania, Rusia, China y Francia. Desde 1961, la producción mundial crece a una tasa promedio anual del 1,3%. Colombia es el 24ª productor mundial con 7,1 millones de toneladas con un crecimiento del 2,4% anual, duplicando al registro mundial (

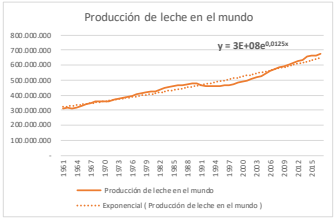
Ilustración 1).

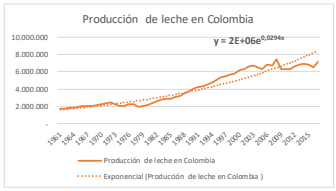
Ilustración 1. Principales países productores de leche en 2017 y tendencia de la producción

Producción de leche en 2017

Nº	País	Animales	Toneladas	%	Productividad por animal
1	United States of America	9.346.000	97.734.736	14,5%	10,5
2	India	50.905.190	83.633.570	12,4%	1,6
3	Brazil	17.060.117	33.490.810	5,0%	2,0
4	Germany	4.199.010	32.666.363	4,8%	7,8
5	Russian Federation	7.043.569	30.914.658	4,6%	4,4
6	China	12.014.621	30.772.422	4,6%	2,6
7	France	3.630.000	24.400.000	3,6%	6,7
8	New Zealand	5.043.813	21.372.000	3,2%	4,2
9	Turkey	5.969.046	18.762.319	2,8%	3,1
10	Pakistan	13.102.000	16.115.000	2,4%	1,2
11	United Kingdom	1.897.000	15.256.000	2,3%	8,0
12	Netherlands	1.665.000	14.297.361	2,1%	8,6
13	Poland	2.154.345	13.694.472	2,0%	6,4
14	Mexico	2.506.339	11.767.556	1,7%	4,7
15	Italy	1.791.120	11.380.094	1,7%	6,4
16	Ukraine	2.089.500	10.280.500	1,5%	4,9
17	Argentina	3.364.725	10.097.500	1,5%	3,0
18	Uzbekistan	5.016.838	10.047.860	1,5%	2,0
19	Australia	1.520.376	8.800.000	1,3%	5,8
20	Canada	925.000	8.100.000	1,2%	8,8
21	Ireland	1.432.700	7.478.160	1,1%	5,2
22	Belarus	1.500.200	7.305.100	1,1%	4,9
23	Japan	852.100	7.280.873	1,1%	8,5
24	Colombia	6.500.000	7.100.000	1,1%	1,1
	Total	278.014.136	675.621.017	100,0%	2,4

Fuente: FAOSTAT

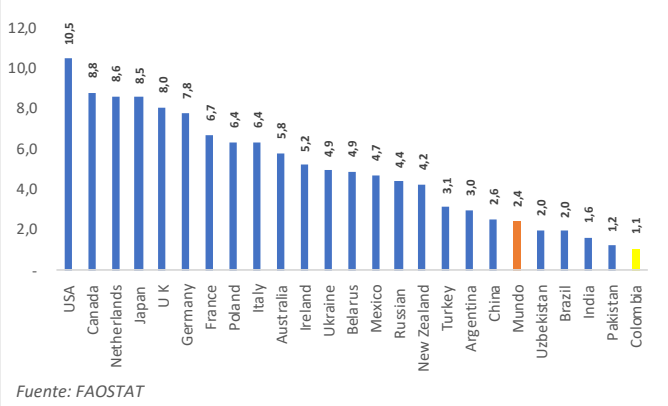




El hato mundial lechero asciende a 278 millones de cabezas de ganado bovino, su productividad promedio es de 2,4 toneladas animal / año. En el conjunto de los principales productores, Colombia cuenta con una productividad de 1,1 toneladas por animal año, la mitad del registro mundial).

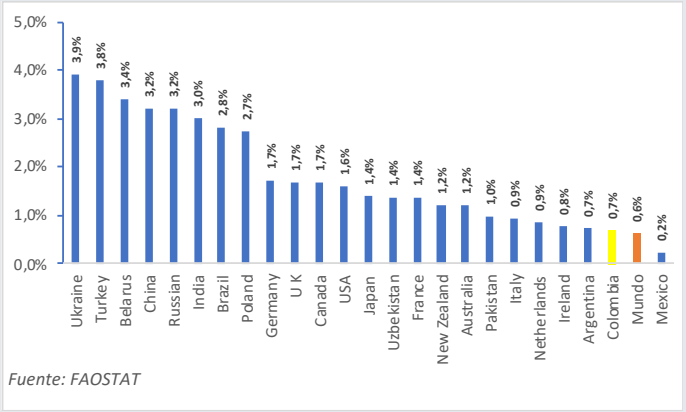
En el examen de los 24 países más productores la mayor productividad la tiene Estados Unidos con 10,5 toneladas animal año, le sigue Canadá (8,8), Holanda (8,6), Japón (8,5), Reino Unido (8) y Alemania (7,8). Otros países de importancia para el análisis competitivo de Colombia como México, Nueva Zelanda, Argentina y Brasil muestran registros de productividad muy superiores a las del país (Ilustración 2).

Ilustración 2. Productividad de la leche en toneladas por animal año en los primeros 24 países productores de leche.



De acuerdo con las cifras de FAO, entre 1992 y 2017, la tasa de crecimiento de la productividad del mundo fue del 0,6% anual y la de Colombia del 0,7% (Ilustración 3). No es un buen desempeño para Colombia teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento de la productividad de los primeros 24 países llega hasta el 4% anual, como es el caso de Ucrania. Brasil cuenta con una tasa de crecimiento del 2,8% anual mientras que Estados Unidos lo hace al 1,6%, mientras Argentina registra una tasa de crecimiento similar a la de Colombia. Teniendo en cuenta que la productividad por animal en Colombia es de 1.1 toneladas animal año[2], tomaría cien años duplicar este registro con el cambio técnico que se revela en el crecimiento de la productividad reportado a la FAO.

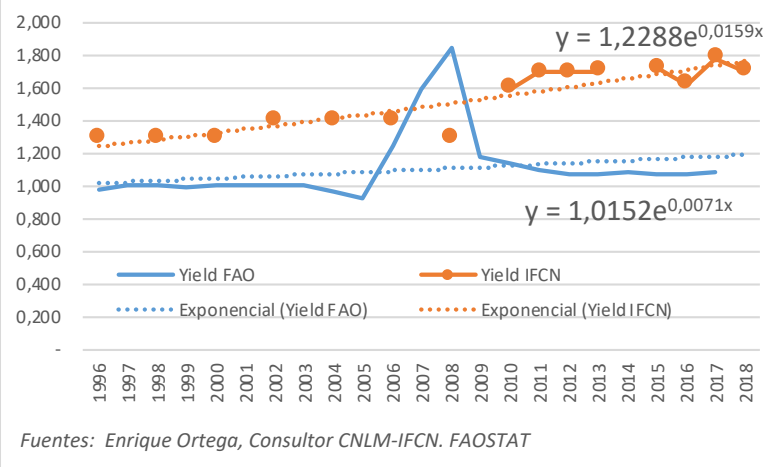
Ilustración 3. Tasa de crecimiento de la productividad de los primeros 24 países productores de leche.



[2] Para establecer en Kg la productividad se debe tener en cuenta que: 1 L de leche líquida equivale a 1,032 Kg.

Otras fuentes de información reportan cifras diferentes para Colombia. Según IFCN[3], entre 1996 y 2018 la tasa de crecimiento de la productividad de Colombia fue del 1,6% y no del 0,7% reportada por FAO. La cifra del IFCN toma en cuenta cifras inferiores tanto en producción como en número de animales. De cualquier forma, comparado con los registros de productividad de los demás países, la tasa de crecimiento del 1,6% sería comparable a la de grandes productores como Nueva Zelanda y Estados Unidos; pero con una base inferior a dos toneladas animal año, le tomaría muchos años duplicar la productividad vigente. Si se asume que la productividad de Colombia es de 1,7 toneladas, con una tasa de crecimiento del 1,6% anual, al cabo de 20 años apenas la productividad habrá aumentado el 37% pasando de 1,6 a 2,2 toneladas animal por año (Ilustración 4).

Ilustración 4. Productividad de la leche en Colombia según FAO e IFCN

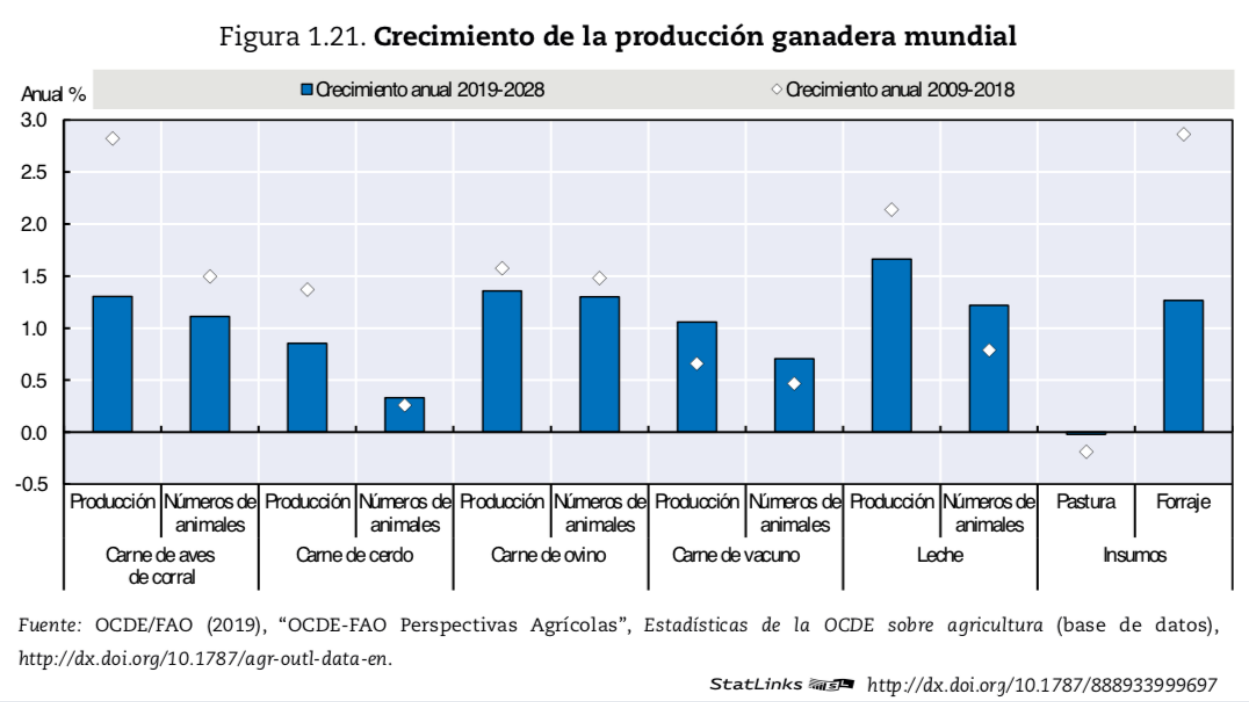


Fuentes: Enrique Ortega, Consultor CNLM-IFCN. FAOSTAT

Para 2028 OCDE estima que la productividad mundial de la leche por animal año estará alrededor del 0,4% anual, ligeramente inferior al registro histórico observado del 0,6%. Este es un resultado de un crecimiento estimado de la producción mundial del 1,6% año y de un crecimiento del hato lechero del 1,2%. La leche tendrá el mejor desempeño en comparación a otros productos de la cadena pecuaria como el pollo, el cerdo, ovejas, la carne de res y del sector proveedor de alimentos para animales.

[3] International Farm Comparison Network. Información suministrada por Enrique Ortega, Consultor CNLM-IFCN.

Ilustración 5. La productividad mundial de la leche al 2028 seguirá creciendo.



Fuente: (OECD - FAO, 2019), página 50.

En lo que respecta a Colombia, los estimados de la OCDE para el 2028 apuntan hacia un crecimiento débil de la producción, de apenas el 0,2% anual; una disminución del hato lechero de 1,3% anual y un aumento de la productividad del 1,5% anual (Ilustración 6). Como se puede observar en estas proyecciones, OCDE – FAO reconocen para Colombia un ajuste en el inventario ganadero destinado a leche, que pasa de 5.097.000 cabezas en 2016/2018 a 4.556.000 para 2038. Esta es la razón por la que la productividad aumenta de 1,4 a 1,6 toneladas por cabeza y la tasa de crecimiento de la productividad estimada asciende a 1,5% anual.

Ilustración 6. Estimativos de la producción del Leche al 2028 por OCDE

Cuadro C.36. **Proyecciones para la leche: producción, inventarios, rendimiento**

Año del calendario

	PRODUCCIÓN (KT)		Crecimiento (%)[4]		INVENTARIOS ('000 cápita)		Crecimiento (%)[4]		RENDIMIENTO (t/cabeza)		Crecimiento (%)[4]	
	Promedio 2016-18est	2028	2009-18	2019-28	Promedio 2016-18est	2028	2009-18	2019-28	Promedio 2016-18est	2028	2009-18	2019-28
MUNDO	**826 106**	**981 218**	**2.14**	**1.66**	**681 852**	**773 185**	**0.79**	**1.22**	**1.21**	**1.27**	**1.34**	**0.44**
AMÉRICA DEL NORTE	**107 461**	**114 218**	**1.64**	**0.49**	**10 350**	**10 422**	**0.31**	**0.05**	**10.38**	**10.96**	**1.32**	**0.44**
Canadá	9 833	10 631	2.11	0.59	962	962	-0.07	-0.04	10.22	11.05	2.18	0.64
Estados Unidos	97 628	103 587	1.60	0.47	9 387	9 460	0.35	0.06	10.40	10.95	1.24	0.42
AMÉRICA LATINA	**81 756**	**98 155**	**1.49**	**1.59**	**41 367**	**44 413**	**-1.73**	**0.70**	**1.98**	**2.21**	**3.28**	**0.89**
Argentina	10 314	11 616	0.02	0.97	1 738	1 699	-0.18	-0.12	5.94	6.84	0.20	1.09
Brasil	35 234	44 625	2.80	2.02	17 975	19 927	-3.29	1.03	1.97	2.24	6.30	0.99
Chile	2 030	2 111	-2.99	0.53	1 748	1 564	3.20	-0.98	1.16	1.35	-6.00	1.53
Colombia	7 101	7 307	1.69	0.18	5 097	4 556	-1.19	-1.34	1.39	1.60	2.92	1.54
México	12 154	13 340	1.45	0.77	2 504	2 636	0.80	0.47	4.85	5.06	0.65	0.30
Paraguay	536	669	1.37	2.23	220	250	0.75	0.99	2.44	2.68	0.61	1.23
Perú	1 947	2 592	1.78	2.87	1 169	1 349	0.95	1.39	1.67	1.92	0.83	1.45
EUROPA	**222 757**	**235 529**	**0.79**	**0.54**	**42 010**	**39 604**	**-0.67**	**-0.52**	**5.30**	**5.95**	**1.47**	**1.07**
Unión Europea[1]	149 218	159 384	1.30	0.57	21 139	19 957	-0.31	-0.50	6.95	7.90	1.77	1.11
Reino Unido	15 405	16 375	1.32	0.63	1 908	1 908	0.59	-0.09	8.08	8.58	0.72	0.73
Federación de Rusia	30 284	30 666	-0.84	0.34	8 258	7 713	-1.14	-0.65	3.67	3.98	0.30	1.00
Ucrania	10 294	9 657	-1.43	-0.36	2 890	2 294	-3.81	-1.99	3.56	4.21	2.48	1.67
ÁFRICA	**43 779**	**53 245**	**0.10**	**2.16**	**218 354**	**257 094**	**0.47**	**1.62**	**0.20**	**0.21**	**-0.36**	**0.52**
Egipto	5 632	6 168	-0.24	1.28	6 843	6 680	0.90	-0.14	0.82	0.92	-1.13	1.42
Etiopía	3 540	4 513	-0.74	2.69	16 249	20 107	2.47	1.84	0.22	0.22	-3.13	0.83
Nigeria	574	664	1.62	1.53	2 271	2 407	1.58	0.32	0.25	0.28	0.03	1.21
Sudáfrica	3 241	3 840	0.24	1.73	1 006	1 029	0.16	0.36	3.22	3.73	0.09	1.37
ASIA	**339 153**	**447 167**	**3.82**	**2.70**	**363 069**	**415 029**	**1.51**	**1.27**	**0.93**	**1.08**	**2.28**	**1.41**

Fuente: (OECD - FAO, 2019), página 327.

En suma, tenemos las siguientes características de importancia para Colombia desde el punto de vista de la productividad de la leche:

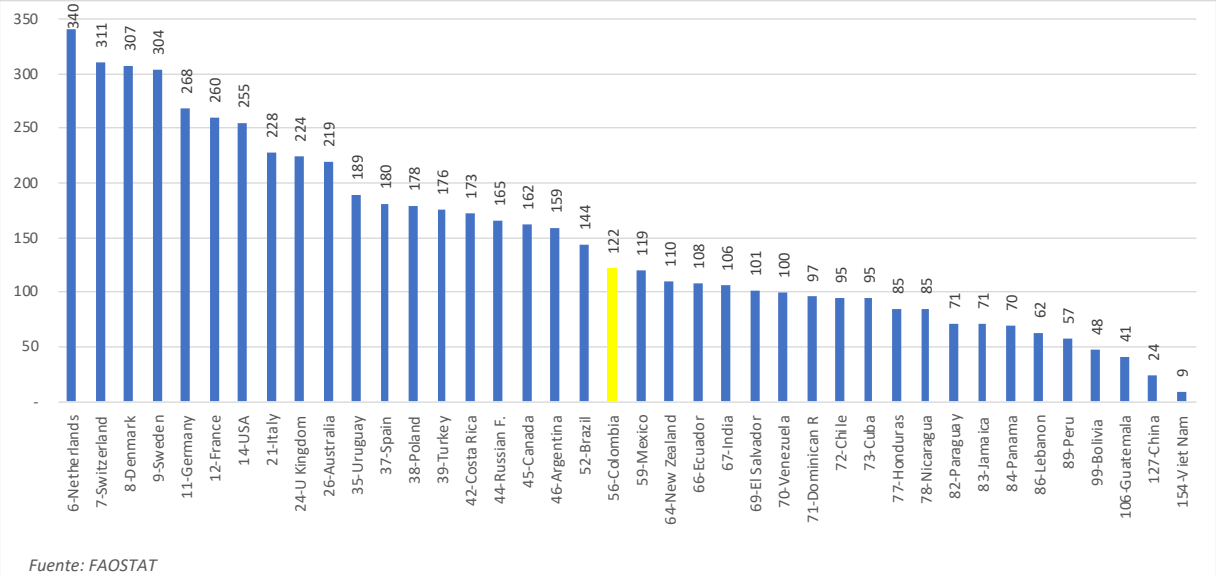
1. De acuerdo con las cifras reportadas por Colombia a la FAO, ocupa el puesto 24º en tamaño de producción de leche en el mundo, pero con uno los registros más bajos en productividad por animal año: la mitad del promedio mundial.
2. Según la misma fuente, la tasa de crecimiento de la productividad, que es un indicador importante el cambio tecnológico, es 0,7% anual. Países como Brasil y Estados Unidos crecen al 2,8% y 1,6% respectivamente. La tasa de crecimiento de la productividad de Colombia es apenas comparable con el promedio mundial.
3. Otras fuentes de información como IFCN muestran registros diferentes en productividad; el indicador promedio es de 1.700 kilos animal año, y no los 1.000 reportados en FAO y el crecimiento de la productividad es del 1,6% y no 0,7%. La diferencia es apreciable pero no supera el problema de los bajos registros del país.
4. En la misma dirección, OCDE-FAO en sus estimativos de producción a 2028, ajustan los datos del hato de Colombia a 5.097.000 cabezas en 2016/2018 a 4.556.000 para 2028. La productividad aumenta de 1,4 a 1,6 toneladas por cabeza y la tasa de crecimiento de la productividad queda en 1,5% anual.
5. De cualquier manera, los registros de productividad de Colombia son regulares en comparación a los de los principales productores. Lograr registros de 4 toneladas le tomarían muchos años o cambios tecnológicos importantes.
6. La productividad, en la medida en que revela el cambio tecnológico en la actividad, es un componente importante – no el único – de la competitividad. Las cifras son un indicativo de que Colombia tiene allí un problema a resolver.

7. Una de las razones de la baja productividad puede estar en los sistemas productivos en los que no priman las lecherías especializadas. Pero ello no justifica los números reportados por el país.
8. Aunque no menos importante, Colombia debe hacer una revisión de la forma como reporta sus cifras de producción y tamaño del hato lechero. Como la información es abierta al mundo, también es fuente de confusión para los tomadores de decisiones tanto públicos como privados.

1.2 CONSUMO

En el balance alimentario de la FAO de 2017, Colombia ocupó el puesto 56 de 173 países en consumo per cápita de leche con 122 kilos reportados. La metodología de FAO descuenta a la producción el balance del comercio internacional, el consumo para animales, otros usos no alimentarios y pérdidas, de manera que ésta es la cifra neta del consumo humano. Holanda, Suiza, Alemania, Francia y Estados Unidos cuentan con los mayores registros, superiores a 250 kilos. El consumo de Colombia también es superado por Uruguay, Costa Rica, Argentina y Brasil, pero supera al de México, Ecuador, Chile y Perú. (Ilustración 7).

Ilustración 7. Consumo per cápita de leche en principales países (kilos persona 2017).



Fuente: FAOSTAT

El consumo de Colombia puede considerarse normal o compatible con el nivel de desarrollo económico del país. Sin embargo, cuenta con un potencial de crecimiento que pueden llevarlo a cifras similares a la de Argentina y Uruguay.

Las proyecciones del consumo mundial de leche fresca señalan que entre el año 2019 y 2028 crecerá a una tasa del 1,1%, por encima de la tasa de crecimiento del período 2008-2019 de 0,9%. En Latinoamérica, los países más activos en crecimiento del consumo serán Brasil (2,3%), Paraguay (1,1%) y Perú (1,8%). En Asia, el dinamismo estará en China (0,9%); India (2,3%); Malasia (1,3%); Pakistán (1,8%); Tailandia (1,2%); Turquía (1,3%) y Vietnam (3.0%). La tasa estimada para Colombia es negativa: -0,5%, reflejo de la disminución del consumo per cápita de 122.8 a 118.5 kilos (Ilustración 8).

Ilustración 8. Estimativo del consumo de leche líquida al 2028 por OCDE.

Cuadro C.35. **Proyecciones para los productos lácteos frescos: producción y consumo humano**

Año del calendario

	PRODUCCIÓN (kt)		Crecimiento (%)[4]		CONSUMO HUMANO (kg/cáp)		Crecimiento (%)[4]	
	Promedio 2016-18est	2028	2009-18	2019-28	Promedio 2016-18est	2028	2009-18	2019-28
MUNDO	**413 766**	**509 466**	**2.08**	**2.00**	**55.0**	**60.9**	**0.94**	**1.05**
AMÉRICA DEL NORTE	**26 212**	**24 418**	**-1.53**	**-0.47**	**72.6**	**62.6**	**-2.26**	**-1.17**
Canadá	2 896	2 842	-0.93	-0.13	79.1	71.0	-1.91	-0.92
Estados Unidos	23 315	21 576	-1.60	-0.51	71.9	61.6	-2.30	-1.20
AMÉRICA LATINA	**33 599**	**39 173**	**-0.07**	**1.63**	**52.0**	**55.1**	**-1.12**	**0.80**
Argentina	1 548	1 668	-1.17	0.52	29.0	27.8	-1.70	-0.37
Brasil	14 605	19 078	0.94	2.87	70.3	85.9	0.09	2.26
Chile	492	484	-10.87	0.09	27.3	24.9	-11.64	-0.55
Colombia	6 023	6 241	1.99	0.15	122.8	118.5	1.03	-0.46
México	3 545	3 336	-1.77	-0.48	27.5	23.0	-3.11	-1.49
Paraguay	536	669	1.37	2.23	78.7	86.9	0.04	1.12
Perú	1 716	2 319	1.73	2.86	53.4	64.1	0.43	1.80
EUROPA	**77 503**	**76 776**	**-0.60**	**-0.16**	**102.9**	**102.6**	**-0.66**	**-0.08**
Unión Europea[1]	38 118	38 211	-0.16	-0.03	83.7	83.6	-0.14	-0.03
Reino Unido	7 463	6 936	0.53	-0.82	112.8	106.7	-0.12	-0.63
Federación de Rusia	16 028	15 739	-1.80	-0.18	111.3	111.3	-1.87	0.01
Ucrania	7 271	6 870	-1.78	-0.43	164.4	164.7	-1.29	0.10
ÁFRICA	**33 528**	**41 426**	**0.11**	**2.25**	**27.0**	**25.7**	**-2.43**	**-0.12**
Egipto	1 418	1 650	0.19	1.98	14.5	14.2	-1.90	0.40
Etiopía	3 157	3 957	-0.77	2.53	30.1	29.5	-3.28	0.30
Nigeria	253	287	2.12	0.89	1.3	1.1	-0.55	-1.60
Sudáfrica	2 628	3 046	0.42	1.27	46.3	48.0	-0.92	0.28
ASIA	**239 765**	**324 359**	**4.31**	**2.85**	**53.7**	**66.9**	**3.29**	**2.11**
China[2]	23 344	26 181	-1.53	0.97	17.0	18.8	-1.65	0.86
India	113 835	160 360	5.35	3.24	85.0	107.7	4.09	2.27
Indonesia	774	902	-2.99	1.50	2.9	3.1	-4.16	0.63
Irán	565	679	-10.11	0.17	7.0	7.7	-11.18	-0.51
Japón	4 286	4 428	-0.51	0.30	33.6	36.1	-0.39	0.67
Kazajstán	4 653	5 208	-0.27	1.09	255.7	259.9	-1.73	0.25
Corea	1 377	1 346	-0.02	-0.24	27.0	25.6	-0.42	-0.49
Malasia	87	113	2.04	2.55	2.8	3.1	0.34	1.34
Pakistán	45 510	64 979	7.38	3.55	231.0	273.8	5.20	1.85
Filipinas	9	12	5.66	2.00	0.1	0.1	3.98	0.61
Arabia Saudita	1 132	1 296	9.87	0.59	34.4	33.5	7.05	-0.78
Tailandia	1 076	1 240	2.89	1.24	15.6	17.8	2.50	1.18
Turquía	14 715	18 665	6.28	1.88	182.3	213.4	4.63	1.33
Vietnam	640	959	9.51	3.83	6.7	9.1	8.32	2.96
OCEANÍA	**3 159**	**3 313**	**1.79**	**0.37**	**72.0**	**65.4**	**-0.28**	**-0.89**
Australia	2 604	2 707	1.50	0.30	106.5	97.7	0.06	-0.79
Nueva Zelanda	535	582	3.62	0.67	50.9	49.8	-1.78	-0.27
PAÍSES DESARROLLADOS	**134 484**	**138 531**	**-0.22**	**0.27**	**94.2**	**94.3**	**-0.61**	**0.03**
PAÍSES EN DESARROLLO	**279 282**	**370 935**	**3.35**	**2.73**	**45.9**	**53.8**	**2.01**	**1.60**
PAÍSES MENOS ADELANTADOS (PMA)	**20 882**	**27 595**	**-0.28**	**2.89**	**24.7**	**25.5**	**-2.60**	**0.63**
OCDE[3]	**101 345**	**103 284**	**0.16**	**0.15**	**75.3**	**73.7**	**-0.37**	**-0.19**
BRICS	**170 441**	**224 403**	**2.91**	**2.62**	**54.2**	**67.1**	**2.12**	**2.08**

Nota: Año del calendario; Excepto el año que termina el 30 de septiembre para Nueva Zelanda, el 30 de junio para Australia. Promedio 2016-2018est: los datos de 2018 son estimaciones.

Exoneración de responsabilidad: http://oe.cd/disclaimer

1. Se refiere a todos los actuales Estados miembros de la Unión Europea excepto el Reino Unido.
2. Se refiere solo a China continental. Las economías de Taipéi Chino, Hong Kong (China) y Macao (China) se incluyen en el agregado Asia y Pacífico.
3. Excluye Islandia pero incluye a todos los países miembros de la UE.
4. Tasa de crecimiento de mínimos cuadrados (véase el Glosario).

Fuente: OCDE/FAO (2019), "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", *Estadísticas de la OCDE sobre agricultura* (base de datos), http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en.

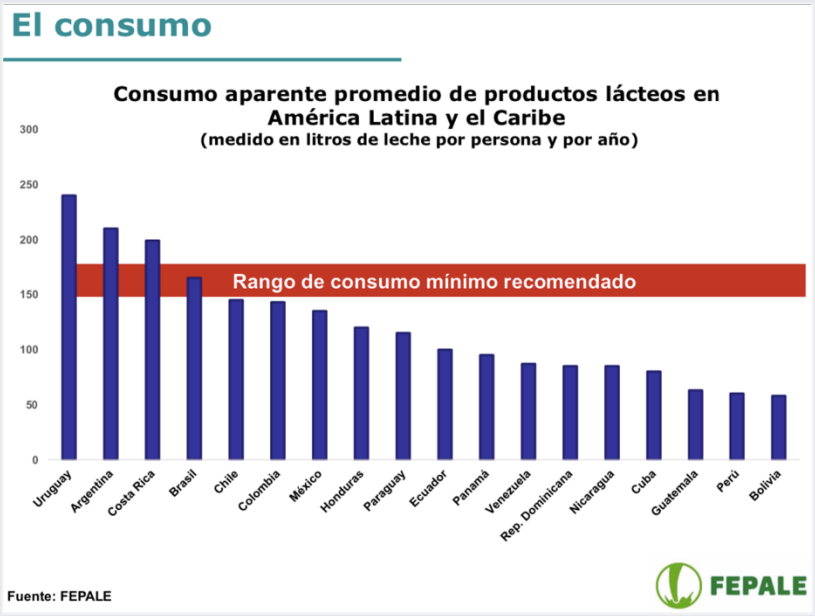
Fuente: (OECD - FAO, 2019), página 326.

En los países de occidente, el consumo de leche está siendo afectado por movimientos sociales y de grupos de interés que propenden por eliminar su consumo por razones ambientales o por creencias negativas sobre la nutrición humana. No parece ser esta todavía la tendencia en otras

culturas y países de ingresos económicos menores, siendo una de las razones por las que el consumo crece de forma acelerada en países asiáticos. De acuerdo con OCDE, mientras que la tasa de crecimiento en países desarrollados será apenas 0,3%, en los países en desarrollo será 1,6%. Los países BRICS – Brasil, Rusia, India, China y Suráfrica- crecerán a una tasa del 2,1%.

Con respecto a las perspectivas de consumo en Colombia, otras fuentes muestran que, en efecto, el país tiene un margen de aumento (Fepale, 2019)[4]. Según esta fuente, el consumo per cápita de Colombia es de 143 litros año en 2017, y se encuentra por debajo de del rango de 150 a 180 litros de consumo mínimo recomendado para esa fecha.

Ilustración 9. Consumo aparente de productos lácteos según Fepale[5].



Fuente: (Fepale, 2019)

Desde el punto de vista del consumo se puede concluir que Colombia tiene un potencial para crecer en el consumo per cápita. Hay evidencia de una brecha de consumo importante que el país ha empezado a cerrar, no obstante, el amplio crecimiento de las importaciones en el consumo del país, lo que se desarrollara en el subcapítulo de desempeño nacional.

1.3 COMERCIO INTERNACIONAL

1.3.1 EXPORTACIONES

En 2017 las exportaciones mundiales ascendieron a 33,4 millones de toneladas de productos lácteos por un valor de $71.100 millones de dólares. Se exportaron 18,9 millones de toneladas de leche (líquida y procesada), 6,8 millones de toneladas de quesos, 4,5 millones de toneladas de sueros, 1,7 millones de toneladas de yogur y 1,8 millones de toneladas de mantequilla. Corresponde a quesos

[4] Fepale (2019). Situación y perspectivas del Sector Lácteo en América Latina, 25 octubre 2019.

[5] La metodología de Fepale se refiere a litros. Un litro de leche pesa aproximadamente 1,032 gramos.

el mayor valor, 30,3 millones de dólares, seguido por leche con 25,4 millones de dólares, mantequilla (8,7), sueros con (5) y yogur (2,5).

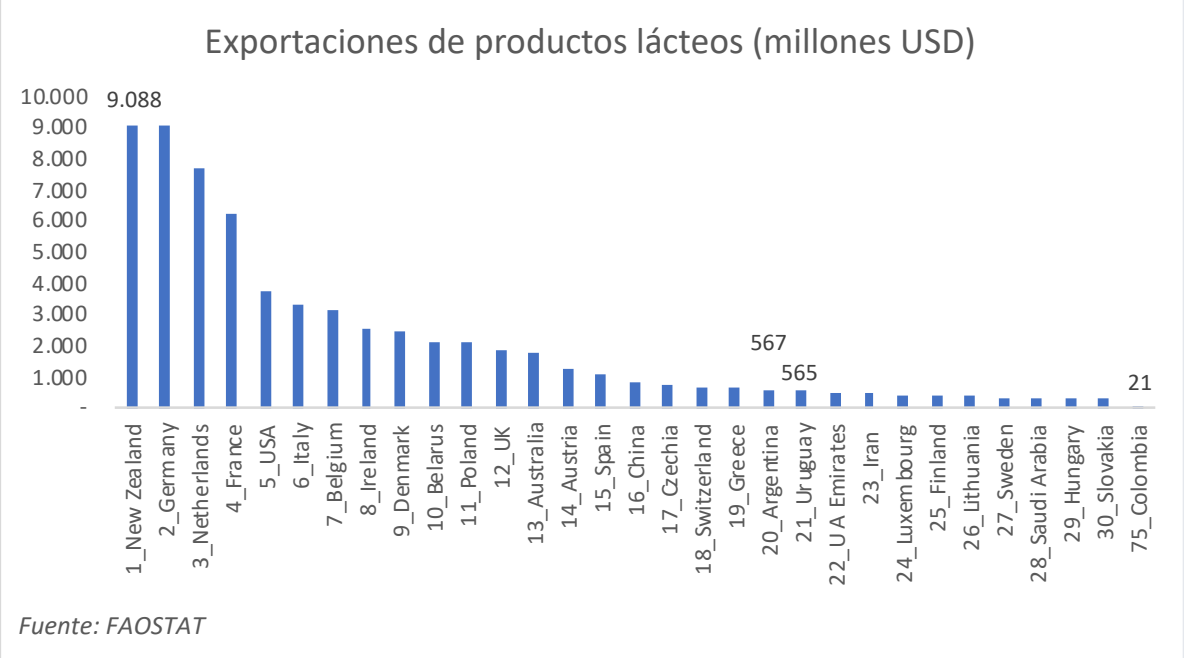
Ilustración 10. exportaciones mundiales de productos lácteos





Los primeros 30 exportadores generan el 92% del valor de las exportaciones y el 88% de la cantidad exportada. El principal exportador en valor es Nueva Zelanda con 9.088 millones de dólares, le siguen Alemania, Holanda, Francia y Estados Unidos. Colombia fue el 75º exportador con 21 millones de dólares. Argentina y Uruguay fueron exportadores sobresalientes con valor de 567 millones de dólares cada uno (Ilustración 11).

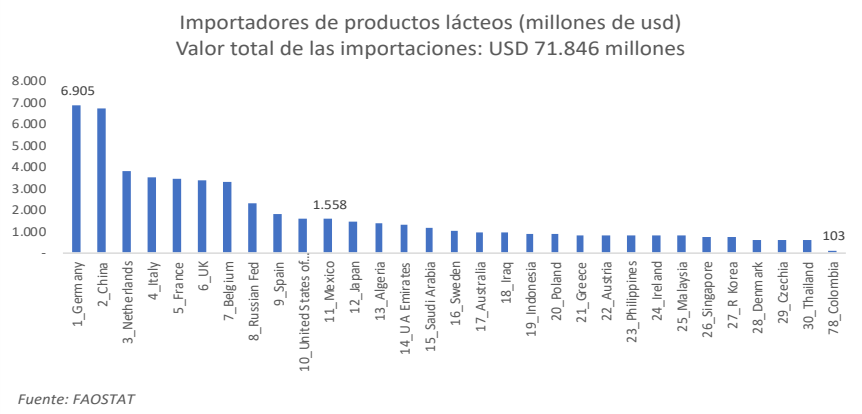
Ilustración 11. Exportaciones de productos lácteos en 2017 (Millones de dólares)



1.3.2 IMPORTACIONES

En 2017, se importaron 34,3 millones de toneladas de productos lácteos por un valor de 71.846 millones de dólares. En valor, los primeros 30 importadores representaron el 70% del total de las importaciones. El primer país importador fue Alemania, seguido de China, Holanda, Italia, Francia y Reino Unido. Colombia fue el importador No 78 con un valor de las importaciones de 103 millones de dólares. México fue un importador sobresaliente, el N.º 11, con 1.558 millones de dólares.

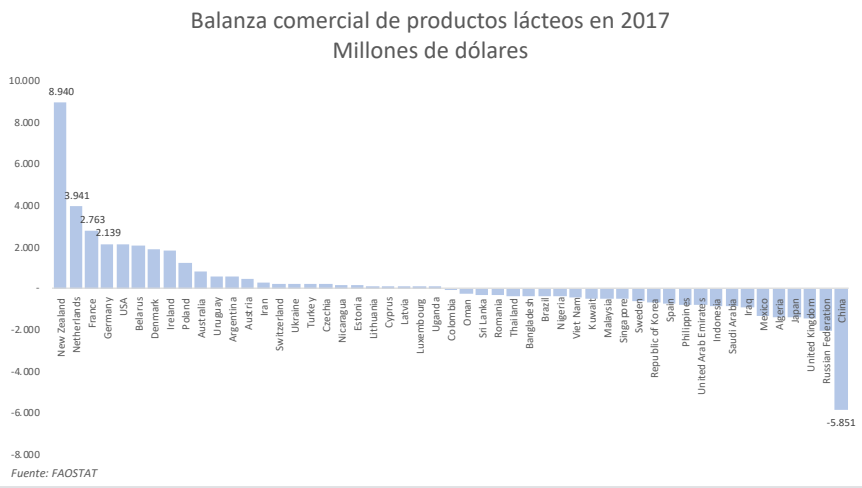
Ilustración 12. Importadores de productos lácteo en 2017 (millones de dólares)



1.3.3 BALANZA COMERCIAL

La balanza comercial revela la capacidad competitiva de los países productores y procesadores de productos lácteos. En 2017, Nueva Zelanda cuenta con el mayor balance con 8.940 millones de dólares, seguido por Holanda con 3.941 millones, Francia 2.763 millones, Alemania y Estados Unidos, cada uno con 2.000 millones de dólares. En la parte negativa, China registró una balanza negativa por 5.851 millones de dólares, seguido por Rusia, Reino Unido, Japón, Algeria y México. Colombia tiene un balance negativo de 82 millones de dólares (Ilustración 13).

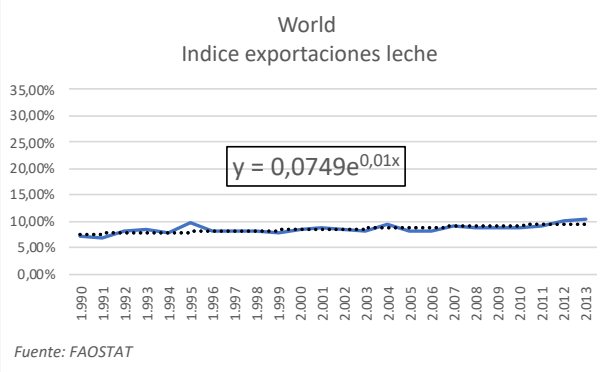
Ilustración 13. Balanza comercial de producto lácteos en 2017 (millones de dólares).

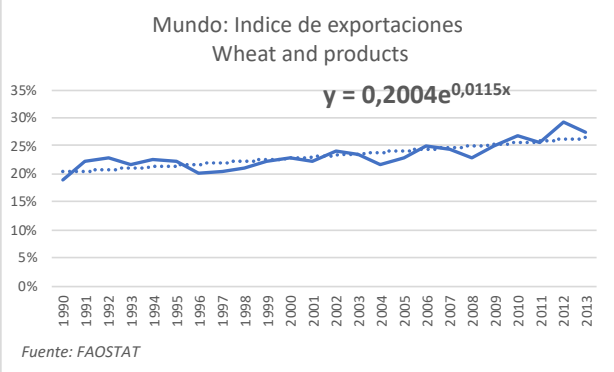


El 10% de la producción mundial de leche y productos lácteos se comercializa. Esta cifra ha aumentado desde 1990, cuando el porcentaje comercializable era cercano al 7%. Es decir, que, en un lapso de 23 años, el porcentaje de comercialización aumentó 3 puntos porcentuales.

El grado de comercialización de la leche y sus productos es inferior a la del principal producto agrícola comercializable, el trigo, que es del 20% y por ende casi tres veces superior al de la leche y sus productos (Ilustración 14). No hay razones para que en el futuro la tasa de comercialización de la leche y productos lácteos se salga de la tendencia histórica, lo que sugiere un alto grado de suficiencia de los países y un comercio centrado más en excedentes que en la especialización.

Ilustración 14. Grado de comercialización internacional de la leche y el trigo.





Las proyecciones de OCDE sobre el comercio del leche y productos lácteos son a la baja. Estiman que la tasa de crecimiento promedio de las exportaciones de mantequilla pasará del 1,4% al 1,6% pero las de queso, leches descremadas y leches enteras caerán. Particularmente, las tasas de crecimiento de las exportaciones de leche descremada caerán del 7,4% al 1,7% y la de leche entera caerán de 3,6% a 1,1%. Ello obedece al aumento de la producción y el procesamiento en los principales países productores y deficitarios en el comercio (Ilustración 15).

Ilustración 15. Proyecciones de crecimiento de las exportaciones mundiales de leche y productos lácteos

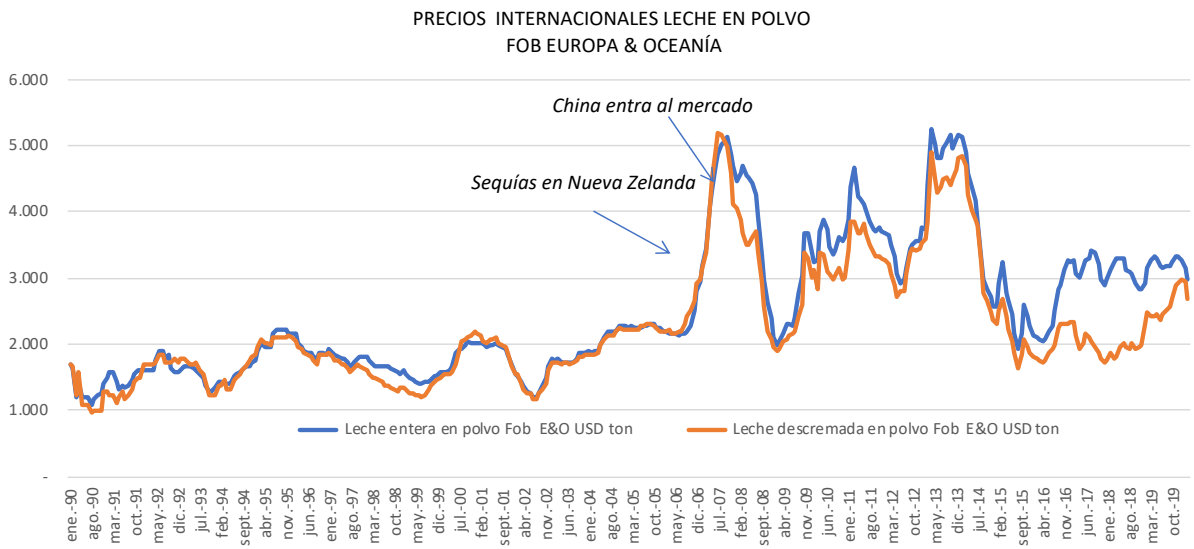
Proyecciones del crecimiento de las exportaciones de leche y productos lácteos		
	Crecimiento %	
Producto	2009-18	2019-28
Mantequilla	1,35	1,63
Queso	1,87	1,76
Leche en polvo descremada	7,41	1,67
Leche en polvo entera	3,63	1,08

Fuente: (OECD - FAO, 2019), páginas 318, 320, 322, 324.

1.4 PRECIOS DE MERCADO Y AL PRODUCTOR

Como todos los productos básicos, o *commodities*, el precio internacional de la leche y de sus principales derivados, está determinado por la situación de la oferta, de la demanda, los inventarios y, por supuesto, por la influencia de las políticas públicas en los mercados. En el caso particular de la leche, han jugado un rol importante la intervención de grandes productores de Europa en la acumulación de inventarios y la irrupción en el consumo de países de crecimiento rápido, como China e India. La oferta también es muy sensible a la situación climática. Periodos de sequías en importantes productores como Australia y Nueva Zelanda se reflejan en los precios del mercado. Más recientemente, eventos como la nueva política comercial de Estados Unidos y la presencia de grandes productores como Rusia y Ucrania, está generando presión a los precios de la leche y sus derivados. La lectura histórica de los precios internacionales muestra que de un nivel relativamente estable de 1.500 dólares por tonelada entre 1990 y 2004, los precios alcanzaron a cruzar la línea de los 5.000 dólares en 2007 y 2015. Desde mediados de 2016, los precios de la leche en polvo entera se han colocado alrededor de la línea de 3.000 dólares (Ilustración 16).

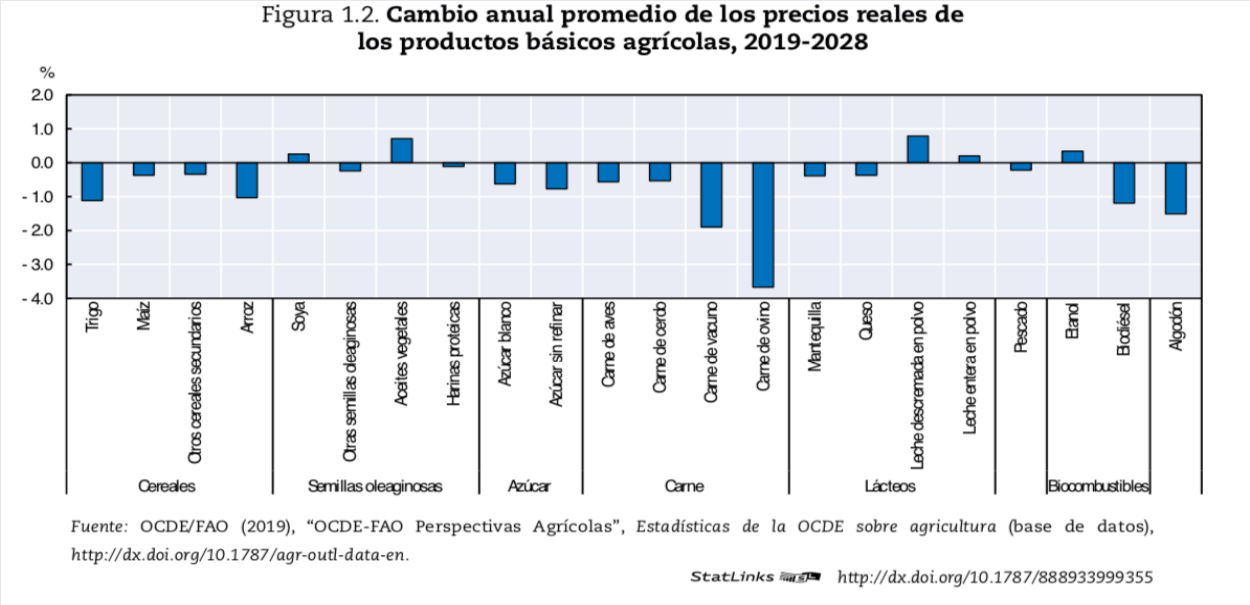
Ilustración 16. Precios internacionales de la leche (enero 1990 – marzo 2020).



Fuente: FAO
http://www.fao.org/giews/food-prices/tool/public/#/dataset/international

Las proyecciones internacionales de los precios de los productos básicos son muy favorables para la leche; según la OCDE tendrán un crecimiento real en el precio, junto con el etanol, algunas grasas y la soya (Ilustración 17).

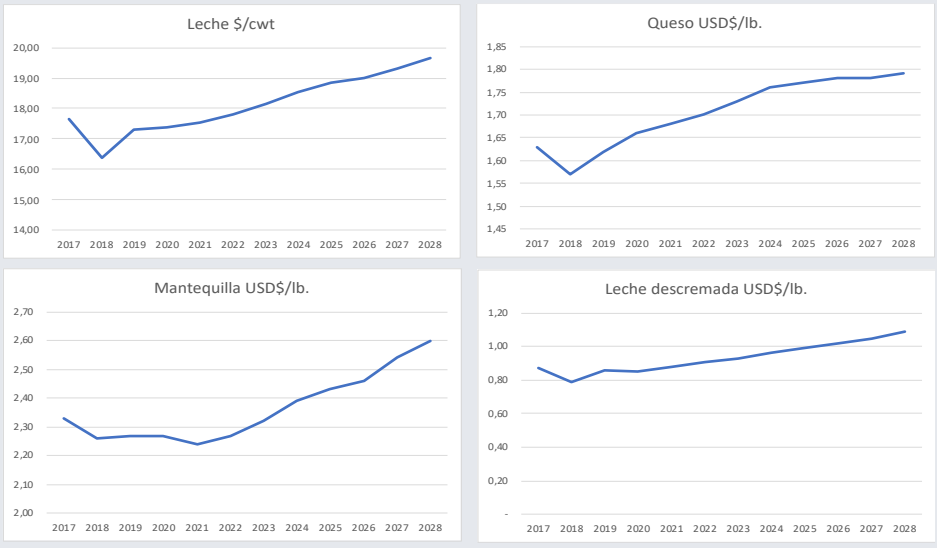
Ilustración 17. Proyección de los precios internacionales de la leche y productos agropecuarios.



Fuente: (OECD - FAO, 2019).

En la misma línea, la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos estima crecimientos importantes en los precios de la leche líquida y de los principales productos lácteos en el mercado americano para el período 2019 – 2028 (Ilustración 18).

Ilustración 18. Proyecciones de la USDA de precios de la leche y productos lácteos en Estados Unidos.

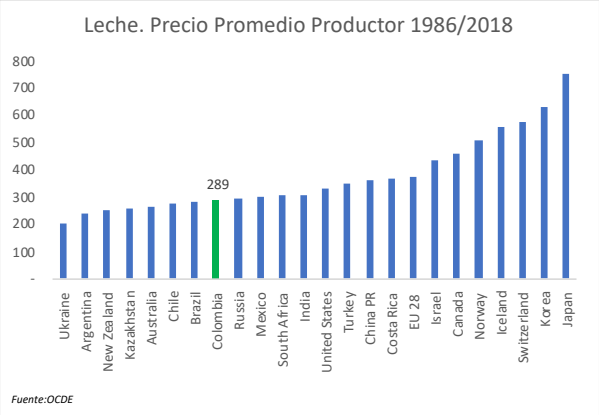


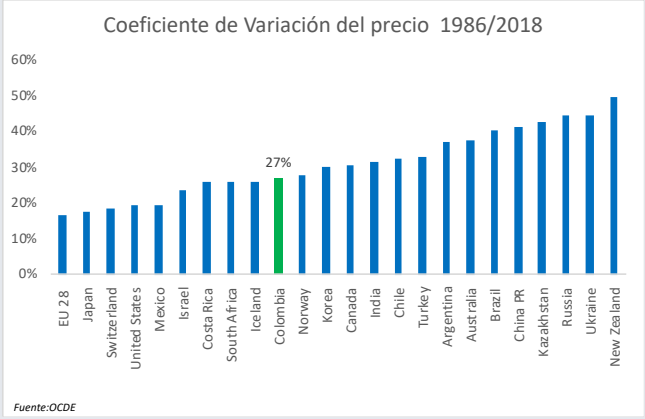
Fuente: (USDA, 2019).

En materia de precios, Colombia está en un proceso de ajuste a los precios internacionales. Tomando como referencia los precios al productor reportados a la FAO y los precios internacionales, entre 1991 y 2018, el precio promedio de Colombia fue de 2.682 dólares por tonelada (equivalente a leche en polvo) en comparación a 2.464 del registro de Europa y Oceanía. Los precios internos en Colombia han sido más estables que los internacionales (el coeficiente de variación en el período fue del 25% en comparación al 40% del precio internacional) y la convergencia hacia el precio mundial es clara.

Colombia es un país intermedio en precios al productor. Entre 1986 y 2018, el precio promedio del productor reportado en OCDE por Colombia fue de 289 dólares por tonelada con un coeficiente de variación promedio del 27%, como indicador de inestabilidad. De menor a mayor, Colombia fue el 8º país de menor precio promedio – los países de menor precio fueron Ucrania, Argentina y Nueva Zelanda – y fue el 10º país con mayor estabilidad en los precios, siendo los más estables la Unión Europea en su conjunto y Japón y los más inestables Rusia, Ucrania y Nueva Zelanda (Ilustración 19).

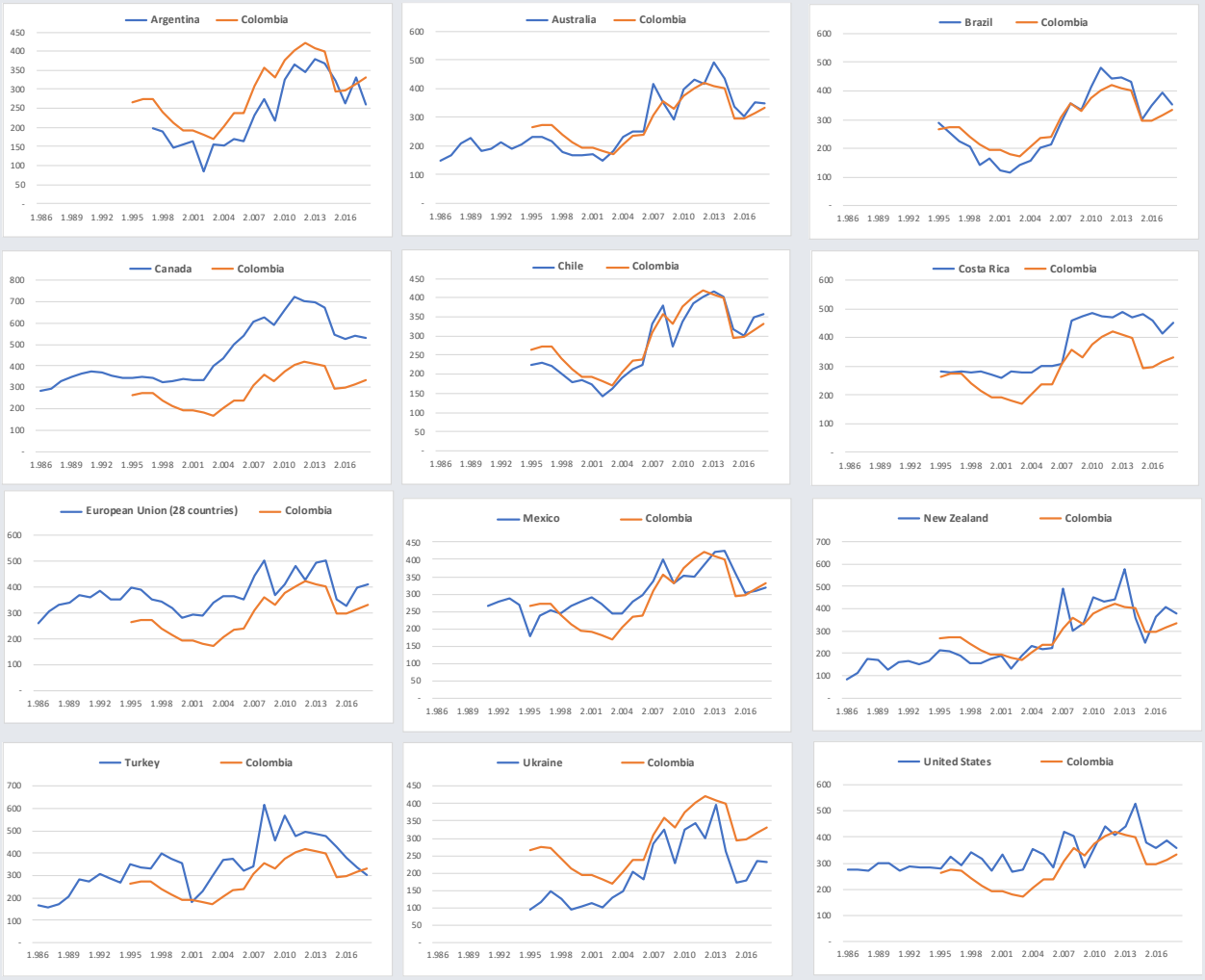
Ilustración 19. Precio promedio al productor y variabilidad.





La convergencia de precios internos e internacionales también se revela en la evolución de los precios internos al productor de Colombia y de los principales productores reportados en la OCDE. Los precios al productor registrados por OCDE para el cálculo de los apoyos al productor confirman que Colombia ha mejorado en su posición competitiva con respecto a los principales productores y exportadores. El productor de Colombia cuenta con un precio más competitivo con respecto a Canadá, Costa Rica, Unión Europea, Turquía y Estados Unidos y está en una posición equilibrada con respecto a Argentina Australia y Brasil y Nueva Zelanda. No compite con respecto a Ucrania (Ilustración 20).

Ilustración 20. Comparativo de precios al productor de leche en Colombia y países de la OCDE.



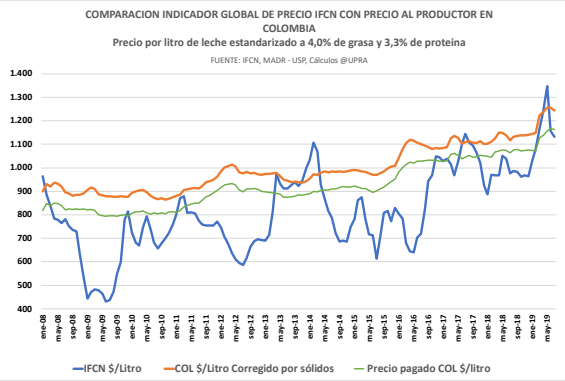
No obstante, estas comparaciones internacionales al revisar la serie de precios pagados al productor que reporta el MADR-USP, se observa un comportamiento estable y creciente a lo largo del tiempo si se compara con el indicador global de precios (IFCN, 2019). La mayor volatilidad de la serie internacional nos muestra que, aunque la mayor parte del tiempo se ha ubicado por debajo del precio nacional, en cortos periodos de tiempo ha estado por encima del precio pagado al productor colombiano, y que la brecha con el precio nacional se ha ido cerrando en los últimos años, estimulada por la devaluación de la tasa de cambio.

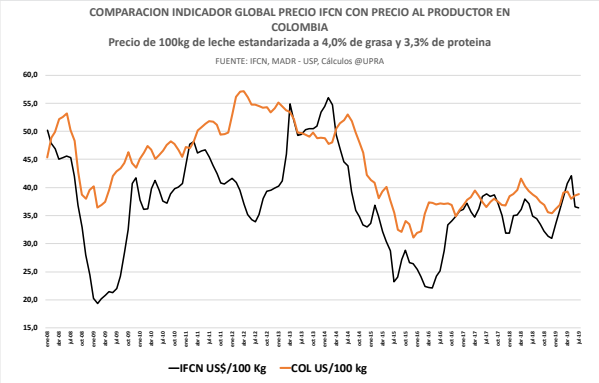
En la siguiente gráfica se muestra la serie de precios pagados al ganadero en Colombia y la misma serie con la corrección de los sólidos útiles a que hace referencia la serie internacional, lo cual incrementa el precio nacional y disminuye los periodos en que el precio nacional es inferior al indicador internacional.

Al realizar la comparación en dólares, aplicando la corrección por solidos útiles, vemos que evidentemente el precio nacional ha sido menos volátil que el internacional, y se ha mantenido

estable en periodos donde el internacional tiene descensos significativos. Así mismo se puede apreciar como durante los últimos años, el precio en Colombia ha ganado competitividad por las variaciones de la tasa de cambio, y se mantiene muy cerca a los valores del IFCN.

Ilustración 21. Comparativo precio nacional de leche con indicador internacional.

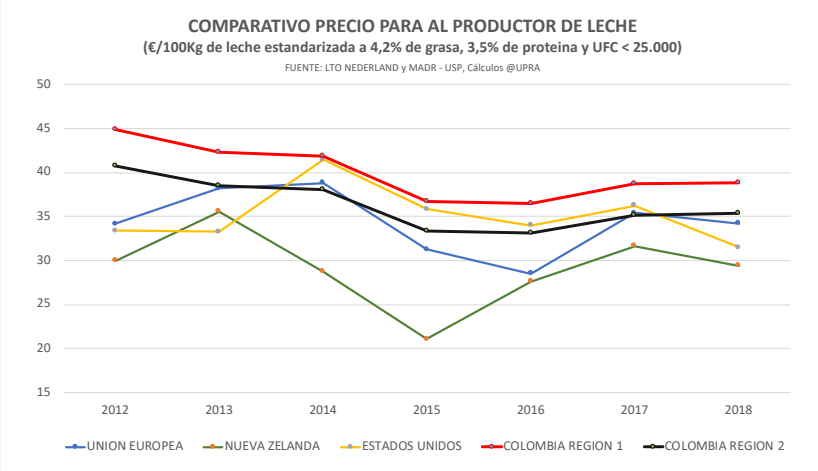




De otra parte y para confirmar lo mencionando anteriormente, pero esta vez haciendo la comparación directamente con los precios pagados a productores en Nueva Zelanda, Unión Europea y Estados Unidos, (LTO Nederland, 2019), en la Ilustración 22se puede evidenciar en primer lugar la diferencia entre el precio pagado en Colombia para la región 1 y la región 2[6], en segundo lugar al llevar el precio nacional a una calidad estándar, de acuerdo con los parámetros de pago de la Resolución 017 de 2012 del MADR, el precio correspondiente a la región 1 se ubica en niveles superiores a los de Nueva Zelanda, Europa y Estados Unidos, y en el caso de la región 2, también su nivel es superior al de Nueva Zelanda pero ha sido inferior al precio de Estados Unidos durante varios años y en algunos años se ha cruzado con el valor de la Unión Europea.

[6] La región 1 y la región 2 en Colombia corresponde a una clasificación que hace el MADR a través de la Resolución 017 de 2012, para efectos de liquidación del precio; Región 1 está conformada por los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Quindío, Risaralda, Caldas, Nariño, Cauca y Valle del Cauca, y Región 2 está conformada por los departamentos de Cesar, Guajira, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Choco, Magdalena, Norte de Santander, Santander, Caquetá, Tolima, Huila, Meta, Orinoquía y Amazonía.

Ilustración 22. Comparativo precio de leche nacional con países de referencia.



1.5 COSTOS DE PRODUCCIÓN

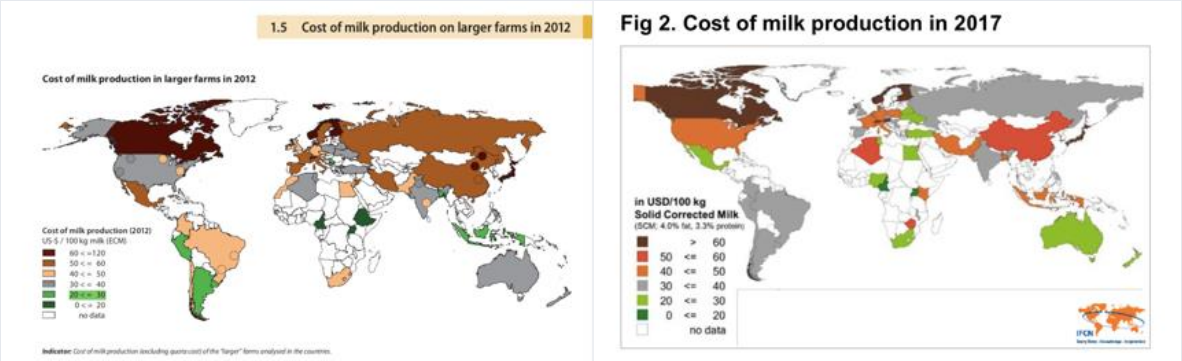
Un análisis de información del 2017 para sistemas productivos especializados de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca y para el sistema de doble propósito en los departamentos de Córdoba y Cesar, indican que el costo de producción por litro de leche, en dólares por litro, estuvo entre 0,28 y 0,39 dólares. El sistema de menor costo resultó en Cundinamarca – Ubaté para una explotación de 72 animales en Unidades Gran Ganado UGG (500 kilos por animal), para una producción de 2.104 litros animal año con un margen económico sobre costos totales de 23%. El sistema más costoso se registró también en Ubaté, Cundinamarca, para una explotación de 26 animales UGG y productividad de 2.000 litros animal año y con un margen sobre costos totales negativo de 7%. El sistema de doble propósito del Córdoba y Cesar, con 130 UGG y 1.031 litros animal año, registró un costo por litro de 0,35 dólares y con un margen sobre costos totales negativo del 3%.

Los costos directos, que incluyen mano de obra, alimentación, sanidad y ordeño, representaron entre el 54% y el 66% del costo total. La diferencia la constituyen los costos indirectos que incluyen el costo de la tierra, el capital, el riesgo del capital, la administración y la reserva para pago de impuestos. Se calculan como porcentajes derivados del valor de la producción y de los costos directos, con el objeto de calcular un costo económico que revele el costo de oportunidad de la actividad lechera.

Los costos calculados para Colombia, entre 0,28 y 0,39 dólares por litro a la tasa de cambio de 2017, resultaron compatibles con los calculados por otras fuentes como el IFCN, que en su reporte del 2018[7] ubica a Colombia como un país de costo intermedio en el rango de 0,30 hasta 0,40 dólares por litro. De acuerdo con esta fuente, Colombia comparte el mismo rango de costos con países como Brasil, Perú, Argentina, España, Reino Unido e India. Colombia es más competitivo con respecto a Estados Unidos y Europa, pero no compite con Australia ni Nueva Zelanda (Ilustración 23).

[7] IFCN, The Global Dairy World 2017/18, Results of the IFCN Dairy Report 2018. https://ifcndairy.org/wp-content/uploads/2018/10/Dairy-Report-Article-2018.pdf

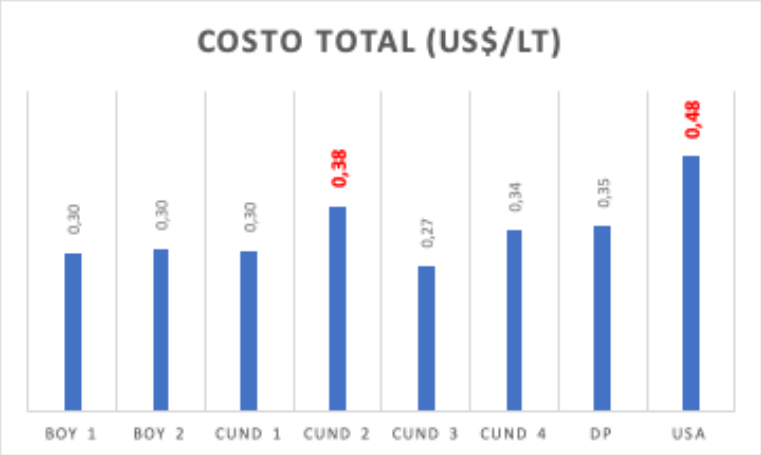
Ilustración 23. Costos de producción de leche en el mundo 2012 y 2017.

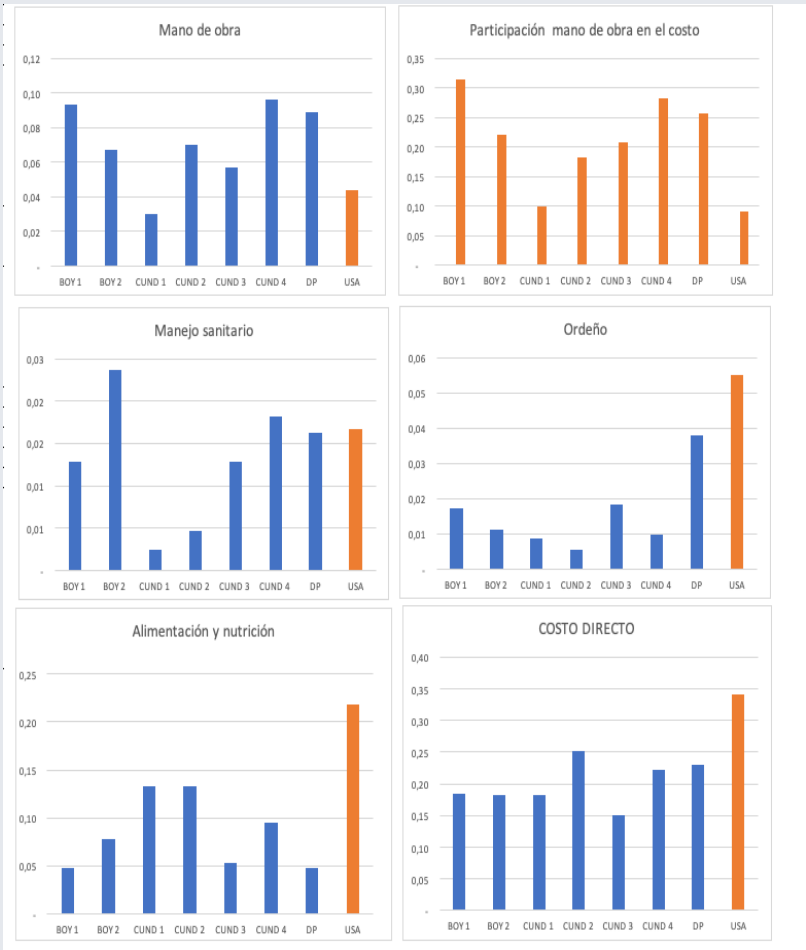


Fuente: IFCN.

Un comparativo de los costos de producción de Colombia con los costos de Estados Unidos confirma la ventaja en los costos de producción por parte de Colombia. En lo que respecta a los costos directos, Colombia es menos costoso en el global y, en específico, en los costos de alimentación y ordeño, pero es más costosa en mano de obra. En los costos indirectos, Colombia también resultó con menor costo (Ilustración 24).

Ilustración 24. Comparativo de los costos de producción de Colombia con Estados Unidos





Fuente: Cálculos UPRA

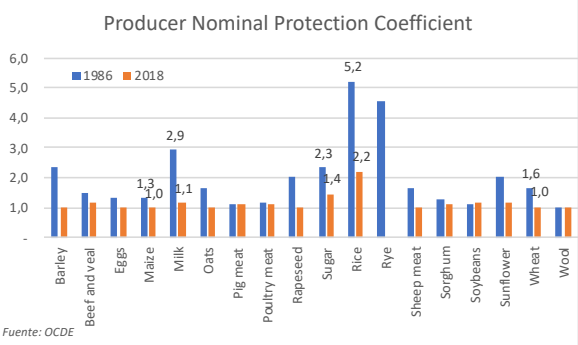
En síntesis, el estudio de los costos para 2017 y su contraste con otras fuentes, como el IFCN, revela que Colombia tiene un gran potencial competitivo en materia de costos, siendo el rubro más importante la alimentación. En efecto, como la actividad ganadera depende fundamentalmente de pastos y praderas, los costos están reflejando la ventaja natural del trópico colombiano, tanto de sus zonas altas o de montaña como sus zonas bajas o de sabana.

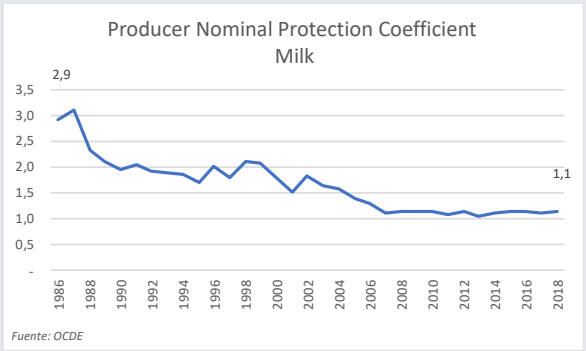
1.6 POLÍTICAS GUBERNAMENTALES

1.6.1 LOS RESULTADOS DE LA OCDE

En el mundo, la leche es un producto de bajos apoyos gubernamentales. El examen de la OCDE para el período 1986-2018 encontró que arroz y azúcar conservan las mayores tasas de apoyo, en comparación al trigo, cebada, maíz, carnes y huevos (Ilustración 25).

Ilustración 25. Coeficiente de protección nominal a productos agropecuarios y a la leche (1986-2018).

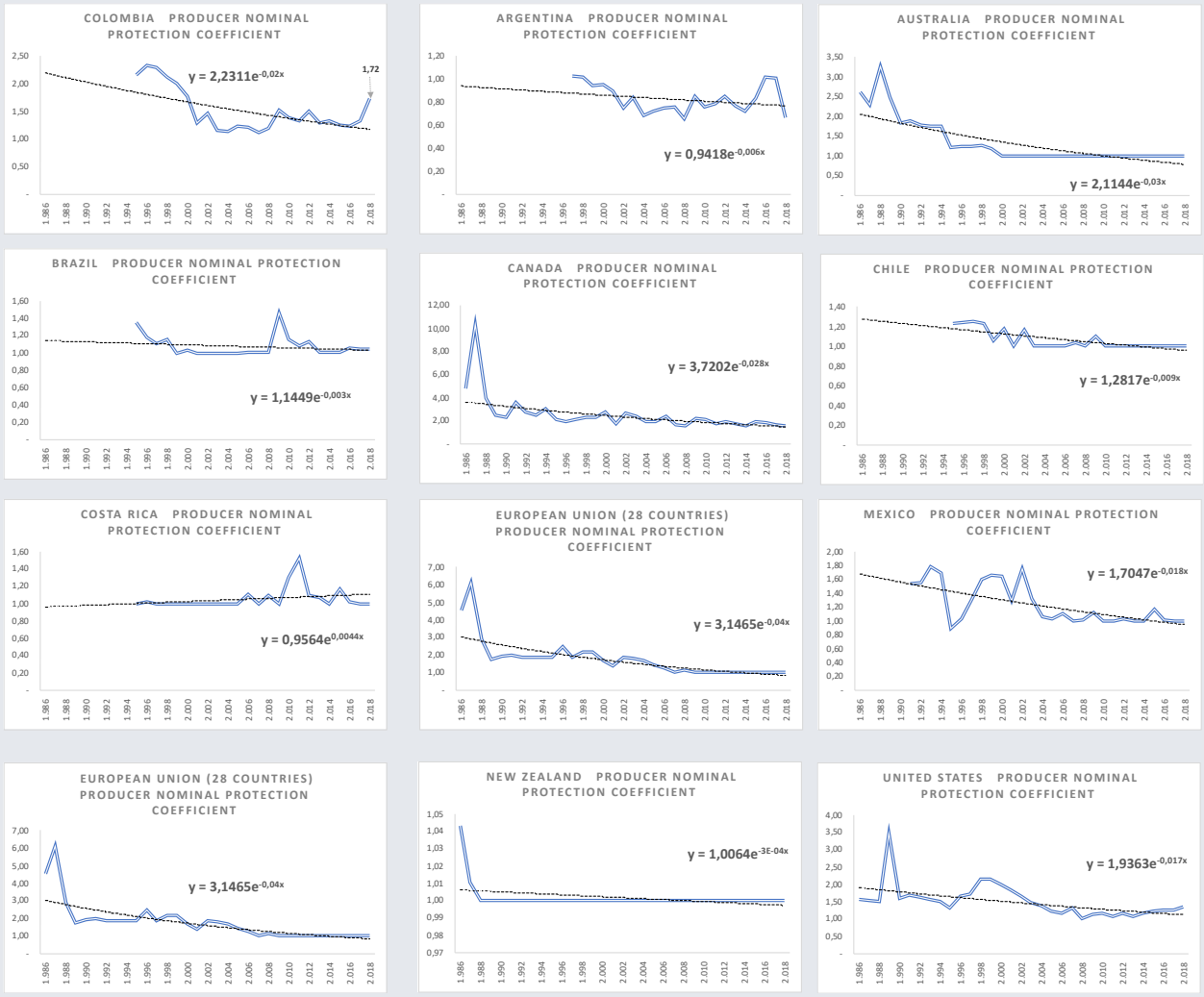




Fuente: OCDE.

El Coeficiente de Protección Nominal mide la diferencia los precios del productor y los precios de referencia del mercado internacional. Esta diferencia representa la protección que recibe el productor bajo la forma de aranceles y subsidios a los precios que los separan del mercado mundial. En 1986, este coeficiente para la leche ascendió a 2,9 pero en 2018 ya se acercaba a la unidad. Según esta medida, la protección de la leche ya es muy baja; apenas del 10%, en comparación al 190% de 1986. Este coeficiente revela que las políticas que caracterizaron a la leche en el pasado, como los altos apoyos de los países europeos al mantenimiento de inventarios y subsidios a la producción han disminuido. Colombia ha seguido la misma dirección. La protección ha disminuido desde 1995, en el que registró valores por encima de 2, hasta 2017 que registró un valor de 1,3. En 2018 la situación se revirtió al aumentar nuevamente a 1,7. La Unión Europea muestra la mayor reducción pues su coeficiente bajó desde casi 6 en 1987 hasta la unidad. Estados Unidos también muestra una reducción importante del índice, cuyo valor ha caído desde 3,5 en 1999 hasta 1,3 en 2018 (Ilustración 26).

Ilustración 26. Coeficiente de protección nominal a la leche en países OCDE.



Fuente: (OCDE, 2019).

En síntesis, el escenario internacional en materia de apoyos y subsidios a la leche ha cambiado radicalmente en los últimos 30 años. Las intervenciones en los mercados bajo la forma de aranceles, subsidios y mantenimiento de inventarios con apoyos estatales son ahora considerablemente menores. Ello no significa la ausencia total de los gobiernos, la cual se mantiene todavía de forma importante en algunos casos extremos como en Japón y Corea. Es muy posible que se estén practicando nuevas formas de intervención, como cierres parciales de fronteras y aumentos estacionales de aranceles, los cuales no se reflejan en los coeficientes calculados, y que afectan los flujos comerciales en el corto plazo.

1.6.2 PROGRAMAS PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR LÁCTEO

En cuanto a los programas e iniciativas desarrolladas por otros países para el desarrollo del sector lácteo, queremos destacar iniciativas en trazabilidad de información, promoción del cooperativismo e institucionalidad de la cadena láctea, que sirven de referente a los desafíos de la cadena láctea colombiana.

Respecto a las de trazabilidad e información, existen dos iniciativas que es importante resaltar, una es la "Letra Q España", que fue creada por el real decreto 217 de 2004 (Boletin Oficial del Estado, 2004), y permite la regulación, la identificación y registro de los agentes, establecimientos y contenedores que intervienen en el sector lácteo, y el registro diario de los movimientos de la leche. A través de este instrumento se hace inspección, vigilancia y control a la inocuidad de la leche transada, y se cuenta con información diaria de los movimientos de la leche a nivel nacional

De otra parte, otra iniciativa interesante, es el "Observatorio de la cadena láctea Argentina-OCLA-2020" que se crea luego de un proceso de planificación estratégica llevado adelante por la Cadena Láctea Argentina, donde se definió que una de las deficiencias que tenía el sector era la falta de información confiable para la toma de decisiones, se crea entonces en el 2016 el OCLA, dándole su administración y gestión a la FunPEL, que es la organización de cadena del sector lácteo argentino.

Con este observatorio el sector lácteo argentino puede hacer un monitoreo permanente de su competitividad y genera documentos y herramientas que le permitan a los actores de la cadena hacer regularmente un análisis comparativo interno y externo.

En cuanto a la promoción del cooperativismo se destaca la creación de la Cooperativa Nacional de Productores de Leche – Conaprole, que fue creada por la Ley No. 9.526 del 14 de diciembre de 1935, (Senado y Cámara de Representanes de la República Oriental del Uruguay, 1935) hoy en día es una empresa 100% privada, tiene el 70% del mercado interno y distribuye en el exterior el 75% de los lácteos que procesa, y de otra parte la "Revolución blanca de la India" que fue llevada a cabo por el gobierno de la India en 1970, con un programa denominado *'operation flood'*, el mayor programa del mundo en cuanto a desarrollo de lecherías y productos lácteos, y que hoy día, bajo la Cooperativa Amul Dairy, (Amul Dairy, 2017) se tienen asociados más de 15 millones de productores organizadas a través de 200 distritos y de 22 federaciones estatales.

Y respecto a la institucionalidad, dentro de las diferentes organizaciones del sector lácteo, resaltan tres organizaciones que han contribuido al desarrollo del sector lácteo en sus respectivos países, como son INALE de Uruguay, el CNIEL de Francia y DairyNZ en Nueva Zelanda.

El Inale es una persona jurídica de derecho público no estatal que se crea en 2007 a través de la Ley 18.242, su principal cometido ha sido asesorar al gobierno en política lechera, y a la articulación de la red público-privada, orientada al desarrollo del sector lácteo uruguayo (INALE, 2020).

La organización de cadena láctea de Francia - CNIEL creada en 1973, con dos propósitos principales, facilitar las relaciones entre productores y procesadores de leche y promover una imagen positiva de la leche y los productos lácteos, esta organización cuenta con total respaldo del estado francés, estableciendo que sus acuerdos sean de obligatorio cumplimiento para todos los agentes de la cadena (CNIEL, 2020).

En el caso de Dairy NZ, se trata de la organización que recibe los recursos parafiscales del sector lácteo en Nueva Zelanda, y que se encarga de invertirlos en investigación, transferencia de tecnología, sanidad, entre otros frentes, de acuerdo con la estrategia de desarrollo sectorial, (DairyNZ, 2020) y con excelentes resultados para la competitividad y sostenibilidad de sector lácteo neozelandés.

1.7 CONCLUSIONES

Una primera conclusión de alcance general tiene que ver con la calidad de las cifras y estadísticas que está reportando Colombia a la FAO y a la OCDE, que son las principales instituciones internacionales que recogen, analizan y generan nueva información con base en los reportes oficiales de países miembros. Las cifras reportadas por Colombia son fuente de confusión y no facilitan el análisis de un análisis comparativo del país. Es el caso de las estadísticas de número de animales, producción y productividad que, al parecer, no están reflejando la situación real del sector en Colombia.

Independientemente de lo anterior, el análisis permite sacar algunas conclusiones que revelan las brechas existentes en la actividad:

1. Colombia es un país de baja productividad. Los indicadores por animal y por área significan que el sector productivo atiende las necesidades del consumo con un sistema basado en un hato extensivo y poco especializado.
2. No obstante, dependiendo de la fuente de información, hay un crecimiento en la productividad, lo cual revela un proceso de cambio tecnológico, posiblemente representado en mejoras genéticas del hato y de las prácticas agrícolas y veterinarias.
3. Los análisis de precios y costos de producción desde 2006 son consistentes también con un aumento en la productividad como un factor que compensó el desbalance entre crecimiento de costos y de precios al productor.
4. Colombia es un país autosuficiente en leche y productos lácteos. Su participación en el comercio internacional es marginal. La ampliación de su producción estaría vinculada al aumento del consumo interno y de las exportaciones.
5. El consumo per cápita está cercano a los requerimientos nutricionales básicos. Hay un margen para aumentar.
6. No obstante, el alto grado de suficiencia del mercado, desde el punto de vista de los precios al productor Colombia converge con los mercados internacionales. Los precios al productor se cierran frente a referentes mundiales.
7. Colombia ha progresado en costos de producción. Pasó de ser un país de alto costo en el escenario mundial a un país de costo intermedio.
8. Colombia es un país de menor costo con respecto a Estados Unidos. Tiene una ventaja importante en costos de alimentación, pero tiene desventaja en costos de mano de obra.
9. Los sistemas productivos son intensivos en mano de obra. Como los salarios han aumentado por encima de los precios al productor, hay incentivos para el aumento de la productividad.

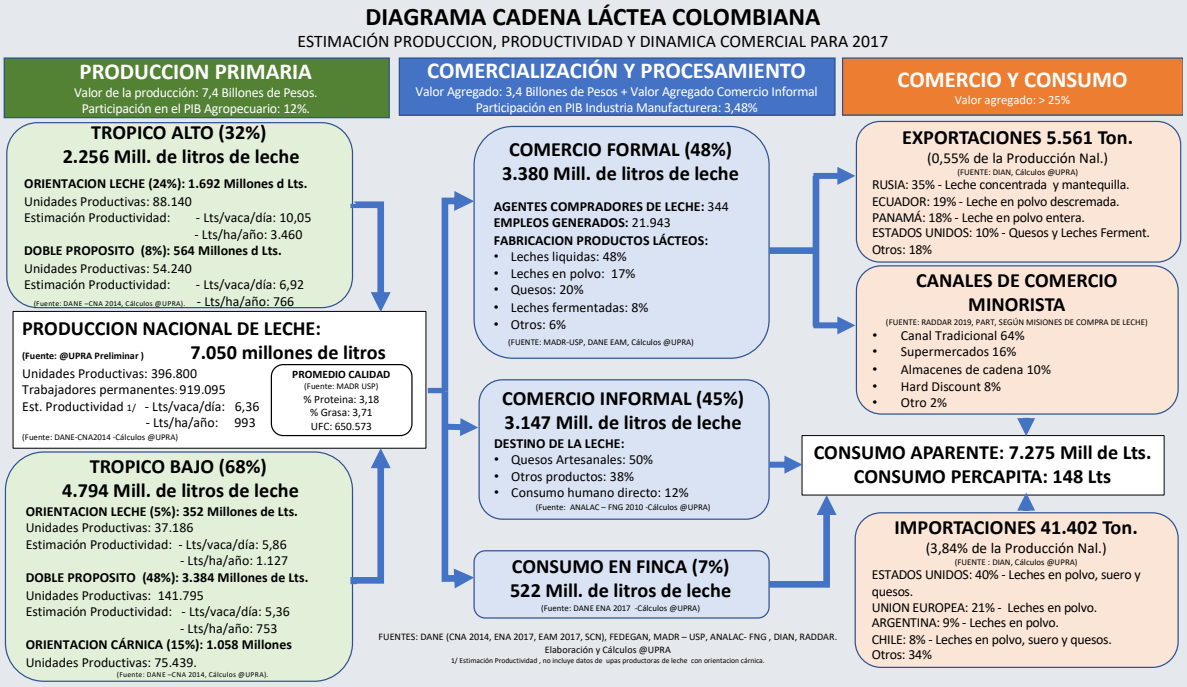
El mercado mundial de la leche es cada vez menos intervenido por los gobiernos y Colombia no es la excepción. En el largo plazo, el mercado es menos regulado, pero ello no significa que no se mantengan medidas y políticas que encarecen la producción nacional frente a la internacional. Ello se refleja en los últimos registros de la OCDE que muestran que el país retrocedió en 2018.

2. DESEMPEÑO PRODUCTIVO NACIONAL

2.1 ESTRUCTURA GENERAL DE LA CADENA LÁCTEA COLOMBIANA.

La cadena láctea colombiana está compuesta por tres eslabones principales: la producción primaria, la comercialización y procesamiento de leche, y el comercio y consumo de productos lácteos. A continuación, y teniendo en cuenta diferentes fuentes de información como el DANE (CNA 2014, ENA 2017, EAM 2017, SCN), MADR – USP, DIAN, FEDEGAN, FNG, ANALAC y RADDAR, y con cálculos de la UPRA, se hizo una aproximación a los valores de producción, comercialización, procesamiento y consumo, de la cadena láctea para el año 2017, que se muestran en la Ilustración 27.

Ilustración 27. Diagrama Cadena Láctea Colombiana.



Con un volumen de producción de leche 7.050 millones de litros para 2017, según estimación realizada por la UPRA[8], se calculó el valor de la producción que alcanzó los 7.4 billones de pesos. Según datos originados por el CNA 2014, la UPRA calcula que existen 396.800 unidades productivas que producen leche, en las que se generan trabajos permanentes para 919.095 personas, de estos 214.488 corresponden a unidades productoras de leche con orientación cárnica, y 704.607 a unidades productivas con orientación leche y doble propósito.

[8] Estimación preliminar realizada por la UPRA a partir de la serie de producción nacional de leche del estudio: Estructura de la producción nacional y departamental de leche 2006 – 2015 y sistema de actualización mensual, elaborado por PROPAIS – UE 2017.

Según algoritmo realizado por la UPRA sobre microdatos del CNA a fin de obtener la orientación del hato y su localización, esta producción se originó en un 68% en trópico bajo frente a un 32% en trópico alto[9], con predominancia del sistema doble propósito con el 56% de la producción, mientras la orientación leche participó con el 29% y la orientación a la ganadería de carne con el 15% restante.

En lo que respecta a la productividad a nivel nacional, y con base en datos de la ENA 2017 y cálculos UPRA[10], se estima una producción de leche por vaca día es de 6,36 litros, y una productividad por hectárea año de 993 lts/ha/año, no obstante la amplia disparidad en el territorio nacional, donde para la orientación leche en trópico alto alcanza una productividad promedio por área de 3.460 lts/ha/año. En calidad, la leche líquida colombiana logra un nivel de 3.18% de proteína, 3,71% de grasa, y un recuento de UFC de 650.573, con diferencias entre trópico alto y trópico bajo.

El comercio formal de la leche fue de 3.380 millones de litros, según reportes del MADR-USP, lo que representa un 48% de la producción nacional, y teniendo en cuenta que según la ENA 2017 un 7%, se queda para consumo en finca. El volumen de comercio informal es bastante alto, se estima en 3.147 millones de litros de leche, equivalentes a un 45% de la producción nacional.

Respecto al eslabón de procesamiento, de acuerdo cifras del DANE se calcula que el valor agregado de la industria láctea es de 3,5 billones de pesos, no obstante, este valor solo abarca la comercialización y procesamiento de la leche que toma el canal formal, teniendo en cuenta que un 45% de la leche se comercializa y procesa por vías informales, se puede deducir que el valor agregado de este eslabón es significativamente superior al reportado oficialmente.

La EAM indica que la industria procesadora reportante generó un poco más de 21 mil empleos en 2017, no obstante, la Gran Encuesta Integrada de Hogares reporta cifras superiores a 70 mil empleos para ese año, lo que sugiere que el procesamiento informal de leche genera el doble de empleos del canal formal.

En cuanto al eslabón de comercialización y consumo de los productos finales de la cadena, se estima que su valor agregado dentro de la cadena es superior al 25%, y con respecto a los canales de comercialización minorista, de acuerdo a datos de RADDAR (RADDAR, 2019), la participación de los canales de comercialización de leche líquida al consumidor final, según misiones de compra, ubican al canal tradicional con un 64%, supermercados 16%, almacenes de cadena 10%, y el formato de *hard disccount* el 8%.

Finalmente, en el comercio internacional para 2017, las exportaciones sumaron 5.561 toneladas netas de productos lácteos, equivalentes a un 0,5% de la producción nacional, el principal destino de exportación fue Rusia con un 35% del volumen vendido, seguido por Ecuador con un 19%, y por Panamá con un 18%.

Las importaciones por su parte representaron el 3,8% de la producción nacional, equivalentes a 41.401 toneladas netas de productos lácteos importados, el principal origen fue Estados Unidos con un 40% del volumen, seguido por la Unión Europea con un 21%.

De acuerdo a lo anterior el sector tuvo entonces, para ese año, un consumo aparente de aproximadamente 7.275 millones de litros, que expresado en su equivalente a toneladas de leche

[9] Trópico alto hace referencia a la unidades Productivas que se ubican por encima de los 2.000 msnm, y se clasifican como clima frio en el CNA 2014, y Trópico bajo hace referencia a las Unidades productivas que se ubican por debajo de los 2.000 msnm, y se clasifican como clima medio y cálido en el CNA 2014.

[10] Estos cálculos solo toman la información de las unidades productivas con orientación leche y doble propósito, es decir que no incluyen los datos de las 75.000 unidades que producen leche pero que tienen orientación cárnica.

en polvo corresponde a 894.933 Toneladas, lo que a su vez resulta en un consumo per cápita de 148 lts.

2.2 PRODUCCIÓN DE LECHE: ALTA IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL, PERO CON BAJA EFICIENCIA PRODUCTIVA Y POCO VALOR AGREGADO.

2.2.1 IMPORTANCIA ECONÓMICA Y SOCIAL.

Dentro del sector agropecuario la producción de leche se destaca por su alta importancia económica y social y su presencia a lo largo de todo el territorio nacional, de una parte, el valor de la producción de leche ha participado en los últimos años con alrededor de un 12% del total del valor de la producción agropecuaria, de otra parte según cifras del CNA se identificó que el 17% de las unidades productivas agropecuarias reportan producción de leche, las cuales cuentan a su vez con 919.095 trabajadores permanentes, lo que representa un 20% del total del sector agropecuario, pero si tomamos en cuenta solo las unidades productivas con orientación leche y de doble propósito, la participación en unidades productivas es del 14%, y la participación en generación de empleo es del 16%.

Tabla 1 . Participación de unidades productoras de leche y empleo en el total agropecuario.

NÚMERO DE UPAs CON PRODUCCIÓN DE LECHE Y EMPLEOS SEGÚN ORIENTACIÓN PRODUCTIVA

ORIENTACION	UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS - UPAs	TRABAJADORES PERMANENTES
Orientación leche	125.326	242.011
Orientación Doble Proposito	196.035	462.596
Orientación Carne con producción de leche	75.439	214.488
TOTAL UPAs con producción de leche	396.800	919.095
TOTAL UPAs SECTOR AGROPECUARIO	**2.364.598**	**4.531.650**
Participación Total UPAs con producción Leche en Total Agro	**17%**	**20%**
Participación UPAs Orientación Leche y Doble Propósito	**14%**	**16%**

FUENTE: DANE-CNA 2014, Elaboró @UPRA.

De acuerdo con los datos del CNA 2014, y con cálculos propios de la UPRA, se determinó que 396.800 unidades productivas agropecuarias producen leche, de las cuales 125.326 tienen orientación exclusiva a leche, y cuentan con 242.011 trabajadores permanentes,196.035 unidades productivas tienen orientación doble propósito y generan 462.592 empleos, y 75.439 son de orientación cárnica y cuentan con 214.488 empleos[11].

[11] Las UPAs con orientación leche corresponden a las que tienen como actividad económica principal la producción de leche, las UPAs doble propósito son aquellas que generan ingresos tanto por la producción de leche como por producción cárnica, y las UPAs con orientación cárnica a que se hace referencia aquí, son aquellas dedicadas principalmente a la actividad cárnica (Cría, levante, ceba o ciclo completo), pero que adicionalmente y de manera marginal a su actividad principal producen leche.

2.2.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS UPAS LECHERAS

De otra parte, al profundizar en la información que ofrece el CNA, y con base en el algoritmo UPRA, se encontró que de las 396.800 UPAs que reportan producción de leche el 29% de la UPAs tiene orientación a leche, el 37% son de doble propósito, y el 34% tiene orientación a carne. Las unidades productivas orientadas a leche cuentan con el 19% de las vacas en ordeño y el 29% de la oferta de leche, las unidades productivas de doble propósito tiene un 56% de la oferta con el 59% de las vacas en ordeño, y las unidades productivas de orientación cárnica representar el 22% de las vacas en ordeño y 15% de la producción de leche. Estas cifras confirman el claro predominio y la importancia del sistema doble propósito aportando más de la mitad de la producción de leche.

Tabla 2. Participación por orientación de la oferta de leche.

Participación por orientación en algunos determinantes de la oferta de leche.

	UPA´s	Cabezas	vacas en ordeño	oferta
Leche	29%	9%	19%	29%
Doble propósito	37%	44%	59%	56%
Carne	34%	47%	22%	15%

FUENTE: @UPRA, con base en CNA/DANE 2014.

Además de lo anterior también es importante mencionar que en el trópico bajo se origina el 68% de la leche que produce el país, y el 32 % restante proviene de trópico alto. Del 68% que proviene de trópico bajo, un 48% se produce en unidades productivas doble propósito, un 15% en unidades productivas con orientación cárnica y un 5% de unidades productivas con orientación lechera, por su parte el 32% que se origina en trópico alto, proviene en un 24% de unidades productivas con orientación a leche y un 8% de unidades productivas doble propósito. En la Tabla 3 se puede observar la participación de las unidades productivas, cabezas, vacas en ordeño y oferta de leche para las diferentes asociaciones entre orientación productiva y altitud.

Tabla 3. Participación por orientación y por trópico de la oferta de leche.

DISTRIBUCION DE UNIDADES PRODUCTIVAS, VACAS EN ORDEÑO Y PRODUCCIÓN DE LECHE SEGÚN ORIENTACIÓN Y ALTITUD.

ORIENTACION	ALTITUD	Numero de Unidades Productivas Ganaderas	Part. Vacas en Ordeño	Número de vacas en ordeño	Part. Vacas en Ordeño	Volumen de Producción de Leche	Part. en Producción Nacional
Leche	Tropico alto	88.140	22%	494.844	14%	4.616.186	24%
	Tropico medio y bajo	37.186	9%	176.663	5%	1.021.733	5%
Doble propósito	Tropico alto	54.240	14%	239.448	7%	1.564.886	8%
	Tropico medio y bajo	141.795	36%	1.856.416	53%	9.266.729	48%
Carne	Tropico medio y bajo	75.439	19%	762.557	22%	2.882.927	15%
TOTAL		**396.800**	**100%**	**3.529.928**	**100%**	**19.352.461**	**100%**

FUENTE:@UPRA, con base en CNA/DANE 2014. El número de UPAs corresponde solo a las que reportan producción de leche y vacas en ordeño en el CNA 2014.

Otro aspecto importante que sobresale del análisis, es que el 50% de las UPAs tiene menos de 5 hectáreas, y aportan el 22% de la oferta de leche, así mismo mirándolo desde el tamaño del hato, el 73% de las UPAs que reportan producción de leche tienen hatos de menos de 30 cabezas, concentran el 15% del inventario bovino, el 22% de las vacas en ordeño y el 27% de la producción de leche, lo que nos confirma el reducido tamaño de las unidades productivas y la alta participación de pequeños productores en la oferta de leche.

Tabla 4 . Estructura del hato por tamaño.

Estructura del hato por tamaño.

Tamaño del hato (rango en cabezas)	No. UPA´s	Part. UPA´s	Cabezas	Part. Cabezas	vacas en ordeño	Part. Vacas en ordeño	Oferta l/día	Part. oferta l/día
hasta 10	177.984	45%	1.006.216	5%	326.335	9%	2.281.161	12%
10 a 30	112.634	28%	2.039.155	10%	472.823	13%	2.895.486	15%
30 a 50	35.202	9%	1.381.641	7%	295.032	8%	1.766.567	9%
50 a 100	33.847	9%	2.395.207	12%	463.109	13%	2.775.215	14%
más de 100	37.133	9%	13.209.183	66%	1.971.286	56%	9.634.031	50%
TOTAL	**396.800**		**20.031.402**		**3.528.585**		**19.352.461**	

Fuente: UPRA, con base en CNA/DANE 2014.

Dadas estas cifras sobre oferta de leche, y con el ánimo de caracterizar algunos de los principales desafíos de los hatos lecheros, es importante reflexionar sobre qué lleva a que se tenga una oferta de leche tan dispersa y heterogénea, y es el requerido flujo de caja, tan esquivo en el sector agropecuario, el que explica la presencia del ordeño en todas las orientaciones y escalas, así como el crecimiento de la producción en sistemas de doble propósito y cría, que generalmente es disperso y desordenado y que resulta en una muy alta oferta en pero con baja eficiencia.

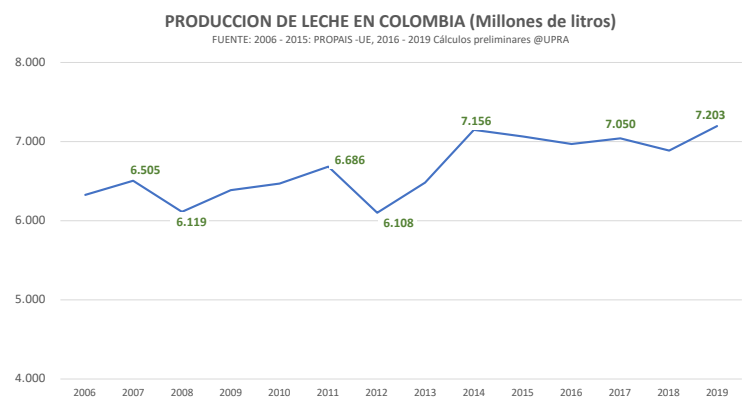
La leche es un producto de alto valor nutricional, lo que lo hace uno de los alimentos básicos de la canasta familiar, además se obtiene de manera diaria, y la adquisición de vacas de ordeño es relativamente económica, esto hace que las familias campesinas puedan adquirirlas con intención de seguridad alimentaria, pero que una vez va creciendo el hato y con ello la oferta de leche, encuentren una fuente de ingresos, que a diferencia de otras actividades agropecuarias les brinda ingresos diarios o quincenales según la forma de pago de su comprador.

Así como estas características de la leche son favorables desde el punto de vista económico y social, por ser alternativa de ingresos y flujo de caja en el sector agropecuario, también debemos tener en cuenta que la leche es un producto perecedero y por ende es de riesgo para la salud pública, si no es refrigerado o procesado antes de dos horas luego de su obtención, se inicia un crecimiento bacteriano que al poco tiempo deteriora totalmente el producto, lo que se hace más dramático en trópico bajo por las altas temperaturas.

2.2.3 PRODUCCIÓN NACIONAL

De acuerdo con cálculos de la UPRA, y a partir de la serie de producción de leche presentada por Propaís para 2006 – 2015 (PROPAIS, 2017), se realizó una estimación preliminar de la producción de leche en Colombia para los siguientes años, calculando que para el año 2019 un volumen de 7.203 millones de litros, lo que corresponde a un crecimiento acumulado de 14% desde el año 2006, y a un crecimiento promedio anual de 1,0%.

Ilustración 28. Producción de leche en Colombia 2006 – 2019.

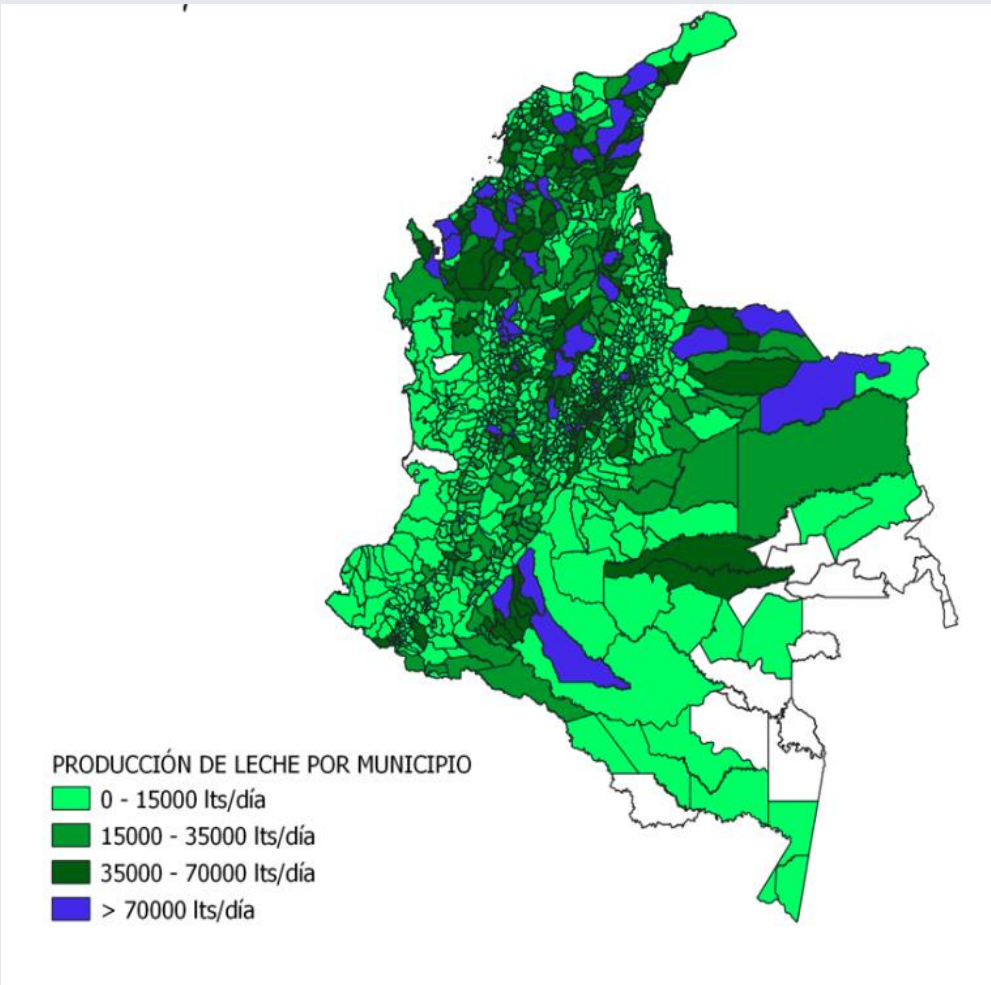


Para profundizar en el análisis de la oferta de leche, se continuo el estudio privilegiando los resultados del Censo Nacional Agropecuario del DANE, por la posibilidad de asociar variables como la producción de leche (día anterior a la encuesta), el número de vacas en ordeño, la composición del hato, orientación, ubicación y escala.

En ese sentido lo primero que podemos anotar es que en todos los departamentos se reportó producción de leche y que de 1.122 municipios que tiene Colombia, en 1.104 se reporta producción de leche, lo que nos muestra la gran presencia y dispersión de esta actividad en el territorio nacional.

En la Ilustración 29, se puede apreciar cómo, de acuerdo con lo reportado por el CNA, se distribuye la producción de leche a lo largo del país, no obstante este mapa también nos permite identificar cómo al interior de un gran número de municipios con oferta de leche, existen algunos con niveles de producción superiores como son el Valle del Río Cesar, el Centro y Sur del Magdalena, Sabanas de Córdoba y Sucre, Urabá Antioqueño, Magdalena Medio, Norte de Antioquia, Altiplano Cundiboyacense, Arauca, y Piedemonte Caqueteño, entre otros.

Ilustración 29. Mapa de la Producción de leche en Colombia.

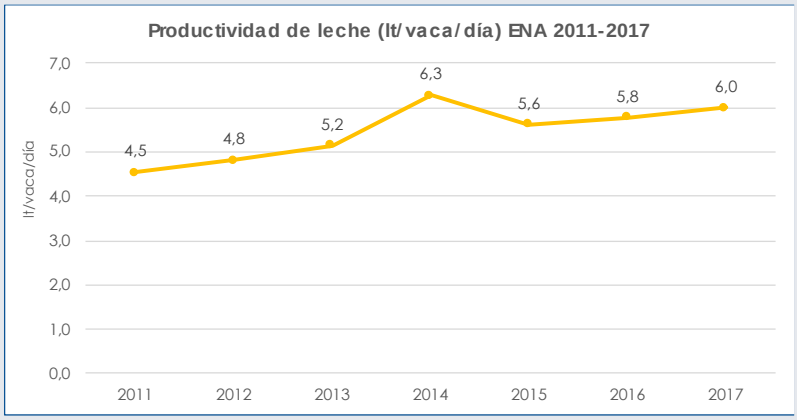


2.2.4 PRODUCTIVIDAD NACIONAL, POR SISTEMA Y UBICACIÓN

Para analizar la productividad, a partir de cifras de la ENA, del CNA 2014, del MADR-USP, y cálculos propios de la UPRA, vamos a hacer referencia a tres indicadores: producción de leche/vaca/día, producción de leche/hectárea/ año, y la producción de sólidos útiles/ hectárea/año.

En cuanto a la productividad por vaca, de acuerdo con las cifras de la ENA, se puede apreciar que para el año 2017 se reportó una productividad de 6.0 litros/vaca/día, mostrando un comportamiento creciente frente a los años anteriores, con excepción del año 2014, y una variación anual entre 2011 y 2017 equivalente al 4%, lo que representa un crecimiento acumulado del 32%.

Ilustración 30. Productividad por vaca.



FUENTE: DANE – ENA, Tomado de MADR-UPRA 2020, Línea Base Ganadería de Leche.

Teniendo en cuenta las cifras del CNA 2014, encontramos que para ese año se reporta una productividad de 5,5 litros por vaca día, la cual difiere bastante con la cifra reportada por la ENA para ese año, pero que es coherente con la tendencia que presenta la ENA para los demás años.

De otra parte y teniendo en cuenta cifras del CNA 2014, de la ENA 2017, y el volumen de producción de leche calculado por la UPRA para 2017, se estimó la productividad a nivel nacional y para las agrupaciones de orientación y altitud analizadas anteriormente, la productividad a nivel nacional se calculó en 6,36 litros/vaca/día[12], en trópico alto la orientación leche llega a 10,05 litros/vaca/día, y para doble propósito alcanza 6,92 litros/vaca/día, y en trópico bajo la orientación leche se ubica en 5,86 litros/vaca/día, y el doble propósito en 5,36 litros/vaca/día.

Al comparar estos valores con los sistemas productivos orientados a leche de referentes internacionales, se observa un brecha bastante amplia, dado que en Nueva Zelanda este indicador es de 18,01 lts/vaca/día, (DairyNZ, 2018) en Uruguay de 18,3 lts/vaca/día (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, 2019) y Argentina de 20,5 lts/vaca/día (OCLA, 2020).

Pasando a la productividad por área, a nivel nacional obtenemos una productividad de 993 lts/ha/año[13] [14], y si miramos específicamente la productividad en orientaciones leche en trópico alto y trópico bajo, encontramos valores más competitivos, con productividades de 3.460 lts/ha/año y 1.127 lts/ha/año respectivamente, por su parte el doble propósito en trópico alto alcanza los 766 lts/ha/año, mientras que el doble propósito en trópico bajo se ubica en 753 lts/ha/año.

[12] Esta estimación no tiene en cuenta los datos de las UPAs de orientación cárnica que producen leche.

[13] Esta estimación no tiene en cuenta los datos de las UPAs de orientación cárnica que producen leche.

[14] Estos cálculos se hacen sobre el área en pastos naturales y sembrados reportada por las UPAs de orientación leche y de doble propósito, que corresponden a 321.361 Unidades Productivas con un área reportada de 6.033.865 Ha. Una variación de este cálculo sería tomar toda el área que reporta el CNA 2014 en pastos naturales y sembrados, obteniendo una productividad nacional de 517 lts/ha/año, la cual resultaría de 321.361 Unidades Productivas de orientación leche y doble propósito con un área asociada de 11.590.730 Ha.

Este indicador en términos generales nos muestra una gran brecha en productividad con los países competitivos en el sector lácteo, como Nueva Zelanda que tiene una productividad de 11.965 lts/ha/año, (DairyNZ, 2018) Uruguay 2.880 lts/ha/año (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, 2019) y Argentina que maneja un promedio de 7.954 lts/ha/año (OCLA, 2020), aunque también se puede apreciar que en Colombia la orientación leche en trópico alto tiene una productividad por área superior al promedio uruguayo.

Profundizando un poco más sobre los indicadores de productividad por área, tomando como base el indicador anterior, pero teniendo en cuenta la calidad composicional de la leche, podemos aproximarnos a una comparación de la productividad de solidos útiles por hectárea, parámetro que es aún más adecuado para determinar la eficiencia en la producción de leche por relacionar no solo el volumen de leche sino su calidad composicional.

Partiendo de la productividad nacional que se indicó anteriormente, de 993 lts/ha/año, y teniendo en cuenta una calidad composicional a nivel nacional en 2017, de 3,18% de proteína y 3,71% de grasa, se obtiene un cálculo de productividad de solidos útiles por hectárea año de 71 kg, ahora bien teniendo en cuenta que este valor está afectado por las baja producción de litros por ha/año de la orientación cárnica con producción de leche, también es importante poder ver el indicador por las diferentes agrupaciones según orientación productiva y altitud, es así que en la orientaciones leche en trópico alto se obtiene el mayor volumen con 245 kg/ha/año, la orientación leche en trópico bajo logra 83 kg/ha/año, el doble propósito en trópico alto alcanza 54 kg/ha/año, mientras que el doble propósito en trópico bajo se ubica en 55 kg/ha/año.

Al revisar este indicador en países competitivos en producción de leche, encontramos que Nueva Zelanda obtiene 1.048 kg de solidos útiles/ha/año, (DairyNZ, 2018) para Uruguay con cálculos de la UPRA se estimó en 213 kg/ha/año y para Argentina se calculó en 568 kg/ha/año. Estas cifras marcan una gran brecha en la productividad del sector lácteo colombiano con los referentes internacionales, pero también nos permite ver como al precisar un poco los datos existen regiones del país con niveles de productividad cercanos o superiores a parámetros competitivos internacionalmente.

En la tabla 5 se exponen los resultados de las estimaciones de productividad para cada una de las agrupaciones de orientación-altitud, en los indicadores de productividad por vaca y productividad por área, así mismo se hace una comparación aproximada de los valores en Colombia con referentes internacionales como Argentina, Uruguay y Nueva Zelanda.

Tabla 5. Productividad eslabón primario sector lácteo colombiano

INDICADORES PRODUCTIVIDAD NACIONAL Y COMPARADOS					
ALTITUD	ORIENTACION	PRODUCTIVIDAD POR VACA		PRODUCTIVIDAD POR AREA	
		Lts/vaca/año	Lts/vaca/día	Lts/ha/año	Kg Sólidos útiles/ha/año
INDICADOR NACIONAL (2017) 1/		**2.143**	**6,36**	**993**	**71**
TROPICO ALTO	Leche	3.667	10,05	3.460	245
	Doble Propósito	2.526	6,92	766	54
TROPICO BAJO	Leche	2.140	5,86	1.127	83
	Doble Propósito	1.955	5,36	753	55
REFERENTES INTERNACIONALES					
NUEVA ZELANDA 2018		4.151	18,01	11.965	1.048
URUGUAY 2018		6.680	18,30	2.880	213*
ARGENTINA 2019		6.372	20,50	7.954	568*

FUENTES COLOMBIA: Elaboración y Cálculos @UPRA a partir FEDEGAN 2017, MADR - USP 2017 y DANE (ENA 2017 y CNA 2014)

1/Calculo de indicador nacional a partir de orientación leche y doble próposito, no incluye UPAs con orientación cárnica. 2/ Calculo de Lts/ha/año sobre area en pastos de UPAs de orientación leche y doble propósito (6 millones de hectareas de 321.361 UPAs)

FUENTES Referentes Internacionales: Dairy NZ 2018; Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Uruguay 2018; Observatorio Cadena Láctea Argentina 2019; * Calculos @UPRA

2.2.5 DESEMPEÑO PRODUCTIVO EN TRÓPICO ALTO Y TRÓPICO BAJO

Con el ánimo de reseñar algunos de los aspectos más relevantes que se desprenden del análisis anterior y retomando algunos temas de otras secciones de este documento, a continuación, se destacan algunos de los desafíos que deben enfrentar los productores de acuerdo a su localización en trópico alto o trópico bajo.

En términos generales el trópico alto se caracteriza por contar con una mejor infraestructura de acopio, de servicios públicos y de vías de comunicación, y unas condiciones agroecológicas y climáticas favorables para la producción de leche, lo que permite lograr unas mayores productividades, mejores niveles de comercio formal, así como mejor calidad higiénica en la leche.

La principal debilidad del trópico alto es la baja calidad composicional, aun cuando las productividades por vaca son altas en volumen, su contenido en sólidos es bajo, lo cual afecta la competitividad, mientras que en Nueva Zelanda el contenido de proteína llega 3,82% y en Uruguay a 3,37%, en el trópico alto colombiano es de 3,17 y se han requerido de alrededor de 10 años para subir 10 centésimas.

El costo de la tierra y de la afectación ambiental en zonas de páramo son una amenaza para el trópico alto, dado que, en algunas regiones lecheras de trópico alto, viene creciendo la urbanización, lo que valoriza el terreno afecta los costos de producción, y estimula el movimiento de los sistemas productivos a cada vez zonas más altas que afectan la oferta hídrica de la comunidad (revisar capitulo relacionado con ordenamiento territorial). De acuerdo con análisis hechos por la UPRA, se calcula que el 54% del área en trópico alto registra valores por hectárea entre 10 y 40 millones de pesos, un 16% se ubica en el rango de 40 a 70 millones de pesos, mientras que otro 16% de las tierras tienen costos superiores a los 70 millones de pesos por hectárea.

En cuanto al trópico bajo la producción de sólidos útiles en la leche tiene niveles superiores al trópico alto, similares a los reportados por Uruguay, aunque todavía distante del valor de Nueva Zelanda, pero la debilidad está en la baja calidad higiénica, la baja productividad y la alta informalidad en el

comercio, lo que se explica por una deficiente infraestructura de acopio, de servicios públicos, de vías de comunicación y de la escasa asistencia técnica y oferta institucional del Estado.

Las condiciones agroecológicas en algunas zonas de trópico bajo no son tan favorables por presentarse periodos de sequía en algunas épocas del año, marcando una fuerte estacionalidad en la producción, pero a la vez los costos de la tierra son relativamente bajos dejando una ventana de oportunidad para que, con las inversiones adecuadas, se logre una mayor productividad y competitividad para la actividad lechera. De acuerdo con cálculos de la UPRA, el 46% del área de las UPAs en trópico bajo se encuentra en el rango de precio de 1 a 10 millones por hectárea, lo que le da un claro nivel competitivo no solo frente al trópico alto, sino frente referentes internacionales como Uruguay y Nueva Zelanda.

En resumen, la producción de leche es una fuente de ingresos que se va desplazando a lo largo del territorio nacional con una dinámica comercial de gran importancia para la economía familiar campesina, y con alto impacto socioeconómico para el país, pero esa dinámica avanza mucho más rápido que la capacidad del Estado para regular el comercio informal o controlar los riesgos a la salud pública, evidenciado por la falta de una red de frio e infraestructura de procesamiento, y por la baja oferta de capacitación y entrenamiento para lograr sistemas de producción sostenibles.

En la tabla 6, se compara el desempeño productivo del trópico bajo con el trópico alto, a la vez que se presentan sus valores de productividad, calidad, costos de producción y precio de la tierra nacional, así como los datos de referentes internacionales como Uruguay y Nueva Zelanda.

Tabla 6.Desempeño productivo en trópico alto y trópico bajo.

DESEMPEÑO PRODUCTIVO EN TROPICO BAJO Y TROPICO ALTO - ESTIMACION 2017

INDICADOR	TROPICO BAJO	TROPICO ALTO	NACIONAL	REFERENTES INTERNACIONALES	
				NUEVA ZELANDA	URUGUAY
Productividad - Lts/vaca/día:	**5,40**	**9,03**	**6,36**	**18,01**	**18,30**
Orientación Leche	5,86	10,05			
Orientación Doble Propósito	5,36	6,92			
Productividad - Lts/ha/año:	**777**	**1.841**	**993**	**11.965**	**2.880**
Orientación Leche	1.127	3.460			
Orientación Doble Propósito	753	766			
Productividad - Kg sólidos útiles/ha/año:	**57**	**131**	**71**	**1.048**	**213**
Orientación Leche	83	245			
Orientación Doble Propósito	55	54			
Calidad Higiénica - Recuento UFC:	**944.377**	**581.675**	**650.573**	**ND**	**88% < 100.000**
Calidad Composicional:					
% Grasa	**3,77%**	**3,70%**	**3,68%**	**4,75%**	**3,78%**
% Proteína	**3,35%**	**3,17%**	**3,18%**	**3,82%**	**3,37%**
Costos de Producción - $/Litro:	**$ 721 (US$ 0,24)**	**$ 783 (US$ 0,27)**	**$ 773 (US$ 0,26)**		**US$ 0,27**
Costo de la tierra - Rango de $/Ha predominante:	**Entre 1 y 10 millones (46%)**	**Entre 10 y 40 millones (54%)**	**Entre 10 - 40 millones (50%)**	**US$ 25.730 (COP$ 75 Millones)**	**US$3.600 (COP$ 10 Millones)**

FUENTE Productividad: Cálculos @UPRA a partir FEDEGAN 2017, MADR - USP 2017 y DANE (ENA 2017 y CNA 2014). No incluye datos de orientación cárnica con producción de leche.

FUENTE CALIDAD: MADR USP 2017 - Región 1 para Tropico alto y Región 2 para Trópico Bajo)

FUENTE COSTOS PRODUCCIÓN: Cálculos @UPRA a partir de FEDEGAN 2017 (no incluye costo de oportunidad de la tierra y no esta corregido por sólidos)

FUENTE COSTO TIERRA: Cálculos @UPRA a partir de IGAC y CNA 2014.

FUENTES REFERENTES INTERNACIONALES: NUEVA ZELANDA - DAIRY NZ 2018, URUGUAY DIEA MAGP 2018, Costo tierra DIEA MAGP 2017, Costo de producción INALE 2017)

2.2.6 DESEMPEÑO PRODUCTIVO A NIVEL DE SUBREGIONES LECHERAS.

Como mencionamos anteriormente, la actividad láctea se distribuye a lo largo de todo el país, sin embargo, existen zonas donde a través de los años la producción, comercialización y procesamiento de leche han logrado consolidarse y ser motor de su desarrollo económico y social.

La cadena láctea colombiana cuenta con varios núcleos productivos donde se han aprovechado diversas características agroecológicas y se han conformado cadenas de valor que tienen el potencial para ser competitivas nacional e internacionalmente.

A partir las zonas identificadas por el CNL, (Consejo Nacional Lácteo, 2011) de estudios realizados por PROPAIS (PROPAIS, 2014) por Agrosavia (CORPOICA, 2003) (CORPOICA, 2013), ICA (ICA, 2013) y de acuerdo a los análisis de hechos por la UPRA, se identificaron 24 zonas con alta importancia para la producción y comercialización de leche, independientemente de su grado de formalización en la comercialización de la leche.

En la tabla 7, se presenta información de esas 24 subregiones lecheras en el país que, a partir de la información trabajada por la UPRA con microdatos del CNA 2014, permiten identificar y comparar variables relevantes para sector como el número de predios dedicados a la actividad lechera, el volumen de producción de leche, la productividad y el número de trabajadores. La producción de leche de estas subregiones corresponde al 67% de la producción nacional.

Y de otra parte se relaciona el acopio formal y la capacidad instalada de acopio, de acuerdo a las cifras disponibles de la USP para 2019, que, aunque es una información de fuente y año diferente permite visualizar la situación de cada subregión.

Tabla 7. Caracterización Principales Subregiones Lecheras en Colombia.

INFORMACIÓN RELEVANTE PARA EL SECTOR LÁCTEO EN SUBREGIONES SELECCIONADAS

SUBREGION	DATOS SOBRE EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD A PARTIR DE UPAs LECHE/1 - CNA 2014							DATOS ACOPIO DE LECHE - MADR - USP 2019.	
	Numero Total UPAs Leche.	Producción de leche (Litros)	Trabajadores Permanentes	Part. Upas Leche en Total Agro (Cálculos @UPRA)	Estimación Lts/vaca/día (Calculos @UPRA)	Estimación Lts/ha/año Ajustado (Cálculos @UPRA)	Estimación Lts/Trab/día (Cálculos @UPRA)	Promedio diario de Acopio Formal de leche (Litros)	Capacidad Instalada Acopio de Leche (Litros)
PRINCIPALES SUBREGIONES TROPICO ALTO									
Altiplano Norte de Antioquia	7.196	1.205.960	12.849	37%	9,68	6.408	94	2.357.150	2.342.500
Sabana de Bogotá	6.092	794.288	18.689	20%	10,22	5.994	43	2.187.340	4.262.579
Ubaté - Chiquinquirá	12.335	694.373	20.603	24%	10,39	5.022	34	512.704	933.656
Corredor lechero de Boyacá	16.143	571.524	25.664	18%	9,32	3.847	22	276.406	541.628
Región Cafetera	8.716	529.904	22.784	15%	6,10	2.626	23	277.652	706.420
Región Alta del Centro y Sur de Nariño	21.685	418.741	47.757	19%	6,10	2.387	9	363.951	714.290
Oriente cercano de Antioquia	5.873	386.868	10.413	17%	8,46	3.191	37	850.772	1.665.300
Región alta y media del Cauca	13.871	356.711	33.329	13%	6,14	2.865	11	100.185	621.500
Almeidas y Guavio en Cundinamarca	7.243	319.888	13.078	22%	9,52	3.061	24	141.340	140.300
PRINCIPALES SUBREGIONES TROPICO BAJO									
Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar	22.833	1.104.859	54.203	36%	4,34	937	20	57.532	176.950
Valle del Cesar - Sur de la Guajira	8.655	977.380	24.321	37%	4,49	1.503	40	392.476	879.286
Centro y sur del Magdalena	12.683	883.002	29.723	45%	4,40	1.560	30	30.541	314.600
Piedemonte Caqueteño	8.670	740.475	21.690	45%	5,14	790	34	259.881	509.280
Bajo Cauca	5.175	575.001	15.495	38%	4,63	410	37	46.956	515.000
Valle del Río Sinú	6.800	557.128	30.977	22%	4,46	1.014	18	127.851	120.800
Magdalena Medio	5.688	513.697	15.667	40%	4,98	463	33	110.944	303.300
Sur del Cesar y Norte del Depto. Santander	4.819	476.896	11.854	38%	4,57	560	40	183.787	422.000
Uraba Antioqueño	2.543	474.302	6.750	21%	5,69	803	70	-	-
Oeste y Norte de Arauca	6.104	364.301	16.798	54%	3,06	301	22	2.630	9.000
Piedemonte del Meta y Cund.	8.795	222.949	24.049	35%	3,81	244	9	74.497	193.600
Franja litoral de Bolivar y Golfo de Morrosquillo	3.938	222.797	9.000	31%	5,06	1.776	25	25.211	182.700
Nordeste de Antioquia	3.114	198.486	6.576	26%	6,00	539	30	-	-
Centro y Sur del Atlantico	4.292	174.416	8.152	39%	4,70	1.100	21	224.600	843.000
Norte del Valle	2.428	162.108	6.492	17%	4,88	1.463	25	10.287	113.822
TOTAL O PROMEDIO NACIONAL 1/	**396.800**	**19.352.461**	**919.095**	**17%**	**5,48**	**509**	**21**	**9.094.262**	**17.899.277**

FUENTE: DANE-CNA 2014, MADR- USP 2019, Elaboración @UPRA. /1 - UPAs LECHE: Unidades Productivas Agropecuarias que en el Censo Nacional Agropecuario 2014, reportaron producción de leche.

1/ Los totales y promedios nacionales indicados aquí son calculados para las 396.800 UPAs, que incluyen todas las orientaciones.

En términos generales destacamos lo siguiente:

- Las zonas que se destacan por contar con el mayor número de predios dedicados a esta actividad son: las Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar (22.833), Región Alta del Centro y Sur de Nariño (21.685 predios), el Corredor lechero de Boyacá (16.143), la Región Alta y Media del Cauca (13.871), Ubaté y Chiquinquirá (12.335 predios),y el Centro y Sur del Magdalena (12.683), pero vale la pena mencionar que si miramos la participación de los predios lecheros en el total de predios agropecuarios los porcentajes más altos los tienen el Oeste de Arauca (54%), el Centro y Sur del Magdalena (45%), Piedemonte Chaqueteo (45%), y Magdalena Medio (40%).

- En cuanto a productividad las zonas más destacadas son el Altiplano Norte de Antioquia, la Sabana de Bogotá y Ubaté y Chiquinquirá, con promedios de productividad por vaca de alrededor de 10 litros por día, y promedios de productividad por hectárea año superiores a 5.000 litros.

- Con respecto al número de trabajadores permanentes sobresalen las Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar con 54.000 trabajadores reportados y la Región Alta del Centro y Sur de Nariño, con más de 47.000, así mismo es importante resaltar la participación de las mujeres trabajadoras que para las zonas de Cundinamarca, Boyacá, Caquetá y Arauca representan más del 30%. Al relacionar la producción de leche con el número de trabajadores permanentes se destaca la eficiencia del Altiplano Norte de Antioquia donde se calcula que por cada trabajador se obtienen 94 litros diarios de leche, y para el Urabá Antioqueño donde este indicador es de 70 litros diarios por persona, lo que resulta significativo frente al promedio nacional de 21 litros por trabajador.

- De otra parte si analizamos la información de acopio formal y la capacidad instalada de acopio que se reportó al MADR en el año 2019 para los municipios que conforman estas subregiones, se puede apreciar que zonas como el Altiplano Norte y el Oriente de Antioquia y la Sabana de Bogotá cuentan con amplia capacidad de acopio para atender la producción local y recibir la leche de otras regiones, pero por otra parte también se pueden identificar brechas, sobre todo en zonas con una baja capacidad de acopio comparadas con sus niveles de producción como es el caso del Centro y Sur del Magdalena, el Urabá Antioqueño, las Sabanas de Sucre y Bolívar y el Oeste de Arauca, lo que indudablemente indica una alta informalidad, baja calidad higiénica de leche y altos costos por transporte.

Aparte de las subregiones listadas en la tabla 9, también es importante mencionar existen otras zonas en los departamentos de Tolima y Huila, Putumayo, y algunas subregiones de Boyacá, Santander y Norte de Santander que, aunque no tienen los mismos volúmenes de producción a las anteriores, la actividad láctea es de gran importancia económica y social.

Así mismo está el caso de la Altillanura en el departamento del Meta, que aunque es conocida por una actividad ganadera orientada a la carne, es pertinente anotar que en esta zona se han iniciado inversiones importantes para consolidar sistemas de producción competitivos a gran escala, uno de ellos se denomina MIRAKA, que a inicios del 2020 ya ha logrado una producción diaria de 1.800 litros de leche, y tiene proyectado llegar a una producción diaria de 24.000 litros diarios en 2025 (Alquería, 2017), y de otra parte está la iniciativa del Grupo Aliar, el cual produce alrededor de 12.000 litros diarios de leche, y para el año 2025 se estima que podrá superar los 50.00 litros diarios (Contexo Ganadero, 2018).

2.2.7 COSTOS DE PRODUCCIÓN

De acuerdo con cifras de Fedegan podemos calcular que la tasa de crecimiento promedio del índice de costos de producción de la cadena láctea entre 2009 y 2018 ascendió a 4,4%, mostrando la mayor variación anual en los años 2016 y 2017, donde se registraron incrementos de 5,8 % y 6.3% respectivamente.

Tabla 8. Índice de costos ganaderos.

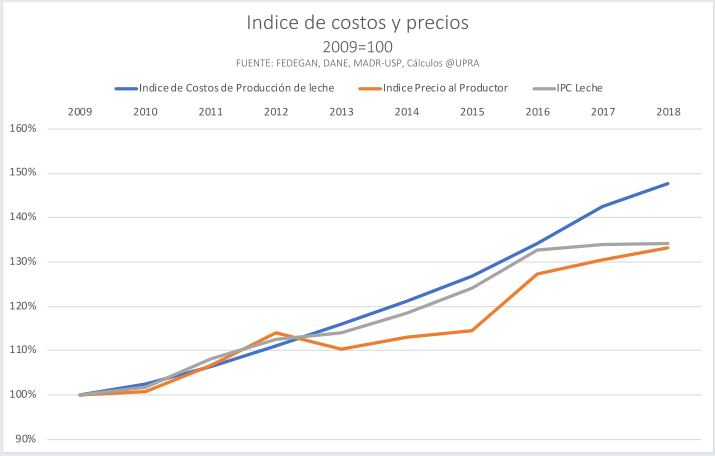
Indice de Costos de Producción de la Leche			
Año	**Índice Base 1995=100**	**Índice Base 2018=100**	**Variación Anual**
2009	399	68	1,40%
2010	409	69	2,50%
2011	424	72	3,80%
2012	442	75	4,30%
2013	463	79	4,60%
2014	483	82	4,30%
2015	505	86	4,70%
2016	535	91	5,80%
2017	568	97	6,30%
2018	589	100	3,60%
Tasa Crecimiento	**4,43%**		**4,13%**

FUENTE: FEDEGAN, Elaboró MADR-UPRA, Grupo Línea Base.

La competitividad de la producción de leche en Colombia está estrechamente relacionada con la intensidad en el uso de los insumos y factores de producción. Si el sistema productivo es intensivo en mano de obra, éste será muy afectado por el incremento de los salarios. Y, por el contrario, si el sistema es intensivo en insumos será más afectado por las variaciones de precios de estos bienes. El efecto neto del incremento de los costos de la canasta lechera va a depender de su composición.

En ese sentido y de manera complementaria, a partir de una canasta de costos estimada por la UPRA, con base en los índices de precio de los insumos, se encontró que entre 2007 y 2019 los precios al productor de leche cruda aumentaron 73%. Pero, en el mismo período los salarios, medidos por el salario mínimo legal, se duplicaron. Los alimentos preparados para animales aumentaron 73%, las sales 25%, los productos químicos y veterinarios 48%, los fertilizantes 33% y el combustible 73%.

Ilustración 31. Índices de precios y costos de la leche en Colombia.

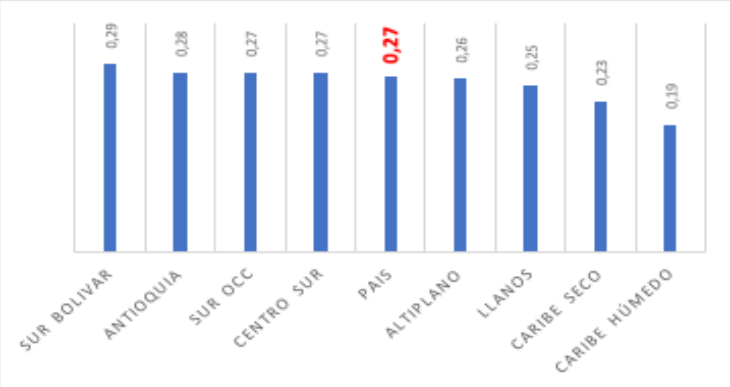


Un sistema en el que la mano de obra representa el 42% de los costos directos y los demás insumos el resto, experimentó un incremento agregado de costos de 76%. Para que este sistema se mantenga en el mercado, la productividad debió aumentar 4.1% para compensar dicha diferencia[15].

Un cálculo más detallado indica que los valores reales del cambio en la productividad requerida para compensar la diferencia entre la canasta de costos calculada y el precio del productor puede llegar hasta el 9% en los trece años de la serie, como producto de la diferencia entre la tasa anual de crecimiento de los precios de leche cruda, que ascendió a 3,4% y la tasa anual de crecimiento de la canasta de costo que ascendió a 4,0%. La diferencia entre los dos porcentajes, 0,6% anual, acumulada en los 13 años de la serie, da como resultado una diferencia acumulada del 8,1% que es el valor de crecimiento de la productividad requerida para sostener la actividad.

En la misma dirección, Fedegán reporta que en 2018 el costo de producir un litro de leche en Colombia ascendió a $793 en promedio para 8 zonas productoras, equivalentes a 0,27 dólares por litro. La zona más costosa fue Sur de Bolívar, con 0,29 dólares por litro, y la menos costosa el Caribe húmedo con 0,19 dólares por litro.

Ilustración 32: Costos de producción de leche en Colombia según Fedegán (2018).



Fuente: Fedegán. Sur de Bolívar incluye Sur del Cesar y Santanderes; Antioquia incluye al Eje Cafetero y Norte del Valle; Sur Occidente incluye a Nariño, Cauca y Putumayo; Centro Sur incluye a Tolima, Hila y Caquetá. (Fedegan, 2020) (Estado, 2004).

De otra parte, y con el fin de mirar la eficiencia de los principales sistemas productivos más representativos en Colombia, hacemos referencia al estudio de costos modales para ganadería de leche liderado por Fedegan en 2013 (Federación Colombiana de Ganaderos - Fedegán; Fondo Nacional del Ganado - FNG; Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, 2013)[16].

[15] En este cálculo solo se tienen en cuenta los valores extremos de la serie o el salto de 2016 a 2019 sin considerar los cambios interanuales de las series.

[16] Metodología que pretende describir la mayor parte de las unidades productivas dedicadas a la producción de leche, sobre la base del marco muestral de los censos de vacunación FEDEGÁN-FNG-ICA, donde se obtuvo información primaria para identificar los rubros de costos de producción de mayor importancia por región y nivel tecnológico, para finalmente describir sus principales brechas con los modelos exitosos. Los *costos modales*

En la siguiente tabla se relacionan algunas características de las fincas modales para la orientación leche en trópico alto y doble propósito en trópico bajo, y en la tabla posterior se presentan algunos indicadores de costos de producción para los mismos sistemas de producción.

Tabla 9.Características de las fincas modales de leche de trópico alto y doble propósito de trópico (base 2012).

Características de las fincas modales de leche de trópico alto y doble propósito de trópico bajo e indicadores de costos de producción y rentabilidad (base 2012)

ITEM	Leche de trópico alto	Doble propósito(1)
Área (ha)	13,5	60
Hato (cabezas)	24	72
Vacas	14	36
Vacas en ordeño	9	21
producción leche día	109	98
productividad l/ha/año	4.497	545
costo de producción por litro	655	576
utilidad/ha/año	2.436.077	166.001
utilidad/vaca/día	1.507	423
ingreso bruto $millones por año	29,6	10,0

FUENTE: Costos modales en ganadería de leche. Trópico alto de Colombia: ventana a la competitividad ganadera. FEDEGAN FNG y SENA. Convenio No. 329 - 2012. Octubre de 2013.

(1): agregar negocio carne: producción de carne: 126 kg/ha/año; costo de producción del kg de carne: $1.754; margen $/kg: 846

Tabla 10. Indicadores de costos de producción y rentabilidad (base 2010).

Indicadores de costos de producción y rentabilidad (base 2010)

ITEM	Leche de trópico alto	Doble propósito	Relación DP/leche
costo /litro	608	462	76%
costos mano obra / litro	337	209	62%
margen / litro	153	299	215%
rentabilidad / litro	19%	22%	120%
utilidad/ha/año	2.436.077	685.912	28%
utilidad/vaca/día	3.078	1.046	34%
productividad l/ha/año	4.497	365	8%

Fuente: Fedegán, Oficina de Investigaciones Económicas. Modelos competitivos sostenibles en ganadería bovina - 2010

hacen referencia al costo de producción de leche en una finca modal, siendo esta última el tipo de finca que más se repite dentro de un universo de estudio.

Podemos evidenciar que la finca modal doble propósito en trópico bajo presenta mejores indicadores relativos de costos y rentabilidad por litro producido con respecto a la finca modal orientada a leche en trópico alto; sin embargo, su baja productividad castiga la utilidad por vaca y por hectárea.

Lo anterior nos deja la impresión de que, en una buena parte del territorio, la producción de leche es de baja intensidad y bajos niveles de productividad, que el nivel de inversión tecnológica es mínimo, así como el acceso a asistencia técnica y formación empresarial, y que además se están desaprovechando los recursos naturales con que cuenta el país, especialmente en las zonas de trópico bajo donde el costo de la tierra permitiría alcanzar costos de producción competitivos.

2.2.8 CALIDAD COMPOSICIONAL E HIGIÉNICA DE LA LECHE

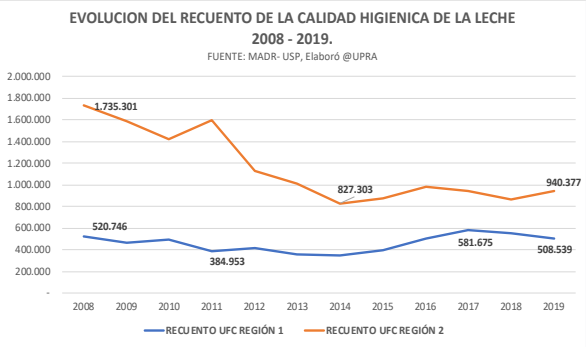
La calidad de la leche en Colombia está asociada principalmente a medir aspectos de calidad vertical, que están ligados a los requisitos objetivos que se espera debe cumplir el producto, como la inocuidad y el valor nutricional. Entre los aspectos de inocuidad se encuentran el recuento de unidades formadoras de colonia y las certificaciones de libre de enfermedades como Brucelosis y Tuberculosis, y en aspectos de valor nutricional están el contenido de grasa y proteína (Benavides, 2019).

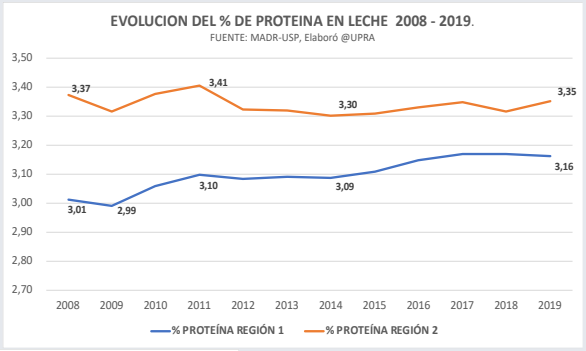
Al analizar la información publicada por el MADR-USP en esta materia, podemos apreciar que entre el periodo 2008 – 2019, en términos generales se ha tenido mejora en el contenido de proteína, ubicándose en 3,18% para 2019, mientras que el contenido de grasa no ha tenido mejora significativa, aunque para los años 2017 y 2018, se ubicó en 3,71%, para 2019 bajo a 3,64%, valor inferior al de 2008.

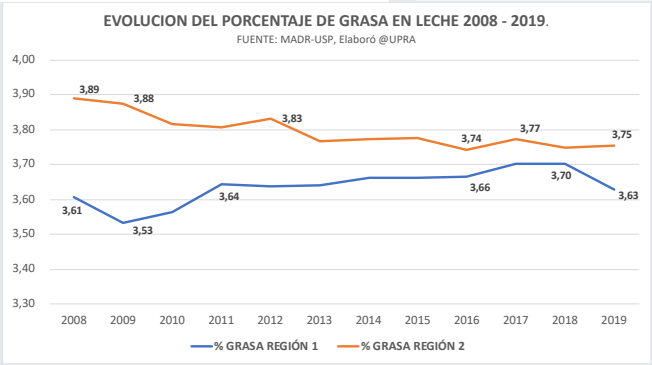
De otra parte, el recuento de unidades formadoras de colonia, Colombia tiene un problema serio. Aunque la tendencia general entre 2008 y 2014 es a la baja al pasar de 824.516 UFC a 447.962, en 2019 se ubicó de nuevo en 582.599, dato que es superior seis veces a los niveles de países referentes.

Al revisar en más detalle la evolución de la calidad en cada una de las regiones que define la Resolución 017 de 2012, donde la región 1 está asociada a los departamentos donde predomina la producción de leche en trópico alto, y la región 2 a los departamentos donde predomina la producción de leche en trópico bajo, podemos apreciar que la disminución de UFC se explica por el cambio que se tuvo entre 2008 y 2014 en la región 2, de otra parte la mejora en los niveles de proteína ha sido jalonada por la región 1 y el poco avance en la mejora de los porcentajes de grasa está determinado por una disminución de este parámetro en la región 2.

Ilustración 33. Comportamiento de los indicadores de calidad de leche en agrupaciones regionales en Colombia.







La comparación de estos indicadores con tres países competitivos internacionalmente, como Nueva Zelanda, Uruguay y Argentina, encontramos que se destaca el alto nivel de calidad composicional de leche en Nueva Zelanda (3,82% para proteína y 4,75% para grasa), (DairyNZ, 2018), Uruguay y Argentina (3,37% de proteína y 3,78% de grasa), (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, 2019) y Argentina (3,35% de proteína y de 3,58% de grasa) (OCLA, 2020), son superiores al promedio colombiano en proteína, pero con valores muy cercanos en el promedio de grasa, así mismo vale la pena resaltar que el promedio de proteína del trópico bajo en Colombia iguala los niveles de Argentina y Uruguay.

La comparación en calidad higiénica de la leche muestra una brecha muy amplia, con promedios en Argentina y Uruguay inferiores a las 100.000 UFC/ml, y en cuanto al recuento de células somáticas, que aunque es un indicador de calidad sanitaria que no se mide oficialmente en Colombia, se puede hacer una aproximación a partir del el promedio reportado por COLANTA (COLANTA, 2019), y observar que la brecha no sería tan amplia con Argentina y Uruguay, pero que el valor reportado por Nueva Zelanda es menos de la mitad del valor de referencia para Colombia.

Tabla 11. Indicadores calidad de leche en países referentes.

PRINCIPALES INDICADORES DE CALIDAD DE LECHE EN REFERENTES INTERNACIONALES

INDICADOR	NUEVA ZELANDA 2017/2018	URUGUAY 2018	ARGENTINA 2019	COLOMBIA 2019		
				NACIONAL	REGION 1	REGION 2
% Grasa	4,75%	3,78%	3,58%	3,64	3,63	3,75
% Proteina	3,82%	3,37%	3,35%	3,18	3,16	3,35
Recuento Unidades Formadoras de Colonia	ND	84% < 100.000	99.000	582.599	508.539	940.377
Recuento Celulas Somaticas	185.000	88% < 400.000	452.000	456.500		
FUENTE:	*Dairy NZ 2018.*	*Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Uruguay 2018.*	*Observatorio Cadena Láctea Argentina 2019.*	MADR-USP 2019. RCS: Calculs UPRA a partir de COLANTA 2018		

2.2.9 DIFERENCIACIÓN DEL PRODUCTO COLOMBIANO

No obstante también se puede determinar la calidad horizontal de un producto, la cual está ligada a atributos que lo diferencian de la oferta existente en el mercado, como: la tipicidad ligada al territorio, los componentes funcionales de leche, manejo ligado al bienestar animal y al medio ambiente, y factores de impacto social, entre otros (Benavides, 2019), este tipo de calidad presenta un desarrollo incipiente a nivel nacional.

Existe algún desarrollo en características ligadas al territorio y la tipicidad de productos lácteos, como es el caso del Queso Paipa y del Queso del Caquetá (Superintendencia de Industria y Comercio, 2020), que recibieron sus denominaciones de origen en el 2011, y que le otorgan valor a la leche producida en sus respectivos territorios.

De otra parte, los sistemas de producción de leche en Colombia, que son mayoritariamente bajo pastoreo, ofrecen ventajas para marcar diferencia ante el consumidor, dado el impacto de estos en el bienestar animal y en el valor nutricional y funcionalidad de la leche obtenida, lo que no se tiene como estrategia actual a nivel nacional.

En cuanto a la funcionalidad de la leche, se ha encontrado que la leche de vacas proveniente de sistemas de pastoreo pueden contener altos contenidos de ácido linoleico conjugado[17], y los productos lácteos con alto contenido de este componente, han tenido un significativo posicionamiento en algunos países como España y Argentina, por sus beneficios para la salud humana, principalmente por sus efectos antioxidantes, por mejorar la función del sistema inmunológico y de prevención de problemas cardiovasculares. Para el caso de España este tipo de

[17] El ácido linoleico conjugado, es un ácido graso esencial Omega-6 que se encuentra en cantidades significativas en algunos aceites vegetales, en la leche y en la carne de los animales rumiantes. Fuente: Tomado de https://n9.cl/sfms.

productos se vende con un sobreprecio entre 10 y 30% sobre la leche convencional (PROPAIS, 2018). En el país actualmente se investiga.

Así mismo, se ha identificado que en Colombia existe demanda potencial para este tipo de productos, y que, en ciudades como Bogotá y Barranquilla, los consumidores estarían dispuestos a pagar entre 200 y 500 pesos más por litro de leche con alto contenido de ácido linoleico conjugado (PROPAIS, 2018).

En cuanto a la producción de leche orgánica, que también es un factor diferenciador para la producción de leche desde la finca, a nivel mundial la leche certificada como orgánica representa el 0,9% de la leche convencional, y recibe entre un 27% y 44% de sobre precio en finca, y entre un 9% y un 53% en el comercio minorista (KPMG, 2018). En Colombia solo dos empresas de productos lácteos cuentan con esta certificación, sin embargo, dadas las condiciones agroecológicas que tiene Colombia y el crecimiento de este segmento de mercado existe un potencial para ampliar la oferta de este tipo de producción.

También existen oportunidades de generar otras diferenciaciones de productos lácteos, que pueden estar asociadas a la raza específicas de ganado, componentes funcionales como el omega 3, y otras certificaciones de impacto ambiental y social.

2.3 COMERCIALIZACIÓN DE LECHE FRESCA: LA INFORMALIDAD Y LA INTEGRACIÓN VERTICAL LOS GRANDES RETOS.

2.3.1 DESTINO DE LECHE FRESCA

De acuerdo con las cifras de la ENA para el periodo 2011 a 2017, podemos apreciar que aproximadamente un 50% de la leche que se produce es vendida a la industria, un 29% a intermediarios y un 3 % a otros agentes, que el 9% se procesa en finca y el restante 9% se queda para autoconsumo.

Así mismo se puede apreciar que para el periodo 2011 – 2017, la participación de la venta a industria ha crecido un 4%, la participación de la venta a intermediarios lo hizo en un 6%, mientras que la participación de los demás destinos ha disminuido entre un 2 y 6%.

Aunque con estos valores no podríamos determinar el nivel de informalidad en la comercialización de la leche, nos indican que cerca del 50% de la leche que se produce, se comercializa por el canal formal, y que la participación de este volumen en el total de la producción tiene una tendencia ligeramente creciente.

Tabla 12. Destino de la leche fresca en Colombia.

DESTINO DE LECHE FRESCA EN COLOMBIA						
AÑO	PRODUCCION DE LECHE (LTS DÍA ANTERIOR)	VENTA A INDUSTRIA	VENTA A INTERMEDIARIOS	VENTA A OTROS	PROCESADA EN FINCA	AUTOCONSUMO
2011	12.979.075	49%	25%	7%	10%	9%
2012	12.985.016	51%	27%	4%	10%	9%
2013	13.119.456	45%	34%	3%	9%	9%
2014	17.552.594	57%	26%	1%	9%	8%
2015	15.315.363	53%	29%	1%	8%	9%
2016	16.663.197	46%	34%	1%	11%	9%
2017	19.744.522	53%	30%	1%	8%	7%
PROMEDIO 2011 - 2017		50%	29%	3%	9%	9%
VAR. PART. 2011 - 2017		4%	6%	-6%	-2%	-2%

FUENTE: DANE - ENA 2017, Cálculos @UPRA

/1. Suma de venta a intermediarios, otros y procesada en finca.

Según las cifras de acopio formal del MADR-USP, podemos apreciar que este volumen ha crecido entre 2008 y 2019 a tasa promedio anual de 1,4%, llegando a 3.170 millones de litros, acumulando un crecimiento de 15%. Este crecimiento ha sido jalonado por la actividad en la región 1, donde el crecimiento ha sido del 30%, mientras que la región 2 ha caído en un 27%. Este comportamiento ha llevado a la región 1 a pasar de un 74% de participación del acopio formal en 2008 a un 83% en 2019, mientras que la región 2 decrece.

De acuerdo con el MADR- USP, el motivo principal para el decrecimiento del acopio formal en trópico bajo, es el efecto climático, en razón a veranos más prolongados que afectan los volúmenes de producción de leche. Además, otro factor que puede estar influyendo es que algunas de las industrias formales de trópico bajo no han tenido alto crecimiento en ventas lo que las ha llevado a disminuir su acopio de leche.

2.3.2 LA INFORMALIDAD.

El concepto de informalidad es bastante amplio y tiene varias aplicaciones y diferentes dimensiones para el sector lácteo; sin embargo, para efectos de esta sección nos referiremos específicamente al comercio y procesamiento de leche cruda, el cual de acuerdo a lo señalado por Analac (ANALAC, 2010) se ha definido bajo tres criterios: i) cumplimiento del sistema de pago de leche cruda establecido por el Ministerio de Agricultura (Actualmente lo establece la Resolución 017 del 2012), ii) cumplimiento con las normas sanitarias y de higienización de leche, permisos de funcionamiento, registros INVIMA o conceptos sanitarios, y iii) pago de la cuota de fomento al Fondo Nacional del Ganado.

De acuerdo con los cálculos de la UPRA, y a partir de datos del DANE se estima que el comercio informal de leche fresca es de alrededor de un 45% de la producción, lo que para el año 2017 pudo representar alrededor de 3,1 millones de litros de leche.

A partir de los datos presentados por Analac (ANALAC, 2010), UPRA estimó que el 50% de esta leche se destina a la fabricación de quesos artesanales, un 12% al consumo humano directo, y el resto a otras categorías de productos lácteos y a la fabricación de otros productos alimenticios.

De otra parte, de acuerdo con lo presentado por la ENA 2017, podemos identificar las zonas del país donde esta condición se exacerba, como en Tolima, Huila, Magdalena, Sucre y Santander. Allí menos del 30% de la leche se comercializa y procesa de manera formal. En Boyacá, Cauca, Nariño, Atlántico y Caquetá la formalidad se ubica entre el 30% y 50%, y en departamentos como Cundinamarca, Caldas, Quindío y Valle del Cauca se tiene una formalidad entre un 50% y un 70%, además se destaca el caso de Antioquia donde casi el 90% de la leche se comercializa de manera formal.

Las principales causas de esta informalidad están asociadas a la tradición y preferencia que existe en algunas partes por el consumo de leche cruda, deficiencias en infraestructura (vías, red de frio, equipos de pasteurización, centros de acopio, servicios públicos, etc.), falta de educación del consumidor sobre los riesgos en el consumo de leche y lácteos no higienizados, baja capacidad de control de las autoridades sanitarias, y una cultura que subyace a apartarse de canales formales por aspectos relativos a la formalización empresarial.

Este comercio y procesamiento informal genera riesgos para la salud pública y competencia desleal frente a aquellos empresarios formales y legales. La leche es catalogada como un producto con alto riesgo para la salud pública, en ese sentido el Decreto 616 de 2006 estableció la prohibición a la comercialización de leche para consumo humano directo, sin embargo, luego de varios aplazamientos de esta prohibición, en 2011 se expidió el decreto 1880, a través del cual se establecieron los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional, dentro de los que se destaca que la leche que se destine a consumo humano directo debe provenir de hatos libres de brucelosis y tuberculosis.

No obstante lo anterior, es importante señalar que la producción y comercialización de leche en Colombia resulta ser una alternativa atractiva para que productores de pequeña escala obtengan un flujo de caja constante, lo que motiva un crecimiento desordenado del sector y un comercio ilegal e informal pues en la mayoría de los casos su producción es comprada por comercializadores y procesadores informales que no cuentan con la capacitación, los recursos y por ende la infraestructura que se obliga por la ley. Esto supone el acompañamiento y alternativas viables de implementación que equiparen el ingreso de estas personas, así como una estructura viable de vigilancia y control.

2.3.3 INTEGRACIÓN VERTICAL

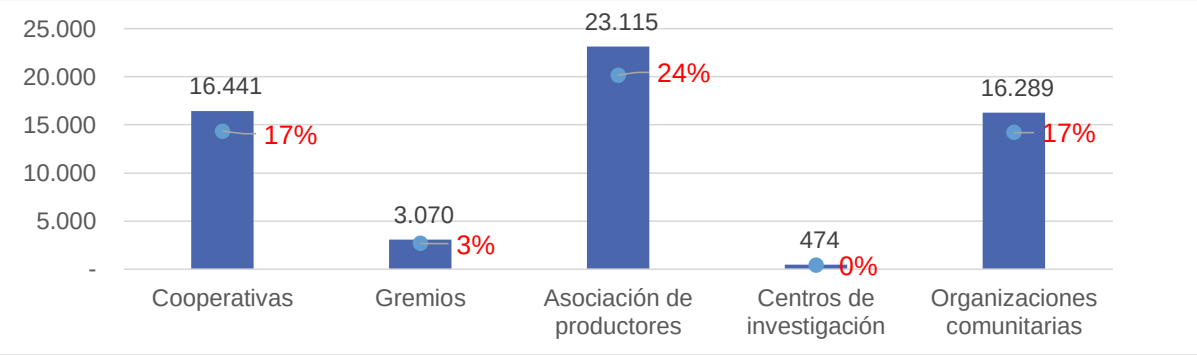
De acuerdo con cifras del MADR – USP, existen alrededor de 390 agentes compradores de leche cruda, de los cuales los cinco más importantes acopian el 57% del volumen formal. De acuerdo a la naturaleza de los agentes compradores, el volumen comprado y procesado por las cooperativas representa un 30% aproximadamente del acopio formal lo que equivale a un 14% de la producción nacional. Teniendo en cuenta los casos de Nueva Zelanda, Costa Rica y Uruguay, donde más de 75% de la producción nacional es procesada por los propios productores de leche, en Colombia la participación de las cooperativas en el volumen de procesamiento es muy baja, sin embargo, existen cooperativas que han logrado con éxito fabricar y comercializar volúmenes importantes de productos lácteos, consolidando sus marcas y su participación en el mercado. En ese grupo vale la pena destacar el caso de la Cooperativa Colanta, que se creó en Antioquia hace 55 años y procesa diariamente más de 2,5 millones de litros de leche, su marca ha logrado ubicarse en el top de las más recordadas por los colombianos y ha sido la empresa colombiana con mayores volúmenes de exportación, así mismo están otros casos como Coolechera, creada hace 85 años en el Atlántico y que procesa cerca de 400.000 litros diarios de leche, y Colacteos, que se crea en Nariño en 1977 y

hoy en día procesa un poco más de 120.000 litros diarios de leche, realizando exportaciones esporádicas.

Así mismo en Colombia existen miles de pequeñas cooperativas de productores de leche que se dedican a recoger y a enfriar la leche de una vereda o municipio para venderla a la industria láctea, mostrando que, aunque tarde con respecto a otros países, el ganadero colombiano va reconociendo que la asociatividad es la respuesta para mejorar la competitividad, llegando a ella casi que como último recurso para poder sobrevivir en esta actividad económica. No obstante, y de acuerdo al CNA 2014, el 70% (225.886 UPAs) de sus productores no tiene filiación a este tipo de organizaciones, el 7% está ligado a cooperativas y otro 7% a asociaciones, lo que indica el enorme potencial existente, entre el porcentaje de productores menores a 5 hectáreas (48% de las UPAS, con el 23% de la producción), y su relación con estas organizaciones.

Lo anterior pone en evidencia que la cadena láctea no ha logrado encontrar la forma para que, a través de la asociatividad pueda ser más competitiva y por ende mejorar los ingresos de la población que realiza las actividades de producción en el eslabón primario.

Ilustración 34. Cantidad y participación de UPA en los mecanismos de organización productiva.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

En ese mismo sentido también vale la pena mencionar que contra todas las posibilidades en un mercado saturado como es el de productos de leche de vaca, de esas pequeñas cooperativas que se unieron para enfriar la leche y venderla a un tercero, han surgido algunos casos donde ya se procesa la leche por los mismos ganaderos y se fabrican diversos productos lácteos para el consumidor final, como por ejemplo Coocampo, Alagro y Colega (PROPAIS, 2018), que ya tienen sus marcas en el mercado demostrando que si se logran diferenciar los productos hay espacio para crecer y crear valor en la cadena láctea.

2.4 PROCESAMIENTO DE LECHE: CRECIMIENTO SOSTENIDO DE LA ACTIVIDAD CON BAJA ESCALA DE PRODUCCIÓN Y PORTAFOLIO DE PRODUCTOS LIMITADO

2.4.1 FABRICACIÓN Y VENTAS DE PRODUCTOS LÁCTEOS

Para 2017 el valor de la producción de la industria láctea tuvo una participación del 3,5% en el total de la industria manufacturera, y así mismo su valor agregado fue del 3,9% en el del total manufacturero del país (DANE– EAM).

Según datos de la Encuesta Anual Manufacturera, entre los años 2012 y 2017, la industria láctea ha tenido un comportamiento favorable, creciendo en indicadores como la generación de empleo, la producción bruta, el valor agregado y el consumo de energía eléctrica.

Los empleos pasaron de 18.786 a 21.943, el valor de la producción bruta en valores corrientes paso de $6.1 billones a $8.4 billones, el valor agregado, también en valor corriente, paso de $2.4 billones a $3.4 billones, y el consumo de energía eléctrica de 268 mil millones de KWh a 293 mil millones de KWh.

Tabla 13. Indicadores nacionales de la industria láctea.

INDICADOR	2012	2017
Empleo	18.786	21.943
Producción bruta*	$6.1 Billones	$8.4 Billones
Valor agregado*	$2.4 Billones	$3.4 Billones
Consumo de energía eléctrica	268 mil Millones de KWh	293 mil Millones de KWh

Fuente: DANE – EAM 2012 – 2017.

Entre 2005 y 2017, el valor de la producción de la industria láctea, en pesos constantes, creció 2,4%, y su valor agregado aumentó 4,0%, mientras que el crecimiento del valor agregado de la industria manufacturera fue del 1,1%.

Así mismo la participación del valor agregado de la industria láctea en la Industria Manufacturera pasó de 2,8% en 2005 a 3,9% en 2017.

Tabla 14. Participación de la industria láctea en la industria manufacturera.

Participación de la Industria Láctea en la Industria Manufacturera

Valores en Miles de Millones a Pesos Constantes de 2018.

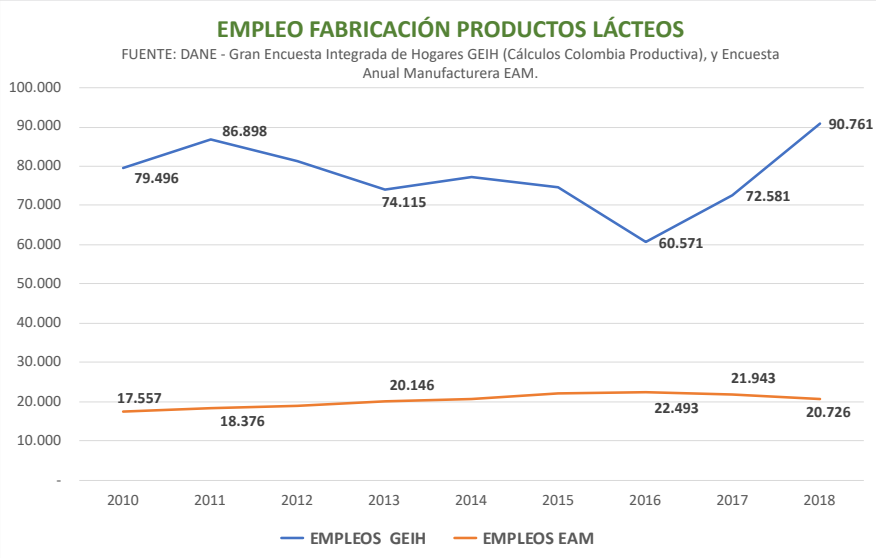
Año	VALOR PRODUCCIÓN Y VALOR AGREGADO INDUSTRIA LÁCTEA Y MANUFACTURERA				Participación Valor Agregado sobre Producción Bruta		Participación Industria Láctea dentro de la Industria Manufacturera	
	Producción Industria Láctea	Producción Industria Manufacturera	Valor Agregado Industria Láctea	Valor Agregado Industria Manufacturera	% Industria Manufacturera	% Industria Láctea	% Producción	% Valor Agregado
2005	6.601	184.566	2.191	79.240	42,93%	33,19%	3,58%	2,76%
2006	7.076	206.578	2.560	90.386	43,75%	36,17%	3,43%	2,83%
2007	6.515	214.733	2.166	94.831	44,16%	33,25%	3,03%	2,28%
2008	7.153	214.822	2.644	93.144	43,36%	36,97%	3,33%	2,84%
2009	7.049	202.564	2.729	90.828	44,84%	38,71%	3,48%	3,00%
2010	7.151	213.108	3.043	92.312	43,32%	42,56%	3,36%	3,30%
2011	7.511	253.232	3.056	100.195	39,57%	40,70%	2,97%	3,05%
2012	7.888	255.948	3.197	97.201	37,98%	40,53%	3,08%	3,29%
2013	8.369	256.171	3.508	99.085	38,68%	41,92%	3,27%	3,54%
2014	8.538	257.674	3.491	97.869	37,98%	40,89%	3,31%	3,57%
2015	8.709	256.952	3.518	97.382	37,90%	40,39%	3,39%	3,61%
2016	8.862	261.485	3.553	94.894	36,29%	40,10%	3,39%	3,74%
2017	8.724	250.673	3.519	90.417	36,07%	40,34%	3,48%	3,89%
Tasa Crecimiento	**2,35%**	**2,58%**	**4,03%**	**1,11%**	**40,53%**	**38,90%**	**3,31%**	**3,21%**

FUENTE: DANE, Encuesta Anual Manufacturera (2017). Elaboró: MADR-UPRA; 2019. Línea Base para el Seguimiento de Políticas

Con respecto al empleo, además de la información reportada por la EAM, también se cuenta con el reporte de la Gran Encuesta Integrada de Hogares - GEIH, lo que nos permite ver con más amplitud el impacto en el personal ocupado en la fabricación de productos lácteos.

Según la GEIH la fabricación de productos lácteos ocupa alrededor de 80.000 personas en el país, presentando altas variaciones a lo largo de los últimos años, para 2016 se registraron un poco más de 60.000 personas ocupadas en esta actividad, y para 2018 se superaron las 90.000, es importante mencionar que esta información proviene de la consulta directa a los hogares indagando sobre la actividad económica a la que se dedican, mientras que la EAM hace la consulta a las industrias formales y representa entre un 20 a 25% de todo el personal dedicado a la fabricación de productos lácteos.

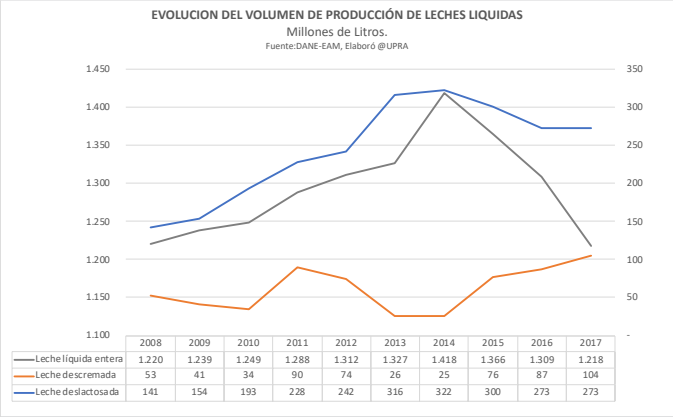
Ilustración 35. Empleos generados en la fabricación de productos lácteos.



En cuanto a la evolución en la fabricación de productos lácteos, de acuerdo con los datos de la Encuesta Anual Manufacturera, entre 2012 y 2017, la mayoría de los productos viene creciendo entre un 20% y 50%, existen otros que se destacan por contar con crecimientos bastante superiores, como el suero en polvo (71%), queso crema (148%) y leche saborizadas (300%); de otro lado, existe un grupo de productos que han tenido ligeros decrecimientos pero de volúmenes importantes, como es el caso de la leche líquida entera y la leche en polvo entera.

En cuanto a la producción de leches líquidas, se destaca el crecimiento en la oferta de leche deslactosada y la oferta de leche UHT (Ilustración 36). La leche entera aún mantiene el mayor volumen de fabricación con más de 1.200 millones de litros de los 1.600 millones que se fabrican para las tres referencias, sin embargo, es importante señalar que la leche deslactosada ha duplicado su oferta entre 2008 y 2017; y la leche descremada también ha aumentado su oferta, pero con volúmenes más bajos y menor estabilidad en su crecimiento.

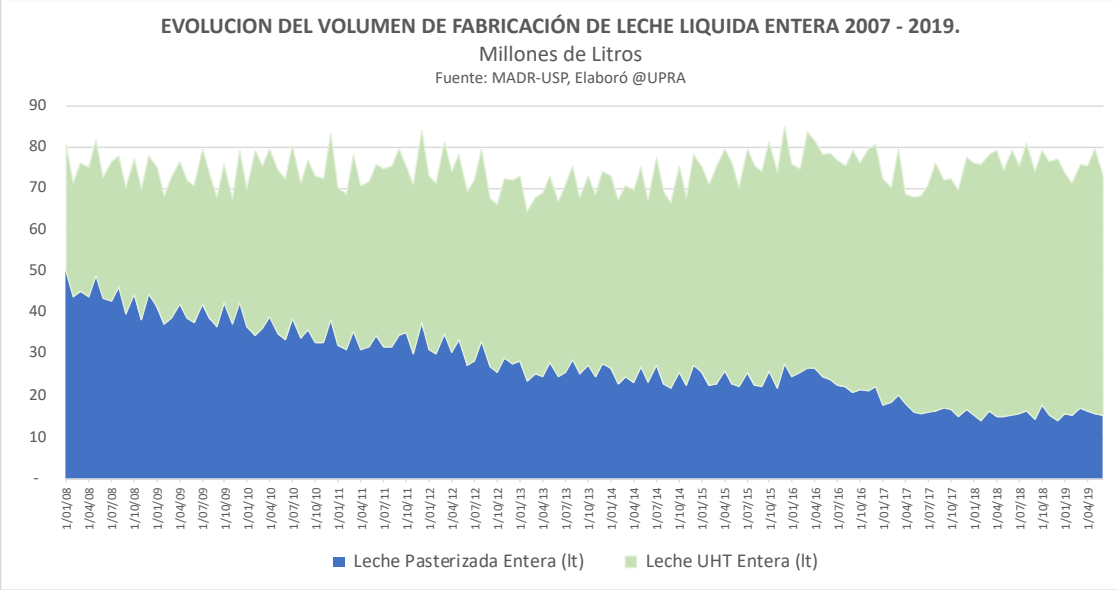
Ilustración 36. Volumen de fabricación de leches liquidas.



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Leche líquida entera	1.220	1.239	1.249	1.288	1.312	1.327	1.418	1.366	1.309	1.218
Leche descremada	53	41	34	90	74	26	25	76	87	104
Leche deslactosada	141	154	193	228	242	316	322	300	273	273

En relación al comportamiento de la leche pasteurizada frente a la UHT, el avance y posicionamiento de esta última en el mercado ha sido bastante significativo, de acuerdo con las cifras reportas por el MADR-USP, la leche UHT representaba en 2008 aproximadamente un 40% del volumen, y para el año 2019 constituye más del 85% del volumen reportado.

Ilustración 37. Volumen de fabricación de leche líquida entera.



De otra parte, para la producción de quesos se destaca el crecimiento del abastecimiento de quesos a centrales mayoristas que en los últimos 5 años triplica su volumen, de acuerdo con los reportes del SIPSA, y el crecimiento en la oferta de queso crema, que duplicó su participación en la categoría, según datos de DANE-EAM.

Respecto a la leche en polvo, producto marcador para todo el sector, es importante señalar que su precio nacional, que tradicionalmente ha tenido valores superiores a los internacionales, en los últimos años evidencia una reducción de su brecha competitiva, mientras en 2016 ésta era de aprox. 4 millones de pesos, a partir de julio de 2017 la brecha se ubica en aprox. 1 millón de pesos.

Con respecto al volumen de ventas y generación de empleo por empresa en el sector lácteo, se destaca Colanta, que reportó para 2018 el mayor valor de ventas y la mayor generación de empleo, con 2,2 billones de pesos de ventas, y 6.360 empleos directos, lo sigue Alpina Colombia, que registra 1,7 billones en ventas y 5.242 empleos directos, y en tercer lugar se encuentra Alquería con 712 mil millones en ventas y 2.504 empleos directos (La Nota.com, 2019). En la Tabla 15, se exponen las cifras de ventas, crecimiento en los últimos 3 años y empleos directos del Top 10 de empresas del sector lácteo.

Tabla 15. Top 10 en ventas de empresas del sector lácteo.

TOP 10 EN VENTAS EMPRESAS SECTOR LÁCTEO EN COLOMBIA			
EMPRESA	VENTAS 2018 (COP$ Millones)	CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL 2015 - 2018	EMPLEO DIRECTO
COLANTA	2.223.876	4,5%	6.360
ALPINA COLOMBIA	1.791.796	4,5%	5.242
ALQUERIA	712.637	0,5%	2.504
MEALS DE COLOMBIA	428.592	0,6%	2.317
PARMALAT COLOMBIA	263.391	0,6%	97
GLORIA COLOMBIA	262.712	13,6%	718
LACTEOS BETANIA	214.913	22,6%	450
COOLECHERA	197.647	0,3%	658
ALIVAL	185.204	6,6%	698
FRESKALECHE	178.932	-0,5%	647

FUENTE: LANOTA.COM A PARTIR DE SUPERSOCIEDADES Y CAMARAS DE COMERCIO

En cuanto al crecimiento en ventas, se destaca Zorba Lácteos con un promedio anual de crecimiento de un 92% viniendo de un nivel de producción muy bajo, Indunilo con un promedio anual de 68%, y Lácteos Colfrance con un 62% de crecimiento, valores que muestran que a pesar de que existen grandes marcas con alto posicionamiento en el sector todavía hay espacio en el mercado para mipymes innovadoras en el país y en particular en algunos territorios. En la Tabla 16 se presenta el Top 10 de las empresas del sector lácteo según su crecimiento entre 2015 y 2018.

Tabla 16. Crecimiento ventas 2015 - 2018.

TOP 10 CRECIMIENTO EN VENTAS 2015 - 2018		
EMPRESA	VENTAS 2018 (COP$ Millones)	CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL 2015 - 2018
ZORBA LACTEOS	6.833	92%
INDUNILO	79.070	68%
LACTEOS COLFRANCE	136.197	62%
LACTEOS DEL NORTE	61.084	42%
DELEIT PRODUCTOS	9.821	36%
AURALAC	121.069	29%
PRODUCTOS SANTILLANA	32.485	28%
ALIMENTOS PIPPO	32.814	28%
PRODUCTOS LA CARRETA	11.527	26%

FUENTE: LANOTA.COM A PARTIR DE SUPERSOCIEDADES Y CAMARAS DE COMERCIO

2.4.2 COSTOS DE PROCESAMIENTO

Por otra parte, esto también se relaciona con el aumento de la participación del costo de la leche cruda en el precio mayorista de la leche en polvo, lo que indica mayores niveles de eficiencia en el procesamiento de leche. En 2016 esta participación se ubicaba alrededor del 70%, a partir de 2017 y durante 2018 se aumentó a un 85%.

Ilustración 38. Comparativo precio leche en polvo entera nacional con la importada.

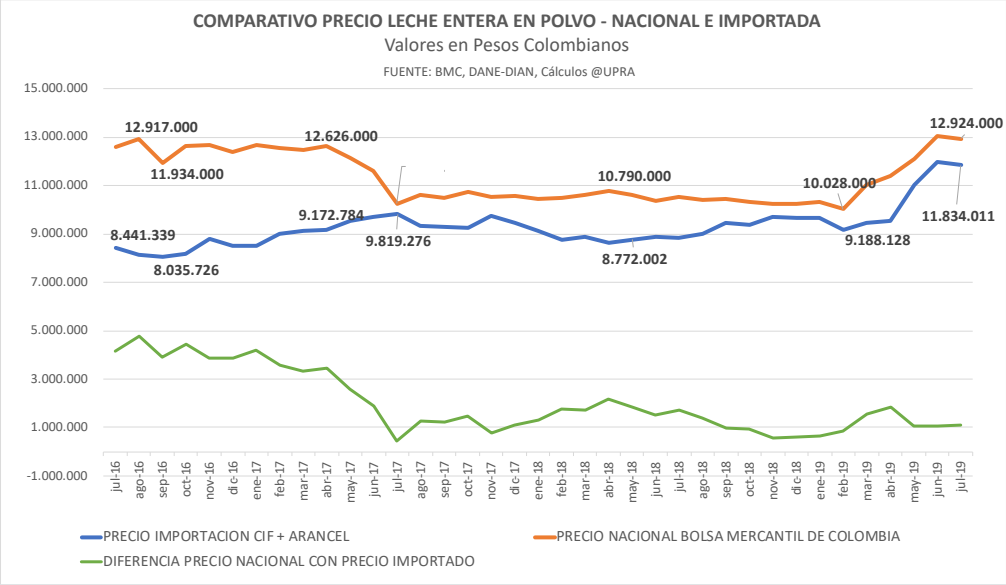
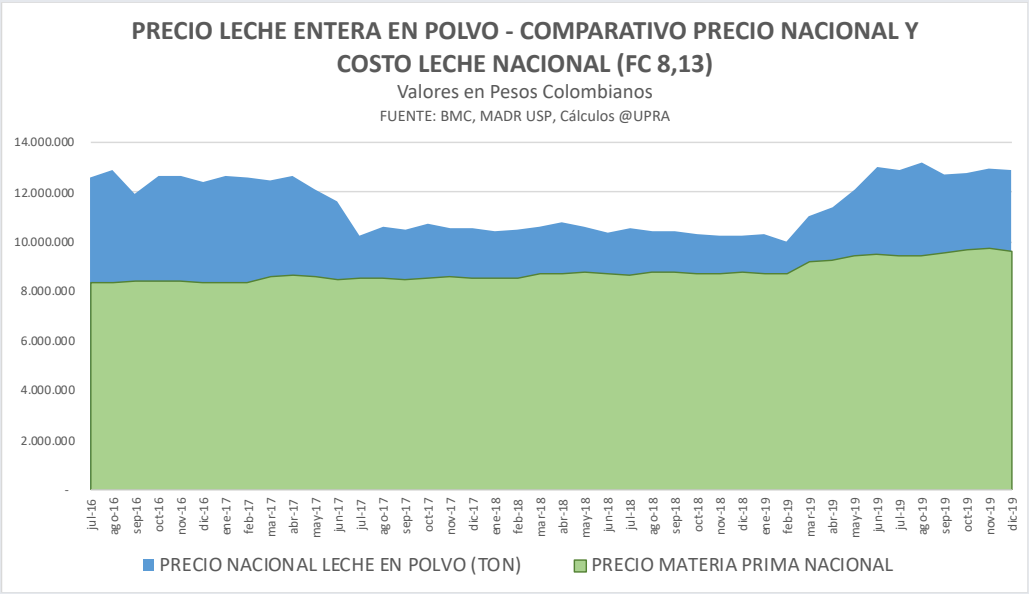


Ilustración 39. Participación leche cruda en el costo de la leche en polvo nacional.



De acuerdo con información del MADR (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2018), el costo de pulverización de leche a nivel nacional fue calculado en aprox. US$680 por tonelada. Al compararlo con Argentina, donde se estima un costo por tonelada entre US$380 y US$450 (Infortambo, 2020), se revela una brecha significativa en la eficiencia de procesamiento, con un costo 40% menor al de Colombia.

La escala de producción es un factor muy decisivo en los costos de la industria láctea, en especial en la fabricación de leche en polvo, una planta con capacidad de 450.000 lts/día tiene un costo

operativo para la elaboración de leche en polvo de aproximadamente US$320/Ton, mientras que en una planta con capacidad para procesar 1,38 millones de litros día, el costo baja a US$ 220/ton y en una planta con capacidad para 2,2 millones/día su costo es de alrededor US$180/Ton (Galetto, 2018).

En Colombia se encuentra una gran diversidad de tamaños de plantas de procesamiento, sin embargo, aún las más grandes son plantas de procesamiento pequeñas frente a las capacidades de procesamiento de países desarrollados.

Otro factor decisivo en la eficiencia de la industria láctea es la productividad de la mano de obra, y en esta, las cifras en Colombia son muy inferiores a las de referentes internacionales. Si tomamos el volumen de leche acopiado formalmente y los dividimos por los empleos generados por la fabricación de productos lácteos según la EAM, obtenemos una productividad nacional de 247 lts/trabajador/día para el año 2017, bastante distante del caso de Argentina donde, de acuerdo al diagnóstico de su cadena láctea realizado por Galetto (Galetto, 2018) se calcula una productividad de 800 lts/empleado/día, en Nueva Zelanda el indicador es superior a 2.500 lts/empleado/día.

2.5. COMERCIO Y CONSUMO DE PRODUCTOS LÁCTEOS COLOMBIANOS: CONSUMO NACIONAL CRECIENTE Y CON POTENCIAL, PERO SUSTENTANDO EN BUENA PARTE POR EL AUMENTO DE LAS IMPORTACIONES

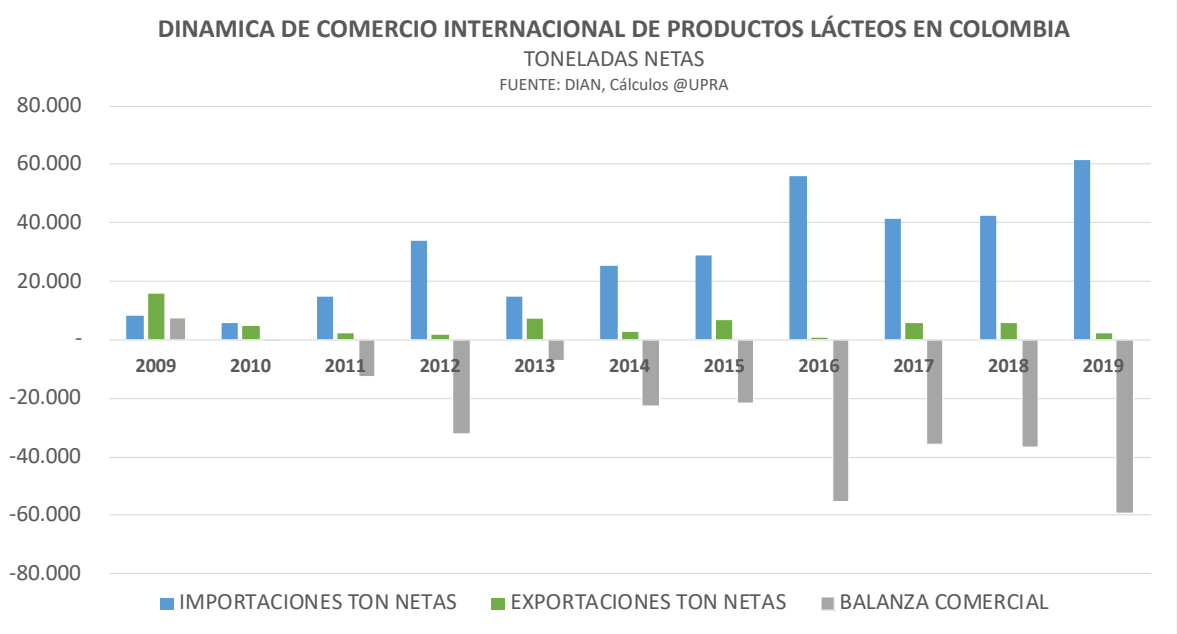
2.5.1 COMERCIO INTERNACIONAL

En diez años, Colombia suscribió acuerdos comerciales con buena parte de los competidores líderes del mundo: Mercosur 2004, Chile 2009, México 2011, EFTA 2011-2014, Estados Unidos 2012, Unión Europea 2013 y Alianza del Pacífico 2015. En tales escenarios, el país concedió a los productos lácteos un acceso gradual y creciente al mercado doméstico en las canastas de desgravación de mediano y largo plazo, a cambio de la preservación de una relativa protección en frontera (con Mercosur, al conservar el arancel variable del SAFP) o de acceso recíproco y reglas claras en materia de medidas sanitarias y fitosanitarias, buscando un acceso real para las exportaciones colombianas (con Estados Unidos, Chile y México).

Internamente, se negoció una agenda interna y se suscribieron acuerdos de cooperación, con el propósito de elevar el estatus competitivo del país y posibilitar las exportaciones a algunos de los mercados de las contrapartes, lo que se manifiesta en los Conpes 3375 y 3376 del 2005, que luego serían actualizados y complementados mediante los Conpes 3675 y 3676 del 2010.

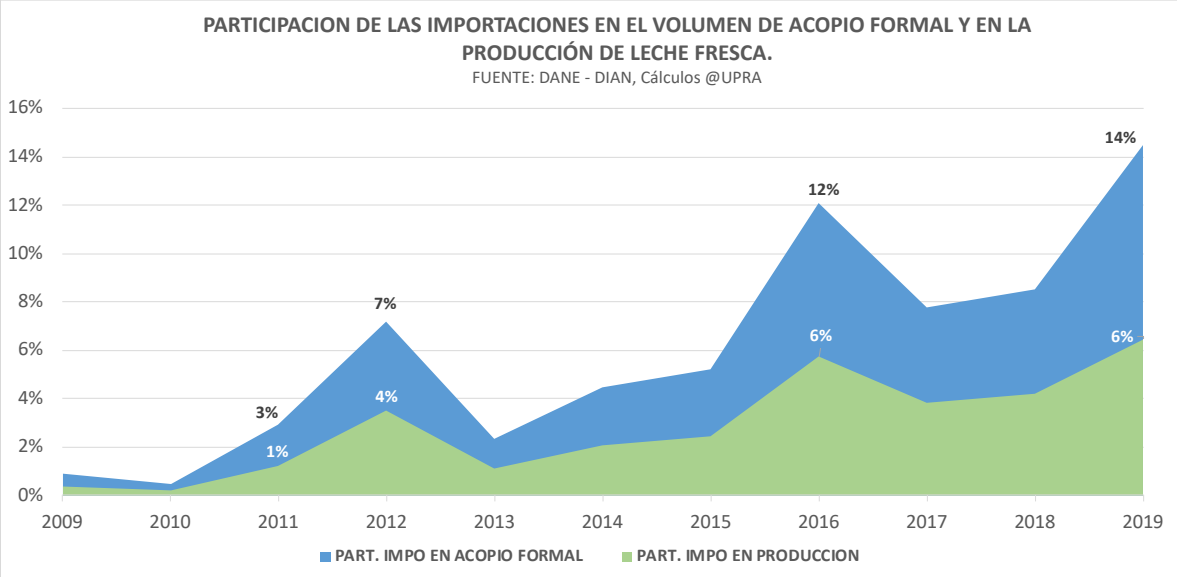
La balanza comercial del sector, superavitaria en la primera década del 2000, dejó de serlo en la década siguiente, y reflejó la pérdida del mercado venezolano, así como la capitalización de las concesiones otorgadas a los socios comerciales.

Ilustración 40. Balanza comercial sector lácteo.



La evolución creciente de las importaciones es evidente en los últimos años, y refleja el uso de los contingentes libres de arancel en los primeros meses del año. Su impacto en la oferta nacional de leche es cada vez más importante y se acerca ya a un mes equivalente de producción nacional. En el año 2011, la participación de las importaciones equivalía a un 1% de la producción nacional y a un 3% del acopio formal, para el año 2012 esa participación ascendió 4% y 7% respectivamente, para el 2016 se incrementó un 6% y 12%, y para el 2019, llegó a un 6% de la producción nacional y un 14% del acopio formal.

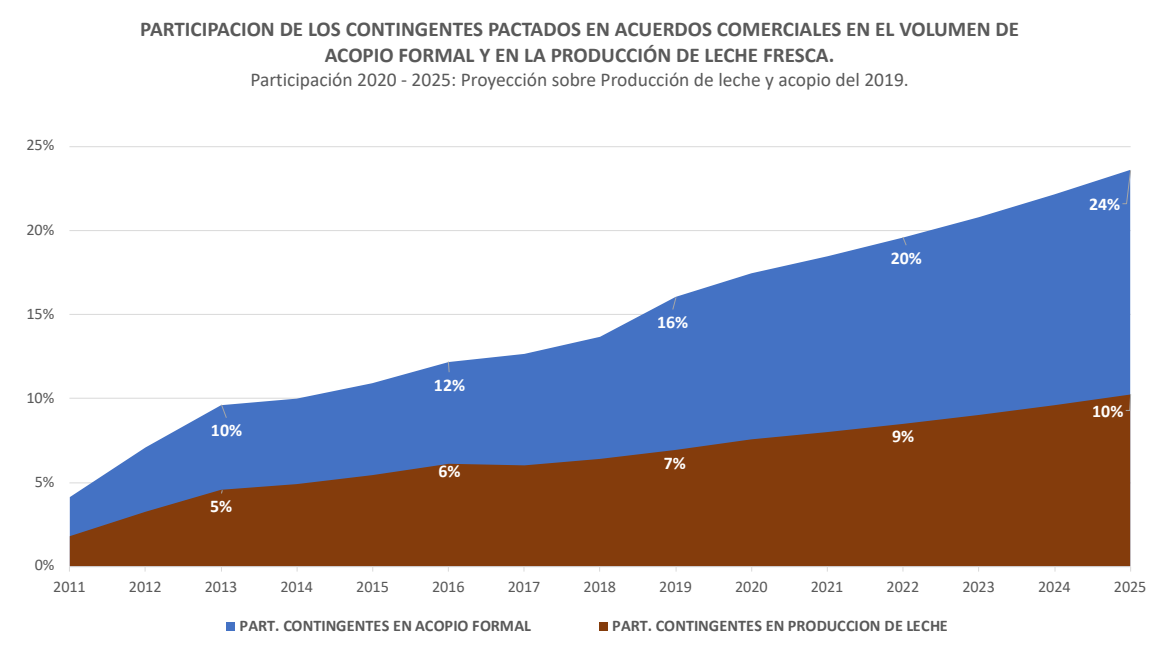
Ilustración 41. Participación de las importaciones en la oferta nacional de leche



Por su parte, Colombia no ha podido capitalizar el acceso que le otorgan los acuerdos comerciales suscritos. Como se mencionó antes, el costo de la materia prima es uno de los limitantes para hacerlo, pero no el único, también existe una gran brecha en los costos de procesamiento y fabricación de productos lácteos, derivados principalmente de la baja escala de producción, además de factores como la infraestructura de servicios públicos y de vías y transporte, que generan altos costos para la comercialización nacional e internacional de la leche y productos lácteos. En efecto, la capacidad de los actores de la cadena también es limitada, como lo son los instrumentos que disponen para enfrentar este desafío. A manera de ejemplo, el Fondo de Estabilización de Precios para la carne y la leche, creado mediante la Ley 395 de 1997, carece de la capacidad para estabilizar el mercado de la leche. Si su presupuesto anual se orientará totalmente a operaciones asociadas a la comercialización de productos lácteos equivaldría a poco más de un día de producción.

Mientras tanto nuestros competidores siguen aprovechando las ventajas comerciales concedidas por el país. Se destacan los Estados Unidos y la Unión Europea, con los cuales el libre comercio se alcanzará en el 2026 y 2028 respectivamente. Las preferencias otorgadas por Colombia en los acuerdos comerciales internacionales permitirán un ingreso sin restricción arancelarias productos lácteos importados para 2027.

Ilustración 42. Participación Contingentes en el acopio formal y producción de leche.



Fuente: DANE – DIAN, Acuerdos Comerciales Internacionales firmados por Colombia, Cálculos @UPRA.

Tabla 17. Contingentes leche en polvo y quesos pactados en lo acuerdos comerciales internacionales.

CRECIMIENTO DE LOS CONTINGENTES DE LECHE EN POLVO Y QUESOS PACTADOS EN LOS ACUERDOS COMERCIALES INTERNACIONALES FIRMADOS POR COLOMBIA.

AÑO	MERCOSUR	MEXICO	SUIZA	ESTADOS UNIDOS	UNIÓN EUROPEA	COREA	SUMA CONTINGENTES (TON)	EQUIVALENTE EN LITROS DE LECHE	PART. CONTINGENTES EN LA PRODUCCION DE LECHE	PART. CONTINGENTES EN EL ACOPIO FORMAL
2011	4232	7.260	-	-	-	-	11.492	114.101.586	2%	4%
2012	4306	7.986	500	7.810	-	-	20.602	212.923.445	3%	7%
2013	4436	8.785	538	8.591	6.300	-	28.650	301.166.883	5%	10%
2014	4569	9.663	576	9.450	6.930	100	31.288	329.241.248	5%	10%
2015	4706	10.629	614	10.396	7.623	100	34.068	359.049.998	5%	11%
2016	4848	11.692	652	11.435	8.385	100	37.113	391.701.483	6%	12%
2017	4994	12.862	690	12.578	9.224	100	40.448	427.470.585	6%	13%
2018	5144	14.148	728	13.836	10.146	100	44.102	466.671.627	7%	14%
2019	5144	15.562	766	15.220	11.161	100	47.953	508.320.144	7%	16%
2020	5144	17.119	804	16.742	12.277	100	52.185	554.079.899	8%	17%
2021	5144	17.119	842	18.416	13.505	100	55.125	585.970.557	8%	18%
2022	5144	17.119	880	20.258	14.855	100	58.355	620.992.397	9%	20%
2023	5144	17.119	918	22.283	16.341	100	61.904	659.451.709	9%	21%
2024	5144	17.119	956	24.511	17.975	100	65.804	701.701.630	10%	22%
2025	5144	17.119	994	26.962	19.772	100	70.091	748.118.661	10%	24%
2026	5144	17.119	994		21.749		45.006	483.764.017		
2027	5144	17118,7	994	LIBRE ACCESO						

FUENTE: ACUERDOS COMERCIALES ENTRE COLOMBIA Y MERCOSUR, MEXICO, ESTADOS UNIDOS, SUIZA Y UNIÓN EUROPEA, Elaboró @UPRA

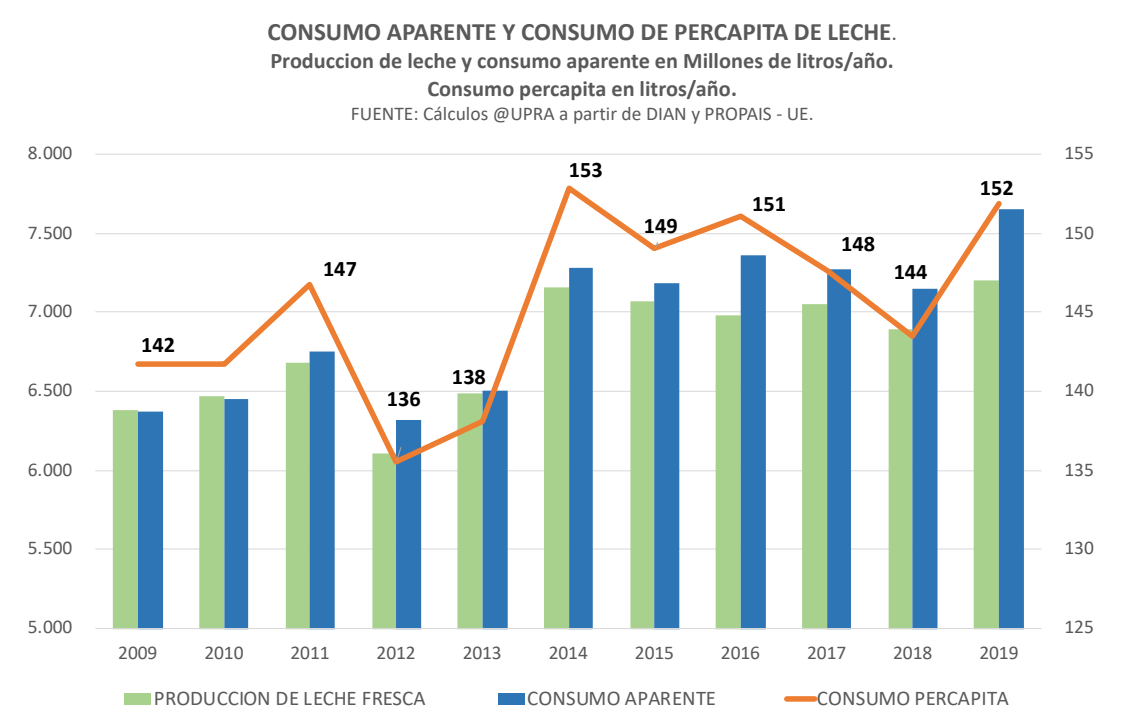
PARTICIPACIONES PARA 2020 - 2025, PROYECTADAS SOBRE ACOPIO FORMAL Y PRODUCCIÓN DE LECHE DDE 2019

2.5.2 CONSUMO APARENTE Y PER CÁPITA EN EL SECTOR LÁCTEO

La oferta de leche en el mercado nacional[18] ha venido creciendo tanto por aumento de la producción nacional como por el crecimiento de las importaciones, entre 2009 y 2013 el consumo rondaba los 140 litros per cápita/año, y entre 2014 y 2019 se ha ubicado alrededor de los 150 litros per cápita, evolución sustentada en un crecimiento de la producción pero sobre todo en una mayor participación del componente importado.

[18] Estimada por la UPRA.

Ilustración 43. Consumo de leche en Colombia.



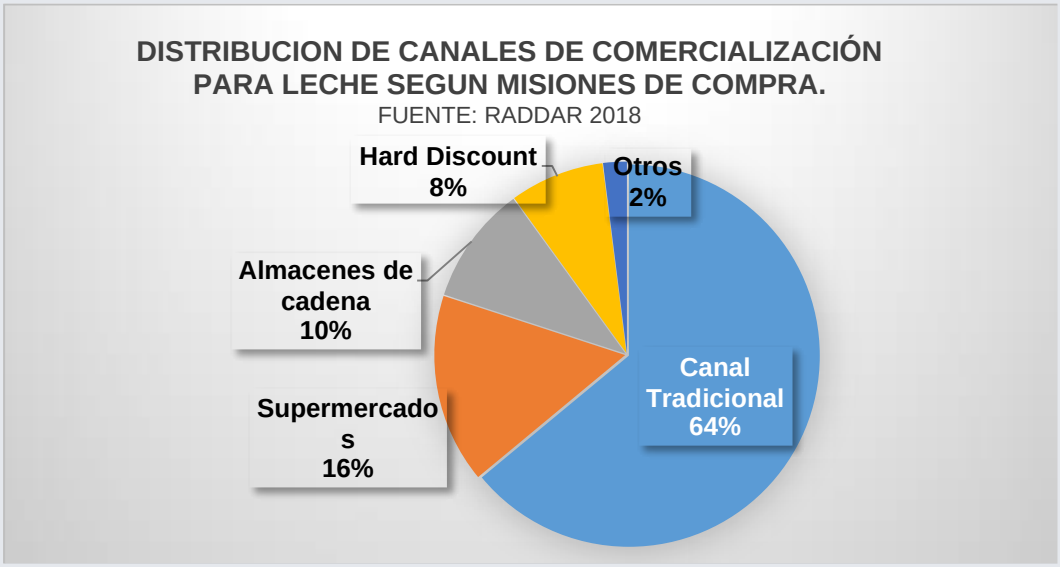
Por otra parte complementando lo anterior, de acuerdo con cifras de Fedegan y estudios de la Superintendencia de Industria y Comercio (Jaramillo & Areiza), existe una gran brecha de consumo de leche en Colombia de acuerdo con el estrato social, para el año 2012 mientras que el consumo per cápita se ubicó en 179 lts/año para estratos altos, para los estratos medios fue de alrededor de 85 lts/año y para los estratos bajos fue de apenas 38 lts/año.

2.5.3 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN EN EL MERCADO NACIONAL

En el sector lácteo el principal canal de comercialización ha sido el tradicional, que hace referencia a las tiendas de barrio, seguido por los supermercados, sin embargo, las tiendas de descuento o *"hard discount",* han ganado participación en la leche líquida principalmente y se proyectan como una alternativa dinámica para el comercio de productos lácteos.

De acuerdo con las cifras de RADDAR (RADDAR, 2019), en la siguiente ilustración podemos apreciar cómo se distribuyen las compras de las hogares colombianos según misiones de compra, es así como el canal tradicional cuenta con un 64%, los supermercados un 16%, almacenes de cadena 10%, y el *"hard discount"* un 8%.

Ilustración 44. Canales de comercialización de leche al consumidor final 2018.



También las tiendas de barrio vienen siendo impactadas por los formatos *Express* de grandes cadenas de supermercados. No obstante, esta situación la logística de distribución resulta determinante para el alcance de estos formatos y para el uso de marcas nacionales o del territorio.

2.5.4 MARCAS DE EMPRESAS Y ELEMENTOS DE DIFERENCIACIÓN DEL PRODUCTO FRENTE AL CONSUMIDOR

Frente al cambiante flujo de los negocios en condiciones macroeconómicas diversas como las que genera la tasa de cambio, los acuerdos comerciales y el nivel de consumo de los hogares; con nuevos jugadores nacionales e internacionales; con los cambios en los hábitos de consumo y un aseguramiento de la funcionalidad de los alimentos, así como de una mayor consciencia de los impactos sociales y ambientales que tienen inmersos; un creciente desarrollo tecnológico y de conectividad a todo nivel, entre otros, las marcas y elementos de diferenciación en los productos lácteos cobran gran relevancia.

De acuerdo a los análisis de marca que han realizado Invamer y Dinero en los últimos 22 años, en los que han incorporado más categorías de análisis y han incluido también la opinión de jóvenes y niños, la industria de productos lácteos ubica hoy día tres marcas en el top of mind de las treinta empresas de alimentos más recordadas en el país: Alpina, Colanta y Alquería (Portafolio, Abril 2019, Estudio de marcas).

Este modelo sustentado en marca asegura el consumo del producto ante las decisiones de compra del consumidor, si está asociada con propósitos de vida saludable provenientes de características nutricionales y de un mundo mejor a través de procesos seguros y consientes con el equilibrio ambiental y social.

De otro lado es importante destacar que en el top of mind de los canales de comercialización Éxito y D1 aparecen en los resultados, lo cual no está fuera de la manifestación expresa de los consumidores de privilegiar precios justos.

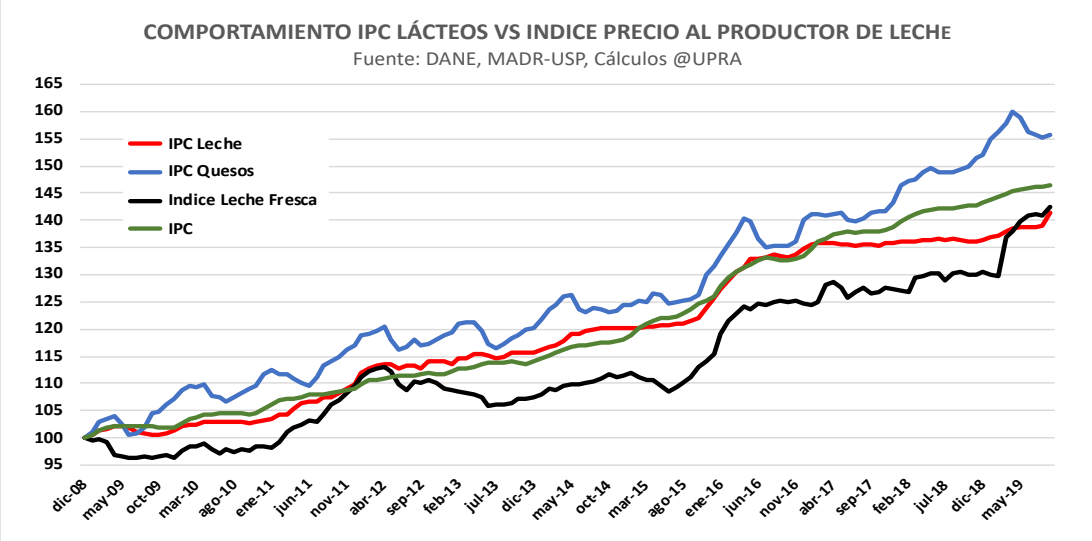
No obstante mantener las marcas presentes frente a la entrada constante de marcas blancas que también promueven estos principios de salud y sostenibilidad se vuelve desafiante para la industria nacional reconocida. De otro lado, el reconocimiento regional de marcas que han generado un impacto local se suma a este escenario, donde éstas se encuentran a veces mejor posicionadas para su nicho consumidor.

2.5.5 COMPARATIVO DE PRECIOS EN LOS DIFERENTES ESLABONES DE LA CADENA

En cuanto a los precios al consumidor de los productos lácteos, el comportamiento del IPC Leche, nos muestra que en los últimos 10 años los precios de la leche al consumidor han tenido una variación muy similar a la del IPC general, sin embargo, en los últimos tres años se puede apreciar cómo se desmarca un poco la tendencia, con una variación de precios de leche al consumidor que tuvo incrementos inferiores al del IPC general. En cuanto al indicador de precios al consumidor de quesos, se evidencia que su comportamiento en precio tiene una variación superior al IPC general.

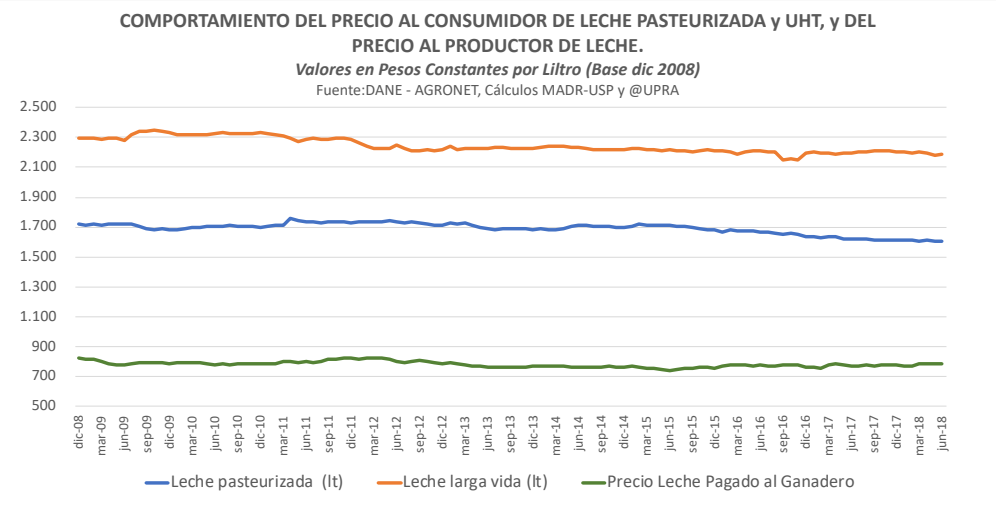
De otra parte, si relacionamos esto con los precios al productor, vemos que en términos generales el precio al productor maneja la misma tendencia, pero unos puntos por debajo del mismo. Es de señalar como en el último año el precio al productor crece de manera significativa al nivel de que los índices de ambos precios se han encontrado y cerrado la brecha de crecimiento que había entre ellos.

Ilustración 45. Comportamiento Índice de Precios al Consumidor de Leche.



Si se revisan los precios constantes de la leche fresca, la pasteurizada y la UHT se puede apreciar como los precios al consumidor de las dos últimas no han tenido crecimiento real de precios y por el contrario tienen una ligera tendencia a la baja. Lo que no sucede con el precio pagado al ganadero, que medido en precios constantes de 2008 no tuvo variaciones significativas.

Ilustración 46. Precios constantes de leche al productor y al consumidor final.



De otro lado, tomando como referencia el precio al consumidor final de la leche pasteurizada y de la leche UHT, determinamos la participación del productor de leche fresca, del industrial y del comercializador final de estos productos.

Para el caso de la leche pasteurizada entre 2008 y 2018 el productor recibió entre el 44% y 49% del valor pagado por el consumidor, el industrial recibió un 27%, y las actividades de comercialización final recibieron entre un 24% y 27%. En el caso de la leche UHT, el precio al productor representa alrededor de un 35% del precio al consumidor final, el industrial tiene un valor agregado cercano al 35% y la comercialización final un 32% aproximadamente. Vale la pena señalar que la participación de la comercialización final tiene una tendencia creciente pasando en 2008 de un 30% a 2018 con un 36%, disminuyendo el margen del industrial que paso en el mismo periodo del 33% al 28%.

Ilustración 47. Participación de los eslabones en el precio de la leche pasteurizada.

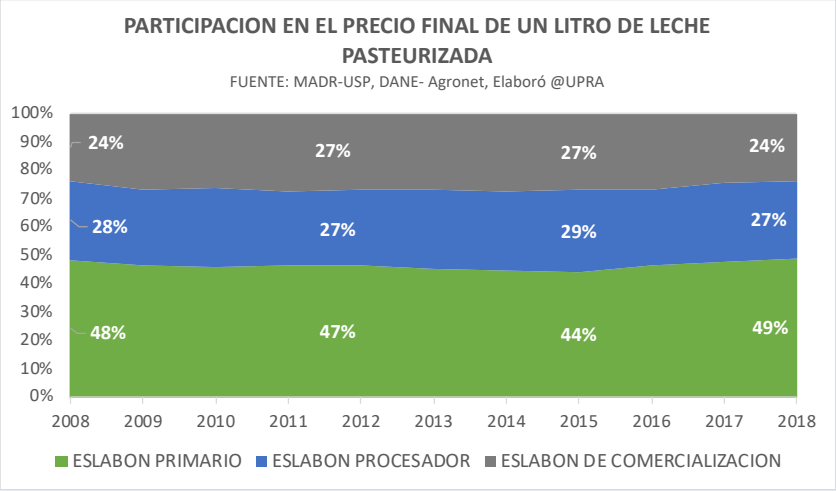
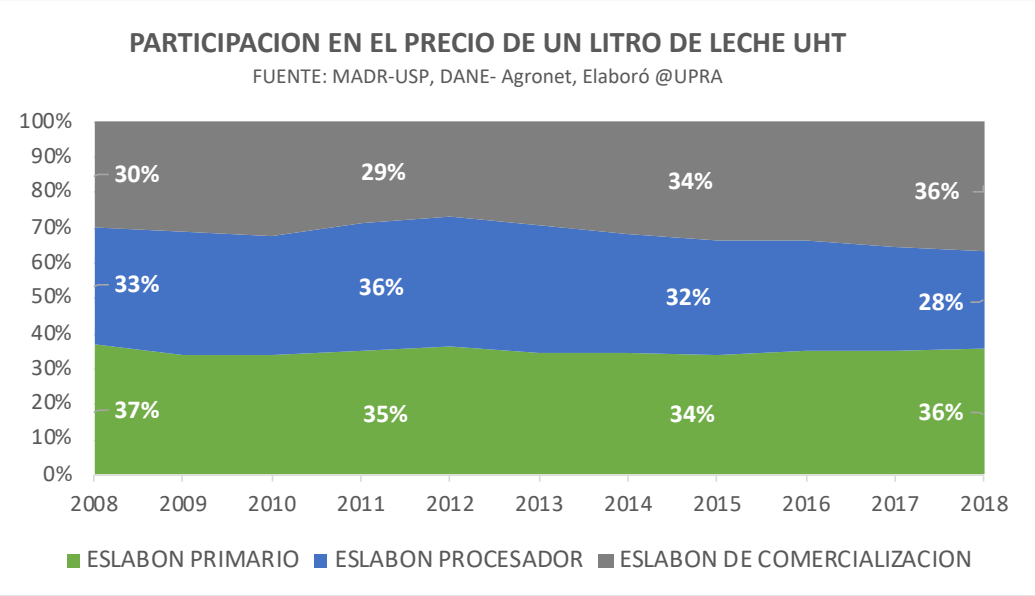


Ilustración 48. Participación de los eslabones de la cadena en el precio de leche UHT.



2.6 CONCLUSIONES

Es evidente la importancia económica y social de la cadena láctea en Colombia, en prácticamente todos los municipios del país se produce leche, siendo fuente de alimento y de generación de ingresos regulares para un número significativo de habitantes del país, del mismo modo, generando empleos formales y un grupo importante de trabajadores que dice dedicarse al procesamiento y la comercialización de la leche. Sin embargo, a este escenario confluyen diferentes elementos:

1. Dispersión a lo largo del país que se refleja en dos extremos: la baja escala de las unidades productivas lecheras, con 50% de las unidades menores a 5 hectáreas; y otro de baja eficiencia en el uso de la tierra, con unidades productivas con más 1.000 hectáreas ocupan más del 44% del área y apenas aportan el 8,5% de la producción. Dos extremos que describen la heterogeneidad sectorial y la necesidad de lineamientos de política diferenciados que encaminen el sector en una ruta de productividad y sostenibilidad.
2. Amplia brecha en productividad promedio nacional con los referentes internacionales como Nueva Zelanda. Sin embargo, al detallar sus resultados por agrupaciones de orientación y altitud, y de las subregiones lecheras identificadas, se observan escenarios potenciales si se da un correcto aprovechamiento de las ventajas propias de los sistemas o zonas y de gestión oportuna de factores como el costo de la tierra, calidad composicional, calidad higiénica y costo de producción que serán cruciales para afrontar los escenarios futuros de mayor competencia.
3. Se hace necesario ordenar el territorio y lograr equiparar zonas con indicadores destacados en productividad, con infraestructura para lograr un encadenamiento efectivo con la industria, además de contar con un marco normativo consistente con ello.
4. Se identifican amplias oportunidades de diferenciación para la leche colombiana desde la finca, donde es importante que la cadena se enfoque en darle un sentido de funcionalidad, estandarización, inocuidad y respecto ambiental y social a la producción de leche desde la

finca hasta la mesa. Aspectos como el contenido de componentes funcionales en la leche, la producción orgánica, sistemas de libre pastoreo y bienestar animal, denominaciones de origen son ejemplos de las rutas posibles para realizarlo. También existe un camino interesante con esquemas de compre local dirigidos al consumidor, lo que le daría fuerza a la tradición desde un concepto más eficiente.

5. Entre los factores más críticos que generan la comercialización informal de leche y productos lácteos, está el incumplimiento de los requisitos mínimos de inocuidad por los riesgos para la salud pública. No obstante, el tamaño y capacidad de las personas que lo ejecutan, se hace necesario lograr esquemas efectivos para la inspección, vigilancia y control. En este escenario la educación del consumidor resulta fundamental, pues en la medida que la población tenga más consciencia de los riesgos para la salud pública será menor el volumen destinado al comercio informal.
6. Otros factores que son decisivos para combatir la informalidad y contribuir de manera directa a la competitividad y sostenibilidad del sector lácteo son la asociatividad y la integración vertical de los productores de leche. Los casos de Nueva Zelanda, Uruguay, Costa Rica e India, son claros ejemplos de cómo la actividad lechera puede ser un medio para el desarrollo económico y social de una nación y contribuir directamente a la sostenibilidad económica, social y ambiental. En el caso colombiano la proporción de la leche que es procesada por cooperativas de productores de leche es muy baja, pero existen varios avances y ejemplos exitosos de asociatividad que pueden ser referentes para que en el corto y mediano plazo los productores de leche estén más integrados.
7. En cuanto al eslabón procesador, no obstante, ha mostrado un crecimiento sostenido en el valor de su producción, la competencia en el mercado local lo ha llevado a hacer ajustes en su precios y márgenes para poder competir. Subsiste la necesidad de mejorar sus costos de pulverización y de contar con tecnología de punta que le permita posicionarse con una mejor oferta.
8. El consumo aparente de leche en Colombia muestra una tendencia creciente, principalmente por el incremento de las importaciones, la apertura comercial ha beneficiado al consumidor local con una mayor oferta de productos lácteos, pero amenaza a los agentes locales con seguir restando su participación en el mercado. En 2018 el volumen de importaciones fue equivalente al 19% del acopio formal, mientras que aún no se muestra una clara ruta exportadora para el sector.

3. LA INSTITUCIONALIDAD

El presente trabajo aplica para la cadena láctea en Colombia, específicamente para el componente de desempeño institucional y sus desagregados: las entidades y su representatividad, el sistema de precios de la leche, la investigación y transferencia de tecnología, el mejoramiento genético, la asistencia técnica, la situación sanitaria y el financiamiento.

3.1 LAS ENTIDADES Y SU REPRESENTATIVIDAD

3.1.1 GENERALIDADES

El sector lácteo, acorde con su importancia en la ocupación del territorio, su producción, su generación de empleo y demás particularidades ambientales, sociales y económicas, cuenta con múltiples instituciones privadas de diverso orden, muchas de alta representatividad, capacidad de gestión y poder político. Igualmente cuenta con un importante número de entidades públicas a las que atañen aspectos relevantes para la cadena productiva.

Entre las entidades privadas, sobresalen las organizaciones gremiales que representan los diferentes eslabones de la cadena productiva, tales como:

En el sector ganadero:

- La Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN,
- La Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas Colombianas - UNAGA,
- La Asociación Nacional de Productores de Leche - ANALAC.

En el sector industrial:

- La Cámara de la Industria de Alimentos de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia – ANDI,
- la Federación Colombiana de Cooperativas de Productores de Leche - FEDECOOLECHE,
- la Asociación colombiana de procesadores de leche - ASOLECHE.

En el comercio:

- La Federación Nacional de Comerciantes - FENALCO.

Entre las otras entidades importantes para la cadena se encuentran las siguientes:

- Entidades del gobierno central como:
    - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR,
    - Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - MINCOMERCIO,
    - Ministerio de Salud y Protección Social - MINSALUD,
    - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MINAMBIENTE,
    - Ministerio de transporte - MINTRANSPORTE,
    - Departamento Nacional de Planeación - DNP,
    - Agencia de Desarrollo Rural - ADR,
    - Procolombia
    - Innpulsa Colombia

    - SENA.
- El Consejo Nacional Lácteo - CNL, reconocido como órgano consultivo del gobierno por parte de MADR. Además de los gremios privados, cuenta con representantes del sector público MADR, MINTIC y MINSALUD y Comités regionales en Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Suroccidente, Cesar, Caldas, Atlántico, Cauca, Meta y Córdoba.
- Dos fondos parafiscales:
    - El Fondo Nacional del Ganado – FNG y
    - El Fondo de Estabilización de Precios – FEP.
- Entidades públicas regionales: Gobernaciones, Alcaldías, Corporaciones Autónomas Regionales.
- Cámaras de Comercio[19]
- Cooperativas de ganaderos, algunas con integración vertical hasta transformación y distribución, las más representativas son:
    - La Cooperativa Lechera de Antioquia - COLANTA,
    - La Cooperativa de Productores de Leche de la Costa Atlántica - COOLECHERA,
    - La Cooperativa Industrial Lechera de Colombia - CILEDCO,
    - La Cooperativa de Productos Lácteos de Nariño - COLÁCTEOS,
    - Cooperativas locales presentes a lo largo del país.
- Entidades de investigación y transferencia de tecnología como: AGROSAVIA, El Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Universidades, El Centro para la Investigación es Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria - CIPAV.
- Entidades de inspección, vigilancia y control como:
    - El Instituto Colombiano Agropecuario - ICA,
    - El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA,
    - La Superintendencia de Industria y Comercio,
    - La Dirección Nacional de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN,
    - La Dirección de Policía Fiscal y Aduanera - POLFA.
- Laboratorios acreditados para el análisis de calidad de la leche.
- La Unidad de seguimiento de precios de la leche - USP.
- Entidades financieras como:
    - El Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario - FINAGRO,
    - El Banco Agrario,
    - Bancóldex,
    - Bancos y corporaciones privadas.

No obstante, este es un grupo general de los principales actores, son más de 100 los que componen el grupo prioritario sobre el cual se viene desarrollando los análisis.

[19] A través de las Cámaras de Comercio, MCIT, Innpulsa Colombia y los gremios regionales, se viene avanzando en el desarrollo de políticas que han permitido a los territorios revisar y definir una visión conjunta entre sus actores: Hoy en día están en marcha iniciativas como el clúster del sector lácteo en Antioquia, en Boyacá, Bogotá – Región, Atlántico, Cesar, además de la iniciativa clúster de pan de arroz en el Meta, donde los actores de la cadena láctea son protagonistas. En la medida que estas iniciativas se articulen mejor con las políticas nacionales privadas y públicas para el sector lácteo se podrán apalancar procesos de desarrollo e innovación en todos sus eslabones.

3.1.2 EL SECTOR CUENTA CON UNA AMPLIA GAMA NORMATIVA.

La condición de ser un alimento básico para la sociedad y su carácter de perecedero, origina que la leche, sus derivados, su producción, acopio, transformación, empaque, manejo y distribución sean objeto de normatividad. En Colombia, al igual que en el resto del mundo, la mayoría de las normas procuran asegurar la calidad e inocuidad de los productos.

En el país existen normas específicas sobre:

- Sanidad animal, vacunación, control oficial, notificación, buenas prácticas ganaderas y certificaciones de sanidad animal.
- Uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, así como una serie de compromisos ambientales, adquiridos en los acuerdos y/o tratados internacionales suscritos por Colombia.
- Precio de la leche al ganadero.
- Calidad composicional y sanitaria.
- Inocuidad, empaque, manejo, almacenamiento y transporte.
- Transporte de animales.
- Prácticas desleales de comercio y control oficial.
- Comercio exterior.

A juicio de algunos, "la normatividad es demasiado amplia, de dificil control en la práctica, razón por la cual en muchas partes de Colombia no se aplica, generando procesos de corrupción en las regiones donde se intenta hacerlo. Además, muchas veces esa normatividad no favorece el desarrollo competitivo del sector, sino que mantiene condiciones que favorecen su estancamiento".

La normativa relacionada con la leche y sus derivados, a juicio de los industriales, requiere revisiones y actualizaciones, en razón a que corresponde a fechas bastante antiguas, después de lo cual han ocurrido muchos cambios en el ámbito agroindustrial y comercial mundial y nacional.

Por ejemplo, estiman que la Resolución 2310 de 1986, que reglamenta el Título V de la ley 9 de 1979, en lo referente al procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de derivados lácteos, es obsoleta hasta el punto de limitar el desarrollo industrial y la innovación en la producción de derivados lácteos. Dicha obsolescencia no permite el uso de insumos y aditivos que son autorizados en el Codex y que son de uso frecuente en países como los europeos. Frecuentemente requiere revisiones de la Sala Especializada de Alimentos y Bebidas del INVIMA, procedimiento que debería ser excepcional.

El Decreto 616 de 2006, “Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercializa, expenda, importe o exporte en el país”, consideran requiere modificarse para hacer un control más efectivo de la informalidad y la ilegalidad, pues no solo genera competencia desleal a la industria formal, sino pone en riesgo la salud pública por la eventual transmisión de enfermedades zoonóticas como la brucelosis y la tuberculosis. Consideran que debe incorporar programas de erradicación de esas enfermedades en el hato colombiano.

Igualmente consideran que se requiere normatividad que regule contenidos de algunas sustancias, por ejemplo, los contenidos de sodio en quesos campesinos, crema e hilado, para ajustarlos a compromisos del país en tratados internacionales y por razones de salud pública. Otras sustancias como los metales pesados también requieren reglamentación. El etiquetado, conceptúan, también debe ajustarse para informar al consumidor los contenidos y riesgos de algunas sustancias.

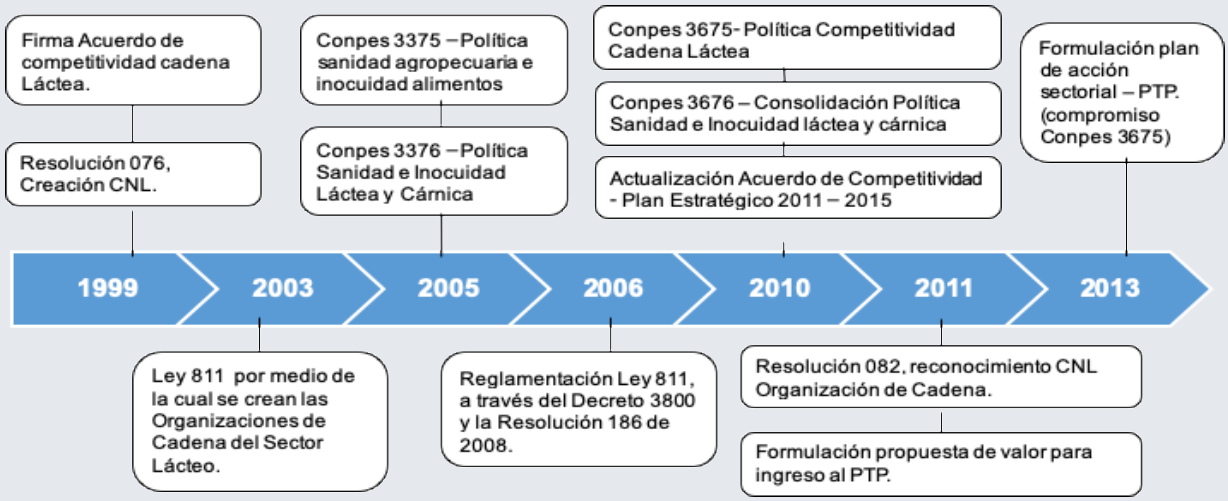
Estiman que la alta desactualización normativa retrasa en la industria procesos de innovación y que el consumo per cápita no crezca lo suficiente. En Europa, por ejemplo, el consumo de lácteos es 55 a 60% leche y 40 a 45% derivados lácteos, en tanto que en Colombia es 92% leche y 8% derivados, sin considerar el queso, lo cual indica que la oportunidad del crecimiento del consumo está centrada en derivados, cuyo desarrollo y producción industrial están afectados por la normativa.

De esta manera se requiere normativa que reglamente de manera objetiva algunos alimentos y derivados lácteos, que se reconozca, por ejemplo, el valor nutricional del lactosuero, subproducto que va a ser tanto o más importante que el queso por sus propiedades y beneficios, y que hoy está satanizado en el mercado por las mezclas o usos no suficientemente claros y explícitos al consumidor respecto de su composición.

3.1.3 POLÍTICA ESPECÍFICA

Adicionalmente, la cadena cuenta con una política específica para mejorar la competitividad a través del documento del Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES 3675 y para sanidad e inocuidad con el CONPES 3676; con el Plan de negocios 2015 de los ministerios de Agricultura y Comercio; con el Acuerdo de Competitividad de la organización de la cadena productiva de 2010; múltiples estudios y diagnósticos realizados por entidades públicas y privadas; diversos planes nacionales y regionales; varios programas de cobertura regional enfocados a solucionar algunos de los problemas de la cadena; y múltiples convenios que contienen fuentes de financiamiento públicas, privadas y de cooperación internacional.

Ilustración 49. Línea de tiempo esfuerzos institucionales para contribuir a la Competitividad[20],



Fuente: UPRA con base en CNL.

3.2 APOYOS GUBERNAMENTALES

El sector lácteo ha sido objeto de permanentes apoyos del Estado, comenzando por la protección en frontera, arancelaria y paraarancelaria, y continuando con la inversión de recursos públicos en actividades de apoyo a los ganaderos e industriales con el fin de incentivar las inversiones,

[20] Mayor detalle en el Anexo 2. MARCO NORMATIVO CADENA LÁCTEA.

modernizar la producción, construir centros de acopio y enfriamiento, adquirir transporte especializado, mejorar las praderas, adoptar prácticas que mejoran la sostenibilidad, reducir costos de producción, transferir tecnología, prestar asistencia técnica, almacenar o exportar excedentes, entre otras.

La protección en frontera se ha venido reduciendo, de acuerdo con los compromisos asumidos por el país en los tratados de comercio suscritos, que involucran tanto reducción de aranceles como remoción de obstáculos paraarancelarios como se planteó en el primer capítulo. No obstante, en la negociación de tratados de comercio con países exportadores como Australia, se ha excluido la leche, por su sensibilidad.

En cuanto a inversión de recursos públicos para apoyos a la cadena, según el MADR, durante los años 2011 a 2018 se invirtieron $424.888 millones, originados en el presupuesto nacional y en parte de los apoyos de cooperación internacional de la Unión Europea y de Nueva Zelanda. Con esos recursos se financiaron apoyos a la Asistencia Técnica – AT y crédito en cuantía de $260.000 millones, compras públicas y promoción al consumo por $66.788 millones, fortalecimiento a laboratorios por $11.104 millones, mejoramiento genético y repoblamiento bovino por $26.380 millones y en incentivo modular para alianzas productivas por $60.708 millones.

Si bien el valor absoluto parece abultado, para el tamaño de la producción lechera nacional es poco, equivale solo al 0.8% del valor de la producción de ese período.

Tabla 18. Apoyos pagados por el MADR 2011 a 2018 (millones).

Actividad		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
1.	Asistencia técnica integral y crédito y financiamiento	22,000	18,650	53,352	40,000	69,800	33,400	16,731	5,975	259,908
2.	Compras públicas y promoción al consumo	0	0	30,000	15,788	17,000	0	0	4,000	66,788
3.	Fortalecimiento a laboratorios	0	2,082	3,800	2,722	2,500	0	0	0	11,104
4.	Mejoramiento genético y repoblamiento bovino	0	0	800	5,500	11,080	6,000	0	3,000	26,380
5.	Alianzas productivas lácteas (Incentivo modular recibido)	-	6,483	9,108	3,970	0	9,725	31,422	0	60,708
TOTAL		**22,000**	**27,215**	**97,060**	**67,980**	**100,380**	**49,125**	**48,153**	**12,975**	**424,888**

Fuente: MADR (2019).

De otra parte, la Bolsa Mercantil de Colombia reporta que, con recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en calidad de ejecutor pagó apoyos por $39.489 millones, en programas de

incentivo al almacenamiento de leche líquida, en polvo y quesos, en compras públicas para programas sociales y en promoción a la exportación de leche.

Tabla 19. Apoyos pagados por la Bolsa Mercantil de Colombia 2013 a 2019.

Año	Concepto	Valor	Logro
2019	Incentivo al almacenamiento de leche UHT y quesos madurados producidos con leche comprada en departamentos de cauca y Nariño (En ejecución)	$301 millones	Cantidades a almacenar: 74 ton de quesos y 1.268 ton de leche UHT
2018	Incentivo al almacenamiento de leche en polvo y quesos madurados	$1.363 millones	Ton almacenadas:3.160 de leche en polvo y 266 de quesos
2015	Compras públicas de leche para programas sociales	$15.252 millones	Entrega de aprox 6.963.000 litros de leche UHT
2015	Promoción a la exportación de leche	$2.700 millones	3.000 toneladas exportadas
2013	Compras públicas de leche para programas sociales:	$19.873 millones	Entrega de aprox 10.220.000 litros de leche UHT
Total		$39.489 millones	

Fuente: MADR (2019).

Los departamentos y municipios también han aportado recursos para apoyo a la cadena láctea, en montos que no se pudieron determinar.

Igualmente, han concurrido apoyos de cooperación internacional, unos manejados por la institucionalidad pública y otros a través de privados, generalmente encaminados a financiar programas que buscan incrementar la productividad y competitividad de la cadena y la sostenibilidad de la producción ganadera.

3.3 EL FONDO NACIONAL DEL GANADO

La ley 101 de 1993 estableció los fondos parafiscales como parte fundamental de la nueva política de desarrollo rural, definiendo que son contribuciones a cargo de los productores de determinado bien agropecuario, para ser invertidos exclusivamente en beneficio de los aportantes. Igualmente determinó que los recursos de los fondos parafiscales se podrían destinar a:

- Investigación, transferencia de tecnología, asesoría y asistencia técnica;
- Adecuación de la producción y control sanitario;
- Organización y desarrollo de la comercialización;
- Fomento de las exportaciones y promoción del consumo;
- Apoyo a la regulación de la oferta y la demanda para evitar las oscilaciones de precios y procurar un ingreso remunerativo; y
- Programas económicos, sociales y de infraestructura para beneficio del subsector.

Adicionalmente, la Ley 101 creó los Fondos de Estabilización de Precios – FEP de productos agropecuarios y pesqueros como una subcuenta del Fondo de Fomento, cuyo objeto es procurar un ingreso remunerativo para los productores, regular la producción nacional e incrementar las exportaciones, mediante el financiamiento de la estabilización de precios. Para ello, se pueden nutrir con recursos de los fondos parafiscales.

La Ley 89 de 1993 creo la Cuota de Fomento Ganadero y Lechero - CFGL y al Fondo Nacional del Ganado – FNG como instrumento para recaudarla y administrarla. También determinó que la administración del fondo estaría a cargo de la Federación Colombiana de Ganaderos – Fedegan, mediante contrato suscrito con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con una vigencia mínima de 10 años. La Ley 89 de 1993 estableció también que por lo menos el 10% de los ingresos del Fondo debería destinarse al fomento del consumo de leche y carne en favor de los sectores de bajos ingresos y que la remuneración por la administración del Fondo sería el 5% de dicho recaudo.

Respecto de las inversiones del Fondo, establece la Ley que “La entidad administradora del Fondo Nacional del Ganado elaborará anualmente el plan de inversiones y gastos por programas y proyectos para el año siguiente, el cual sólo podrá efectuarse una vez haya sido aprobado por la Junta Directiva del Fondo con el voto favorable del Ministerio de Agricultura”. En abril de 1994 se dio inicio al recaudo de la cuota de fomento, equivalente al 50% de un salario mínimo legal diario vigente por cada cabeza de ganado sacrificada y a 0.5% del valor de cada litro de leche vendida.

En 1997, la Ley 395 de ese año determinó que la erradicación de la fiebre aftosa sería de interés social nacional y que, para financiar el programa, la cuota de fomento se incrementaría a 75% de un salario mínimo legal diario por animal sacrificado y al 0.75% del valor de cada litro de leche vendido. Creó la Comisión Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa como órgano consultivo del gobierno nacional para el programa de erradicación. La Ley 395 también estableció que, al Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, no se asignarían menos del 30% del recaudo del FNG y que la mitad del ingreso por incremento de la cuota se destinaría al mismo; la otra mitad a dotar un fondo de estabilización de precios de carne y leche.

Hasta el año 2015, Fedegan manejó el FNG y luego, ese año, el MADR asumió el manejo para lo cual contrató a Fiduagraria como operador. El Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa se ejecutó hasta el primer ciclo de 2016 por el FNG en liquidación y luego por Fiduagraria hasta el año 2019, cuando el MADR volvió a contratar la administración con Fedegan.

El FNG recaudó, desde su vigencia en 1994 hasta 2017, más de un billón 95 mil millones de pesos, de los cuales el sacrificio de ganado pagó el 78.4% y la venta de leche el 21.6%. El sector lácteo aporta tanto la cuota pagada por la venta de leche como la del sacrificio de machos y hembras de descarte la cual no está desagregada por orientación, pero supone entonces que su aporte es mucho mayor.

Tabla 20. Recaudo del Fondo Nacional del Ganado (miles de pesos).

Año	Total Ingresos	Carne	% carne	Leche	% Leche
1994	3.319.039	2.479.322	74,7%	839.717	25,3%
1995	8.482.462	6.556.943	77,3%	1.925.519	22,7%
1996	10.498.570	8.251.876	78,6%	2.246.694	21,4%
1997	13.150.852	10.507.531	79,9%	2.643.321	20,1%
1998	22.987.897	18.275.378	79,5%	4.712.519	20,5%
1999	24.703.112	20.083.630	81,3%	4.619.482	18,7%
2000	27.932.365	22.876.607	81,9%	5.055.758	18,1%
2001	30.613.786	24.093.049	78,7%	6.520.736	21,3%
2002	31.138.947	24.194.962	77,7%	6.943.985	22,3%
2003	32.514.410	25.621.355	78,8%	6.893.055	21,2%
2004	38.254.787	30.336.046	79,3%	7.918.741	20,7%
2005	42.259.202	33.044.437	78,1%	9.254.765	21,9%
2006	46.123.256	36.529.619	79,2%	9.593.637	20,8%
2007	50.999.268	39.167.438	76,8%	11.831.830	23,2%
2008	58.672.285	44.356.248	75,6%	14.316.038	24,4%
2009	60.403.392	46.993.839	77,8%	13.409.553	22,2%
2010	59.729.009	46.588.627	78,0%	13.140.382	22,0%
2011	65.587.051	51.092.313	77,9%	14.494.738	22,1%
2012	76.436.121	59.620.174	78,0%	16.815.947	22,0%
2013	76.727.690	60.077.782	78,3%	16.649.909	21,7%
*2014	*74.106.307*	*58.099.345*	*78,4%*	*16.006.962*	*21,6%*
*2015	*82.179.011*	*64.428.345*	*78,4%*	*17.750.666*	*21,6%*
*2016	*77.005.190*	*60.372.069*	*78,4%*	*16.633.121*	*21,6%*
*2017	*81.832.052*	*64.156.329*	*78,4%*	*17.675.723*	*21,6%*
Total	**1.095.656.061**	**857.803.263**	**78,4%**	**237.892.799**	**21,6%**

Fuentes:11993 - 2013: Revista Carta FEDEGAN – Edición 140; 2014: Informe de Gestión al MADR; 2015 - 2017: Informe FIDUAGRARIA. Cálculos: UPRA, 2020.

La siguiente tabla muestra como la inversión más cuantiosa y constante se ha dado para las campañas de salud animal, en especial para el programa de erradicación de la fiebre aftosa, el cual ha consumido el 50% de los recursos de inversión. Además de la erradicación de aftosa, se ha invertido en control de Brucelosis Bovina, Rabia Bovina, Tuberculosis Bovina, Bienestar Animal, fortalecimiento de acciones de cultura sanitaria (E. de control oficial), eventos sanitarios, material educomunicativo, producción limpia, Geo-referenciación de predios, Sistema de Gestión de Calidad y Sistema de Información Técnica.

Tabla 21. Gastos de Inversión FNG 1994 – 2014 (millones de pesos).

Año	Salud Animal	Cadenas Productivas	Ciencia y Tecnología	Fomento al Consumo	Estudios Socioeconómicos	Supervisión del recaudo	Promoción y Divulgación	Gastos FEP	Total gastos
1994-2003	132.065	63.376	13.337	20.183	0	0	0	17.839	246.800
2.004	29.969	6.937	2.819	2.166	0	0	0	4.376	46.267
2.005	31.587	7.687	6.567	2.816	0	0	0	5.888	54.545
2.006	37.968	6.502	8.673	2.392	0	0	0	6.279	61.814
2.007	35.925	3.719	15.253	2.725	0	0	0	5.355	62.977
2.008	37.994	2.107	13.368	3.435	1.122	1.902	0	10.958	70.886
2.009	31.135	4.839	15.375	3.805	1.524	2.888	0	22.286	81.852
2.010	33.272	7.552	18.659	3.610	1.327	2.337	0	12.383	79.140
2.011	33.444	5.505	20.876	5.569	1.432	2.503	0	6.430	75.759
2.012	33.880	2.028	19.456	6.666	1.219	2.636	698	7.753	74.336
2.013	30.759	1.889	16.573	5.895	1.540	2.813	728	8.853	69.050
*2014	31.588	1.498	14.736	5.397	1.365	2.853	5.391	11.278	74.106
Total	499.586	113.639	165.692	64.659	9.529	17.932	6.817	109.400	997.532
% Partic.	50%	11%	17%	6%	1%	2%	1%	11%	100%

Fuente: 1993 - 2013: Revista Carta FEDEGAN – Edición 140; 2014: Informe de Gestión al MADR

El programa de ciencia y tecnología es el segundo en inversión y ha incluido actividades como la formulación del Plan de Modernización de la Ganadería Colombiana (1999), formulación del Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana (2006-2019), giras técnicas ganaderas, escuelas de mayordomía, unidades de desarrollo, Asistegan, escuelas de campo, círculos de excelencia, gestión de recursos externos, núcleos municipales de extensión y mejoramiento para pequeños ganaderos y el Plan Nacional de Mejoramiento de la Ganadería Bovina - PNMGB.

El programa de cadenas productivas, el tercero en inversión, ha cubierto actividades relacionadas con el Montaje de Plantas de Sacrificio, Apoyo a plantas existentes de carne y leche, Integración Friogan, Apoyo a los acuerdos de competitividad y Apoyo en la creación de los Consejos Nacionales Lácteo y Cárnico.

En fomento al consumo se han financiado actividades como Alimentando La Esperanza (Leche para la primera infancia y carne para adultos mayores), Día de La Leche Escolar y Atención de damnificados. Entretanto el programa de estudios económicos ha cubierto proyectos como encuestas sectoriales, programa de pasantías, gerencia por resultados e impactos, seguimiento cuadro de mando integral (Balance Scorecard BSC), fidelización de encuestados y subastas, estudios económicos y el software Emprendegán. El programa de promoción y divulgación ha cubierto campañas de publicidad y el traslado de recursos al FEP llegó a un monto de 109.400 millones de pesos en 21 años, invertidos en apoyar la exportación de carne y leche.

En síntesis, el FNG hace parte de la institucionalidad ganadera y es importante para la ganadería colombiana, ha aportado significativos recursos para su mejoramiento y tiene logros sobresalientes como haber financiado el Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, que si bien no se ha logrado y no tiene un horizonte de tiempo definido para alcanzarla, si logró que el país fuera reconocido como libre de aftosa con vacunación, lo cual mejora la competitividad y le permite acceso a muchos mercados de exportación.

3.4 IMPACTO DE LA INSTITUCIONALIDAD Y APOYOS

No obstante la institucionalidad existente y los apoyos recibidos por la cadena, el impacto en la sostenibilidad ambiental, económica y social de la producción es bajo, a juzgar por los avances en indicadores como el cubrimiento de la AT, la implementación de manejo de praderas con silvopastoreo, el crecimiento de la productividad por vaca y por hectárea, la reducción de costos de producción, el mejoramiento de la calidad de la leche, la diversificación de la oferta y desarrollo de nuevos productos y el crecimiento de las exportaciones, entre otros.

El bajo impacto, a pesar del tiempo transcurrido, se puede atribuir a la desarticulación institucional, a la prevalencia de intereses de corto plazo como el precio de la leche, a la falta de mecanismos de solución de conflictos entre eslabones de la cadena y a que los programas se han diseñado de manera que el costo es muy alto y los recursos escasos, por lo cual la cobertura es muy reducida respecto del tamaño del sector.

Se identifican algunas debilidades que restan efectividad a la institucionalidad, entre las cuales se encuentran:

- Múltiples instituciones concernidas, algunas con escasos recursos.
- Desarticulación entre instituciones involucradas.
- Confrontaciones y desentendimientos, no siempre bien manejados, entre instituciones y eslabones de la cadena.
- Múltiples instrumentos subutilizados y dependientes de políticas transitorias.
- Ausencia de un sistema de información suficiente, de acceso público, que ilustre la toma de decisiones.
- Normatividad desactualizada o imposible de cumplir.
- Proliferación de programas y proyectos, algunos sin fundamentos técnicos y económicos suficientes, desarticulados y poco eficientes, de cobertura y alcance parcial, al parecer incentivados por la oportunidad de acceder a recursos públicos nacionales y de cooperación internacional.
- Competencia entre proyectos, duplicación de esfuerzos y pérdida de recursos.
- Deficiente evaluación de resultados de los diferentes programas.

3.5 SISTEMA DE PRECIOS DE LA LECHE

En el país, hace 20 años el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – MADR determinó intervenir el precio de la leche cruda pagado al productor, en razón de las distorsiones del mercado originadas en las asimetrías en la información y en la capacidad de negociación entre los ganaderos y la agroindustria. La última intervención, actualmente vigente, se concretó con la resolución 017 de 2012.

En desarrollo de la normatividad, el MADR determina anualmente, el valor a pagar por la leche, ajustando el valor de acuerdo con el comportamiento de algunas variables, entre ellas el

comportamiento de los costos de producción. En consecuencia, el precio permanece constante de marzo de un año a febrero del siguiente.

Como resultado de la intervención de los precios, se observa que se creó una cultura que reconoce la calidad de la leche y la acepta como factor formador del precio. Adicionalmente, como quiera que la fórmula de precio es de público conocimiento, ha permitido dar transparencia al mercado y reducir la incertidumbre para los ganaderos y procesadores. El propósito de la intervención del gobierno se ha logrado por la neutralización de los efectos de las asimetrías y la atenuación del riesgo de que ocurra un abuso de posición dominante.

La aplicación de las fórmulas de precio ha resultado en que, en el período 1999 a 2018, el precio real al productor se incrementó en 8%, independientemente del comportamiento del precio internacional. También es notorio que el precio interno, por su característica de vigencia anual, ha estado aislado del comportamiento volátil de los precios internacionales de la leche y sus derivados.

Sin embargo, la cobertura del sistema ha sido reducida y se han derivado algunas otras consecuencias no satisfactorias fruto de dicha situación. En materia de cobertura, se estima que, de acuerdo con los registros de la Unidad de Seguimiento de Precios de Leche - USP del MADR, menos del 20% de los productores están vendiendo su producción a empresas del sistema formal y, en consecuencia, reciben el precio oficial derivado de la calidad del producto que entregan. No obstante, la leche que estos productores venden, corresponde a 46% de la leche producida.

Algunos efectos esperados como directos o indirectos de la aplicación del sistema, muestran que su logro es deficiente. Estos son:

- El sistema está basado en la existencia de laboratorios de calidad acreditados que puedan determinar la calidad de la leche para fundamentar la liquidación del precio. Al respecto, existen solo 6 laboratorios a junio de 2019 (FEDEGAN, 2019), número que se estima insuficiente. Pero la principal deficiencia se desprende de las dificultades relativas a la logística necesaria para allegar las muestras adecuadamente a los laboratorios para obtener resultados confiables. Es motivo de queja de los ganaderos que se presentan dificultades para el transporte adecuado de las muestras, en tiempos y condiciones que garanticen que no se presentan alteraciones que modifiquen el resultado de los exámenes.
- Los incentivos contemplados no han sido suficientes para logra esfuerzos que mejoren la calidad higiénica y composicional de la leche, ni para motivar la consecución de los certificados de hatos libres de tuberculosis y brucelosis, y para obtener el reconocimiento en BPG.
- No ha generado mecanismos que incentiven la exportación de leche y derivados lácteos, ni ha enviado señales que permitan reducir la estacionalidad de la oferta y la demanda.

Igualmente, se estima que la aplicación del sistema ha contribuido a que se presenten comportamientos negativos en el mercado nacional de leche, tales como:

- Falta de compromiso de los diferentes eslabones de la cadena para el adecuado manejo de los excedentes estacionales, que muchas veces resultan en que los productores no encuentran comprador para su producción o deben acudir a fortalecer el mercado informal; en que los industriales incurren en costos elevados por el manejo de inventarios; y que el gobierno resulte subsidiando los costos de almacenamiento, para tratar de sostener los volúmenes de compra y los precios a los productores.

- La fórmula con revisión anual impide que el precio interno reaccione en tiempo real a los comportamientos de los precios internacionales y a las variaciones de la oferta o de la demanda[21].
- La incapacidad del sistema para formalizar el mercado ha resultado en una competencia desleal por parte de los informales, en detrimento de la industria formal
- Desestimulo de la industria para relocalizarse en función de la localización de la producción primaria, en la medida en que la fórmula permite trasladar al ganadero los costos de transporte hasta sus instalaciones.

Tabla 22. Balance del sistema de precios de la leche.

Aspectos Favorables	Aspectos con avances pero insuficientes	Aspectos desfavorables
Transparencia del mercado por conocimiento público de la fórmula y los precios	Laboratorios para determinar calidad acreditados en funcionamiento, pero con problemas operativos, entre ellos el transporte de las muestras	Falta de mecanismos para el manejo de excedentes
Reducción de la incertidumbre en el precio para productores e industriales	Progreso en calidad higiénica y composicional insuficiente y sistema de trazabilidad inoperante	La fórmula de actualización no lee comportamiento del mercado en tiempo real. Aísla el precio interno de variables del mercado abierto, la estacionalidad de la oferta y los cambios en la demanda
Reducción de la volatilidad del mercado interno	Progreso en calidad sanitaria y certificaciones insuficiente	Competencia desleal a los agentes formales por parte de los informales
Incremento del precio real al productor del 8% entre 1999 y 2018	No ha logrado promover las exportaciones	Baja cobertura del sistema en número de productores de leche (menor al 20%), sin embargo, en volumen responde por el 46% de la producción.
Reducción de las asimetrías de información	Persisten los problemas de mercado por la estacionalidad	Desestimulo a la relocalización del acopio y procesamiento por descuento de transporte al ganadero planta - finca – planta
Control de posibles abusos de posición dominante	-	-

Fuente: UPRA 2020.

Ad portas de culminar el proceso de desgravación de las importaciones, gracias a los tratados de comercio suscritos por el país, el sector debería recibir claramente las señales que le permitan trazar

[21] La vigencia del precio es del 1 de marzo de cada año hasta el último día de febrero del siguiente. El ajuste del precio de proteína, grasa y sólidos totales se hace de conformidad con el Índice Compuesto del Sector Lácteo, ICSL, calculado anualmente con fundamento en el comportamiento anual del IPC lácteo; del incremento del costo de una canasta de insumos; de la variación mensual de inventarios de leche en polvo, quesos maduros y leche UHT; de las variaciones mensuales del precio internacional del litro de leche; y de un indicador del promedio de precios mensuales ponderados de los cuatro productos lácteos de mayor participación en el mercado.

las estrategias para mejorar su competitividad, de manera que pueda competir en condiciones de mercado abierto y aprovechar las ventajas que los mismos tratados le otorgan. La perforación a la que está sujeto el sistema por la multiplicidad de actores que venden por fuera del mismo, estimula dos mercados que compiten en el territorio nacional, lo que invita a la reflexión sobre la mejor manera de equiparar el instrumento con la realidad presente, más cuando se acerca la desgravación total de sus socios comerciales.

3.6 INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Países tropicales como Colombia, presentan condiciones muy particulares que hacen indispensable investigar, aún más que en regiones templadas, sobre las mejores prácticas productivas para lograr alto desempeño. Esto se debe a la diversidad de climas, la oferta de forrajes diversos, al comportamiento de plagas y enfermedades que no cortan su ciclo biológico como en países con estaciones, al comportamiento disímil de los seres vivos y, en particular, en ambientes diferentes al de su origen para las razas ganaderas, entre otros factores.

La innovación puede proceder de la investigación y desarrollo técnico en otras regiones o de esfuerzos locales; lo que supone para el primer caso, su validación y adaptación a nuestras condiciones tropicales. Una vez obtenidos los resultados de la investigación, deben ser transferidos a técnicos y productores para su conocimiento y aplicación.

3.6.1 ENTIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ÉNFASIS

La investigación y transferencia de tecnología en ganadería para Colombia, ha estado a cargo de instituciones como Agrosavia, CIAT, Universidades, CIPAV y de alguna manera el SENA. Años atrás fue el ICA el principal encargado de esta actividad.

En ese sentido, es notorio que, a pesar de la magnitud de la actividad y su importancia económica, social y ambiental para el país, no haya una entidad especializada en investigación y transferencia de tecnología para la producción ganadera, dedicada exclusivamente a atender sus necesidades, como ha ocurrido en la producción de café, palma de aceite, caña de azúcar, flores, cereales y leguminosas, cacao y banano, entre otros, que han creado su propio Centro Nacional de Investigación, CENI.

En materia de trasferencia de tecnología, esas mismas entidades tienen, como complemento al proyecto que desarrollen, algunas actividades informativas de sus investigaciones. En concepto de los ganaderos y profesionales del sector, esta actividad es muy deficiente, por tanto, no se conocen y menos se aplican las recomendaciones que se desprenden de dichas investigaciones.

La investigación que se adelanta actualmente en el país se dirige, preferencial y casi exclusivamente, a:

- Al análisis de forrajes locales, a la importación y validación de materiales mejorados y al desarrollo de nuevos forrajes, adecuados a nuestras condiciones. Es internacionalmente reconocido el trabajo de años anteriores en el CIAT, del cual se produjeron pastos generalmente utilizados en amplias zonas de Colombia como la Orinoquía y que hoy se utilizan en diversos países.
- Sistemas de producción que mejoran el manejo de los recursos suelo y agua, y que propenden por la reducción de impactos ambientales, como los silvopastoriles.
- Evaluación de desempeño de razas Taurus e Índicas.
- Comportamiento de algunas plagas y enfermedades, asumida por el ICA.

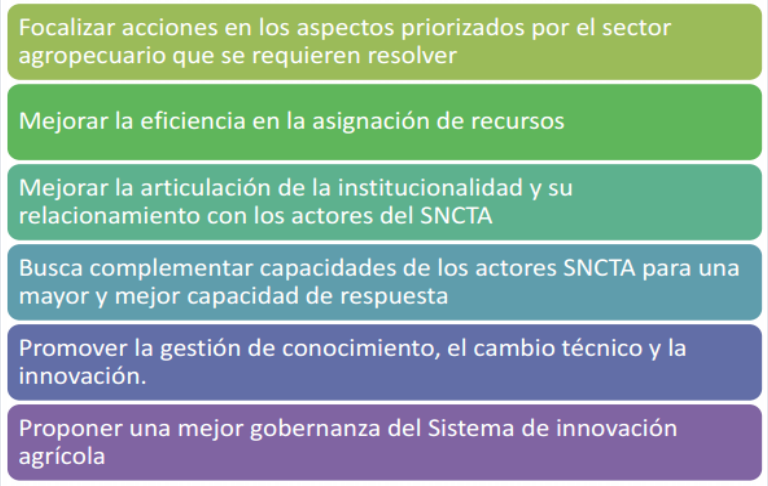
Plan Estratégico de Ciencia, tecnología e Innovación Agropecuaria, Pectia

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria, PECTIA, surgió como respuesta a la necesidad de contar con un instrumento que permita responder a las necesidades de desarrollo tecnológico del sector agropecuario, identificado en múltiples escenarios como prioritario para el país. Varios Planes Nacionales de Desarrollo, la OCDE y la Misión Rural, por ejemplo, lo recomendaron.

Este instrumento de planificación y gestión, es concertado con agentes económicos vinculados a la producción y con los distintos actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, destinado a orientar los procesos de I+D+i en las cadenas productivas para mejorar el desempeño sectorial. El Pectia Identifica y prioriza demandas, actores, brechas tecnológicas, capacidades institucionales, oferta de investigación, iniciativas de proyectos y estrategias de gestión.

Inició actividades en 2011, gracias a un convenio suscrito entre el MADR y Corpoica, que se ha renovado permanentemente a través de los años. Como resultado, se identificaron actores en materia de C+T+I, capacidades, actividades realizadas y se construyeron 53 agendas de C+T+I en 37 cadenas productivas. Participaron entidades nacionales y regionales.

Propósitos del PECTIA



En 2012 se conformó un banco de intereses o demandas tecnológicas de la cadena, que incluyó los siguientes temas:

1. Estrategias eficientes para la transferencia de tecnología en la cadena láctea.
2. Desarrollo de sistemas ganaderos sostenibles.
3. Modelos tecnológicos integrales para adaptar los sistemas ganaderos y procesos industriales de la cadena láctea a los efectos potenciales del cambio y la variabilidad climática y mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
4. Mejoramiento de la productividad, capacitación, formación, calidad de vida y seguridad social del recurso humano vinculado a la cadena láctea

5. Manejo eficiente y sostenible del recurso hídrico en los sistemas ganaderos y en los procesos de acopio, transporte y procesamiento de leche.
6. Especializar zonas para la producción y procesamiento de la leche – Desarrollo conglomerados lácteos.
7. Mejoramiento en la producción de kilogramos de ternera desteta/hectárea para la producción de leche (animales de reemplazo).
8. Mejoramiento de la rentabilidad en la producción de sólidos útiles de leche por hectárea/año.
9. Garantizar a lo largo de la cadena productiva la inocuidad de la leche y de los productos lácteos.
10. Promover la formalización y mejorar los niveles socioeconómicos de los agentes de la cadena láctea.
11. Generación de conocimiento de los mercados de la leche y desarrollo de instrumentos que optimicen la comercialización de leche y sus derivados en Colombia.
12. Desarrollo de modelos de negocio para la elaboración de productos lácteos artesanales y diferenciados
13. Generación de conocimiento de los efectos y las bondades de la leche en salud y nutrición humana para consolidar el consumo de leche bovina.
14. Diseño y operación de sistemas de información relevantes para monitorear el desempeño y competitividad de la cadena láctea que permitan la toma de decisiones empresariales y de política sectorial.
15. Optimizar las condiciones de comercialización, conservación, procesamiento y transporte de leche.

Adicionalmente, las validaciones regionales encontraron que ya se contaba con muchas investigaciones en temas de productividad, inocuidad y calidad, pero que no se habían aplicado por falta de programas efectivos y permanentes de transferencia de tecnología, lo que confirmaba que el elemento dinamizador de la agenda debería ser el desarrollo humano.

Con fundamento en el Pectia, se evaluaron proyectos presentados a diferentes concursos abiertos por entidades que financian este tipo de actividades, por ejemplo, Colciencias hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en diferentes temas y por diferentes cuantías en cada año.

Lamentablemente, el sistema continuó operando con fundamento mayoritariamente en convocatorias para la asignación de recursos, lo cual ha impedido asumir proyectos de mediano y largo plazos y dar continuidad a la investigación de temas de interés como los priorizados en el Pectia. Solo pocos proyectos han logrado financiación. Por ejemplo, en 2012 se financiaron por Colciencias 30 proyectos, en 2013 fueron 44, en 2014 bajó a 9.

La ley 1876 de 2017 retomó el Pectia como instrumento de planificación, encargado de definir los objetivos estratégicos, estrategias y líneas de acción en materia de ciencia, tecnología e innovación sectorial para aumentar la competitividad, sostenibilidad y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población. Se formula para un período de 10 años.

Para ello, se trazó una estrategia que consistió en:

- Actualizar las necesidades de las cadenas en materia de CTI a nivel regional y nacional.
- Actualizar la información de la Plataforma Siembra como herramienta de apoyo a la gestión del conocimiento.
- Identificar estrategias para la gestión de la Agenda a través de las redes de cadenas y los Sistemas Departamentales de Innovación.
- Promover información para la planificación estratégica en materia de CTI para el sector agropecuario.



En desarrollo del Pectia, Corpoica hizo el inventario de entidades dedicadas a la investigación agropecuaria, temas investigados, resultados de esas investigaciones y demanda nacional y regional de investigación y transferencia de tecnología agropecuaria, por temática, región y cadena productiva.

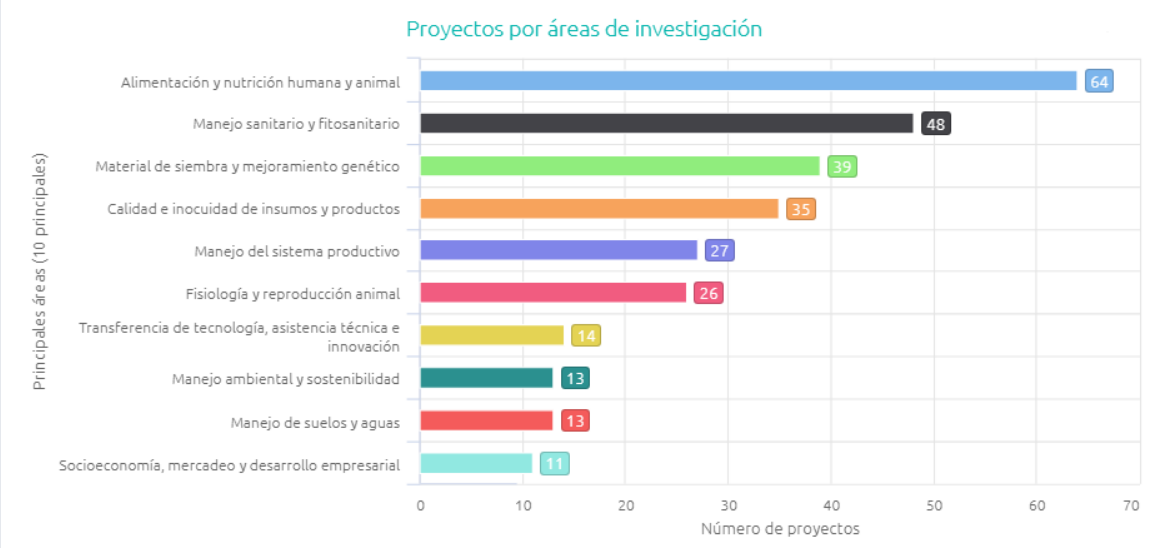
En el caso específico de la leche, se realizó el trabajo y se construyó una agenda de investigación con la demanda regional, se sometió a crítica de entidades del orden nacional y luego se validó por parte del Consejo Nacional Lácteo.

Según la plataforma SIEMBRA, desde 1989 hasta agosto de 2018, fecha del último reporte publicado, se identificaron 258 proyectos de investigación en leche en Colombia, Ecuador y Perú, de los cuales 6 estaban en ejecución. No obstante, a la cadena láctea es a la que mejor le va, frente a otras cadenas productivas. Este inventario, desde luego, no corresponde a ejecución del Pectia.



Fuente: Observatorio SNIA, agosto de 2018.

Este gráfico muestra las 10 principales áreas cubiertas por las investigaciones en leche, donde la alimentación humana y animal es la que más ha recibido atención en materia de investigación.



Fuente: Observatorio SNIA, agosto de 2018.

Al parecer, después de un inmenso esfuerzo por lograr una planeación de la investigación y la transferencia de tecnología para la cadena láctea, representado en el Pectia, no se han asignado los recursos ni se han hecho esfuerzos suficientes para ejecutar la agenda construida de manera colectiva, con participación nacional y regional.

3.6.2 RECURSOS

No fue posible conocer información sobre los recursos públicos y privados que se destinan en el país para atender las necesidades de investigación y transferencia de tecnología. Al parecer se destinan muy escasos recursos en Agrosavia, CIAT y universidades. De fuentes no oficiales se conoce de una inversión cercana de $1.500 millones anuales para financiar la investigación en ganadería de leche de esa entidad y del CIAT. El MADR informa que asignó, en el período 2011 a 2016, $24.800 millones para transferencia de la tecnología neozelandesa y capacitación tecnológica (MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL - MADR, 2019).

De la cooperación internacional de la Unión Europea y Nueva Zelanda también se destinaron algunos recursos para investigación y transferencia. El monto será conocido cuando se hagan las evaluaciones de estos programas. De otro lado FEDEGAN - FNG no financia investigación en aspectos productivos.

Una cifra que se propone en actividades como ésta, como mínima y razonable de inversión en investigación y transferencia de tecnología sería del 1% del PIB subsectorial, es decir, $78.012 millones aproximadamente para 2018 (cálculo propio).

3.6.3 DEFICIENCIAS

A juicio de profesionales y ganaderos, las principales deficiencias de la investigación que actualmente se adelanta radican en:

- Discontinuidad porque ante la falta de recursos, la investigación se hace por proyectos, de manera que, terminado el proyecto, se suspende el trabajo.
- Temas puntuales, de bajo alcance, tales como trabajos de tesis para grado, en los que interesa más la entrega rápida de resultados.
- Carencia de recursos necesarios, financieros y humanos. Los profesionales no se incentivan a prepararse como investigadores porque su vinculación y remuneración son inciertos.
- Pobre transferencia de tecnología.

En concepto de técnicos y ganaderos, los aspectos con importancia estratégica en que la investigación no existe o es deficiente son:

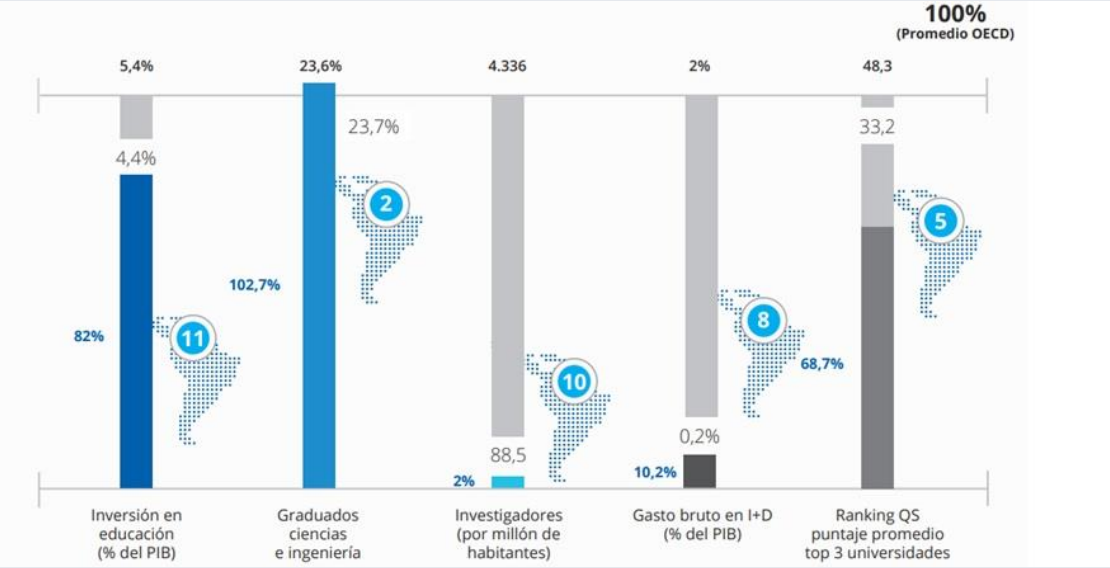
- Sanidad, evolución e impacto de enfermedades, en especial las relacionadas con nutrición, parasitismo y reproducción.
- Adaptación al cambio climático.
- Inocuidad.
- Manejo de suelos y aguas.
- Aspectos socioeconómicos.
- Desempeño de cruces genéticos, en especial Índicus por Taurus.
- Transferencia de tecnología.

Consideran que, para cada entorno agroclimático, debería desarrollarse un sistema productivo adecuado, altamente productivo y sostenible.

Según una evaluación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD - FAO, 2019), sobre capacidades de los países para la innovación, entre los países de Latinoamérica y el Caribe, en 2019 Colombia ocupó el puesto 11 en inversión en educación, el segundo en

graduados en ciencias e ingeniería, el 10 en investigadores por millón de habitantes, el 8 en gasto bruto en I+D y el 5 en el puntaje promedio del top 3 de las universidades. Según esta evaluación, el país solo está por encima del promedio de la OCDE en graduados en ciencias e ingeniería; en los demás indicadores está por debajo e inferior, en muchos casos, que países de similares o de menores condiciones de desarrollo.

Ilustración 50. Comparación de la puntuación de Colombia en indicadores clave de capacidades versus promedio OCDE.



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2019).

De otra parte, (FEDEGAN, 2018), en su Hoja de Ruta 2018 a 2022, contempla la operación del Sistema Nacional de innovación Ganadera 2018 - 2022 - INNOVAN, con un horizonte de duración de 6 años, un presupuesto de $215.552 millones de pesos a ser cubierto por el FNG, aportes del MADR y de otras entidades, en el cual predominan actividades de transferencia de tecnología y Asistencia Técnica a 2019.

3.7 MEJORAMIENTO GENÉTICO

El país, de tiempo atrás, ha reconocido la importancia del mejoramiento genético para obtener más altas productividades y mayor adaptación a las condiciones físicas de las diferentes regiones nacionales. En ese sentido, es reconocido internacionalmente como poseedor de alta genética en razas como la Holstein, Normando y Brahman. Además, mantiene 7 razas criollas cuyo valor más sobresaliente es la adaptación al medio.

La técnica de mejoramiento genético más utilizada es la inseminación artificial, de uso generalizado en ganaderías especializadas de leche y de uso esporádico en ganados de carne y de doble propósito. En doble propósito predomina la monta directa por animales de buenas características fenotípicas. La transferencia de embriones es una técnica de poco uso, excepto en ganaderías puras, posiblemente debido a los altos costos.

UNAGA, la asociación nacional de gremios ganaderos, propende por la aplicación de modelos animales para la selección de padres sobresalientes y descendencias más productivas. Cuenta con

24 asociaciones de productores de diferentes especies ganaderas. Esta asociación maneja el Programa Nacional de Mejoramiento Genético, apoyado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el marco del cual realiza actividades como: Producción de catálogos de la evaluación genética; caracterización de animales y control de comportamiento; consolidación de la información de seguimiento a los animales controlados, con respecto a producción, reproducción y calidad composicional y sanitaria de la leche; desarrollo de un Sistema de Información para el registro y procesamiento de variables de interés dentro de las evaluaciones genéticas. La base de datos resultante permite llevar a cabo la Evaluación Genética de la población bovina (Vacuna y bufalina) a nivel nacional.

Los resultados de esas actividades, si bien son importantes, han tenido una cobertura relativamente baja e insuficiente frente a las necesidades del país. Ganaderos afiliados a esas asociaciones proveen el mercado de animales puros, registrados, para monta directa y para donación de semen y óvulos, a precios y de condiciones variables.

Adicionalmente, empresas nacionales e internacionales de comercio de material genético hacen presencia en el país y venden semen, materiales y equipos para la inseminación, embriones y servicios de preñez de animales. Por medio de ellas se puede acceder a materiales de alta selección, de los mejores del mundo, a precios que varían mucho en función de la calidad y el desempeño probado de los donantes.

A pesar de esta disponibilidad, se considera que el país presenta unas falencias significativas en materia de genética, que permitan incrementar la productividad y mejorar la adaptación, la resistencia y tolerancia a las condiciones bióticas y abióticas del país. Gran parte de los ganaderos, en especial los de doble propósito y carne, procuran cruces entre animales comerciales con padres de razas que, por lo menos en literatura, tienen buen desempeño nacional e internacionalmente, pero no cuentan con métodos de evaluación que guíen esos cruzamientos y que permitan revisar los resultados, llegando a un sistema de ensayo y error en el cual los costos son altos. La selección de padrotes se hace fenotípicamente, solo por la apariencia del animal, sin conocer su valor genético. Las equivocaciones están representadas en animales de menor desempeño y baja capacidad para adaptarse a las condiciones de nuestras regiones.

Las deficiencias genéticas son una de las causas más importantes de la baja productividad y la deficiente calidad de la leche nacional. Colombia tiene grandes oportunidades de mejorar la productividad de leche por animal; la productividad por hectárea; la natalidad; la reducción de períodos abiertos; la precocidad; el peso al nacer; el contenido de sólidos, grasa y proteína de la leche; y otros indicadores, mediante programas de mejoramiento genético racional y tecnificado.

En muchas regiones ya se cuenta con un potencial genético que no se expresa adecuadamente debido a malnutrición.

3.8 ASISTENCIA TÉCNICA

3.8.1 PROBLEMÁTICA

En la producción de leche parece evidente que existe una brecha productiva enorme, entre los modelos desarrollados por entidades como Fedegan con sistemas de silvopastoreo y lo que ocurre en la producción de la mayoría de las fincas productoras. Esta brecha se manifiesta en la capacidad de carga por hectárea, la productividad de leche por hectárea y por vaca, la calidad de la leche, la reducción de efectos ambientales indeseables, la reducción de costos de producción y la mejor competitividad.

De otra parte, la brecha entre los indicadores de productividad del país y los de otros países con los que tenemos que competir, muestran la oportunidad y la necesidad de mejorar la productividad nacional, para lo cual es fundamental el servicio de Asistencia Técnica - AT. Así lo reconocen los ganaderos e industriales de las diferentes regiones productoras.

Desde la reforma de la estructura administrativa del sector agropecuario en diciembre de 2015, se asignó a la Agencia de Desarrollo Rural, ADR, la responsabilidad de implementar la política pública de AT previsto en la Ley 1876 de 2017. Sin embargo, la reciente creación y las demoras para poner en funcionamiento la agencia y la norma, seguramente no han dado oportunidad de estructurar suficientemente el sistema.

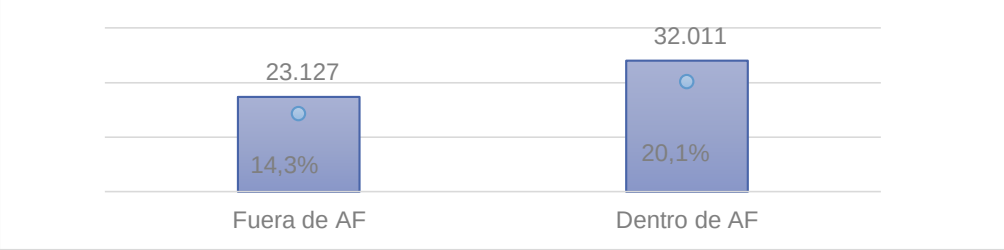
3.8.2 PRESTADORES DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA UPAS LECHERAS

Actualmente, los ganaderos reportan que las siguientes entidades prestan servicios de Asistencia Técnica (AT) a los productores de leche: Unidades Municipales de Asistencia Técnica - UMATA, industria procesadora de leche, gremios de la producción, SENA, ejecutores de proyectos de cooperación, Entidades Prestadoras del Servicio de Asistencia Técnica Agropecuaria - EPSAGROs, casas comerciales vendedoras de insumos. Los más relevantes parecen ser Fedegan–FNG (Asistegán), otros gremios y asociaciones (Sociedad de Agricultores y Ganaderos de Nariño - SAGAN, Asociaciones de Ganaderos), EPSAGRO contratadas por departamentos como Atlántico, industrias (COLANTA, Alpina, Alquería) y asistentes privados.

3.8.3 COBERTURA DE LA ASISTENCIA TÉCNICA

Según el (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2014), CNA 2014 el 17% de los ganaderos recibió AT y menos del 25% recibió buenas prácticas pecuarias. El 93% de ellos manifestó que el servicio le fue útil. Destacable que el 44% de quienes la recibieron manifestaron haber pagado por ella, es decir fue un servicio particular, lo cual muestra reconocimiento de una buena relación costo / beneficio del servicio. La misma fuente indica que el 77,4% de quienes recibieron AT manifestó haberla recibido en Buenas Prácticas Agrícolas – BPA y solo el 23,2% en Buenas Prácticas Ganaderas - BPG. Al parecer pudo haber deficiencias en la pregunta.

Ilustración 51. Acceso a la asistencia técnica, según procesos de agricultura familiar.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020)

Tabla 23. Temas sobre los que los productores de leche reciben asistencia técnica y sobre los que se paga.

Asistencia técnica	Reciben AT	Pagan AT	Porcentaje de pago
Buenas prácticas agropecuarias	41.689	17.223	41%
Buenas prácticas pecuarias	14.314	2.249	16%
Manejo ambiental	6.984	1.995	29%
Manejo del suelo	7.957	1.227	15%
Manejo poscosecha	2.950	406	14%
Conocimiento ancestral	946	142	15%
Comercialización	15.424	14.122	92%
Asociatividad	1.065	152	14%
Crédito	14.530	13.938	96%
Gestión empresarial	686	151	22%

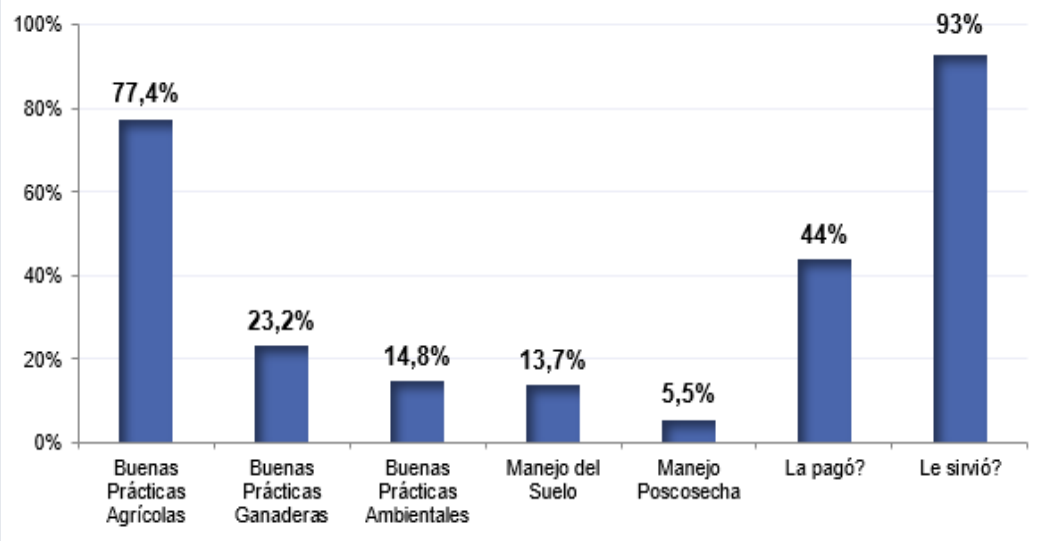
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

Según (CNL, 2019), con recursos del MADR, departamentales y de cooperación internacional, en seis años se atendieron 70 mil productores con AT integral (2012 – 2017), en ejecución del CONPES lácteo, cifra reducida frente al universo de productores, cercano a 500 mil UPAs ganaderas.

Desde luego, la cobertura temática también es deficiente, como lo manifestaron en diferentes reuniones y documentos, es decir que la asistencia no es integral, solo se refiere al objeto principal determinado en el programa que recibió la financiación.

Ilustración 52. Asistencia Técnica.



Fuente: CNA (2014).

Fedegan – FNG enfatiza su asistencia técnica en la implementación y manejo de sistema silvopastoril; la industria en calidad composicional y sanitaria de la leche; las casas comerciales en nutrición y control sanitario; los gremios y asociaciones en manejo de praderas y uso de forrajes nativos. Generalmente la asistencia está vinculada a un proyecto que acota su cobertura, temporalidad y la inversión; una vez se agotan los recursos, finaliza la asistencia.

3.8.4 DEFICIENCIAS

Los ganaderos y diferentes entidades reportan como deficiencias más notorias de la asistencia técnica: discontinuidad temática y temporal, no integralidad, baja cobertura en términos de ganaderos atendidos, descoordinación con otras entidades que prestan el servicio, carencia de evaluación de impacto por lo cual se pierden los esfuerzos en capacitación y puesta en práctica de las enseñanzas, y deficiente preparación de los profesionales que prestan el servicio.

En cuanto a la deficiente preparación de los asistentes, conceptúan que la academia no incluye en sus *pensum* la cátedra de asistencia técnica o extensión, que los egresados no tienen experiencia ni conocimiento para resolver los problemas que se les plantean.

A juzgar por el comportamiento de los indicadores de productividad, la asistencia técnica que se presta no parece ser eficiente. Inclusive, el número de ganaderos reportados como asistidos es mayor que el número de los que han implementado las tecnologías para las que fueron capacitados.

3.8.5 RECURSOS

Se desconoce el monto de los recursos asignados a cubrir costos de asistencia técnica, tanto por el sector privado como por el gobierno y la cooperación internacional. La evaluación del Conpes lácteo que se está contratando seguramente aportará información precisa al respecto.

3.9 SITUACIÓN SANITARIA

3.9.1 PROBLEMÁTICA

Los aspectos sanitarios son determinantes del comportamiento productivo y la competitividad, especialmente en regiones tropicales como Colombia. La mortalidad y morbilidad del ganado origina pérdidas de animales, costos para su control y tratamiento, pérdidas de peso, bajas en la cantidad y calidad de la producción, mayor tiempo entre partos, deficiente conversión de comida en carne y leche, incapacidad para absorber nutrientes, aborto y, en algunos casos, riesgo de transmisión a los humanos y a otras especies. De ahí su importancia en la productividad y competitividad de la actividad productiva.

El ICA es la autoridad sanitaria nacional y a su cargo está la inspección, vigilancia, monitoreo, manejo y programas de erradicación o control, según corresponda, de las plagas y enfermedades que atacan los animales y las plantas cultivadas en el país.

De otra parte, Colombia es miembro de la Organización Mundial de Sanidad Animal - OIE, organismo multinacional, y por ello está sujeta a su supervisión y vigilancia. La OIE tiene como objetivos garantizar la transparencia de la situación zoosanitaria del mundo; recopilar, analizar y difundir la información científica veterinaria; asesorar y estimular la cooperación internacional para el control de las enfermedades animales; y garantizar la seguridad sanitaria del comercio mundial mediante la elaboración de reglas sanitarias para el intercambio de animales y productos de origen animal.

El control sanitario en el país contempla tanto enfermedades de control oficial como de notificación obligatoria. Entre ellas se encuentran aquellas que mayor amenaza representan y son la fiebre aftosa, la brucelosis, la tuberculosis bovina, y la encefalopatía espongiforme bovina - EEB.

De las de control oficial, la de mayor atención es la fiebre aftosa, por ser la que más limitaciones y restricciones genera en el mercado, especialmente en el internacional. Por esa razón, el país diseñó un programa de erradicación de la enfermedad, que involucra varios componentes y que fue exitoso en cuanto logró la certificación de Colombia como país libre de aftosa con vacunación en el año 2009, condición que se perdió en el año 2017 por haberse presentado varios focos de la enfermedad en los departamentos de Arauca, Cundinamarca y Norte de Santander. A raíz de las actividades desplegadas para el control de la enfermedad, el país fue recertificado como “Libre con vacunación” en 2020.

La pérdida de la condición de país libre con vacunación representó, a juicio del ICA, las siguientes consecuencias:

- Costo de la última reinfección (2018): US$ 53 millones (Araujo Baute, 2019)
    - 50 millones en oportunidades de exportación de ganado y otros productos.
    - 3 millones en el control de la emergencia.
    - 2.300 animales sacrificados. Los productores afectados fueron indemnizados con el 70% del valor comercial de los animales.
- El costo de la vacunación es superior a $28.000 millones anuales, aportados por el FNG, más el precio pagado por el productor por la vacuna.
- La procedencia reciente del virus fue Venezuela, según confirman los resultados de caracterización del patógeno.

El riesgo de presentar de nuevo aftosa es muy alto, en consideración al deficiente control de la enfermedad en Venezuela, la extensión y permeabilidad de la frontera y el diferencial de precios de animales y productos, que estimula el contrabando. Esta condición exige mucho más esfuerzos públicos y privados para preservar el estatus de libre de la enfermedad.

De forma paralela, el ICA diseñó y presentó para su aprobación a la OIE, una estrategia de regionalización, de manera que si se llegare a presentar una reinfección en la frontera, sería esa región y no todo el país el descertificado[22].

[22] En el mes de junio de 2020, la OIE expidió la resolución No. 7, mediante la cual aprobó la división del país en cuatro zonas, para efecto de la certificación de la condición sanitaria respecto de la fiebre aftosa. De esta manera, de presentarse un brote en una zona, solo se retirará la condición de libre a esa zona, continuando las demás como libres con vacunación.

Ilustración 53 . Mapa del estatus oficial de fiebre aftosa.



Fuente: OIE (2015, 2019, 2020), adaptado por: UPRA, 2020.

A pesar de los esfuerzos, no se vislumbra una certificación como país libre de aftosa sin vacunación en el futuro cercano. Ello conlleva a que los recursos que se invierten en el control de la enfermedad no quedarán disponibles en corto plazo, para atender otras actividades prioritarias como la transferencia de tecnología o la AT.

En general, para las enfermedades de control oficial, en la cadena productiva predomina el concepto de que se presenta debilidad institucional para la inspección, vigilancia y control sanitarios, razón por la cual las plagas y enfermedades siguen afectando de manera muy importante a la ganadería.

3.9.2 DEFICIENCIAS

La debilidad se atribuye a factores como:

- Insuficiencia de recursos, entre ellos los destinados al ICA, cuyos presupuestos son inferiores a los necesarios para efectuar las labores a su cargo.
- Baja disponibilidad de personal calificado y experimentado. El sistema de contratación de profesionales, a término fijo, propicia la rotación y la pérdida de los esfuerzos en capacitación.
- Descoordinación entre entidades y al interior de la autoridad sanitaria. Sería deseable que los programas de prevención y control comprometieran el actuar de entidades como la policía, las autoridades de tránsito, el INVIMA, entre otras.
- No se aprovecha la oportunidad de tercerizar procesos. Esta práctica ha demostrado ser efectiva para reducir costos y lograr mejores resultados en las actividades sanitarias.
- Insuficiente sistema de laboratorios de diagnóstico de enfermedades, dado que en la actualidad son 27 del ICA y 12 registrados (Araujo Baute, 2019).
- Deficiente control a la movilización de animales y de productos de la ganadería e inoperante programa de trazabilidad, que impide conocer el origen de los animales y de los productos.
- Las normas y reglamentación no incentivan la certificación de predios libres de enfermedades o en BPG. A mayo de 2019 se encontraban con certificación vigente en BPG tan solo 632 predios productores de leche (UPRA, 2019), a finales de 2018 estaban certificados 6.637 predios libres de tuberculosis y 6.376 libres de brucelosis, según el Plan de Acción Institucional (ICA, 2018). Al parecer, el costo de las inversiones necesarias para obtener la certificación es alto y no se recupera porque el mercado no reconoce ni paga el valor agregado.

- Para la Estomatitis Vesicular, Tuberculosis, Brucelosis y EEB, a pesar de su importancia, la vigilancia epidemiológica es pasiva, se da por reportes al ICA. Si se considera que las políticas de control de esas enfermedades obligan al sacrificio de los animales enfermos y que la compensación económica no existe o es insuficiente, es de esperarse que los ganaderos no reporten los brotes que se presentan, para evitar pérdidas.
- El Decreto 1500 de 2007, establece la Autorización Sanitaria y de Inocuidad, documento oficial mediante el cual el Instituto Colombiano Agropecuario, habilita a una persona natural o jurídica para ejercer las actividades de producción primaria bajo las condiciones sanitarias y de inocuidad. A 2018, tan solo 7.728 predios productores de leche, contaban con ella (UPRA, 2019).

De acuerdo con las cifras reportadas se presentaron ocho focos de fiebre aftosa, 54 de brucelosis bovina, 39 de tuberculosis, 241 de estomatitis (Indiana y New Jersey) durante 2018 y 101 de rabia de origen silvestre en 2019 (UPRA, 2019). Lo anterior, demuestra la persistencia del endemismo de dichas enfermedades en el país y la necesidad de fortalecer las medidas para su control.

Dado que la información disponible no permite conocer a ciencia cierta la prevalencia de las enfermedades y su impacto económico, información fundamental para la gestión de riesgos y para el diseño de programas de prevención y control, el ICA se encuentra diseñando un programa para ejercer vigilancia activa, mediante muestreos representativos, con cobertura nacional, de manera que esta carencia puede ser superada.

3.9.3 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. En estas enfermedades también la vigilancia es pasiva, por lo cual su reporte queda a voluntad de los ganaderos o técnicos. No existen estudios de prevalencia ni de afectación económica, aun cuando se conoce que sus consecuencias son de mucha importancia en la producción competitiva.

En su orden, se consideran como de mayor impacto en la competitividad las siguientes: (1). Enfermedades parasitarias (principalmente hemoparásitos); (2) enfermedades reproductivas; (3) enfermedades bacterianas (principalmente carbones), (4) enfermedades carenciales y metabólicas, según (Araujo Baute, 2019). Para estas enfermedades no se cuenta con programas de prevención y control, de manera que lo usual es que el ganadero aplique medicamentos a su criterio o, a lo sumo, por carencia de asistencia técnica, por recomendación del vendedor de insumos. Esta práctica encarece la producción, puede ser poco efectiva y es fuente de contaminación de animales, productos, aguas y praderas.

3.9.4 ALTO RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

Una de las deficiencias más importantes en el comercio de productos de la ganadería colombiana es el riesgo para los consumidores y para el ambiente, originado en la escasa cultura de inocuidad y trazabilidad. Algunos factores que incrementan el riesgo de contaminación son:

- Malas prácticas ganaderas en relación con tiempos de retiro, aplicación de sustancias prohibidas y deficiente higiene en el ordeño.
- Bajo conocimiento y cultura sobre la inocuidad y los efectos sobre los consumidores.

- Insuficiente vigilancia y control sobre residuos y contaminantes, actividades que están a cargo del Invima y de las Secretarías de Salud, entidades que no cuentan con los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para efectuarlas de manera generalizada.
- Inexistencia de trazabilidad y certificaciones de calidad e inocuidad. Esta carencia, además, ocasiona limitaciones de accesibilidad y aceptación en los mercados, especialmente en los internacionales.

Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y control de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos de leche bovina

Entre el ICA y el INVIMA, cada cual, dentro de sus competencias, se acordó trabajar de manera conjunta para adelantar el Plan Nacional Subsectorial de Vigilancia y Control de Residuos de Medicamentos Veterinarios y Contaminantes Químicos de Leche Bovina, con el objetivo de realizar monitoreo para la vigilancia y control de los residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos que puedan estar presentes en productos de origen animal (leche cruda) para el consumo humano. Este trabajo se inició en 2015.

Como objetivos específicos de acordó:

• Determinar y cuantificar la presencia de residuos de medicamentos veterinarios, plaguicidas y contaminantes químicos que puedan estar presentes en la leche cruda, contribuyendo a la protección de los consumidores.

• Servir de apoyo a las actividades de registro y control de medicamentos veterinarios y a la gestión de riesgo asociada a la utilización de los mismos.

• Definir los criterios para la priorización y selección de sustancias a monitorear, con base en las exigencias internacionales y el uso, restricciones y prohibiciones en el país.

• Evaluar los resultados obtenidos frente a la normatividad colombiana vigente.

• Implementar acciones preventivas y de control en los predios de la producción primaria con hallazgos de excesos de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes químicos.

• Contribuir a la vigilancia del cumplimiento de las Buenas Prácticas a lo largo de la cadena de los productos de origen bovino.

• Implementar acciones correctivas en los distintos eslabones de la cadena alimenticia, en caso de detección de sustancias prohibidas o aquellas que reflejen un uso inadecuado.

• Promover el mejoramiento de las condiciones de inocuidad de los alimentos de origen bovino para favorecer el acceso a nuevos mercados.

Para el programa, en el período 2017 a 2018 se acordó tomar una muestra por cada 15.000 toneladas de leche producida, con un mínimo de 300, a ser analizadas de acuerdo con la capacidad de los laboratorios de las dos entidades, muestras que se tomarían por el ICA en las explotaciones ganaderas certificadas en Buenas Prácticas Ganaderas.

Se acordó investigar la presencia de las siguientes sustancias:

- Grupo A3: Esteroides.
- Grupo A6: Cloranfenicol y Nitrofuranos.

- Grupo B1: Betalactámicos, Quinolonas, Tetraciclinas, Macrólidos y Lincosamidas
- Grupo B2a: Levamisol, Ivermectina y Flubendazol.
- Grupo B2 e: Anti-inflamatorios no esteroidales.
- Grupo B3a: Organoclorados incluyendo PCBs.
- Grupo B3b: Organofosforados.
- Grupo B3c: Metales Pesados.
- Grupo B3d: Aflatoxinas

Los resultados de laboratorio han informado cuales son las sustancias contaminantes presentes en la leche cruda, su prevalencia, con el fin de orientar campañas para mitigar el riesgo y buscar la inocuidad.

3.9.4.1 IDENTIFICA

El programa IdentifICA, se implementó como respuesta a la delegación que realizó el MADR en el ICA, mediante resolución 451 de 2012, para que el Instituto asumiera el programa de identificación individual del ganado vacuno y bufalino en todo el territorio nacional.

El servicio de identificación tiene el propósito de permitir la individualización de la ganadería colombiana y de fundamentar un sistema de trazabilidad; es gratuito para el ganadero y complementa el registro de fincas ganaderas, al tiempo que soporta la expedición de guías de movilización de ganado dentro del territorio nacional.

Esta identificación se inició en dos frentes de trabajo, el primero se dirigió a la identificación de los animales en los departamentos de frontera con Ecuador, Venezuela y Brasil; el segundo se enfocó en la identificación de los animales puros; los que estén ubicados en las Zonas de Excelencia Sanitaria (ZES); los que se encuentren en hatos libres de tuberculosis y brucelosis; y los animales que hagan parte de predios certificados en Buenas Prácticas Ganaderas, BPG.

Posiblemente, en el futuro, el sistema de trazabilidad que se implemente tome el sistema IdentifICA como base de identificación animal, aprovechando los avances que ya tiene.

IDENTIFICACIÓN POR DEPARTAMENTO CON CORTE AL 30 DE JUNIO DE 2020.

Departamento	Animales
GUAINIA	12
ARCHIPIELAGO SAN ANDRES	508
VAUPES	731
BOGOTA	1.705
CHOCO	2.760
AMAZONAS	3.742
GUAVIARE	4.137
CAUCA	7.553
RISARALDA	25.753
QUINDIO	26.925
HUILA	28.246
BOLIVAR	46.241
ATLANTICO	58.514
VALLE	61.445
SUCRE	88.803
TOLIMA	90.795
VICHADA	109.134
CASANARE	102.110
MAGDALENA	102.964
CALDAS	108.304
BOYACA	141.444
SANTANDER	164.258
CUNDINAMARCA	166.069
CAQUETA	182.863
LA GUAJIRA	194.698
PUTUMAYO	209.367
CESAR	231.293
NORTE SANTANDER	254.064
META	289.619
NARIÑO	298.761
ANTIOQUIA	368.823
CÓRDOBA	380.561
ARAUCA	1.038.506

3.10 FINANCIAMIENTO

3.10.1 PROBLEMÁTICA

Los datos del CNA evidencian que la gestión para el acceso al crédito por parte de los productores de leche (incluido doble propósito) es muy baja (apenas el 17%), siendo apenas superior para los agricultores familiares, que alcanzan a conformar el 19%, mientras que los que se encuentran por fuera del mapa de agricultura familiar apenas gestionan en el 14% de los casos, sin embargo, el nivel de aprobación es significativo en ambos casos, aunque en términos enteros, se trata de un número limitado de UPAs que acceden efectivamente al crédito (menos de 30 mil UPAs). Lo que se ha encontrado es que el principal destino del crédito es la compra de animales y la compra de insumos. Esto evidencia que la cadena láctea necesita impulsar programas o campañas que promuevan al acceso efectivo al crédito, así como implementar estrategias para facilitar la adquisición de animales y de insumos, que incentiven el desarrollo de actividades asociadas a la producción de leche.

Ilustración 54. Gestión de crédito en las UPA con producción de leche.

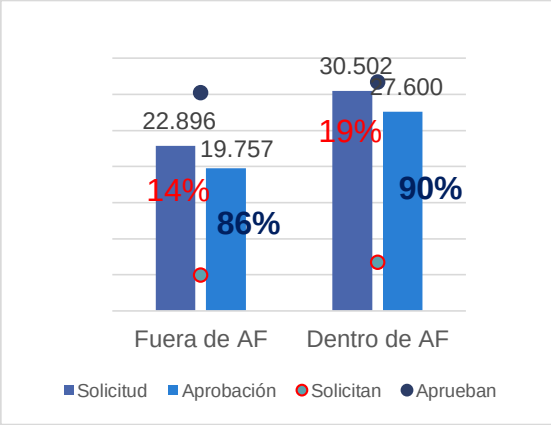


Tabla 24. Destino del crédito solicitado en las UPA con producción de leche.

Destino del crédito	Total
Pago de mano de obra	6.335
Compra de insumos	15.815
Compra de maquinaría agrícola	1.817
Compra de maquinaría pecuaria	670
Compra de animales	21.182
Instalación de cultivo	4.589
Compra de tierras	2.126
Alquiler de serv agropecuaria	566
Proceso de poscosecha	403
Otro destino	4.189

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

Ahora, si se observa a la ganadería como usuaria de crédito, es de destacar que es la principal actividad usuaria del sistema de crédito agropecuario en Colombia. En 2018 y hasta octubre de 2019, por ejemplo, se realizaron 150.016 operaciones de crédito para ganadería, por valor de $5.651 mil millones, equivalentes al 20% de las operaciones totales y al 19% del valor de los créditos (FINAGRO, 2019).

Tabla 25. Crédito otorgado al sector lácteo.

Año	Objeto del Crédito	Grande		Mediano		Pequeño		Total	
		Cantidad	Valor Crédito	Cantidad	Valor Crédito	Cantidad	Valor Crédito	Cantidad	Valor Crédito
2015	Capital de Trabajo	56	148,417,148,325	78	5,583,016,665	65	431,030,525	199	152,431,195,513
	Inversión	90	44,012,386,935	2,548	159,604,141,005	10,707	93,125,197,758	13,343	276,741,725,696
	Normalización de Cartera	11	14,651,920,110	177	9,732,071,188	717	5,637,992,247	905	30,021,983,545
	Total	157	205,081,454,740	2,799	154,919,228,854	11,487	98,194,220,510	14,443	459,194,904,104
2016	Capital de Trabajo	76	118,751,205,209	69	4,885,123,000	99	745,162,354	244	122,385,490,563
	Inversión	90	55,653,544,744	1,479	118,070,326,508	12,066	128,225,085,846	13,635	302,948,957,098
	Normalización de Cartera	5	11,399,889,127	681	20,182,402,906	3,238	20,027,538,035	3,924	51,609,830,068
	Total	171	183,804,639,080	2,229	143,137,852,414	15,403	150,001,786,235	17,803	476,944,277,729
2017	Capital de Trabajo	139	155,293,935,285	80	5,710,627,778	151	1,305,630,000	370	162,310,193,063
	Inversión	150	70,482,051,002	1,588	115,614,581,757	14,779	164,109,865,089	16,517	348,206,896,848
	Normalización de Cartera	18	33,707,182,396	600	19,786,387,104	2,952	17,890,740,668	3,570	71,484,310,258
	Total	307	459,483,169,683	2,268	139,111,596,739	17,882	183,406,232,757	20,457	782,001,400,169
2018	Capital de Trabajo	558	345,714,141,774	119	15,756,440,276	106	1,312,008,000	783	360,782,590,050
	Inversión	96	47,265,622,200	1,448	119,696,588,449	13,569	154,395,090,250	15,113	321,357,310,899
	Normalización de Cartera	19	39,503,084,385	561	24,829,480,196	2,955	20,832,441,508	3,535	85,165,006,089
	Total	673	232,882,848,359	2,128	158,282,538,921	16,608	176,539,539,758	19,409	567,304,907,038
2019	Capital de Trabajo	440	217,493,891,855	159	19,156,636,559	99	1,335,990,423	698	237,986,518,837
	Inversión	104	113,600,742,778	1,272	102,740,899,325	11,550	135,491,726,170	12,706	351,833,908,273
	Normalización de Cartera	8	12,556,844,943	311	12,149,710,137	2,008	16,123,346,886	2,327	40,829,901,966
	Total	552	343,651,479,576	1,742	134,047,186,021	13,437	152,951,063,479	15,731	630,649,729,076
TOTAL	TOTAL Capital de Trabajo	1,269	985,670,322,448	505	49,091,844,276	518	5,133,821,302	2,290	1,039,895,988,026
	TOTAL Inversión	530	331,014,348,329	8,333	595,726,887,042	62,451	676,346,963,093	71,314	1,603,088,198,464
	TOTAL Normalización de Cartera	61	112,218,920,961	2,359	86,680,051,823	11,868	80,232,059,344	14,239	279,111,031,926
	TOTAL PERIODO	1,860	1,424,903,591,438	11,166	729,498,782,839	74,817	761,692,843,739	87,843	2,916,095,218,116

Fuente: FINAGRO (2019).

Sin embargo, los productores de leche recibieron solo el 5% de las operaciones y el 4% del valor de los créditos, es decir que aun cuando el hato vinculado a la producción de leche es mayor que el de la producción de carne, recibe solo el 25% de las operaciones de crédito a ganaderos y el 22% del monto prestado.

Analizando la información de (FINAGRO, 2019) para el período 2015 a octubre de 2019, se puede concluir que la cobertura de crédito bancario para lechería es baja. El crédito institucional para capital de trabajo escasamente llegó al 2.8% del PIB del eslabón primario lechero. Este monto equivale también al 1.7% del PIB de la leche, si se incluye el valor de la industrialización y distribución.

De otra parte, se observa que, no obstante en Colombia predomina la pequeña producción lechera, los pequeños ganaderos accedieron al crédito de capital de trabajo en un monto inferior al 0,5% del valor del crédito otorgado. Los grandes productores recibieron el 55.4% de las operaciones y el 94.8% del capital.

En cuanto al crédito para inversión, los pequeños productores recibieron el 87.6% de las operaciones y el 42.2% de los recursos (FINAGRO, 2019). El monto promedio de los créditos para inversión al sector llegó a $22 millones por operación y el de los pequeños a $10 millones por operación, considerados bajos frente a las necesidades de inversión en bienes de capital y adecuación de los predios.

El crédito para normalización de cartera es relativamente alto, ya que corresponde al 10.6% de los recursos destinados a capital de trabajo e inversión. El 83% de los créditos de normalización corresponden a pequeños productores y equivalen al 29% del monto total de esa cartera.

3.10.2 CRÉDITOS SUBSIDIADOS

El sector lácteo, en el periodo 2015 a octubre 2019, registra acceso a cerca de 15 programas diferentes de crédito a tasa subsidiada o líneas especiales de crédito, que jalonaron una inversión de $191.036 millones y recibieron un subsidio de $22.924 millones (FINAGRO, 2019). Algunos programas fueron dirigidos especialmente para la producción láctea y otros fueron transversales, a los cuales se les dio acceso.

Tabla 26 . Operaciones de Línea Especial de Crédito para Ganadería de leche.

Año	Total			
	Cantidad	Valor Crédito	Valor Inversión	Valor Subsidio
2015	53	4,302,890,500	4,810,991,500	897,165,433
2016	118	13,324,397,252	16,638,634,133	2,805,091,842
2017	161	12,238,237,900	14,728,939,975	1,323,917,173
2018	1,190	23,220,144,446	26,786,069,669	2,494,226,650
2019	6,936	115,331,762,138	128,072,230,205	15,404,039,787
TOTAL	8,458	168,417,432,236	191,036,865,482	22,924,440,885

Fuente: FINAGRO (2019).

Los programas financiados con líneas especiales de crédito se dinamizaron en 2018 y 2019, porque en 2017 el MADR cambió la política de incentivos de manera que redujo los recursos de ICR y

privilegió el crédito subsidiado, al cual le asignó más recursos a ser pagados con vigencias futuras a medida que se causa el subsidio, de acuerdo con el plazo otorgado a cada crédito.

Entre el 2015 y octubre 2019, los pequeños productores fueron beneficiarios del 89.3% de las operaciones de crédito a tasas subsidiadas, recibieron 51.6% del valor de los créditos y el 53.9% del valor del subsidio. Los productores medianos siguen de cerca en monto del crédito y valor del subsidio, con 42% y 45% respectivamente, a pesar de participar solo con el 10.3% de las operaciones. Los grandes tienen una participación marginal del 5% del valor del subsidio. Estas cifras indican que la política de crédito subsidiado ha discriminado en favor de los pequeños y medianos productores.

Tabla 27. Operaciones de Línea Especial de Crédito para Ganadería de leche por tamaño de productor.

AÑO	GRANDE				MEDIANO				PEQUEÑO			
	Cantidad	Valor Crédito	Valor Inversión	Valor Subsidio	Cantidad	Valor Crédito	Valor Inversión	Valor Subsidio	Cantidad	Valor Crédito	Valor Inversión	Valor Subsidio
2015	--	--	--	--	34	4,067,100,000	4,558,045,500	869,317,486	19	235,790,500	252,946,000	27,847,947
2016	2	593,000,000	630,000,000	136,373,147	78	12,187,898,000	15,399,438,000	2,579,317,566	38	543,499,252	609,196,133	89,401,129
2017	16	4,064,000,000	4,833,559,000	396,040,718	64	7,308,853,000	8,901,403,000	846,380,147	81	865,384,900	993,977,975	81,496,308
2018	3	750,000,000	945,000,000	63,825,089	153	11,498,639,600	14,073,405,664	1,198,916,787	1,034	10,971,504,846	11,767,664,005	1,231,484,774
2019	18	4,794,178,800	7,016,428,200	560,266,363	538	36,244,288,248	43,585,528,692	3,911,197,802	6,380	74,293,295,090	77,470,273,313	10,932,575,622
TOTAL	**39**	**10,201,178,800**	**13,424,987,200**	**1,156,505,317**	**867**	**71,306,778,848**	**86,517,820,856**	**9,405,129,788**	**7,552**	**86,909,474,588**	**91,094,057,426**	**12,362,805,780**
Participación	**0.5%**	**6.1%**	**7.0%**	**5.0%**	**10.3%**	**42.3%**	**45.3%**	**41.0%**	**89.3%**	**51.6%**	**47.7%**	**53.9%**

Fuente: FINAGRO (2019).

3.10.3 INCENTIVO A LA CAPITALIZACIÓN RURAL

En el periodo 2015 – 2018, se beneficiaron 1.936 operaciones de crédito para inversión con el Incentivo a la Capitalización Rural, ICR, por valor de $14.492 millones pagados (FINAGRO, 2019).

Los mayores beneficiarios con ICR fueron los medianos productores, que participaron con el 46% de operaciones y recibieron 72,3% del subsidio; el monto promedio de las inversiones incentivadas fue de $115 millones. Le siguen en participación los ICR otorgados a pequeños productores, con una participación del 54% del número de operaciones y el 27% del incentivo pagado; el promedio de inversiones financiadas es de $17 millones monto insuficiente para una inversión que mejore considerablemente la productividad. Los grandes productores participaron con el 0.2% en número de beneficiarios y 0.7% del incentivo pagado. Estas cifras muestran que la política discriminó a los productores grandes dado que tienen mayor acceso a financiamiento diferente y que los medianos tienen mayor capacidad para formular proyectos de inversión importantes y para gestionar los créditos con incentivo.

A raíz del cambio de política en 2017, los recursos de ICR se redujeron hasta el punto de que, prácticamente, desde 2018 no hubo operaciones de crédito con incentivo a la capitalización rural.

Tabla 28. ICR Otorgado a la Ganadería de leche.

Año	Actividad Economica	N° Beneficiarios	Vlr Proyecto	Vlr Crédito	ICR Estimado	Vlr ICR Pagado
2014	Mediano	281	$ 38,248,151,689	$ 22,926,347,876	$ 4,869,275,077	$ 3,917,427,887
	Pequeño	491	$ 7,921,013,281	$ 6,338,938,532	$ 2,501,250,770	$ 1,954,446,024
	Total	772	$ 46,169,164,970	$ 29,265,286,408	$ 7,370,525,847	$ 5,871,873,911
2015	Mediano	455	$ 43,625,587,141	$ 29,727,006,422	$ 6,007,621,330	$ 3,910,725,607
	Pequeño	372	$ 5,790,612,168	$ 4,631,062,230	$ 1,520,500,293	$ 1,182,080,935
	Total	827	$ 49,416,199,309	$ 34,358,068,652	$ 7,528,121,623	$ 5,092,806,542
2016	Grande	2	$ 466,793,000	$ 358,000,000	$ 93,358,600	$ 64,534,000
	Mediano	105	$ 13,574,636,220	$ 8,686,447,018	$ 2,673,600,398	$ 2,207,176,004
	Pequeño	122	$ 2,843,964,303	$ 2,232,203,160	$ 739,429,947	$ 559,077,107
	Total	229	$ 16,885,393,523	$ 11,276,650,178	$ 3,506,388,945	$ 2,830,787,111
2017	Grande	1	$ 721,936,000	$ 500,000,000	$ 64,193,600	$ 40,427,898
	Mediano	47	$ 6,823,370,626	$ 3,979,608,000	$ 762,744,605	$ 433,171,740
	Pequeño	58	$ 1,205,306,024	$ 882,592,180	$ 274,263,897	$ 215,909,308
	Total	106	$ 8,750,612,650	$ 5,362,200,180	$ 1,101,202,102	$ 689,508,946
2018	Mediano	2	$ 203,587,000	$ 164,000,000	$ 9,858,700	$ 7,245,794
	Total	2	$ 203,587,000	$ 164,000,000	$ 9,858,700	$ 7,245,794
Total General		**1,936**	**$ 121,424,957,452**	**$ 80,426,205,418**	**$ 19,516,097,217**	**$ 14,492,222,304**
Pequeño	**Total**	**1,043**	**17,760,895,776**	**14,084,796,102**	**5,035,444,907**	**3,911,513,374**
	Participación	**53.9%**	**14.6%**	**17.5%**	**25.8%**	**27.0%**
Mediano	**Total**	**890**	**102,475,332,676**	**65,483,409,316**	**14,323,100,110**	**10,475,747,032**
	Participación	**46.0%**	**84.4%**	**81.4%**	**73.4%**	**72.3%**
Grande	**Total**	**3**	**1,188,729,000**	**858,000,000**	**157,552,200**	**104,961,898**
	Participación	**0.2%**	**1.0%**	**1.1%**	**0.8%**	**0.7%**

Fuente: FINAGRO (2019).

3.11 CONCLUSIONES

Los asuntos institucionales demuestran que:

- El sector lácteo en Colombia cuenta con una importante representatividad en todos los eslabones de la cadena productiva y goza de reconocimiento y reputación internacional. Pese a lo anterior, la institucionalidad está debilitada por la escasa sinergia entre las entidades que la representan.
- El país cuenta con una extensa y completa normatividad y política sectorial específica, que se destaca por su completitud, pero también por la imprecisión en su aplicación, desactualización, escaso seguimiento y mínimos incentivos para adoptarla en lo que respecta a normas voluntarias.
- La institucionalidad actual no ha logrado un impacto significativo en la sostenibilidad ambiental, económica y social de la producción de leche. Existen casos exitosos, pero no incremento de los indicadores líderes del sector.
- El sector cuenta con importantes apoyos del estado, que se han invertido de forma desarticulada con otros recursos e instituciones y que se quedan escasos ante las múltiples necesidades.

- El sector ganadero carece de una entidad especializada en investigación y transferencia de tecnología para la producción ganadera.
- Los recursos destinados a la investigación y transferencia de tecnología se quedan cortos ante las necesidades del sector dada su la variedad climática, forrajera y productiva.
- Ganaderos e industriales ratifican la importancia de la AT y la necesidad de fortalecerla dada su clara insuficiencia y la necesaria búsqueda de mejoras sustanciales en los indicadores productivos y económicos, e incluso sociales. Es necesario que la ADR tome la dirección del proceso de AT y fomente su aplicación, registro y medición.
- El país cuenta con un número considerable de entidades prestadoras de AT, no obstante, requiere la creación y consolidación de más y mejores, para mejorar la integralidad, cobertura y calidad del servicio.
- La sanidad animal en Colombia reporta avances significativos en la erradicación y/o control de algunas enfermedades, pero requiere más y mejores esfuerzos para la vigilancia y control, tanto de las enfermedades de control oficial como de notificación obligatoria.
- Persiste el riesgo de reinfección de fiebre aftosa por la extensa y permeable frontera con Venezuela y la debilidad de los sistemas de movilización y trazabilidad.
- Persisten las deficiencias en la calidad e inocuidad de los productos del eslabón primario.
- La ganadería es el principal usuario del crédito en Colombia, no obstante, es necesario destinar mayores recursos al crédito y diseñar líneas atractivas para pequeños, medianos y grandes productores.

4. DESEMPEÑO AMBIENTAL

4.1 LA ACTIVIDAD GANADERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

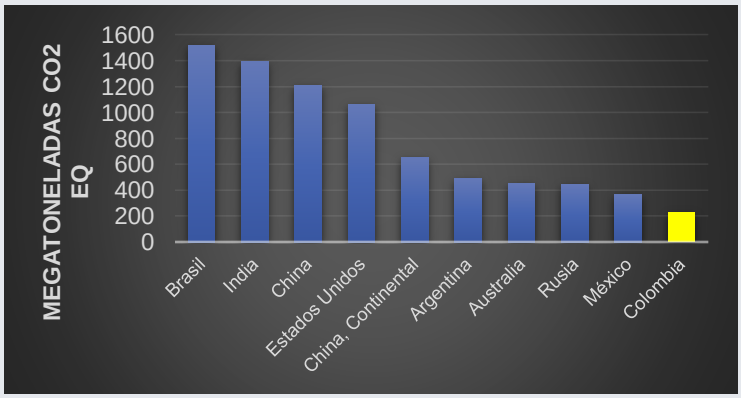
En términos de impacto ambiental, la ganadería a nivel mundial genera una contribución de gases de efecto invernadero - GEI que se estima aporta el 37% de las emisiones globales de metano, el 64% de las emisiones de amonio y el 65% de óxido nitroso (Steinfeld, Gerber, Wassenaar, Castel, Rosales, & De Haan, 2009). Para medir dicho impacto, se han utilizado diferentes medidas, sin embargo, la más usual se refiere a la llamada huella de carbono, la cual se define como el cálculo de las emisiones directas de CO2 y de otros GEI, así como la conversión a estos de todo tipo de consumo de recursos y de los gases que se dejan de absorber por ocupación de espacios bioproductivos (Domenech, 2011).

El país produce el 0,46% de los GEI en el mundo y debido a sus emisiones entre 1990 y 2012, se encuentra en un grupo de 40 países que tienen responsabilidad histórica en su generación (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & CANCILLERÍA, 2015).

Para el 2012 de acuerdo con la tercera comunicación de cambio climático, del total de emisiones (258,8 millones ton CO2eq en país), el sector AFOLU (Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra) genera 158 millones ton CO2eq, es decir aprox. 61% del total. Para el caso de la ganadería colombiana se estima que las emisiones de carbono se encuentran alrededor de 54,6 millones ton de CO2eq, es decir el 34% del total del sector AFOLU (incluyendo fermentación entérica 20,7, gestión de estiércol 2,6 y bosques naturales convertidos en pastizales 31,3 respectivamente) (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería, 2016).

De acuerdo con el promedio entre el año 1961 a 2016 ocupa el puesto 16 a nivel mundial en emisiones dadas por esta actividad, a continuación, se muestra el comportamiento de esta huella de carbono de otros países frente a Colombia (FAO, 2016).

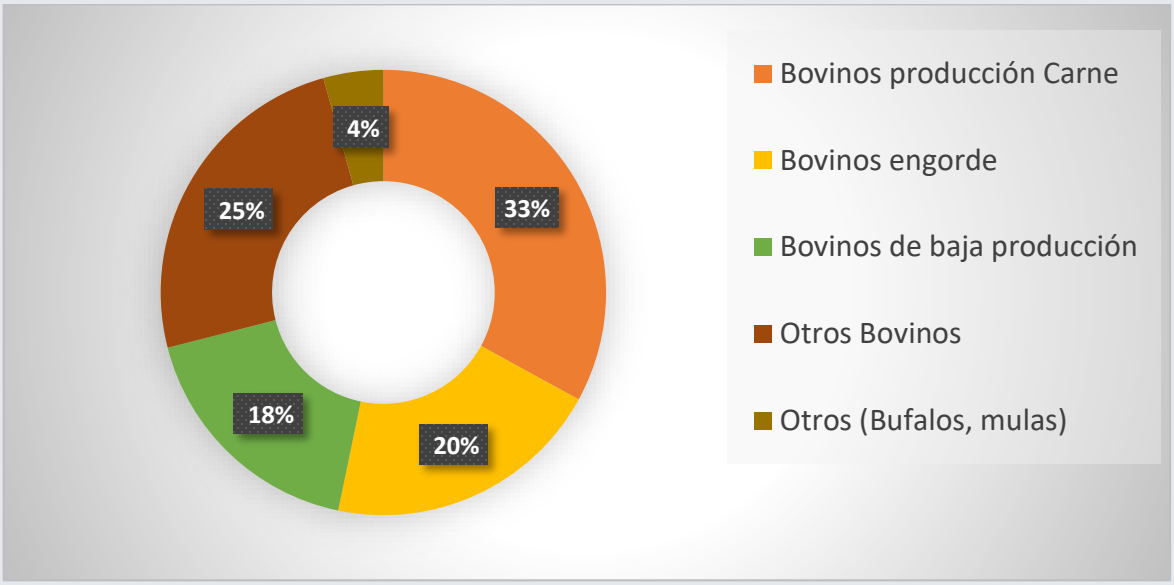
Ilustración 55. Generación de emisiones promedio de CO2eq entre 1961 y 2016 por la actividad ganadera por países.



Fuente. Elaborado con base información (FAO, FAOSTAT Datos sobre alimentación y agricultura, 2016).

Entre 1990 y 2012 la actividad ganadera presentó un incremento del 15% en GEI (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería, 2016). Al analizar con mayor detalle la actividad ganadera, el inventario nacional de emisiones de GEI frente a la fermentación entérica, entendida como los gases generados en el proceso de digestión de los rumiantes, y que corresponde a 20,7 megatoneladas de CO2 eq, permite destacar la participación de los bovinos para producción de carne y bovinos clasificados de baja producción, frente a otros. De igual manera, entre 2006 y 2010 los pastizales presentaron las mayores emisiones de GEI reportadas para el sector agropecuario (36 % promedio anual para este periodo).

Ilustración 56. Contribución de GEI en la fermentación entérica por tipo de ganado.



Fuente: Adaptado con base en IDEAM, 2012.

Situación que condujo a incorporar a la actividad ganadera como un actor que contribuirá a mitigar el cambio climático del país, en consonancia con los acuerdos internacionales suscritos como la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas, en su última conferencia de las partes, Acuerdo de París COP 21, donde se comprometió a disminuir en 20% y para el año 2030, sus emisiones globales de GEI.

No obstante, y de acuerdo con la tasa de variación anual de las emisiones de la ganadería generadas por la fermentación entérica bovina hubo una reducción significativa entre 2010 y 2013, ocasionada por la reducción de los inventarios bovinos a causa de fenómenos climáticos principalmente.

Ilustración 57. Tasa de variación anual de las emisiones de CO2eq causadas por la ganadería en Colombia 2008 – 2016.



Fuente. UPRA, 2019.

Sumado a lo anterior, se evidencia una alta vulnerabilidad de la ganadería colombiana frente a eventos de variabilidad climática extrema y cambio climático, lo cual se ha visto reflejado en el impacto sectorial por los fenómenos de niño y niña recientes, que han sustraído 377.417 animales y han motivado el desplazamiento de cerca de 5 millones de cabezas de ganado (Fedegan, 2018), generando grandes pérdidas económicas y sociales. A esto se suman picos climáticos, como fuertes sequías que han afectado la productividad y han estimulado problemas sanitarios.

En este sentido el país ha realizado y emprendido acciones para la adaptación y mitigación frente al cambio climático, donde se destacan principalmente la medición y seguimiento de la emisión de GEI para elaboración de inventarios a nivel nacional por subsectores (Panel Intergubernamental del Cambio Climático – IPCC), la construcción de escenarios de emisiones 2030 y 2050, y la elaboración de Planes de Acción Sectorial de mitigación entre el 2013 y 2015 en el marco de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono. Para el caso específico de la actividad ganadera se ha desarrollado una Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada o NAMA para la actividad ganadera, donde se establecieron metas y se han desarrollado acciones de mitigación a partir de la implementación del Conpes 3700 de 2011.

Adicionalmente, en noviembre de 2019 gremios de la cadena láctea y cárnica suscribieron Acuerdos de Cero Deforestación con actores público-privados con el gobierno nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente de Desarrollo Sostenible – MADS. Los gremios se comprometieron a promover acciones coordinadas en los eslabones de producción, transformación, comercialización y consumo de la carne bovina y de los productos lácteos, por medio de una trazabilidad de los productos, un monitoreo de la deforestación, políticas de proveedores, acuerdos de conservación y restauración con productores (MADS, 2019).

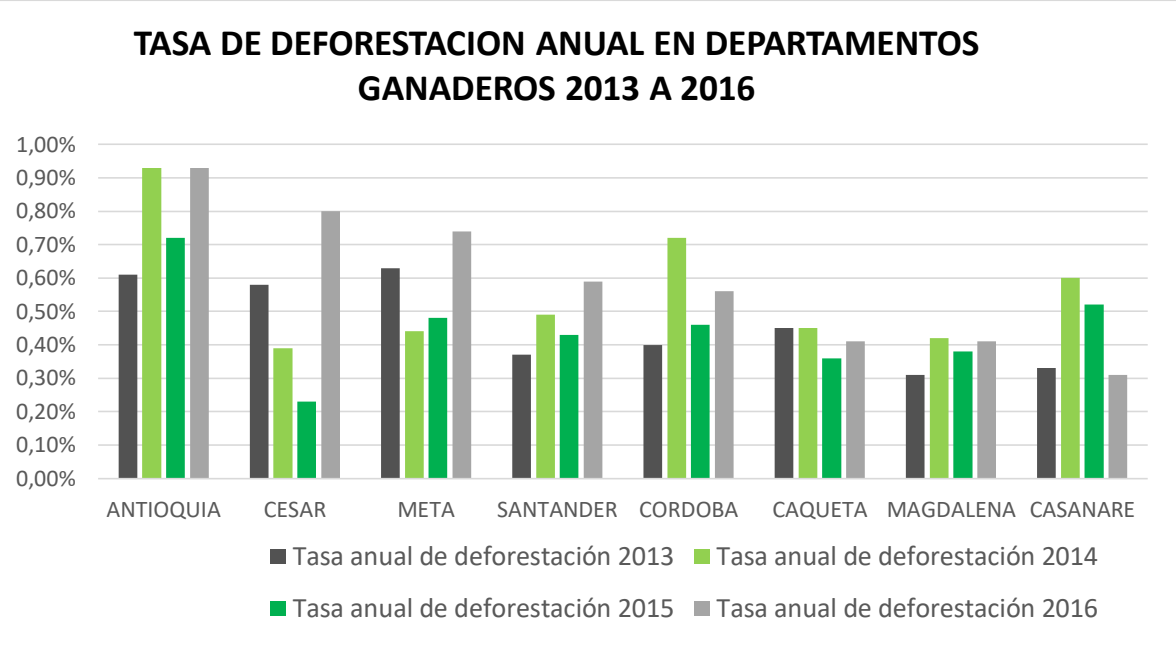
4.1.1 LA DEFORESTACIÓN Y LA ACTIVIDAD GANADERA.

La deforestación se estimó en 2018 en 197.159 hectáreas (IDEAM, 2018), y se tasa que más del 60% de la deforestación en el país se encuentra asociada a la praderización (cambio de cobertura de bosques por pastos) y a la ganadería extensiva (García, 2019).

No obstante, las principales causas de la deforestación de acuerdo al reporte del IDEAM se relacionan con la producción de coca, la minería ilegal, la praderización y la ganadería; es importante entender que a ojos de la opinión pública suele tratarse sin distinción el acaparamiento de tierras en la que se tienen cargas excesivamente bajas, con ganadería.

De igual manera, en el reporte de deforestación (IDEAM, 2019), 7 de los 8 núcleos donde se concentran las mayores tasas de deforestación en el país, tienen como principal causante a la ganadería, especialmente en el denominado Arco de deforestación de la Amazonía que aporta el 58% de la deforestación a nivel nacional.

Ilustración 58. Tasa de deforestación en departamentos ganaderos.



Fuente. Elaborado con información (IDEAM, 2017).

No obstante, ocho (8) departamentos que cuentan con los inventarios bovinos más altos del país (Antioquia, Caquetá, Casanare, Meta, Cesar, Santander y Córdoba) presentan tasas de deforestación superiores al promedio nacional, el cual es de 0,38% entre los años 2013 a 2016 (IDEAM, 2017).

Aunque las cifras reveladas por el IDEAM revelan y diferencian las causas asociadas de la deforestación con lo denominado como praderización y la ganadería o pastoreo, es necesaria su

diferenciación técnica, con el fin de aclarar los escenarios a los que se expone la producción ganadera del país, y se definan los impactos con mayor claridad.

Por esto, la UPRA realizó una aproximación técnica al concepto de praderización, como el sistema cuya finalidad principal es la compra - venta de tierras y/o su acaparamiento, estimulados por la valorización y renta que genera el cambio de uso del suelo, las obras de infraestructura, la expansión de los centros urbanos o los negocios de oportunidad asociados al lavado de activos del narcotráfico (Molano, 1989) (Gómez, 1993) (Bejarano, 1998). Se caracteriza por un uso del suelo en extremo extensivo e improductivo, donde las pasturas muchas veces sin animales o muy pocos animales permanecen por largos periodos de tiempo y en grandes extensiones de terreno. Este ofrece una opción de control territorial con baja inversión de capital y trabajo por unidad de superficie, concluyendo que más que un sistema productivo, se configura como una estrategia de ocupación del territorio no solo con fines económicos (Murgueito, 2010), sino para ejercer un poder político sobre las regiones y así garantizar su permanencia y reproducción. También se liga estrechamente a la profundización de la inequidad en la distribución de la tierra y el uso improductivo del suelo rural.

Ilustración 59. Características de la praderización frente a la ganadería.

Praderización	Ganadería
• Busca la acumulación de tierra generalmente a bajo costo para rentar con su especulación (compra y venta). • Se caracteriza por un uso improductivo del suelo, donde los pastos muchas veces sin animales o pocos animales por largos periodos de tiempo y en grandes extensiones de terreno. • Su actividad económica principal es la compra y venta de tierras más allá de la actividad ganadera. • El cambio de uso del suelo a pastos está motivado principalmente por su valoración.	• Abarca todos los sistemas en los que el ganado y el negocio derivado de los animales son la principal motivación económica. • Posee diferentes grados de intensificación y desarrollo. • Va desde la subsistencia, agricultura familiar, productores de pequeña, mediana y gran escala. •

Fuente: UPRA, 2019.

No obstante, su descripción, la UPRA también realizó un esfuerzo general para aproximarse con información a su caracterización. Para ello, y con base en la información aportada por el Censo Nacional Agropecuario, se calcularon los rangos de tamaño de las UPAs ganaderas en general, la UPAs lecheras y el número animales bovinos reportados, se establecieron las cargas por unidad de área en pastos, seleccionando los rangos de mayor tamaño y con menores cargas por unidad de área como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 60. Carga por unidad de acuerdo al tamaño de las UPAs ganaderas.

Rangos de tamaño (ha)	Área en pastos (ha)	Inventario total (No. Cabezas)	Carga por área en pastos (Cabezas/ha)
12. Entre 1,000 y 2,000 ha	1.284.317,81	1.054.384,00	0,82
13. Entre 2,000 y 5,000 ha	1.549.218,90	784.577,00	0,51
14. Entre 5,000 y 10,000 ha	1.063.719,76	401.330,00	0,38
15. Mayor 10,000 ha	3.217.676,94	453.201,00	0,14
Total general	7.114.933,41	2.693.492,00	0,38

Fuente. UPRA, 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior y para la primera parte del análisis incorpora los 15 millones de hectáreas se pudo determinar que las UPAs ganaderas por rangos desde 1.000 y hasta más de 10.000 hectáreas poseen una carga por hectárea inferior a 0,82 animales y concentran el 48% del área total en pasturas en UPAs ganaderas del país correspondiente a 15 millones de hectáreas. De estos pastos el 28% (1.966.737 ha) corresponde a UPAs lecheras como se muestra en la siguiente ilustración, dando un indicativo del uso improductivo y susceptible a la praderización que agrupa un total de 1.711 UPAs.

Ilustración 61. Área en pastos de UPAs lecheras en rangos mayores a 1.000 hectáreas.

Rangos de Tamaño	Área Total Pastos UPAS lecheras (ha)
13. Entre 1,000 y 2,000 ha	357.294,65
14. Entre 2,000 y 5,000 ha	529.509,01
15. Entre 5,000 y 10,000 ha	393.187,38
16. Mayor 10,000 ha	686.746,66
Total general	**1.966.737,70**

Fuente. UPRA, 2019.

De igual manera, se incluyeron en el análisis los pastos reportados por UPAs agropecuarias que no presentaron ganado al momento de la encuesta, con la cual se totaliza un aproximado de 23 millones de hectáreas, resultando en productividad de litros de leche por unidad de área mucho menor, como se muestra en la siguiente ilustración, razón por la cual se considera necesario continuar con la

caracterización de los fenómenos de praderización, para desagregarlos y de esta manera no afectar los indicadores de productividad de esta fase de la cadena.

Ilustración 62. Indicador de productividad Lts/ha/año de acuerdo al área en pastos

ALTITUD	ORIENTACION	Lts/ha/año	
		EN PASTOS UPAS AGROPECUARIAS (1)	EN UPAS LECHERAS (2)
INDICADOR NACIONAL (2017)		517	993
TROPICO ALTO	Leche	1.899	3.460
	Doble Propósito	491	766
TROPICO BAJO	Leche	636	1.127
	Doble Propósito	376	753

FUENTES: Elaboración y Cálculos @UPRA a partir FEDEGAN 2017, MADR - USP 2017 y DANE (ENA 2017 y CNA 20

1/Calculo de Lts/ha/año sobre area en pastos de UPAs AGRO (23 millones de hectareas de 1,4 millones de UPAs)

2/ Calculo de Lts/ha/año sobre area en pastos de UPAs productoras de leche (14 millones de hectareas de 396.8

Fuente: UPRA, 2020.

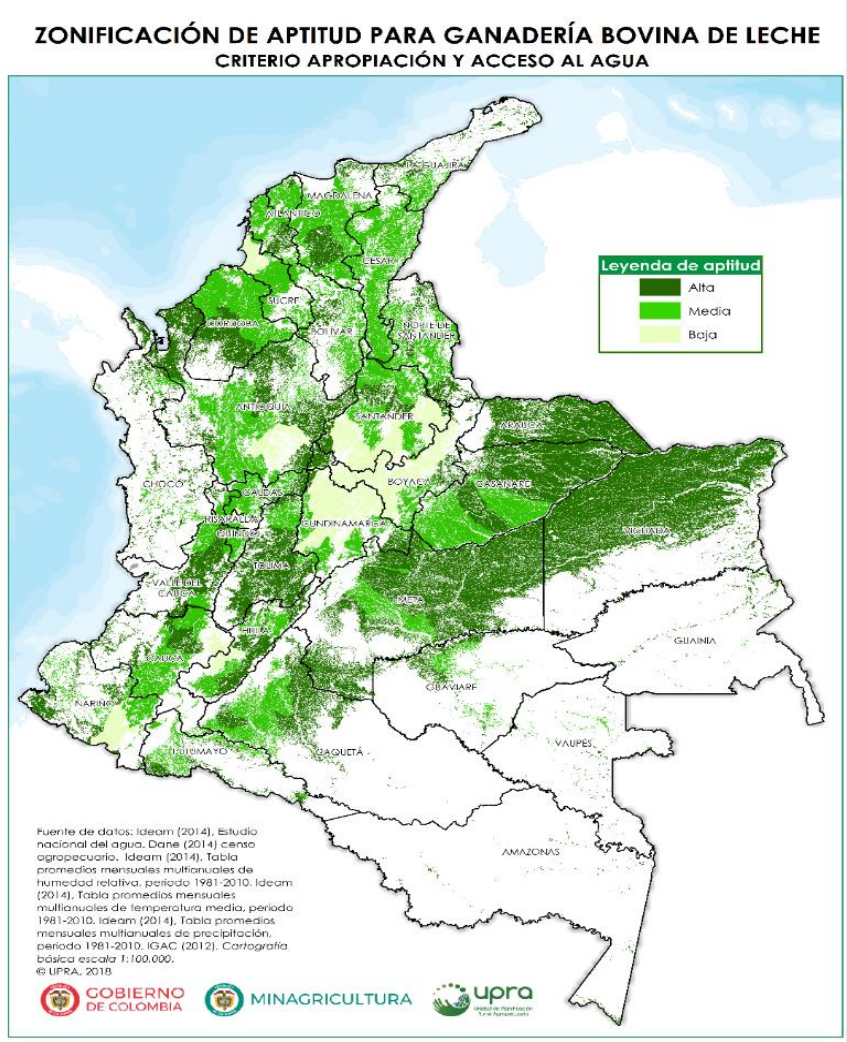
4.2 GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO EN LA ACTIVIDAD GANADERA

Desde el punto de vista de la demanda o requerimiento hídrico de la actividad de ganadería bovina a lo largo del proceso productivo, es posible afirmar que la alta demanda de agua por la actividad ganadera genera en algunas regiones una importante presión sobre el recurso hídrico, provocando escasez o saldos negativos en los balances de agua de las cuencas. De acuerdo al IDEAM, desde la fase de producción, los pastos representan el 25% del total de la demanda hídrica agrícola, el 27% del total de la huella hídrica azul agrícola y el 82% del total de la huella hídrica verde agrícola en el país, la cual ascendió en 2016 a 204.890 millones de m^3 (IDEAM, 2018).

De igual manera, en cuanto a los demás aspectos de la cadena productiva, la actividad bovina tiene un requerimiento de aproximadamente 2.162 millones de m^3, donde más del 40% corresponde a la fase de sacrificio (IDEAM, 2018). En cuanto al subsector lechero de acuerdo con diferentes estudios realizados para calcular su huella hídrica, para producir un litro de leche se requieren entre 1,6 y 2 m^3 de agua en promedio (Molina & Sánchez, 2013) (Corredor, Escobar, & Páez, 2017), donde la mayor parte del consumo de agua se ve reflejado en la destinada para forrajes. Adicionalmente, en el sector industrial lácteo se evidencia que a nivel nacional aproximadamente el 70 % de los lactosueros producidos, son utilizados para alimentación animal o vertidos a fuentes hídricas (INTI,2017), lo cual representa un importante reto de gestión en el manejo de dichos vertimientos en el sector.

De igual forma existe una correlación negativa entre la productividad y la huella hídrica generada, dada por la competencia por el uso del suelo como recurso ecosistémico y su baja eficiencia para la producción de forraje, evidenciando la relación entre la baja eficiencia de los sistemas de producción y un mayor impacto sobre el recurso hídrico (Corredor, Castro, & Páez, 2017).

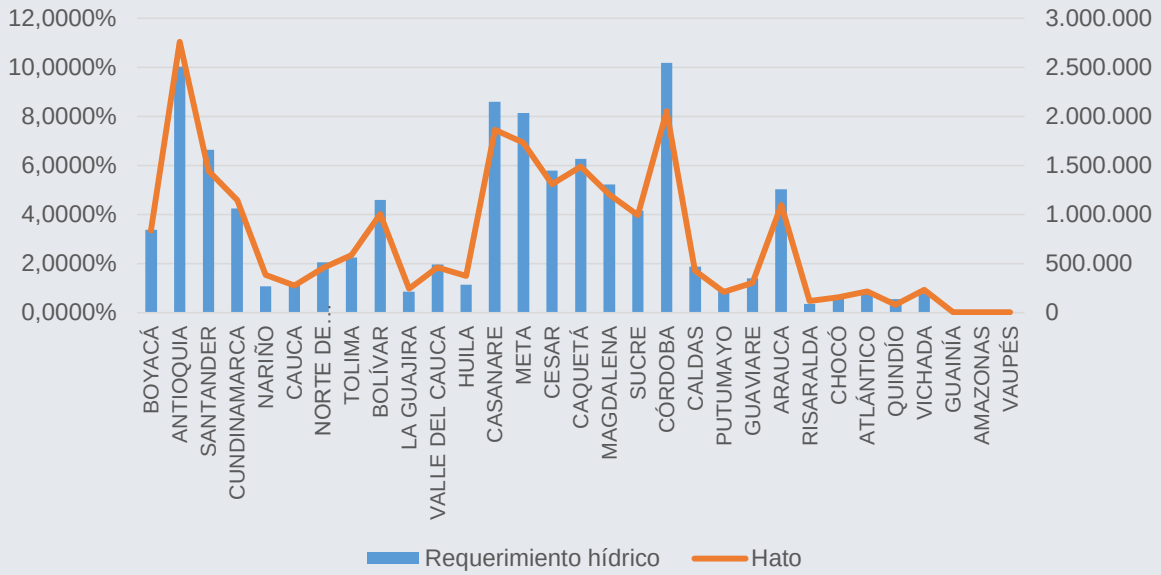
Ilustración 63. Zonificación aptitud para ganadería de leche.



Fuente. UPRA, 2018.

Teniendo en cuenta la cantidad de agua demandada por la actividad y con base en los análisis realizados por la UPRA para la zonificación de aptitud para la cadena láctea, la mayor parte de las cuencas del departamento de Cundinamarca, Boyacá, así como parte de los departamentos de Santander, Antioquia, Nariño y Sucre presentan déficit o poca disponibilidad de agua dada su alta demanda y baja disponibilidad para la actividad de ganadería de leche, sumado a otros usos del agua, como se evidencia en la siguiente ilustración.

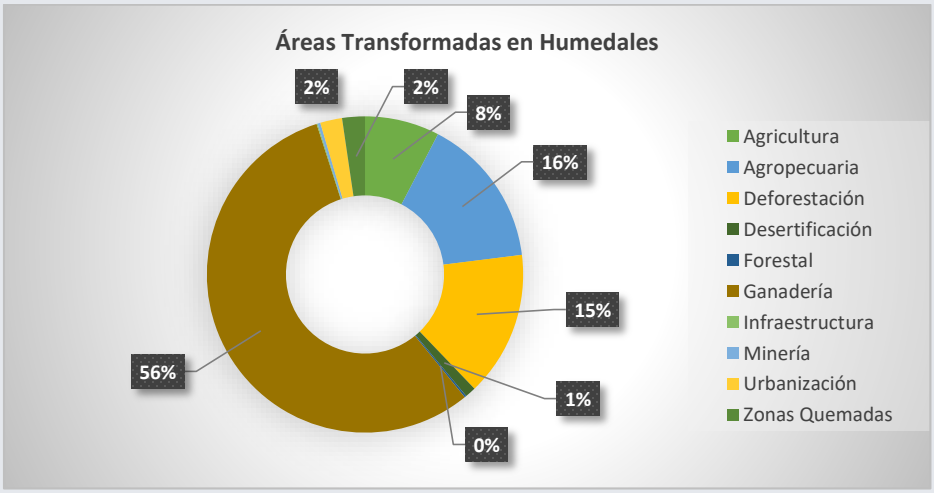
Ilustración 64. Porcentaje del requerimiento hídrico por departamento con respecto al hato ganadero.



Fuente: Elaborado con base en información (IDEAM, 2013) y (UPRA,2019)

El establecimiento de pasturas para el desarrollo de la actividad ganadera en Colombia también ha conllevado a la transformación de ecosistemas asociados al recurso hídrico, como humedales y rondas hídricas, al igual que a la contaminación causada por las aguas residuales y estiércoles producidos por el ganado, que contienen cantidades considerables de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio), residuos de medicamentos, metales pesados y patógenos (Gerber & Menzi, 2005), lo que causa gran afectación a ecosistemas, amenaza la conservación del agua y compromete sus condiciones de calidad, tal y como lo evidencia (Patiño, 2016). El autor determinó que, del área total de humedales del país, aproximadamente un 24% se encuentra con algún grado de transformación, es decir 7 millones 300 mil hectáreas; y de estas el 56% se adjudican directamente a la actividad ganadera es decir 4.099.134 hectáreas, como se muestra en la siguiente gráfica.

Ilustración 65. Contribución a la transformación de áreas en humedales por actividad económica.

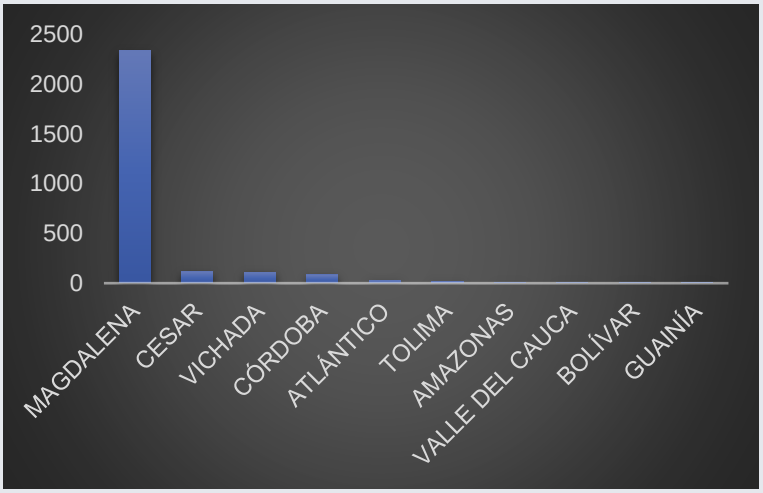


Nota: Agropecuario corresponde a la cobertura de mixta de mosaicos de pastos y cultivos. Y la asociada a ganadería corresponde únicamente a pastos por lo cual se diferencian en términos de área.

Fuente. Elaborado con base en (Patiño, 2016).

Por otro lado, de acuerdo con un análisis realizado con base a la información del último Censo Nacional Agropecuario, fue posible establecer que al interior de ecosistemas de humedales declarados bajo la distinción internacional RAMSAR y manglares, se encuentran aproximadamente 2.700 UPAs lecheras que corresponden al 1% del total de UPAs y una producción de 236.161 litros de leche. Estas cuentan con un área en pastos de 193.597 hectáreas, que corresponden 3,5% del total de área en pastos de las UPAs lecheras, entendiendo que la totalidad de estas pueden o no estar totalmente dentro de estas áreas ambientales dado que se refiere a la totalidad de pastos de la UPAs, que cubren 31.328 predios catastrales. De igual manera se evidencia que los departamentos con mayor cantidad de UPAs ganaderas en este tipo de áreas que comprometen el recurso hídrico son Magdalena, Cesar, Vichada y Córdoba como se muestra en la siguiente gráfica donde a su vez se destacan los municipios de El Piñón, Pivijai, Chimichagua y La Primavera.

Ilustración 66. UPAs lecheras en humedales RAMSAR y manglares por departamento.



Fuente: UPRA, 2019.

De igual forma, otro de los ecosistemas de gran importancia para el abastecimiento y regulación del recurso hídrico son los páramos, garantizando el abastecimiento de agua a más de 10 millones de personas (Buytaert, De Brèvre, Wyseure, & Deckers, 2004). Estos ecosistemas además de su alta importancia ecológica, poseen una gran importancia cultural y una histórica ocupación humana, sin embargo, debido a dicha ocupación, se encuentran seriamente presionados principalmente por las actividades agrícolas, mineras y ganaderas en el país.

Desde el punto de vista de la ganadería fue posible establecer que esta actividad ocasiona principalmente los siguientes efectos negativos sobre este tipo de ecosistemas:

- El pastoreo del ganado afecta la composición de especies y la estructura de las comunidades vegetales del páramo especialmente las de bajo porte (Landsberg, O'connor, & Freudenberger, 1999), muchas de las cuales no están adaptadas para resistir esta alteración, de igual manera debido a que estas no tienen un valor nutricional muy alto, el ganado debe consumir mucha más cantidad de éstas para satisfacer sus necesidades (Hofstede, 2001).

- Compactación del suelo debido al pisoteo del ganado y a la pérdida de vegetación que lo deja al descubierto, hecho que se facilita dada la alta presencia de materia orgánica que hace que la composición del suelo en páramos sea blanda y suelta por ende más susceptible a la misma (Hofstede, 2001).

- La compactación afecta la capacidad de retención de agua afectando procesos de infiltración y percolación para la recarga de niveles freáticos y subterráneos, lo cual altera el ciclo hidrológico en este tipo de ecosistemas (afectando la producción de agua) y genera mayor susceptibilidad a la erosión (CRQ, 2002).

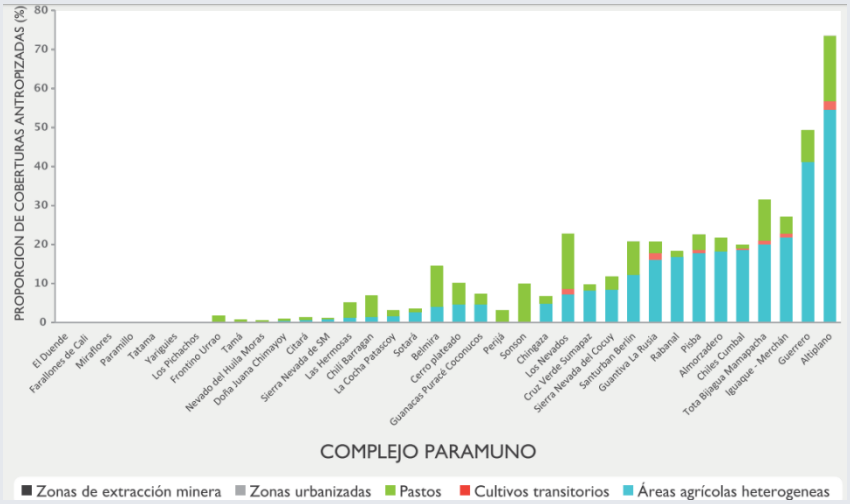
- Debido a la gran capacidad de los suelos del páramo para el almacenamiento de carbono, al existir mayor erosión y pérdida de suelos sin cobertura vegetal suficiente por la actividad ganadera

se fomenta la pérdida y liberación del carbono almacenado incrementando las emisiones de GEI a la atmósfera.

• Cambio o reemplazo de la vegetación propia del páramo por pastos, lo cual promueve la pérdida y desplazamiento de la biodiversidad, de igual forma la quema y el pastoreo causan proliferación de especies invasoras y malezas exóticas.

De acuerdo con el estudio realizado por Instituto Alexander von Humboldt (2014) sobre la transformación de estos ecosistemas, se evidenció que todos los páramos en el país presentan algún nivel de transformación antrópica y específicamente frente a la actividad ganadera en los páramos de Sonsón, Perijá, Los Nevados, Cerro Plateado, Belmira, Chili Barragán, Las Hermosas y Frontino Urráo, es el principal motor de transformación, como se muestra en la siguiente gráfica. Hay que tener en cuenta que la actividad ganadera en páramo se encuentra estrechamente ligada con las actividades agrícolas como el cultivo de papa.

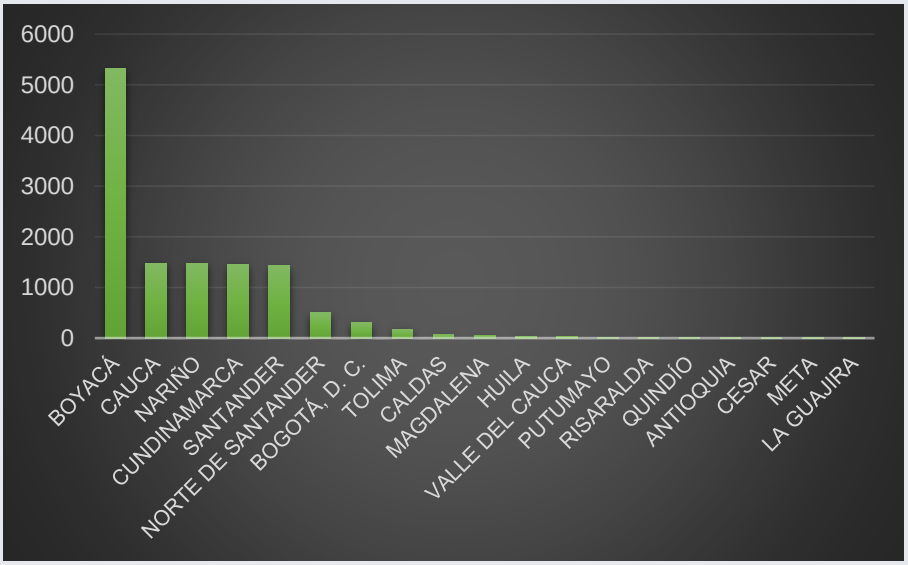
Ilustración 67. Proporción de coberturas transformadas en ecosistemas de páramo por tipo de actividad.



Fuente. Tomado de (IAvH, 2014).

En este tipo de ecosistemas de acuerdo con los análisis realizados por el presente documento, con base en la información del Censo Nacional Agropecuario, fue posible determinar que se encuentran 12.402 UPAs con orientación lechera en este tipo de ecosistemas, que corresponden al 4% del total de UPAs con dicha orientación, y que producen 352.566 litros de leche. Estas cuentan con 102.407 hectáreas en pastos y abarcan cerca de 29 mil predios catastrales. Dichas UPAs lecheras se ubican principalmente en los departamentos de Boyacá, Cauca, Nariño, Cundinamarca y Santander como se muestra en la siguiente gráfica, destacándose a su vez los municipios de Cumbal, La Vega, Cerrito, El Cocuy y Carmen de Carupa.

Ilustración 68. UPAs lecheras en ecosistemas de páramo por departamento.



Fuente. UPRA, 2019.

Sin embargo, a pesar de los mencionados impactos causados por la actividad ganadera en las zonas de páramo, es necesario establecer que en dichos ecosistemas habitan comunidades que de forma histórica han desarrollado estrechas relaciones territoriales y culturales con el ecosistema, situación que ha sido contemplada por la legislación actual, como la ley 1930 de 2018. En esta se reconoce a dichos habitantes del páramo e insta a todas las autoridades e instituciones a tenerlos en cuenta en todas las medidas que conlleven a su conservación, delimitación y manejo. De igual forma y frente a las actividades agropecuarias, dentro de las cuales se encuentra la actividad ganadera, establece que las entidades de manera concurrente e intersectorial deberán poner en marcha programas de sustitución y reconversión de actividades agropecuarias de alto impacto; especificando que se deberá brindar a las comunidades el tiempo y los medios necesarios para adaptarse a la nueva situación (Art. 10).

Por tanto, a la luz de establecer nuevos escenarios de reconversión productiva, el análisis y caracterización de la actividad ganadera en los ecosistemas de páramo resulta fundamental para la definición de alternativas y estrategias que mitiguen su impacto y puedan desarrollarse de manera más sostenible con el ecosistema, de igual forma deben contemplarse en la definición de lo denominado actividades de bajo y alto impacto, con el fin de establecer actuaciones diferenciales en cada situación

4.3 GESTIÓN Y USO DEL SUELO EN LA ACTIVIDAD GANADERA

Este aparte revisa de manera sintética dos aspectos fundamentales en cuanto al impacto y gestión de la actividad ganadera sobre los suelos: por un lado, el impacto biofísico sobre las características de los suelos y sus alternativas de mitigación, y por otro el relacionado con el uso del suelo y su localización, dado que esta actividad ocupa gran parte del territorio tanto a nivel nacional como mundial.

4.3.1 IMPACTO SOBRE EL SUELO

Uno de los aspectos ambientales más importantes de la ganadería es el impacto generado por esta sobre la estructura de los suelos, siendo uno de los más relevantes el efecto causado por el pisoteo. Se estima que el ganado produce una presión aproximada de 9 kg por cm^2 de suelo, causando desertización y compactación de este. Dicha compactación consiste en la compresión de la estructura normal del suelo disminuyendo significativamente el tamaño de los poros de aire en el suelo y modificando su estructura (DOUGLAS, MUGHOGHO, SAKA, SHAXSON, & EVERS, 1999), lo cual genera principalmente las siguientes consecuencias negativas para el suelo:

- La disminución de los macro y microporos del suelo afecta la percolación e infiltración de agua necesarios para abastecer niveles freáticos y recarga de acuíferos subterráneos.

- Afecta la infiltración y retención de agua se incrementa la escorrentía y posterior pérdida de suelos por erosión hídrica.

- Perturba el intercambio gaseoso en el suelo para el desarrollo adecuado de los ciclos biogeoquímicos, ocasionando pérdida de macronutrientes y repercute en la fertilidad (FAO, 2006).

- Reduce la capacidad de penetración de las raíces de la vegetación y cultivos sobre suelo impidiendo su adecuado desarrollo.

- Promueve la pulverización al quedar el suelo descubierto por la vegetación, y en clima seco se incrementa erosión por efecto del aire y perdida de suelo por arrastre del viento.

- Afecta la capa orgánica de los suelos e impacta la dinámica y hábitat microbiológico generando pérdidas de fertilidad y productividad de los suelos.

- Genera *poaching*, es decir una marca definida y desplazamiento en suelos de alta humedad cuando son pisoteados (Medina, 2016).

Muchos de los impactos antes mencionados son de difícil remediación o tardan periodos amplios de tiempo para lograr su recuperación, promoviendo procesos erosivos y de pérdida irreversible de la capacidad productiva de los suelos. Adicionalmente, la ganadería ocasiona el incremento de la eutrofización por la acumulación excesiva de nutrientes en el suelo cuando se aplican altas dosis de estiércol, causando alteraciones de las cargas de materia orgánica y generando efectos negativos en las dinámicas microbiológicas del suelo.

Sin embargo, los sistemas sostenibles como los sistemas silvopastoriles, antes mencionados contribuyen también a mitigar dichos impactos negativos sobre el suelo ocasionados por la ganadería. En estudios realizados se ha comprobado que los sistemas silvopastoriles intensivos - SSPi disminuyen la escorrentía hasta en un 46 % frente a sistemas convencionales (Ríos, Jiménez, Ibrahim, Andrade, & Sancho, 2006), debido a que las raíces de especies forrajeras y arbustivas permiten mantener la estructura de los suelos e incluso incrementar su capacidad de carga, favoreciendo la retención de agua e infiltración en relación con los suelos de sistemas extensivos de praderas. De igual forma los sistemas SSPi pueden disminuir la erosión y la pérdida de los suelos hasta un 46% con respecto a otros sistemas convencionales.

La asociación de pasturas con árboles de los SSPi contribuye a la fertilidad del suelo, pues lo enriquecen debido a la adición de hojarasca, raíces y tallos que incrementan los niveles de materia orgánica, incorporando gradualmente los nutrientes en el sistema suelo-pasto, razón por la cual se presentan mayores contenidos de Mo, N, Co, P, K, Ca y Mg en suelos con SSPi, que en aquellos con monocultivos de gramíneas (Crespo, 2008). De igual modo se favorece la fijación de nitrógeno en SSPi asociados con leguminosas, 200 kg N/ha/año (Camargo, Garrido, & Machado, 2004), debido

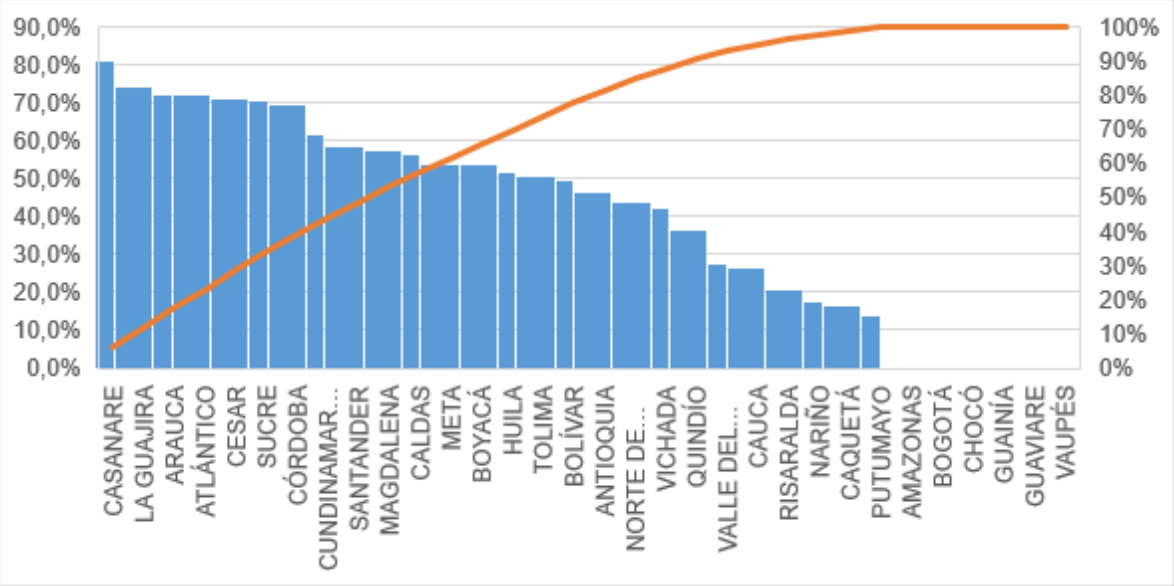
a la simbiosis con bacterias del género *Rhyzobium* en sus raíces, lo que mejora la fertilidad de los suelos y representa beneficios económicos para los productores reduciendo los costos por uso de fertilizantes nitrogenados (Hristov, Oh, Meinen, Montes, & OTT, 2013) y disminuyendo a su vez su huella de carbono.

Además de los beneficios antes mencionados de los SSPi, frente a la mitigación de los impactos ambientales sobre el suelo causados por la ganadería, es de resaltar que la mejora de las condiciones del sistema productivo ofrecidas, se ven reflejadas positivamente en una mayor generación de ingresos para los productores, por el incremento de la productividad de leche y carne favorecidas por condiciones nutricionales de mejor calidad ofrecidas a los bovinos, aunado al incremento de la carga de animales por hectárea sin deteriorar el suelo lo que permite tener una mayor cantidad de estos en un mismo espacio.

4.3.2 USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO

A nivel mundial la ganadería es la actividad humana que más abarca territorio continental, ocupando el 30% del área terrestre mundial (FAO, 2006). En el país se dedica el 41% del territorio nacional a la actividad agropecuaria, y de esta área, el 81% se dedica específicamente a la actividad ganadera, es decir que contempla una proporción similar a la del mundo.

Ilustración 69. Porcentaje de área en pastoreo por departamento.



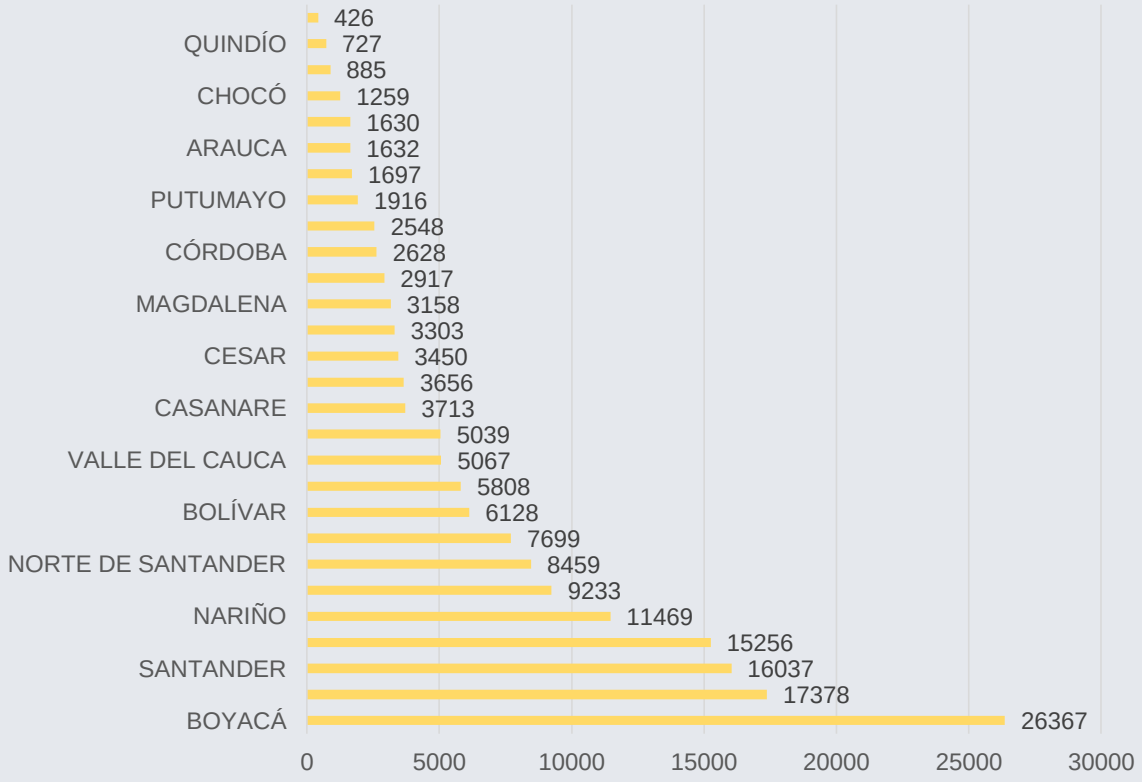
Fuente: Elaborado con base en información (ENA, 2016) y (UPRA,2018).

A nivel departamental en promedio el 44% de su área se encuentra relacionada con pastos, destacándose los departamentos de Meta, Vichada, Casanare, Antioquia, Arauca y Caquetá y de acuerdo con la ilustración anterior su línea representa el porcentaje acumulado. De acuerdo al IGAC de este porcentaje solo la mitad se encuentra en áreas aptas para el desempeño de la actividad (IGAC, 2012).

De acuerdo con un análisis más reciente realizado por la UPRA, para identificar las zonas de aptitud de la cadena láctea y la información proporcionada por el CNA sobre las UPAs ganaderas con

orientación lechera se pudo determinar que el 46% de las mismas se encontraban fuera de las zonas de aptitud, tal y como se observa en la siguiente ilustración. Esta situación que se ve reflejada en bajas productividades, a la vez que generan presión sobre áreas de especial interés ambiental y alimentan conflictos socioambientales, especialmente por la transformación del uso del suelo.

Ilustración 70. UPAs ganaderas con orientación lechera fuera de zonas de aptitud de la UPRA.



Fuente: Elaborado con base en información (DANE-CNA, 2014) y (UPRA, 2018).

Reforzando la hipótesis de que a nivel nacional la ganadería se ha localizado preferentemente en zonas de alta fragilidad y significancia ambiental, se encontró que un total de 72.308 UPAs ganaderas lecheras que corresponden al 22,4% del total de UPAs con esta orientación, que producen 3.4 millones de litros de leche, donde estas UPAs lecheras tienen 1.048.397 hectáreas en pastos y ocupan 136.316 predios catastrales, se encuentran superpuestos con áreas donde la actividad ganadera se encuentra condicionada ambientalmente (Reservas de la biosfera, Humedales, Distritos de Manejo Integrado, Zonas de Reserva Forestal declaradas mediante la ley 2da de 1959, AICAS entre otras), ubicadas en los departamentos de Cauca Santander, Huila, Meta, Magdalena, Antioquia y Bolívar, principalmente.

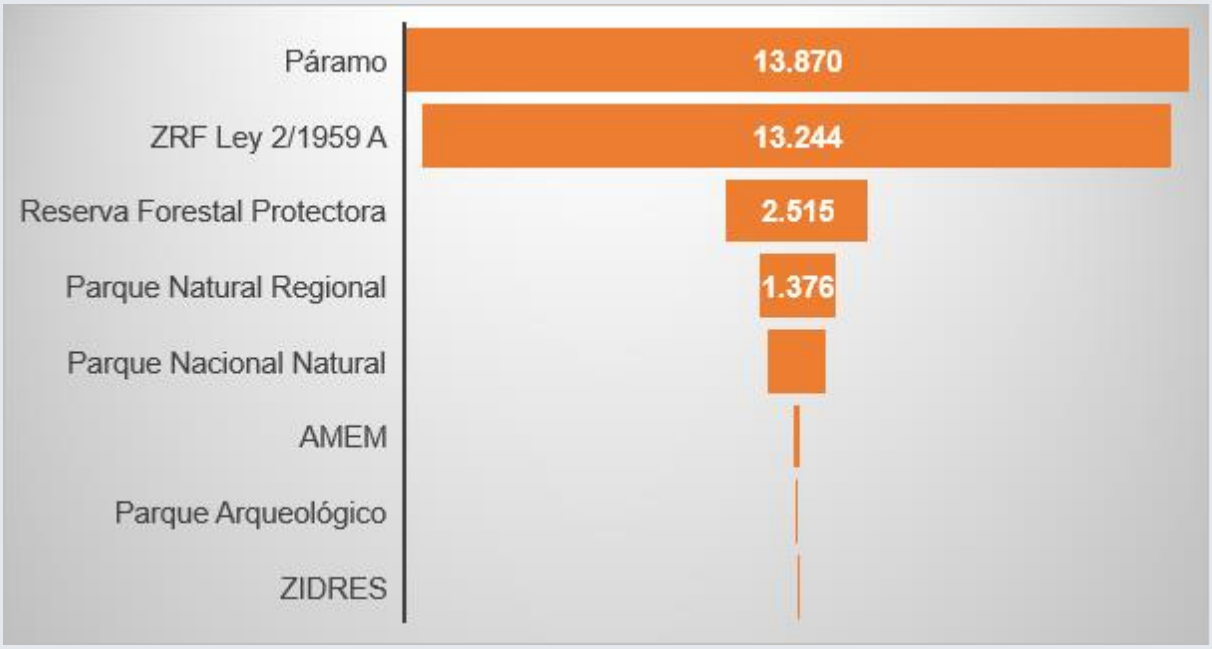
Ilustración 71. UPAs con orientación lechera sobrepuestas en áreas con condicionantes ambientales para la actividad ganadera.



Fuente: Elaborado con base en información (DANE-CNA, 2014) y (UPRA, 2019).

En igual medida se encontró que 28.978 UPAs ganaderas con orientación lechera es decir el 9% del total de UPAs con dicha orientación, que producen 1,8 millones de litros de leche. Estas UPAs lecheras tienen 364.307 hectáreas en pastos, es decir, un 7 % del área total en pastos en esta orientación y ocupan 65.629 predios catastrales se superponen con áreas ambientales donde la actividad ganadera se encuentra totalmente excluida, de las cuales se destacan los ecosistema de páramos, las zonas de reserva forestal, el sistema de parques nacionales naturales y parques naturales regionales, entre otras, principalmente ubicadas en los departamentos de Boyacá Nariño, Antioquia, Cundinamarca, Santander y Cauca, situación que pone en riesgo dichas áreas con grandes limitaciones biofísicas, generando pérdidas ecosistémicas y de biodiversidad de gran importancia para la provisión de servicios ecosistémicos para la población, como es la producción de agua.

Ilustración 72. UPAs lecheras sobrepuestas en áreas con exclusiones ambientales para la actividad ganadera.



Fuente: Elaborado con base en información (DANE-CNA, 2014) y (UPRA, 2019)

Razones por las cuales se hace necesario pensar en mejorar la productividad y sostenibilidad de la actividad ganadera donde se está desarrollando en la actualidad, como también generar señales que permitan movilizarla de los territorios donde se ven comprometidos los recursos naturales y su productividad es bastante baja (Zuluaga & Etter, 2017). Esto permitiría su transformación a otras actividades agrícolas o forestales más acordes a sus condiciones biofísicas, ecosistémicas y socioeconómicas, mejorando a su vez los ingresos y calidad de vida de sus habitantes.

4.4 CONTRIBUCIONES AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE EN GANADERÍA

Finalmente, se han desarrollado iniciativas a lo largo del país para incorporar mayores niveles de sostenibilidad en la actividad ganadera a través de la implementación de sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles entre otros, donde se han obtenido importantes resultados. Se destaca el proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible, ejecutado durante 10 años (2010-2020) con una inversión que asciende a los US$27,7 millones de dólares y que ha logrado implementar 160.00 hectáreas bajo sistemas de producción sostenible, que incorporan arboles dispersos, cercas vivas y silvopastoriles intensivos (Fedegan, 2020).

También, y con el fin de disminuir el impacto atmosférico generado por la actividad ganadera se ha avanzado en la implementación de sistemas producción ganadera más sostenible. Se ha demostrado que la optimización de la producción animal a través de una mejora en la nutrición y una adecuada manipulación de la dieta y la gestión de los residuos, constituyen estrategias eficaces para lograr la disminución de la emisión de GEI (Hristov, Oh, Meinen, Montes, & OTT, 2013).

El uso de forrajes menos lignificados, fórmulas balanceadas, así como la utilización de aditivos como bromo-clorometano, aceites esenciales y ácidos grasos insaturados (Denman, Martínez, Shinkai,

Mitsuri, & Mcsweeney, 2015), permiten además de mejorar la digestión de los rumiantes, disminuir la emisión de metano en el proceso de fermentación entérica reduciendo la presencia de las bacterias metanogénicas y optimizando las rutas metabólicas del animal (Bonilla & Lemus, 2012). Aunque se han estudiado dichas disminuciones, la complejidad de las interacciones microbiológicas en el rumen, la genética del animal, entre otras variables, no es posible establecer estándares de disminución de las emisiones de GEI y su implementación debe ser investigada para cada caso concreto debido a dicha complejidad (Buitrago, Ospina, & Narváez, 2018).

De igual manera, los sistemas silvopastoriles intensivos – SSPi, contribuyen a la disminución y mitigación de la huella de carbono de la actividad ganadera dado que contribuyen con la remoción y reducción de GEI mediante el secuestro de carbono en la biomasa vegetal y el suelo, con la mejora de la calidad de la dieta de los rumiantes y la eficiencia en el uso de fertilizantes nitrogenados en las pasturas (Arcos, 2016).

En Colombia se han realizado análisis sobre la disminución de la huella de carbono y la emisión de GEI de la actividad ganadera por la implementación de SSPi frente a sistemas convencionales de ganadería extensiva. Para el caso del Valle de Cauca, fue posible determinar los SSPi promovían una disminución entre 13% y 23% en la emisión global de GEI incrementando la productividad animal; las emisiones de metano por fermentación entérica fueron aproximadamente 3 veces menores en el SSPi respecto al sistema convencional (6 y 19,7 ton CO_2 eq por hectárea-año respectivamente) (Rivera, Chará, & Barahhona, 2016). Otro estudio realizado en diferentes partes del país, logró determinar que los SSPi presentaron hasta un 50% menos de emisiones de GEI para la producción de 1 kg de leche respecto a sistemas convencionales extensivos (Rivera, Chará, Murgueito, & Barahona, 2015).

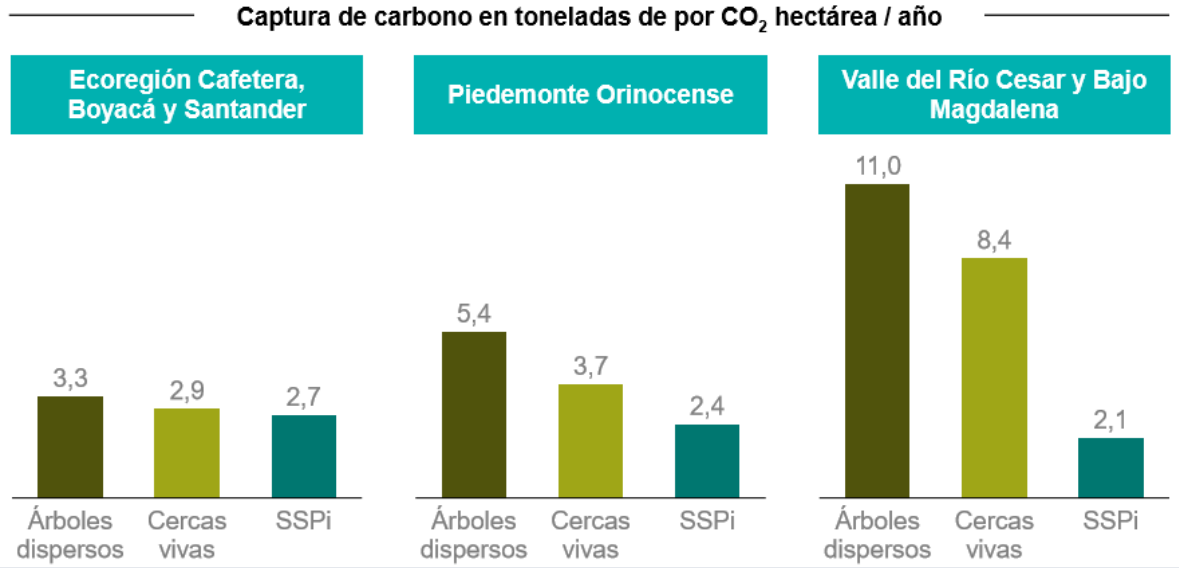
De igual manera en un estudio de caso elaborado en el departamento del Tolima se pudo establecer que SSPi con *Leucaena - leucocephala y Cocos nucifera* retiene o captura entre 101,19 y 128,62 ton CO_2 por hectárea al año y en tanto el SSPi sea más maduro y sus componentes arbustivos tengan mayor desarrollo su capacidad de retención se incrementa positivamente (Arcos, 2016).

En relación con la adaptación de la actividad frente a la variabilidad y cambio climático, los sistemas silvopastoriles generan beneficios. Estos propician mejores condiciones microclimáticas generando ambientes de bajo estrés calórico que les permite mejores condiciones de pastoreo; las densidades arbóreas en estos sistemas producen sombra reduciendo la temperatura; mejoran la productividad al reducir los efectos negativos de la estacionalidad en la producción de leche y carne.

En estudios realizados en la región Caribe los SSPi se demuestra su capacidad para reducir entre 2 y 3 grados centígrados la temperatura anual, llegando hasta los 13 grados en los días de mayor calor; incrementan la humedad relativa entre un 10% y 20% y reducen la evapotranspiración en aproximadamente 1,8 mm/día (Murgueito, Chará, Barahona, Cuartas, & Nariño, 2014).

Por último, se resaltan los resultados de la implementación del programa de Ganadería Colombiana Sostenible, que, en términos globales, en las 160.000 hectáreas abarcadas se ha permitido una captura y emisiones evitadas de 1.565.026 ton de CO_2 eq al final del proyecto en enero de 2020 (Fedegan, 2020), de igual manera se evidencian diferencias de captura de acuerdo con las herramientas implementadas en cada tipo de sistemas como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 73. Captura de Carbono hectárea/año por tipo de herramientas implementadas en el Proyecto de Ganadería Colombiana Sostenible.



Fuente: Tomado de (Banco Mundial; TechnoServe, 2019)

Se evidencia entonces que los árboles dispersos son la herramienta de manejo del paisaje que ha generado mayor captura de carbono en el proyecto de GCS, por encima incluso de los SSPi, en este sentido, se evidenció a su vez, que dicho sistema de árboles dispersos dispuestos por regeneración natural, es a su vez, la alternativa que ha tenido mayor adopción en el proyecto, reforzando entonces la idea de que los sistemas no intensivos tienen un mayor potencial de adopción debido a su bajo costo y mano de obra por hectárea (Banco Mundial; TechnoServe, 2019).

La principal limitación de los SSPi son los altos costos iniciales para su implementación (que oscilan de 4 a 5 millones de pesos por hectárea en promedio), respecto a un sistema extensivo convencional, los cuales se encuentran asociados principalmente a mano de obra e insumos como semillas y plántulas. Los estudios muestran que, debido a la mayor productividad e ingresos por la venta de carne y leche, entre el año 3 y 4 se recupera la totalidad de la inversión. También se duplica su rentabilidad con el tiempo, debido a que los SSPi con bancos de proteínas disminuyen la cantidad de insumos externos para el mantenimiento de la producción (Facundo & Fajardo, 2014), incluyendo costos por fertilización.

De igual manera, algunos estudios realizados frente a la valoración económica de la contaminación atmosférica evitada por los SSPi, estiman que los costos son menores respecto a un sistema convencional debido a la disminución de las emisiones por mejora de la dieta en fermentación entérica y captura de carbono del sistema (Facundo & Fajardo, 2014). Y aunque son estimaciones, al realizar la valoración económica e interiorizarlos en la contabilidad se disminuyen los costos por la contaminación evitada en el SSPi debido a su mayor nivel de sostenibilidad. Se requieren mayores esfuerzos para evidenciar dichas valoraciones económicas ambientales de este tipo de sistemas.

No obstante, los beneficios alcanzados, este tipo de proyectos, después de varios años de implementación y grandes inversiones realizadas a nivel nacional, han tenido una cobertura del 1% del área total en pastos, así como un alcance bajo (4.100 beneficiarios de los cuales el 28% desertó del proyecto) (Tecnoserve, 2018).

A continuación, se describen algunos de los retos que han enfrentado estos proyectos para lograr su masificación:

- La dificultad para apropiar mejores prácticas ambientales por aspectos culturales.

- Falta de incentivos y/o desconocimiento de los productores para acceder a ellos.

- Exigencia de inversiones iniciales por fuera de la capacidad de los productores, especialmente de pequeña y mediana escala.

- Intermitencia y en muchos casos ausencia de capacitación y/o de asistencia técnica integral suficiente para implementar las prácticas.

- Retornos de la inversión se visualizan al largo plazo, lo que resta atractivo a los productores, así como la ausencia de estudios suficientes de valoración económica ambiental que internalicen los beneficios de estos sistemas frente a modelos convencionales.

Es posible entonces concluir que existen diferentes tipos de alternativas para mitigar la huella de carbono dejada por la actividad ganadera, mediante la implementación de sistemas de producción más sostenible, que van desde la mejora de aspectos nutricionales de los bancos proteicos y de forraje para disminuir las emisiones de GEI por fermentación entérica, el manejo adecuado de praderas incorporando prácticas como rotación de potreros, la inclusión de componentes arbóreos y forestales como es el caso de las SSPi, manejo de herramientas del paisaje como arboles dispersos, cercas vivas, barreras rompevientos, que puedan capturar emisiones de carbono y contribuir a equilibrar el balance de emisiones, sin dejar de lado, la gestión adecuada de estiércol, con la implementación alternativas como biodigestores que permiten compostarlos y producir energía para la unidad productiva disminuyendo sus emisiones.

Otro aspecto importante en la mitigación de la huella de carbono en la ganadería, es la disminución de la dependencia de insumos externos como fertilizantes y alimentos balanceados, dado que estos se contabilizan en la huella global, incluyendo la producción de estos y el transporte requerido, por tanto, debe propenderse por producir en las mismas unidades productivas la mayoría de los insumos requeridos para la producción.

Finalmente, en cuanto al consumo y promoción de mercados sostenibles, existen en la actualidad implementación sellos verdes y estándares internacionales los cuales se han ido incentivando paulatinamente la conversión hacia una ganadería sostenible, debido principalmente a la posibilidad de ingresar a mercados internacionales. A nivel internacional uno de los sellos más conocidos para la actividad ganadera es Global GAP que a 2018 presentaba alrededor 3,5 millones de hectáreas en pastos certificadas de las cuales 44 % se encuentran en Europa, 25% en Latinoamérica, 12% en África 12 % y 11% en Norteamérica (International Institute for Sustainable , 2019).

En el país, para el 2009 se encontraban alrededor 608 hectáreas de pastos certificadas en producción ecológica (MADR, 2011), sin embargo, dicha información no se encuentra centralizada, por tanto, aunque la dinámica de estos mercados es creciente a nivel mundial no se cuentan con cifras consolidadas para establecer dicho crecimiento en el país.

4.5 CONCLUSIONES

- La actividad ganadera ha sido reportada como una actividad que genera una importante huella de carbono y emisiones de GEI a nivel nacional, por tanto, es imperativo para la planificación y ordenamiento de la actividad contemplar escenarios y acciones pertinentes que sumen a los compromisos internacionales y nacionales frente al cambio climático, y generar mejores estrategias

de adaptación, disminuyendo el riesgo frente a los efectos adversos de la variabilidad climática y la estacionalidad en la producción.

- Se requiere analizar con mayor profundidad los factores y desafíos actuales mencionados como la ausencia de apropiación tecnológica, altos costos de implementación y brechas culturales para alcanzar una transición sostenible y masiva en el mediano y largo plazo a sistemas de producción ganadera más sostenible. Estos deben articular y plantear acciones prioritarias sobre los principales cuellos de botella identificados dado que en la actualidad a pesar los grandes esfuerzos realizados su nivel de implementación es muy bajo.

- La cadena productiva tanto láctea como cárnica presenta un uso ineficiente y alta demanda del recurso hídrico tanto en el componente primario, como en su transformación, aunado actualmente a los fenómenos de variabilidad climática en regiones donde el recurso hídrico ya escasea dado su alto nivel y la competencia con otros usos. Esto hace necesario evaluar las zonas donde el balance hídrico presenta saldos negativos y hay predominancia de esta actividad a fin de promover medidas de mitigación, de sustitución y de movilización que reduzcan el riesgo por desabastecimiento futuro, y que pongan en riesgo en escenarios futuros que garanticen la sostenibilidad de la actividad ganadera, el normal funcionamiento de los ecosistemas y los ciclos hidrológicos.

- Existen áreas de la ganadería de leche que impactan ecosistemas encargados de la producción y regulación del recurso hídrico como lo son las rondas hídricas, los ecosistemas de humedal y de páramo, no obstante no es la única actividad generadora de impactos, se resalta la necesidad de atenderla a fin de asegurar condiciones suficientes en términos de cantidad y calidad del agua para el desempeño adecuado de la actividad, garantizar el acceso a los demás usuarios del agua y para mantener las dinámicas ecosistémicas naturales.

- Los datos existentes revelan una relación entre el cambio climático, el cambio de uso de suelo, la deforestación y la ganadería, no obstante, se hace necesario aclarar los reales motores de transformación a fin de establecer proporcionalmente las responsabilidades y acciones de mitigación y control. Es claro que el uso eficiente del suelo en grandes extensiones requiere caracterizar los conceptos de praderización lo que se distingue de la ganadería productiva.

- Existe una estrecha relación entre los procesos de concentración de tierras con sus conocidos impactos en equidad y los procesos de praderización, situación que la convierte en una de las principales causas de deforestación en el país, sino que promueve un uso ineficiente del suelo.

- En cuanto al uso del suelo se observa que la planificación y ordenamiento tanto a nivel nacional como regional, que permitan relocalizar y concentrar la actividad en las zonas de mayor aptitud, reducir y liberar áreas para otros usos como los agrícolas, forestales y de conservación, haciendo un uso más adecuado y racional de la naturaleza e incrementando la productividad por hectárea, es necesario.

- Frente a los sistemas de producción ganadera sostenible y dados sus bajos resultados de implementación, se hace necesario unificar las estadísticas y complementar estudios e indicadores sobre los beneficios de su implementación diversificando las alternativas por escalas de producción y por localización, haciendo un escalamiento que le permita progresivamente al productor llegar a incorporar los componentes necesarios a su producción, y convirtiéndolos en alternativas altamente competitivas y atractivas para los productores. Se requieren estudios adicionales para internalización los costos ocasionados por la contaminación producida por la ganadería y la contaminación evitada en los sistemas de producción sostenible, esto a fin de establecer incentivos y regulaciones económicas más estrictas y por ende para promover su implementación acelerando la transición y reconversión productiva.

5. DIMENSIÓN SOCIAL Y ORDENAMIENTO DE LA PROPIEDAD

En este capítulo se realiza un análisis sobre la dimensión social de la cadena láctea, en particular del eslabón primario, por cuanto es el mayor generador de empleo a nivel nacional.

De la misma forma aborda la distribución, tenencia, mercado de tierra, regularización de la propiedad y ubicación de la producción y conflictos en el uso del suelo (acordes a los métodos establecidos por la UPRA para el estudio de estas variables), que den cuenta de los principales retos para el ordenamiento productivo de la cadena.

5.1 DIMENSIÓN SOCIAL DE LA ACTIVIDAD

El sector rural en Colombia, y en particular el sector agropecuario se enfrenta a brechas de tipo social respecto a la zona urbana, asociadas especialmente a las dificultades de acceso de los pobladores rurales a los servicios básicos tales como salud, educación y servicios públicos, así como servicios complementarios que les permita la generación de ingresos y tener un nivel de vida digno. Tales servicios complementarios están asociados al acceso a los factores de producción como capital, tecnología y tierra, que son requeridos por los productores para el desarrollo de actividades económicas, específicamente asociadas con la producción de leche y sus derivados. Este proyecto de planificación de la cadena resalta que la actividad ganadera no es ajena a las problemáticas del sector rural en su conjunto.

Es así, que para identificar los desafíos de la cadena láctea en Colombia desde la perspectiva social, se consideran dos enfoques de análisis, el primero, desde el punto de las condiciones sociales que caracterizan a los productores, tomando como referente algunos de los aspectos considerados constitucionalmente para dar cuenta del bienestar de la población relacionada con actividades de la cadena en el sector rural, tales como situación de pobreza, afectación por violencia, acceso a los servicios de educación y salud, acceso a crédito, acceso a asistencia técnica, y capacidad organizativa.

De otro lado, desde la perspectiva de competitividad de la cadena, ésta requiere asegurar la disponibilidad de recursos humanos para el desarrollo de las actividades del sector lechero, por lo cual, será de interés considerar en el análisis la disponibilidad y cualificación de la mano de obra que se ha identificado en este sector, especialmente en el eslabón primario, teniendo en cuenta que la información disponible corresponde a la que ofrece el Censo Nacional Agropecuario (Dane, 2014).

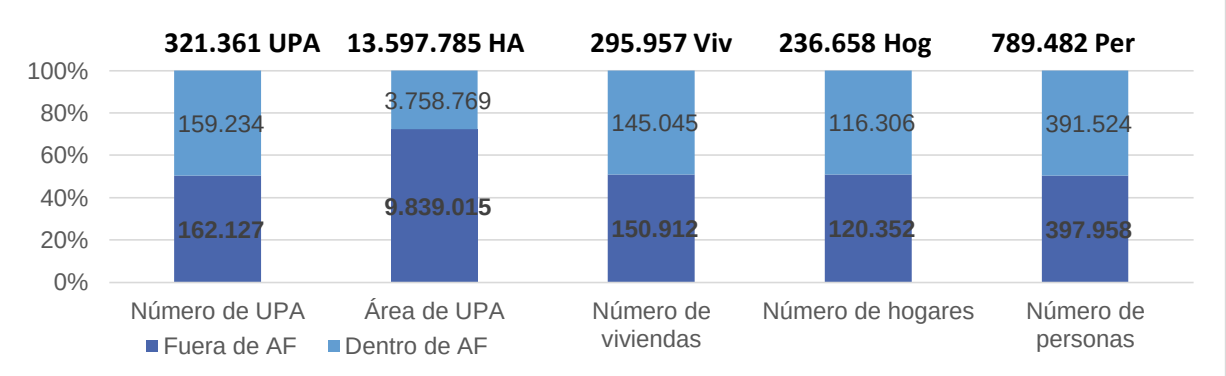
5.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN VINCULADA A LA ACTIVIDAD DE LECHE EN COLOMBIA (ESLABÓN PRIMARIO)

La UPRA identificó 321.361 Unidades de Producción Agropecuarias (UPA) en las que se realizan actividades de producción de leche y doble propósito, a partir de la información a nivel de micro dato del Censo Nacional Agropecuario de 2014. Tales UPAs ocupan alrededor de 13,6 millones de hectáreas, y en ellas se encuentran alrededor de 296 mil viviendas, de las cuales, el 78% se encuentran efectivamente ocupadas (230 mil viviendas).

Estas viviendas ocupadas albergan 236.658 hogares a los que pertenecen más de 789 mil personas, de las cuales el 53% son hombres. Sin embargo, no todas estas personas se consideran efectivamente productores, a tal nivel que solo el 21% se califica como tal. Del total de mujeres,

solamente el 12% dice dirigir y tomar decisiones sobre las actividades económicas, el uso de los medios de producción y la venta de productos.

Ilustración 74. Caracterización de unidades de producción agropecuaria con producción de leche (incluido el doble propósito), según pertenencia a sistemas productivos de Agricultura Familiar.

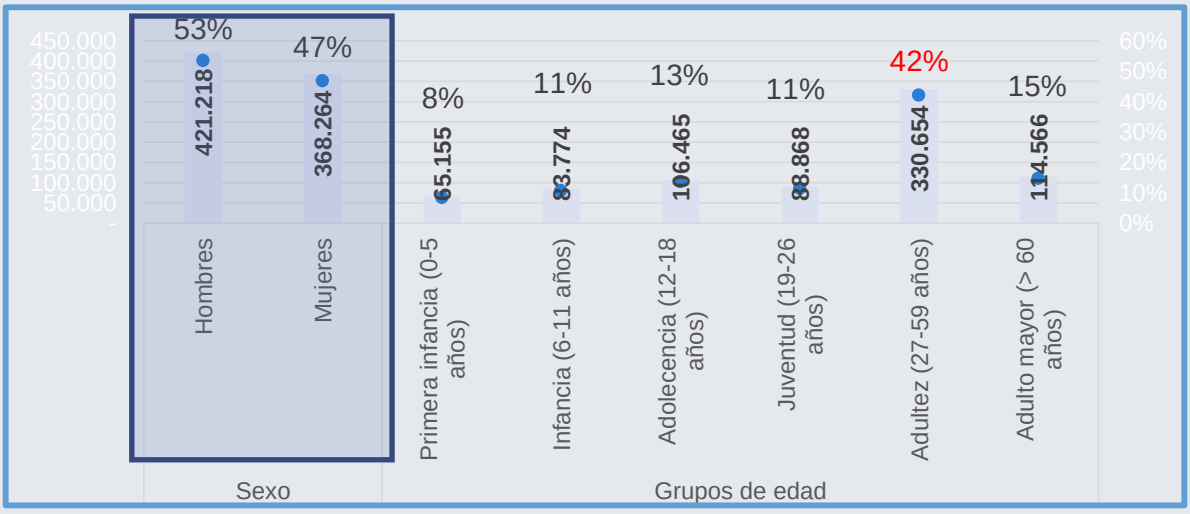


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

De otro lado, la mayoría de las personas asociadas a las UPA que desarrollan estas actividades, son personas adultas (entre 27 y 59 años). Este grupo representa el 42% del total de la población como se observa en la siguiente ilustración evidenciando el riesgo de la reducción de la población joven dedicada a la actividad, y mayor rapidez del envejecimiento poblacional y por ende la problemática relacionada con el relevo generacional.

Ilustración 75. Distribución y participación de la población de las UPA con producción de leche (incluido doble propósito) por género y grupos de edad.



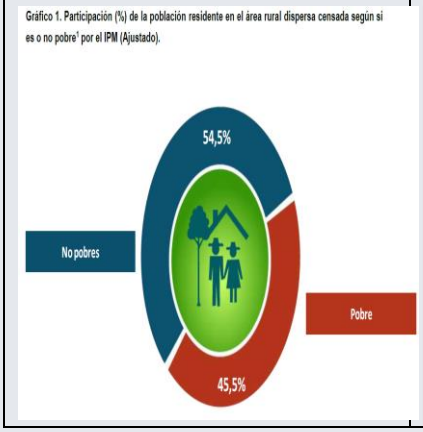
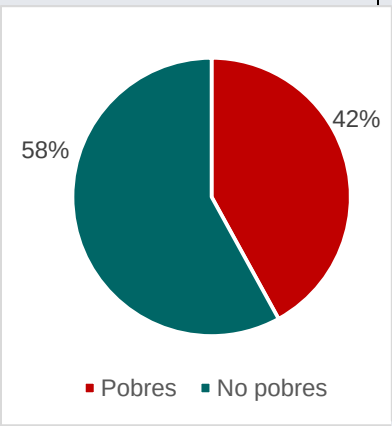
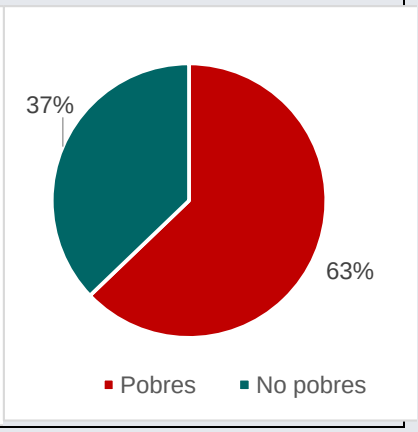
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020)

5.1.2 CONDICIONES DE BIENESTAR DE LA POBLACIÓN VINCULADA A LA PRODUCCIÓN DE LECHE

Es de interés reconocer las condiciones de bienestar de la población dedicada o que depende del desarrollo de la actividad de la cadena láctea, considerando como premisa el hecho de que lo deseable es que el desempeño económico de la cadena repercuta de manera positiva en el desarrollo social de la población. Esta suerte de circulo virtuoso ante mejores condiciones de bienestar, impacta la productividad, permite contar con mano de obra calificada, así como de mayores capacidades adquisitivas y organizativas, y en buenas condiciones de salud, lo que se traduce en reducción en los niveles de pobreza y desempeños favorables a la cadena.

Sin embargo, la población residente en el área rural dispersa se define como pobre en el 45,5% de los hogares censados en el CNA (2014), de acuerdo a la medición del Índice de Pobreza Multidimensional – IPM Ajustado, reportado de manera oficial por el DANE (Ilustración 76 - A). De manera particular, los hogares que aparentemente derivan sus ingresos de la actividad de leche en el eslabón primario, se encuentran en situación de pobreza en el 42% de los hogares, de acuerdo a la estimación del IPM-Ajustado realizado por la UPRA para los hogares que se encuentran en las UPA identificadas como lecheras y de doble propósito (Ilustración 75 - B), aunque en términos de percepción, el 63% de los hogares se consideran pobres (Ilustración 75 - C), lo que da cuenta de una evidente inconformidad de la población con sus actuales condiciones.

Ilustración 76. Situación de pobreza en el sector rural disperso y el sector lechero en Colombia.

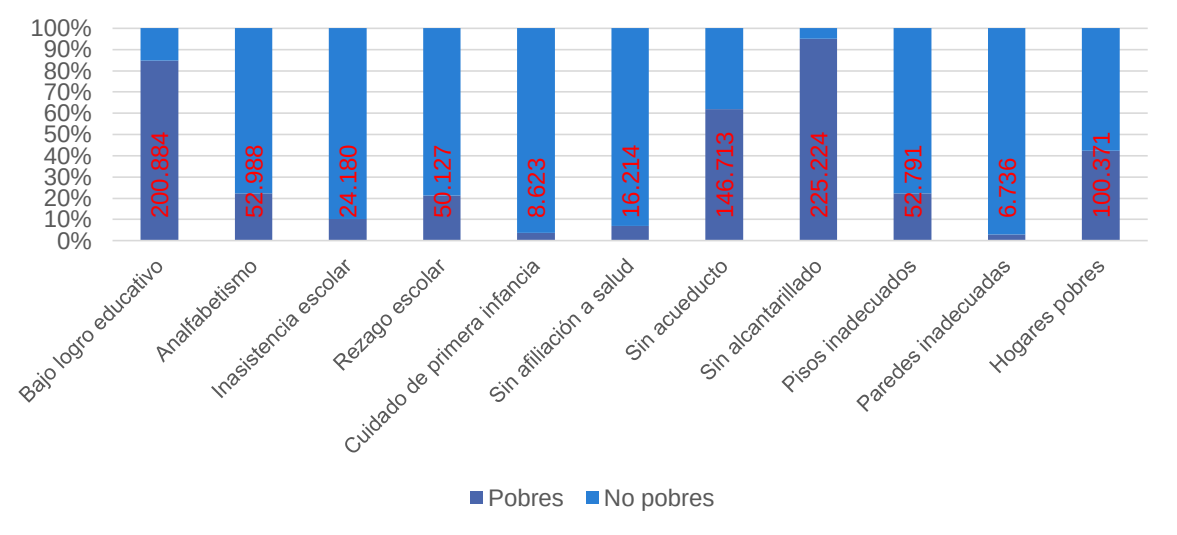
A. IPM – Ajustado población rural. DANE	B. IPM – Ajustado, hogares de UPA con producción de leche.	C. Percepción de pobreza en hogares de UPA con producción de leche.
		

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© DANE, (2015) y UPRA, (2020).

La UPRA encontró que las principales causas de pobreza tienen que ver con el bajo logro educativo (85%, más de 200 mil hogares), falta de acceso a los servicios de alcantarillado (95% - más de 225 mil hogares) y acueducto (65% - más de 146 mil hogares).

Ilustración 77. Distribución del número de hogares en UPA con producción de leche según condición de pobreza en los componentes del IPM – Ajustado.

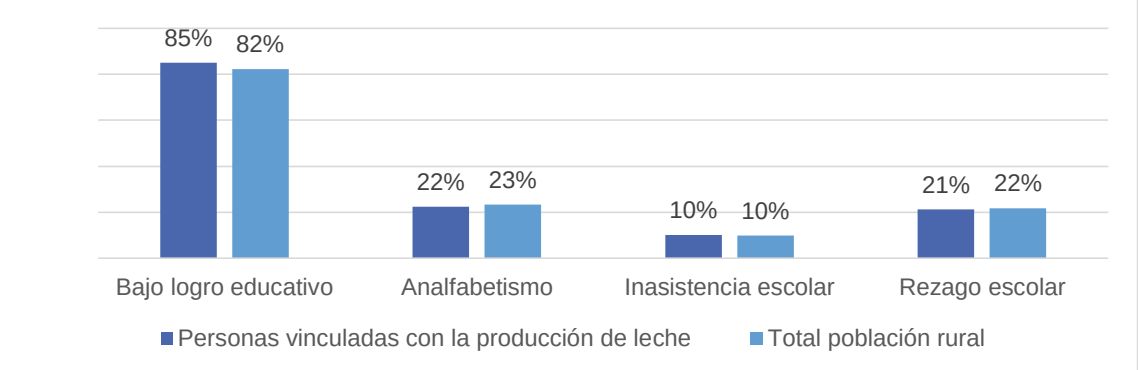


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

En cuanto al servicio de educación, la información del Censo Nacional Agropecuario, revela que el sector rural presenta importantes deficiencias en cuanto logro educativo, ya que los porcentajes de población con bajo logro educativo superan el 80%, y las personas vinculadas con la actividad alcanzan el 85% (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), los niveles de analfabetismo e encuentran sobre el 22%, y en general, las condiciones de acceso y calidad del sector de educación no son favorables, lo que pone en evidencia que la cadena láctea en Colombia debe realizar esfuerzos para mejorar las condiciones en educación si pretende hacer más competitiva la actividad de ganadería de leche.

Ilustración 78 Indicadores de desempeño educativo de las personas vinculadas a la producción de leche versus la población rural en general.

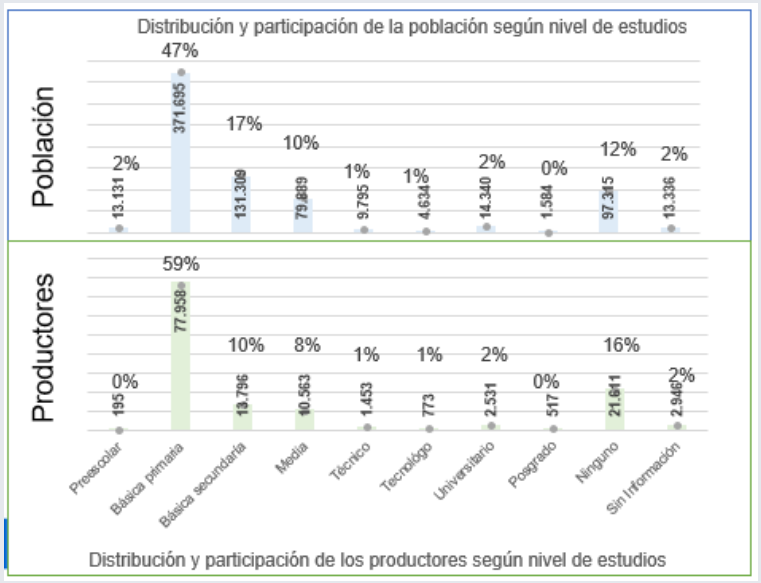


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020).

Además la falta de acceso a la educación por ejemplo, evidencia debilidad en cuanto a calificación, ya que **el 59% de los productores apenas alcanzan un nivel educativo de básica primaria, lo que pone este segmento en una situación de desventaja**, incluso sobre las personas vinculadas de manera indirecta a la actividad, quienes en en 47% se encuentran en el mismo nivel educativo.

De otro lado, la población ocupada en el eslabón de transformación que realiza actividades de elaboración de productos lácteos cuentan en su mayoría con educación media (36%) y esta participación se ha mantenido en los últimos años, en tanto que se observa un leve aumento en la participación de los ocupados que cuentan con nivel educativo superior o universitario, pasando de 24% a 26% de 2014 a 2019 (Tabla 29). Llama la atención, que aunque leve, a participación del nivel de básica primaria aumentó en cinco años.

Ilustración 79. Distribución de la población y de los productores de las UPA con producción de leche, según nivel educativo.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

Tabla 29. Nivel educativo de los ocupados en actividad de elaboración de productos lacteos. 2014-2019.

Nivel educativo	2014		2019	
Ninguno	2.537	3%	2.438	3%
Básica primaria (1o - 5o)	15.800	20%	17.955	21%
Básica secundaria (6o - 9o)	12.151	16%	13.310	15%
Media (10o - 13o)	27.839	36%	31.216	36%

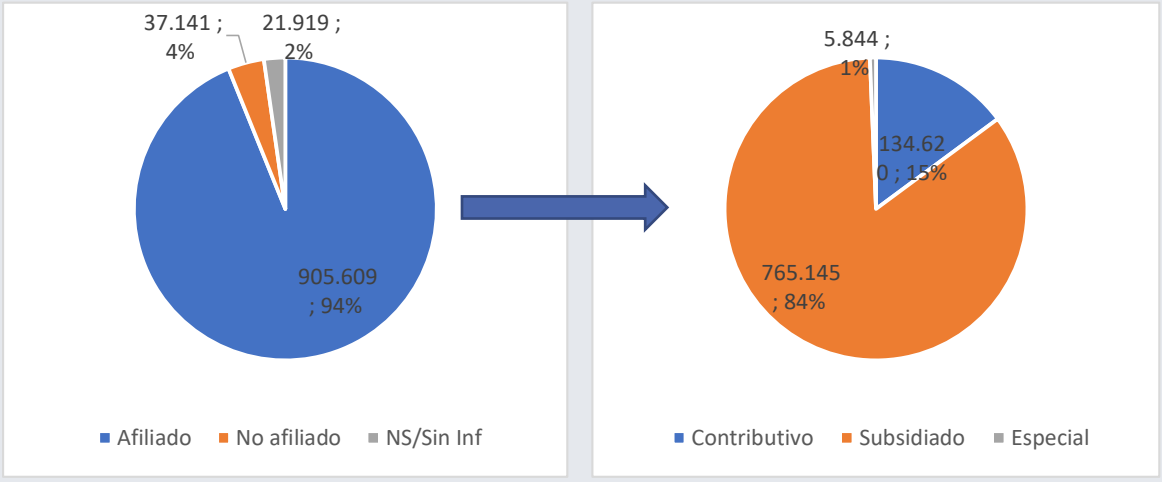
Superior o universitaria	18.905	24%	22.373	26%
Total general	**77.232**	**100%**	**87.292**	**100%**

Fuente: DANE (2014 y 2019), Gran Encuesta Integrada de Hogares.

© UPRA, (2020).

En cuanto al acceso a servicios sociales básicos, se ha logrado identificar que en materia de salud, la condición de acceso es favorable teniendo en cuenta que el 94% de la población que se ubica en las UPA con producción de leche declara estar afiliado al sistema de salud, sin embargo, hay que tener en cuenta, que de ellos, el 83% pertenece al régimen subsidiado, lo que puede ser un indicio del nivel de formalidad laboral de las personas que tienen alguna relación con la actividad en el sector rural, y en ese sentido, la hipótesis preliminar es que la formalidad laboral de la actividad lechera en el primer eslabón se encuentra alrededor del 16% o menos. A pesar de los altos niveles en el acceso al servicio de salud, no es posible dar cuenta de la calidad en la prestación de este servicio, y esta resulta ser una deficiencia de la ruralidad en general.

Ilustración 80. Distribución de personas según situación de afiliación al sistema de salud y distribución de personas afiliadas según régimen de salud.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

La Gran Encuesta Integrada de Hogares permite confirmar que los niveles de formalidad laboral para el primer eslabón de ganadería, asociado a la actividad de cría y levante de ganado vacuno se encuentran en 16%, que corresponde a la participación de ocupados que se encuentran afiliados a pensiones en 2014(Tabla 30). De otro lado, para los ocupados en la actividad de elaboración de productos lácteos esta participación alcanza el 50%, superando ampliamente la meta que para ese año estaba definida para el gobierno nacional, que se fijaba en 34,6%[23]. Sin embargo, el eslabon de

[23] https://sinergiapp.dnp.gov.co/#IndicadorProgEntl/33/1539/5997

transformación ha desmejorado ya que en 2019 bajo cuatro puntos porcentuales en relación al 2014, mientras que la cria especializada se mantiene en 16%.

Tabla 30 Afiliación a fondo de pensiones de coupados en las actividades de cría especializada y elaboración de productos láteos.

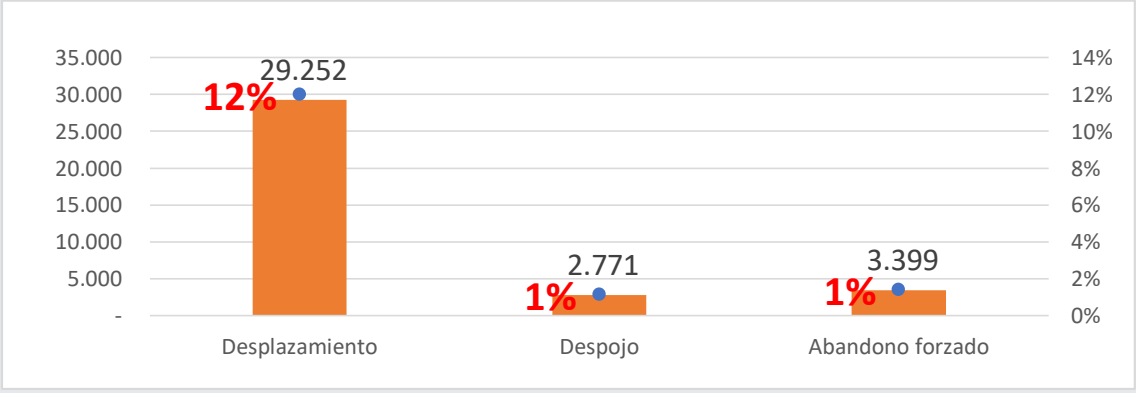
AÑO	Afiliado a fondo de pensiones	Cría especializada		Elaboración de productos lácteos	
2014	Sí	102.740	16%	37.551	50%
	No	534.791	83%	37.385	49%
	No sabe, no informa		0%		0%
	Ya es pensionado	7.085	1%	600	1%
	Total general	**644.617**	**100%**	**75.537**	**100%**
2019	Sí	102.740	16%	39.791	46%
	No	534.791	83%	46.296	53%
	No sabe, no informa		0%		0%
	Ya es pensionado	7.085	1%	666	1%
	Total general	**644.617**	**100%**	**86.753**	**100%**

Fuente: DANE (2014 y 2019), Gran Encuesta Integrada de Hogares.

© UPRA, (2020).

Ahora bien, la pobreza en el sector rural se acentúa por las situaciones de violencia de las que han sido víctimas los pobladores rurales, y los ganaderos no han estado ajenos a esta problemática. Especialmente el desplazamiento forzado ha impactado al 12% de las UPA con producción de leche. El despojo y el abandono forzado han tenido menor afectación, pero han impactado a más de mil UPAs de ganadería de leche.

Ilustración 81. Cantidad y participación de las UPA con producción de leche que reportan situaciones de violencia.

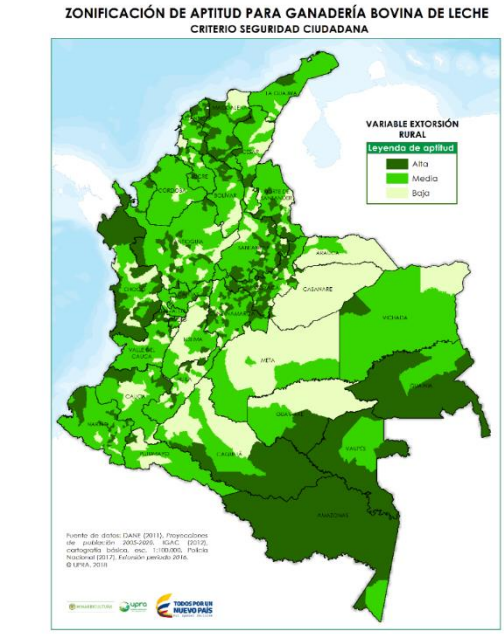
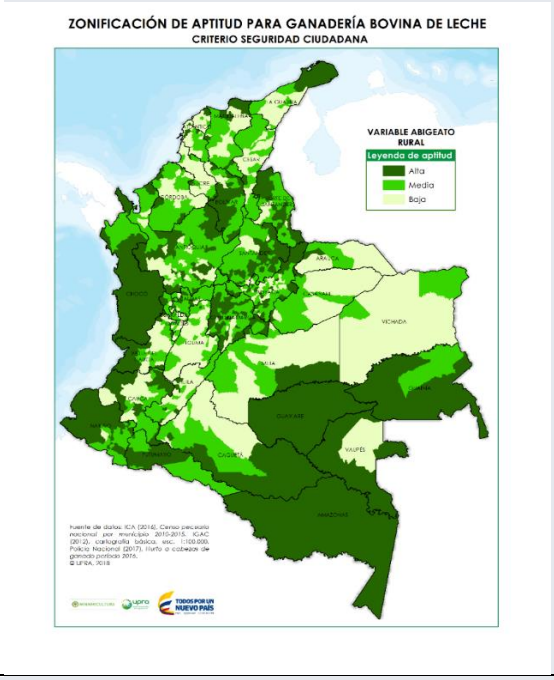


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020).

Por supuesto, la dinámica de la violencia rural aborda otro tipo de delitos, como homicidios, secuestros, extorsiones, entre otros, pero dada la disponibilidad de la información, es complejo relacionar directamente estas situaciones de violencia con la actividad ganadera, y más aún con la actividad lechera. Sin embargo, se considera que delitos como extorsiones y abigeato pueden asociarse de manera un poco más directa a la cadena láctea. Por el momento, se retoman los análisis realizados por la UPRA en el estudio de Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina (escala 1:100.000. UPRA, 2019).

En él, los indicadores “Número de extorsiones rurales por cada 1000 habitantes” y “Número de reses robadas por cada 1000 cabezas de ganado” los cuales se encuentran disponibles a nivel municipal, han permitido evidenciar que los municipios que presentan mayor participación de casos de extorsión y alta producción de leche se encuentran especialmente en la región de la Orinoquia, en tanto que la mayor participación de abigeato, se evidencia (también) en municipios de los departamentos de Córdoba, Sucre, Magdalena, Cesar y la Guajira, así como algunos municipios de Boyacá.

Ilustración 82. Cantidad y participación de las UPA con producción de leche que reportan situaciones de violencia.

Mapa 1. Número de extorsiones rurales por cada 1000 habitantes a nivel municipal.	Mapa 2. Número de reses robadas por cada 1000 cabezas de ganado a nivel municipal.
	

Fuente: Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina. Escala 1:100.000. UPRA (2019).

No obstante, estos asuntos de trabajo y empleo fueron abordados en el capítulo de desempeño nacional incluso relacionándolos con indicadores de productividad, es importante recalcar que cerca del 90% de la población de las UPAs identificadas registra con trabajadores permanentes. De ellos,

más del 70% son hombres, el 44% son trabajadores del hogar, y cerca de la mitad (48%) pertenecen a UPAs de Agricultura Familiar. De otro lado, la industria procesadora genera 21 mil empleos cada año, no obstante, la EIH revela que cerca de 90 mil personas han señalado que trabajan en ella, lo que muestra un gran desfase, seguramente producto de la informalidad como fue explicado.

En conclusión, se revela que los pobladores rurales que desarrollan actividades de producción de leche en el eslabón primario no cuentan con las condiciones de bienestar social y económico superior a la ruralidad colombiana, que es asociada con altos niveles de pobreza. Esto pone en riesgo la sostenibilidad de la cadena desde el factor productivo trabajo, dado que la mano de obra vinculada a esta cadena productiva se enfrenta a situaciones que podrían desmotivar su permanencia en la actividad.

5.2 DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA RURAL CON PRODUCCIÓN DE LECHE

La distribución de tierras se concibe como «la forma en que se encuentran repartidas, divididas o asignadas las tierras rurales, sobre las que se configuran el derecho de propiedad y otros tipos de tenencia, así como el uso y tamaños de los predios» (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017). La UPRA en cumplimiento de sus funciones, avanza en la evaluación de la estructura de la tenencia de tierras rurales y en cálculo de indicadores que sirvan de fundamento para la formulación de política pública. En este sentido, para la formulación del plan de ordenamiento productivo de la cadena láctea es necesario contar con los análisis de distribución de las tierras en las que se desarrollan las actividades productivas propias de la cadena.

5.2.1 DISTRIBUCIÓN SEGÚN FORMA DE TENENCIA DE LA TIERRA DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS CON PRODUCCIÓN DE LECHE[24].

La forma de tenencia predominante en las unidades de producción agropecuaria (UPAs) corresponde a la propiedad[25] en términos de la cantidad de UPAs, área y producción. Así mismo, esta forma de tenencia alberga la mayor cantidad de cabezas de ganado y en particular de hembras en ordeño, por ende, tiene una mayor participación en la producción (66 %) (Tabla 29). Este comportamiento, se observa tanto en trópico alto como en trópico bajo[26], sin embargo, la participación de la propiedad tiende a ser menor en clima frío, mientras que el arrendamiento y otras formas de tenencia, y, la tenencia indeterminada tiende a ser mayor.

Tabla 31. Promedio de tamaño de UPAs, carga animal y participación en términos de número de UPAs, área y producción de las UPAs con actividad ganadera de producción de leche, según formas de tenencia.

[24] La producción de leche incluye la obtenida en el desarrollo de la actividad lechera especializada y la producción relativa a la actividad denominada de doble propósito, que corresponde al 61% de las UPAS con actividad ganadera según el Censo Nacional Agropecuario - CNA.

[25] El CNA reporta 9 opciones relacionadas con la forma de tenencia. Para el análisis situacional de la cadena láctea se consideran dentro de la Propiedad como forma de tenencia las categorías: propiedad privada, adjudicatario o comunero, y propiedad colectiva.

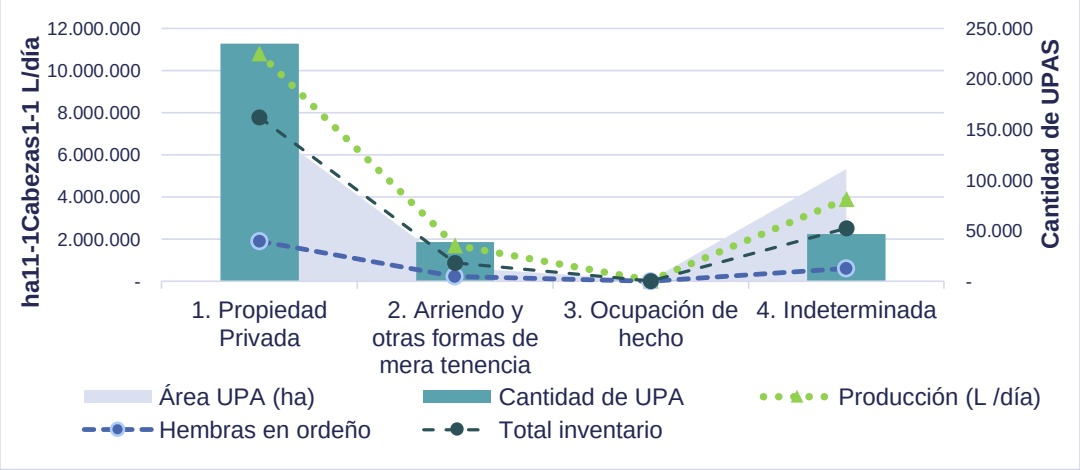
[26] El trópico bajo, referido en este análisis se refiere territorios identificados con clima cálido o templado, que se encuentran a una altura sobre el nivel del mar, inferior a 1.800 msnm. De otro lado, el trópico alto, se refiere a territorios de clima frío, que se encuentran por encima de los 1.800 msnm.

Tenencia	Propiedad	Arriendo - Mera tenencia	Ocupación de hecho	Indeterminada	Total
Tamaño promedio (ha)	32	17	75	114	42
% Cantidad de UPAs	73%	12%	0%	15%	100%
% Área UPAs (ha)	55%	5%	1%	39%	100%
% Producción	66%	10%	0%	24%	100%
hembras en ordeño por ha de UPAs	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2
Animales por ha de UPAs	1,0	1,3	0,4	0,5	0,8

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

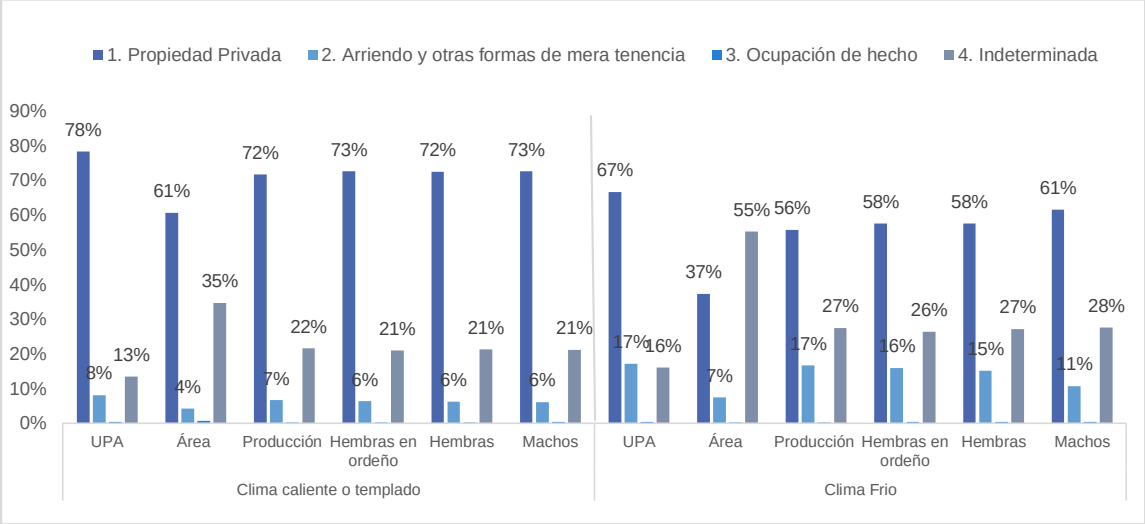
© UPRA, (2020).

Ilustración 83. Caracterización de la actividad lechera según formas de tenencia de la tierra.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA (2020).

Ilustración 84. Caracterización de la actividad lechera según formas de tenencia y clima.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020).

El arrendamiento y otras formas de mera tenencia[27] aunque no son predominantes en términos de UPAs y área, si presenta la mayor cantidad promedio de animales por hectárea (1,3 animales / ha – 0,4 hembras en ordeño / ha)[28]. Por su parte, en las UPAs que no declaran una forma de tenencia determinada o que se encuentran bajo ocupación de hecho, tienen una menor cantidad de animales por hectárea, lo que sugiere, que se trataría de UPAs menos eficientes para el desarrollo de la actividad lechera y del uso del suelo (Tabla 319).

En casi el 80% de los departamentos del país, la propiedad como forma de tenencia tiene una participación superior al 70% comparada con las demás. En los departamentos de la región Orinoquía es donde mayor participación tienen las UPAs propias, pues más del 90% de las UPAs en estos departamentos la declaran como la forma de tenencia. Entre los departamentos con mayor cantidad de UPAs y producción (Antioquia, Cundinamarca y Boyacá), Boyacá es el departamento que reporta la menor participación de UPAs propia (62%), y al mismo tiempo, reporta la mayor participación de UPAs en arriendo y otras formas de mera tenencia (18%).

La forma de tenencia indeterminada, tiene una participación importante: 15% de las UPAs, el 39% del área relativa a la orientación lechera, y el 24% de la producción. Quindío y Atlántico son los departamentos donde existe una mayor participación en cantidad de UPAs, mientras en área se destacan San Andrés, Providencia y Santa Catalina; Nariño y Quindío.

[27] Las formas de tenencia consideras en esta categoría son: Arriendo, Aparcería, Usufructo, Comodato.

[28] La cantidad de animales y hembras en ordeño por hectárea se calcula sobre el total de la UPAs, por tratarse de un análisis de distribución de la tierra.

5.2.2 DISTRIBUCIÓN SEGÚN TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS

Teniendo en cuenta la distribución del tamaño de las UPAs por forma de tenencia, donde se observa que los tamaños promedio de las UPAs propias es de 30 hectáreas y las de tenencia indeterminada[29] es 105 hectáreas entre las que incluso se pueden encontrar UPAs de más de mil hectáreas, se podría decir, que la tenencia indeterminada está relacionada, entre otros, por asuntos de seguridad que desmotivan a declarar la relación jurídica con el predio. Esta situación, se presenta principalmente en municipios de clima frío (trópico alto).

Tabla 32. Distribución del área según formas de tenencia y rangos de tamaño en las UPAs con actividad ganadera de orientación lechera.

Rango de tamaño	Propiedad		Arriendo - Mera tenencia		Ocupación de hecho		Indeterminada		Total	
	Ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	Ha	%
1. Menor 1 ha	18.532	0%	4.389	1%	60	0%	3.325	0%	26.306	0%
2. Entre 1 y 3 ha	80.530	1%	15.862	2%	321	0%	15.553	0%	112.266	1%
3. Entre 3 y 5 ha	97.884	1%	16.652	3%	328	0%	19.407	0%	134.272	1%
4. Entre 5 y 10 ha	253.555	3%	39.232	6%	1.062	2%	48.742	1%	342.591	3%
5. Entre 10 y 50 ha	1.438.526	19%	176.609	27%	6.673	10%	286.579	5%	1.908.387	14%
6. Entre 50 y 100 ha	981.850	13%	100.588	15%	3.408	5%	212.360	4%	1.298.207	10%
7. Entre 100 y 500 ha	2.112.939	28%	180.303	27%	9.241	13%	587.409	11%	2.889.892	21%
8. Mayor a 500 ha	2.549.217	34%	132.380	20%	48.973	70%	4.155.295	78%	6.885.864	51%
Total general	7.533.034	100%	666.014	100%	70.067	100%	5.328.670	100%	13.597.785	100%

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2019).

Desde el punto de vista de la producción, el 48% de la leche se obtiene en UPAs con áreas entre 5 y 100 ha, que ocupan el 26% del área y agregan el 47% de las UPAs. En este rango también se concentran la mayor cantidad cabezas de ganado, no obstante, la mayor cantidad de animales por hectárea se observa en las UPAs de 1,8 hectáreas en promedio que participan en el total de producción con un 23%, frente al 11% de participación de las UPAs con áreas mayores a 500 hectáreas.

Tabla 33. Tamaño promedio de las UPAs ganaderas con producción de leche, carga animal y participación de UPAs, área y producción según rangos agregados de tamaño.

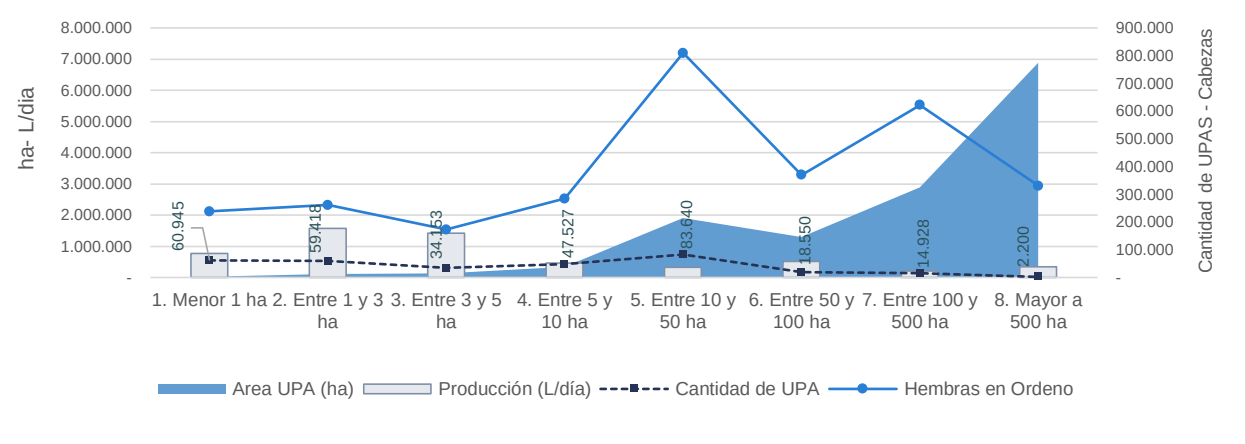
Rango de Tamaño agregado	Tamaño promedio UPAs	% UPAs	% Área UPAs	% Producción	hembras en ordeño por ha de UPAs	Animales por ha de UPAs
Menor de 5 ha	2	48%	2%	23%	1,9	6,3

[29] Considera las categorías Mixta, Otra forma de tenencia, No sabe, del Censo Nacional Agropecuario.

Rango de Tamaño agregado	Tamaño promedio UPAs	% UPAs	% Área UPAs	% Producción	hembras en ordeño por ha de UPAs	Animales por ha de UPAs
Entre 5 y 100 ha	24	47%	26%	48%	0,4	1,5
Entre 100 y 500 ha	194	5%	21%	18%	0,2	1,0
Mayor a 500 ha	3.130	1%	51%	11%	0,0	0,2
Total general	42	100%	100%	100%	0,2	0,8

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020).

Ilustración 85. Caracterización de la actividad lechera según rangos de tamaño de área.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020)

A nivel departamental, se observa que en San Andrés, Nariño, Boyacá y Cundinamarca más del 60% de sus UPAs con producción láctea tienen áreas inferiores a 5 hectáreas; y en Nariño, San Andrés, y Boyacá más del 40% de su producción departamental se obtiene en UPAS menores de 5 hectáreas.

Menos del 1%, es decir 116 UPAs tienen áreas mayores a 10.000 ha, concentran el 27% del área, y participan con un aporte del 2% en la producción de leche. Entre estas UPAs, las que tienen orientación en doble propósito, son las que tienden a presentar la mayor concentración, en Antioquia y Putumayo es donde se ubican la mayor cantidad de unidades de producción y al mismo tiempo, es donde ocupan mayor área. Por otro lado, las UPAs con orientación en leche, que tienen un área mayor a 10.000 hectáreas se ubican en Cauca y Cundinamarca, aunque la mayor área está concentrada en Cundinamarca.

Tabla 34 Caracterización UPAs con áreas mayores a 10.000 hectáreas.

Orientación de UPA	Cantidad UPA	Área UPA (ha)	Producción (L/día)	Total Inventario	Animales por ha de UPA
Doble propósito	98	3.409.165	261.222	239.962	0,07
Leche	18	293.169	86.114	33.074	0,11
Total UPA con área mayor a 10.000 ha	**116**	**3.702.333**	**347.336**	**273.036**	**0,07**
Total general	**321.361**	**13.597.785**	**16.469.534**	**11.237.694**	**0,83**
Porcentaje	**0%**	**27%**	**2%**	**2%**	

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, (2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos, se podría decir que las pequeñas y medianas explotaciones hacen un mejor aprovechamiento en el uso del suelo. Mientras que se evidencia que en las UPAs de gran tamaño el uso del suelo tiende a ser menos eficiente.

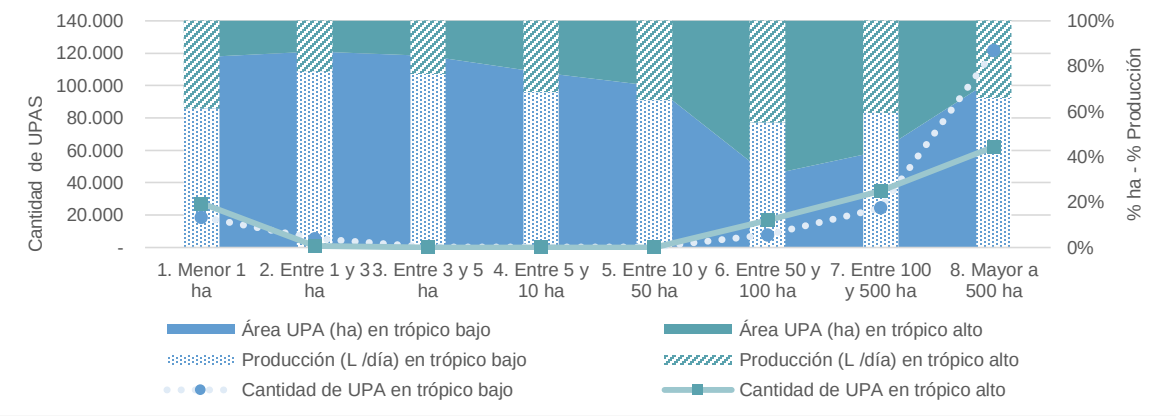
Tabla 35. Participación de Área, UPAs, hembras en ordeño y litros de leche diarios por rangos de tamaño, de las UPAs ganadera con producción de leche.

Rango de tamaño	% UPAS	% Área UPAS (ha)	% Hembras en ordeño	% Producción
1. Menor 1 ha	19%	0%	6%	8%
2. Entre 1 y 3 ha	18%	1%	7%	9%
3. Entre 3 y 5 ha	11%	1%	5%	6%
4. Entre 5 y 10 ha	15%	3%	9%	10%
5. Entre 10 y 50 ha	**26%**	14%	**26%**	**27%**
6. Entre 50 y 100 ha	6%	10%	13%	12%
7. Entre 100 y 500 ha	5%	21%	22%	18%
8. Mayor a 500 ha	1%	**51%**	12%	11%
Total general	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2020).

La distribución del tamaño de las UPAs muestra un comportamiento diferenciado si se considera el clima, así, en trópico bajo se obtiene una mayor producción en UPAs con áreas entre 1 y 5 hectáreas a pesar de que la mayor cantidad de UPAs se concentre en aquellas superiores a 500 hectáreas; en trópico alto, las UPAs con áreas entre 50 y 500 hectáreas es donde se obtiene mayor cantidad de litros de leche. Es decir, que las UPAs de trópico bajo, con áreas menores a 10 hectáreas, tienden a ser más productivas que las de trópico alto; y, las UPAs entre 50 y 500 hectáreas tienen a ser las más productivas en trópico alto.

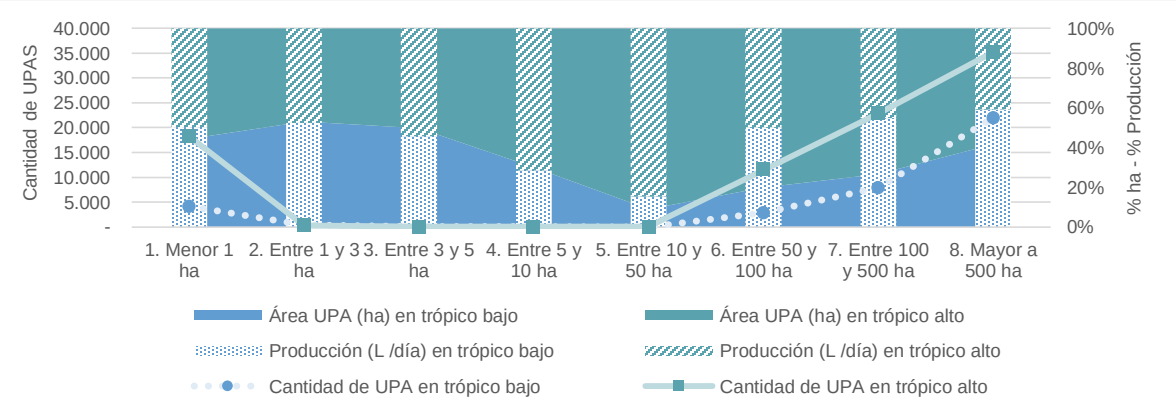
Ilustración 86. Caracterización de la actividad ganadera con orientación lechera según clima y rangos de tamaño.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2019).

Para las UPAs que se estiman con orientación en lechería especializada[30], se observa que el comportamiento de la distribución por tamaño de UPAs, es también diferenciado, en trópico bajo, se evidencia, que las UPAs con área mayor a 100 hectáreas tienen una mayor participación en la producción, y en este rango es donde se concentran la mayor cantidad y área de UPAs con lechería especializada. En trópico alto, la mayor participación en producción se observa en las UPAs entre 10 y 50 hectáreas, donde también se concentran la mayor cantidad y área de UPAs con lechería especializada, ver siguiente ilustración. Es decir, que para la lechería especializada de trópico bajo se obtienen mayor producción en UPAS con más de 100 hectáreas, mientras que, para la lechería especializada de trópico alto, se obtiene una mayor producción en UPAs de áreas entre 10 y 50 hectáreas.

Ilustración 87. Caracterización de la producción de leche según clima y rangos de tamaño. (Especializada y doble propósito).



[30] Se estima que las UPAs con orientación exclusiva de leche pueden corresponder a aquellas con lechería especializada en su gran mayoría.

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, (2019).

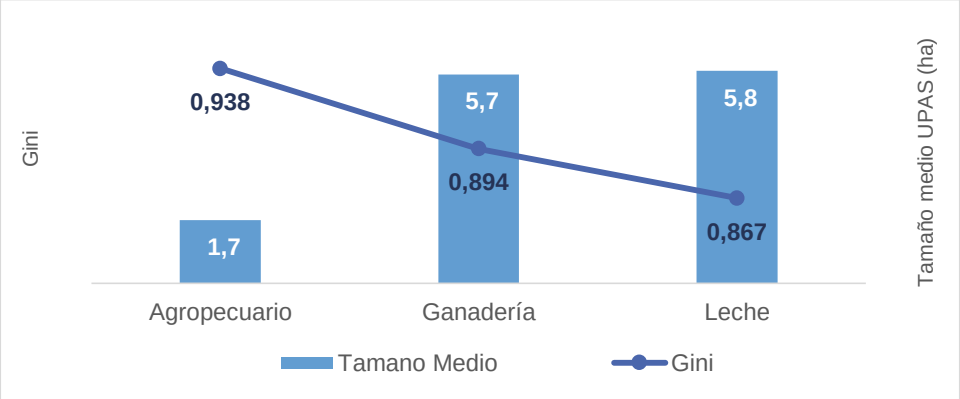
5.2.3 DESIGUALDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA RELACIONADA CON LA ACTIVIDAD LECHERA

El análisis de desigualdad en la distribución de la tierra en explotaciones ganaderas de leche, es realizado a partir del cálculo del índice de Gini, indicador que permite expresar el grado de desigualdad en los tamaños de las unidades de producción. La información para el cálculo de esta medida proviene de los tamaños de las UPAs con orientación ganadera de leche en el CNA 2014, sin considerar aquellas que se encuentran en territorios de grupos étnicos.

Los niveles de desigualdad en la distribución de la tierra son en general altos, estando incluso por encima de los Gini de distribución de la propiedad de tierras rurales reportados en las estadísticas de distribución de la UPRA (UPRA, 2018) que alcanzan valores cercanos a 0,85. El área de las explotaciones agropecuarias en general es altamente desigual, con 0,94 como índice, mientras para el caso de las UPAs identificadas con actividad ganadera, este es de 0,89.

El caso particular de las explotaciones con ganadería de leche, muestran un valor del indicador que es ligeramente menor al reportado por UPRA (2018), pero que sigue siendo elevado. En términos de los tamaños de las explotaciones, es importante resaltar que el tamaño medio de la unidad productiva en ganadería en general y en leche es considerablemente más alto que en el conjunto de las UPAs agropecuarias.

Ilustración 88. Gini en el sector agropecuario, ganadería y cadena láctea.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. © UPRA, 2020.

Los departamentos que muestran mayor nivel de desigualdad, medida con el índice de Gini en UPAs con ganadería de leche son Putumayo, Atlántico, Amazonas, Risaralda y Nariño, mientras que en departamentos como Caquetá y Guainía los Gini son sustancialmente más bajos que los reportados en toda la actividad agropecuaria, incluida la actividad ganadera en general.

Finalmente, es importante destacar las diferencias observadas en términos de desigualdad en la distribución de la tierra entre explotaciones ubicadas en trópico alto y trópico bajo. Mientras que en trópico alto el nivel de desigualdad es más alto, los tamaños de las explotaciones son más pequeñas. El comportamiento en trópico bajo es contrario; presenta un nivel más bajo de desigualdad, pero los tamaños de las explotaciones son mucho más grandes, lo cual es consistente con un índice de desigualdad.

Tabla 36. Desigualdad en la distribución de la tierra en UPAs con producción láctea según trópico alto y bajo.

Clima	Gini Leche	Tamaño Medio UPAs lechera (ha)
Trópico bajo	0,836	10,72
Trópico alto	0,888	2,62

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario.

© UPRA, 2020.

5.3 REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA

La regularización de la propiedad Rural según la resolución No 128 de 2017 se define como: "Conjunto de acciones orientadas por el Estado encaminadas al saneamiento de situaciones técnicas y jurídicas imperfectas sobre la propiedad de las tierras rurales de origen público o privado." herramientas que se convierten en el camino para garantizar seguridad jurídica en los derechos sobre inmuebles y así promover el desarrollo sostenible.

Como resultado del análisis de política pública de acceso a tierras realizado por la UPRA se evidencia que uno de los problemas estructurales para la regularización de tierras es la informalidad en la tenencia de esta, que se estima en un porcentaje superior al 50%, lo cual es una restricción para los programas de acceso a tierra del Estado. Además, la informalidad, es una circunstancia que facilita la usurpación de tierras que a su vez explica en parte, la desconfianza para realizar inversiones requeridas para mejorar la productividad de quienes usufructúan los predios informales. (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, 2018).

5.3.1 PRESUNCIÓN DE INFORMALIDAD

La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) parte de identificar las variables que permiten presumir que existe la informalidad y con éstas calcula un índice que estima, identifica y delimita áreas con posible presencia de informalidad en la tenencia de la tierra a nivel predial (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, 2014), en este sentido se tiene en cuenta que los predios presenten alguna de las siguientes condiciones:

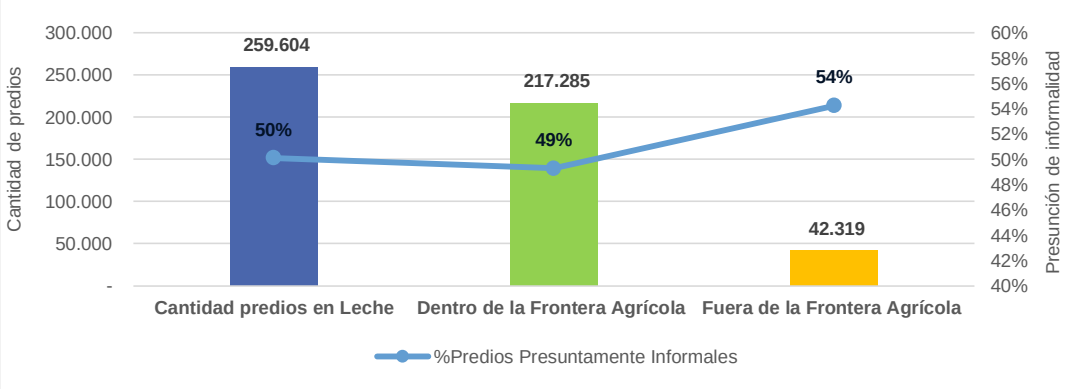
- Predios sin matrícula inmobiliaria en la base de datos catastral se presume que no cuentan con un antecedente registral y por ende indican problemas de informalidad.
- Predios identificados como mejoras en predio ajeno dentro de la base catastral, se presume que son posesiones susceptibles de formalización.
- Predios no interrelacionados en el Proyecto Interrelación Catastro - Registro (ICARE), en donde se identifican aquellos que no lograron interrelacionarse en el cruce de las bases de datos de los siguientes campos: 1. Nombre del propietario, 2. identificación del propietario, 3. numero predial, 4. Matricula Inmobiliaria y 5. Dirección. Los predios y/o folios que no encontraron su pareja en esta aproximación se presumen que pueden tener alguna característica que lo hace informal.
- Los predios con falsa tradición registrada en el folio de matrícula inmobiliaria.

En este sentido, se analiza el comportamiento de presunción de informalidad de los predios que se encuentran con actividad lechera en el país, teniendo en cuenta la delimitación de la frontera agrícola y las zonas con aptitud elaboradas por la UPRA.

De los 259.604 predios que desarrollan la actividad en leche[31], el 84% se encuentra dentro de la frontera agrícola (217.285 predios) y producen[32] 13.505.328 de litros de leche por día. El 16% (42.319 predios) restante se encuentran fuera de la frontera agrícola con una producción de 2.494.440 litros día.

Los predios que se encuentran fuera de la frontera agrícola tienen un mayor índice de presunción de informalidad (54% - 22.961 predios) y representan el 8% de la producción total de leche, frente a los que se ubican dentro de la frontera agrícola (49% - 107.123), con una participación del 35% en la producción de leche.

Ilustración 89. Cantidad de predios con actividad de Leche dentro y fuera de la frontera agrícola vs presunción de Informalidad.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2014), Índice de informalidad. – (2018), Frontera Agrícola.

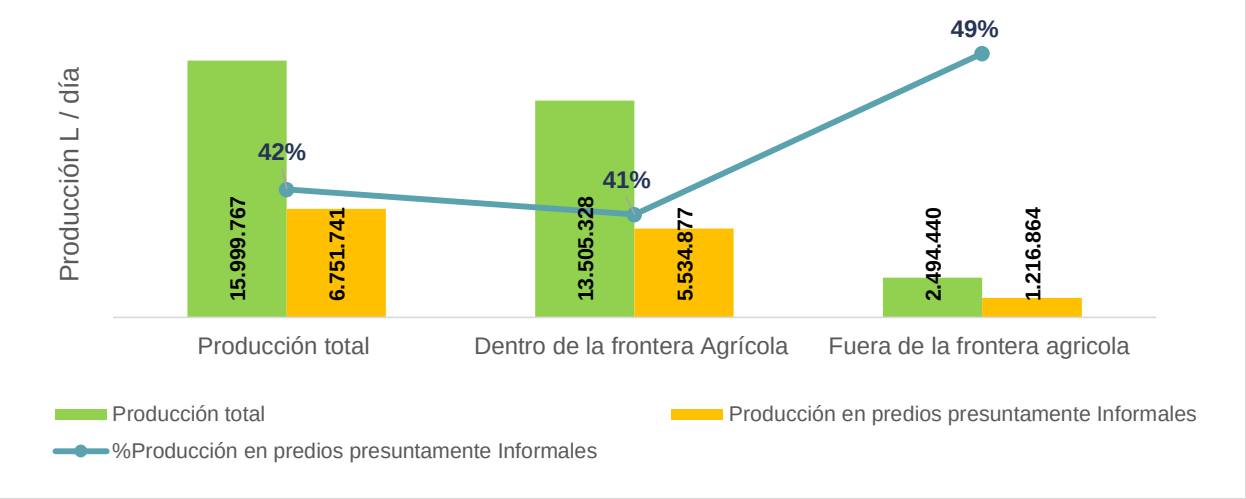
© UPRA, 2020.

Así mismo, se tiene que, de la producción total de leche en el país por día, el 42 % se obtiene en predios con presunta informalidad, evidenciándose una mayor producción en predios que se encuentran dentro de la frontera agrícola.

[31] Corresponde al total de predios identificados en la base catastral donde se ubican las UPAs con orientación en leche y doble propósito.

[32] Corresponde a la cantidad de leche obtenida en UPAs con orientación en leche y doble propósito.

Ilustración 90. Producción (Litros/día) dentro y fuera de la frontera agrícola en predios presuntamente informales.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2014), Índice de informalidad. – (2018), Frontera Agrícola.

© UPRA, 2020.

El 35% de la producción nacional se obtiene en predios presuntamente informales ubicados dentro de la frontera agrícola, y el 26% en predios dentro de la frontera y en áreas con aptitud para la producción de leche bovina. En este mismo orden de ideas el 9% de la producción de obtiene en predios dentro de la frontera sin aptitud, y el 8% en predios fuera de la frontera agrícola.

Tabla 37. Distribución de total de predios, predios presuntamente informales e índices de presunción de informalidad dentro y fuera de la Frontera Agrícola y de zonas de Aptitud, producción[33] (Litros/día).

Predios Leche	Cantidad Predios Leche	Predios Presuntamente Informales	Índice de informalidad	Total Producción (L /día)	Producción de Predios Presuntamente informales (L /día)	% Producción en predios Presuntamente informales (L /día)
Dentro de Frontera agrícola	**217.285**	**107.123**	**49%**	**13´505.328**	**5´534.877**	**35 %**
Dentro FA con Aptitud	142.958	68.139	48%	10´310.422	4´093.693	26 %
Dentro de FA Sin Aptitud	74.327	38.984	52%	3´194.906	1´441.184	9 %

[33] Corresponde a la cantidad de leche obtenida en UPAs con orientación en leche y doble propósito.

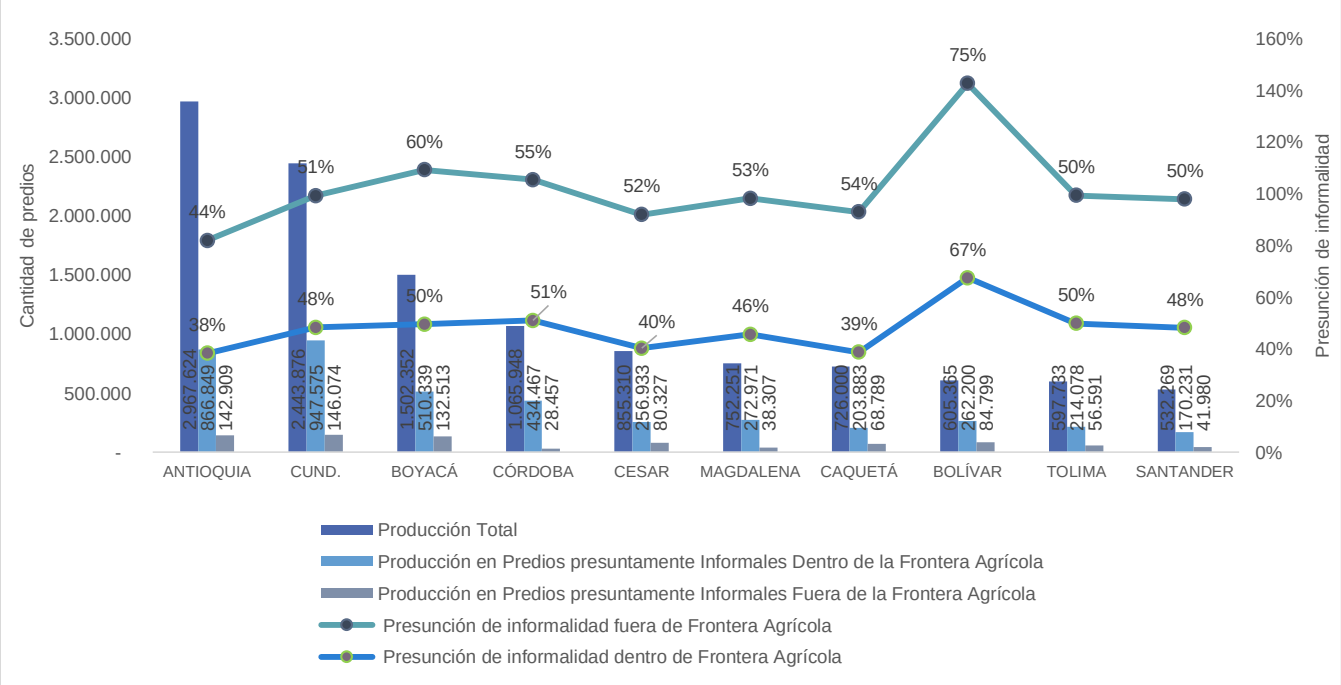
Predios Leche	Cantidad Predios Leche	Predios Presuntamente Informales	Índice de informalidad	Total Producción (L /día)	Producción de Predios Presuntamente informales (L /día)	% Producción en predios Presuntamente informales (L /día)
Fuera de Frontera agrícola	**42.319**	**22.961**	**54%**	**2´494.440**	**1´216.864**	**8 %**
Total	259.604	130.084	50%	15´999.767	6´751.741	42 %

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2014), Índice de informalidad. – (2018), Frontera Agrícola.

© UPRA, 2020

En los departamentos con mayor producción, la informalidad en la tenencia de la tierra tiende a ser relativamente menor, dentro de la frontera agrícola la presunción de informalidad de los predios con producción láctea en Antioquia, Cundinamarca y Boyacá, es inferior al 50%. En general, más del 30% de la producción en los departamentos se obtiene en predios presuntamente informales, y más del 20% de la producción se obtiene en predios presuntamente informales dentro de la frontera agrícola.

Ilustración 91. Top 10 de los departamentos con mayor producción de leche, producción e índices de informalidad dentro y fuera de la frontera agrícola.

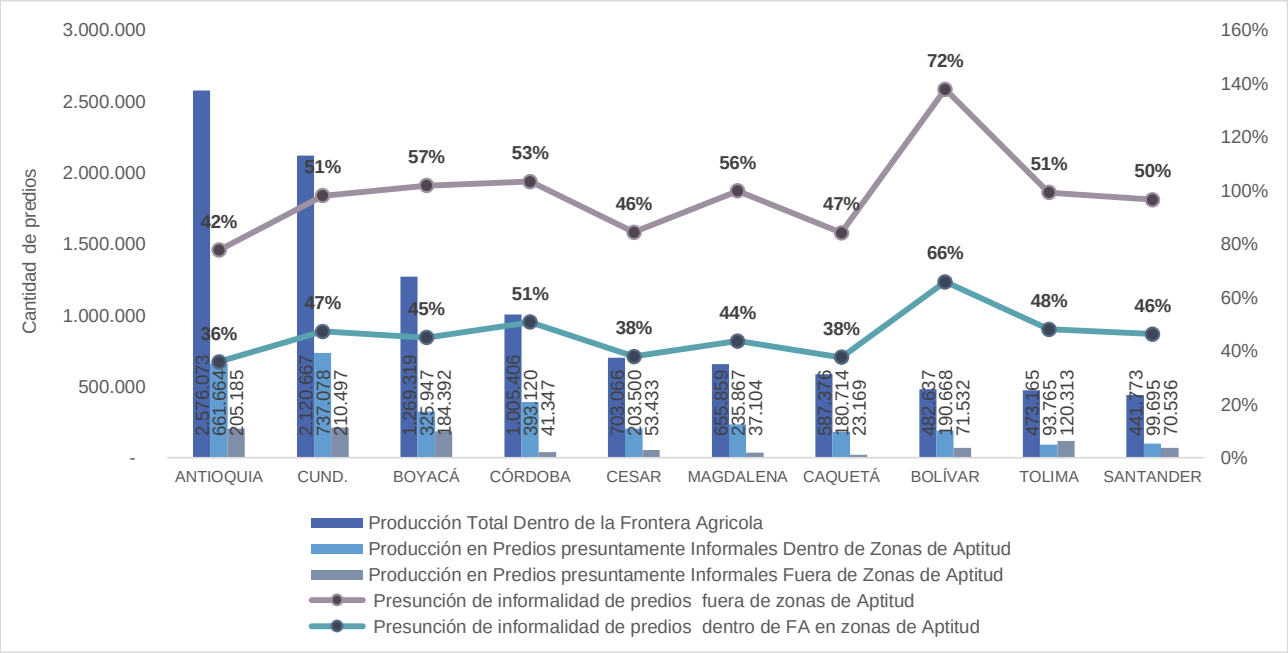


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2014), Índice de informalidad. – (2018), Frontera Agrícola.

© UPRA, 2020

El mismo comportamiento se observa en relación a la zonificación de aptitud para la leche bovina, es decir, que en los departamentos con mayor producción de leche tiende a ser mayor la informalidad en predios sin aptitud; en Antioquia, Cundinamarca y Boyacá los predios dentro de la frontera agrícola con aptitud tienen una presunción de informalidad por debajo del 45%, y, más del 20% de la producción se obtiene en predios presuntamente informales con aptitud dentro de la frontera agrícola.

Ilustración 92. Top 10 de los departamentos con producción de leche dentro de la frontera agrícola, dentro y fuera de zona de aptitud e índices de informalidad.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2014), Índice de informalidad. — (2018), Frontera Agrícola.

© UPRA, 2020

La producción lechera en las zonas aptas dentro de la frontera agrícola en predios presuntamente informales aporta un promedio del 30% de la producción obtenida por sistemas de leche y doble propósito y, los predios presuntamente informales fuera de las zonas de aptitud solo representan en promedio de 11% de esa misma producción dentro de la FA. (Anexo 4).

5.4 MERCADO DE TIERRAS

El Mercado de tierras es el «conjunto de transacciones o acuerdos libres de coerción, mediante las cuales se realiza el intercambio parcial o total sobre alguno o algunos de los componentes del derecho de propiedad (uso, goce y disposición) de predios que no han sido objeto de exclusiones legales» (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2017).

5.4.1 PRECIOS DE LA TIERRA

El precio de la tierra depende de un conjunto de variables, entre ellas, la accesibilidad, la disponibilidad y acceso al agua, el uso, la rentabilidad, la calidad de los suelos, infraestructura vial y

de servicios, entre otros. De acuerdo con la teoría de la renta, los precios de los productos agropecuarios aumentan a media que las tierras fértiles (o aptas, para este caso en particular) se van haciendo más escasas generando mayores rentas, es decir, que a medida que el suelo es más fértil, el costo de producción disminuye y la renta diferencial aumenta.

En la formación del precio de la tierra rural también inciden las decisiones de política pública, entre ellas, la normatividad que rige el uso del suelo, acuerdos de libre comercio, y los subsidios para la producción agropecuaria, entre otros.

El desarrollo de planes de interconectividad vial; proyectos de infraestructura relacionados con la prestación de servicios de energía, educación, salud, turismo, entre otros; y el desarrollo de actividades no agropecuarias como industria, vivienda campestre y recreación; en áreas sub-urbanas y rurales, con escasa o débil regulación, desemboca en intervenciones altamente especulativas con la tierra rural y su precio. Adicionalmente, la ausencia de sistemas de información articulados y de público acceso refuerzan estas posiciones especulativas.

La ganadería, como otras actividades agropecuarias se ha visto desplazada a zonas más apartadas debido a la presión que ejercen otros usos no agropecuarios que a menudo conlleva a incrementos en el precio de la tierra.

Por otro lado, en la contabilidad de las explotaciones no se suele examinar la relación entre los precios de la tierra y la rentabilidad, por lo tanto, es usual que éste no se incluya en la estructura de costos, excepto si es arriendo. En pequeñas unidades productivas es común que no se lleve a cabo un balance cuidadoso de los ingresos y gastos, y mucho menos cuentan con una estructura de costos definida que incluya el precio de la tierra o el costo de oportunidad de esta (Unidad de Planificacion Rural Agropecuaria - UPRA, 2017). En algunos talleres realizados en regiones de la cadena láctea, los productores aseguran no incluir el costo de la tierra en sus estructuras de negocio, porque entonces no sería «rentable».

Teniendo en cuenta lo anterior, y a partir de la información del Censo Nacional Agropecuario e información catastral, se identifican los siguientes aspectos relacionados con el comportamiento del precio de la tierra en predios con actividad ganadera con orientación en leche y doble propósito.

Cerca del 70% de la leche que se produce en el país, se obtiene en unidades de producción ubicadas en predios con precios de tierra altos[34] y medio altos[35] que ocupan el 38% del total del área de las UPAs lecheras identificadas (Ver Anexo). Aunque la mayor cantidad y área de estas UPAs lecheras se encuentran en Cundinamarca[36], Boyacá[37], Santander[38] y Antioquia[39], lo cierto es, que tienen mayor producción las que se ubican en zonas de precios altos de los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Boyacá. Valga también resaltar, que en Cundinamarca la ganadería lechera, no se desarrolla en predios con precios bajos (predios con avalúo catastral inferior a $100.000 /ha). Por otro lado, en trópico alto los predios con precios de tierra altos, son aquellos que hacen el mayor

[34] Con avalúos catastrales por hectárea mayor a 10 millones.

[35] Con avalúo catastrales por hectárea entre 2 y 10 millones.

[36] Principalmente en Villapinzón, Chocontá y Carmen de Carupa.

[37] Principalmente en los municipios de Ventaquemada, Chiquinquirá y Toca.

[38] Principalmente en Bolívar, Guadalupe, Sucre y Carcasí.

[39] Principalmente en San Pedro de los milagros, Entrerríos, El Santuario, y Marinilla.

aporte en producción, y donde se concentran mayor cantidad de UPAs con orientación de leche y doble propósito.

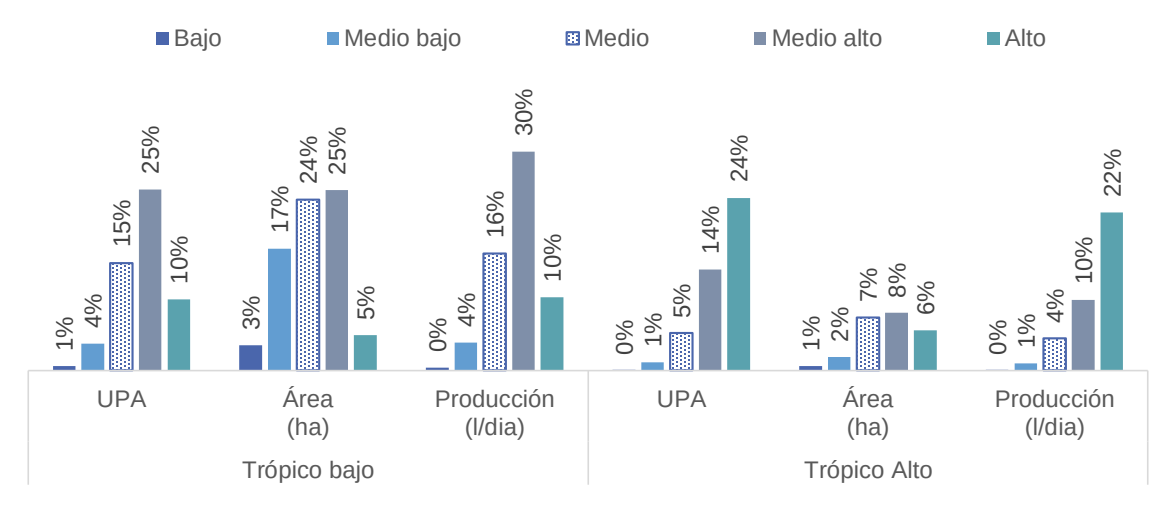
Tabla 38. UPAs, área y producción con orientación lechera según avalúo catastral.

Avalúo catastral por hectárea	UPAs	Área (ha)	Producción (L/día)
Bajo (menos de $100.000)	2.083	481.749	69.467
Medio bajo (entre $100.000 y $500.000)	14.975	2.222.632	771.898
Medio (entre $500.000 y $2.000.000)	61.692	3.748.532	3.274.755
Medio alto (entre $2.000.000 y $10.000.000)	**120.417**	**3.914.124**	**6.356.408**
Alto (Mayor de $10.000.000)	103.931	1.239.615	5.082.801
Sin información	18.263	1.991.133	914.206

Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base Catastral.

© UPRA, 2020

Ilustración 93. Caracterización de la producción láctea según rango de avalúo catastral por hectárea.



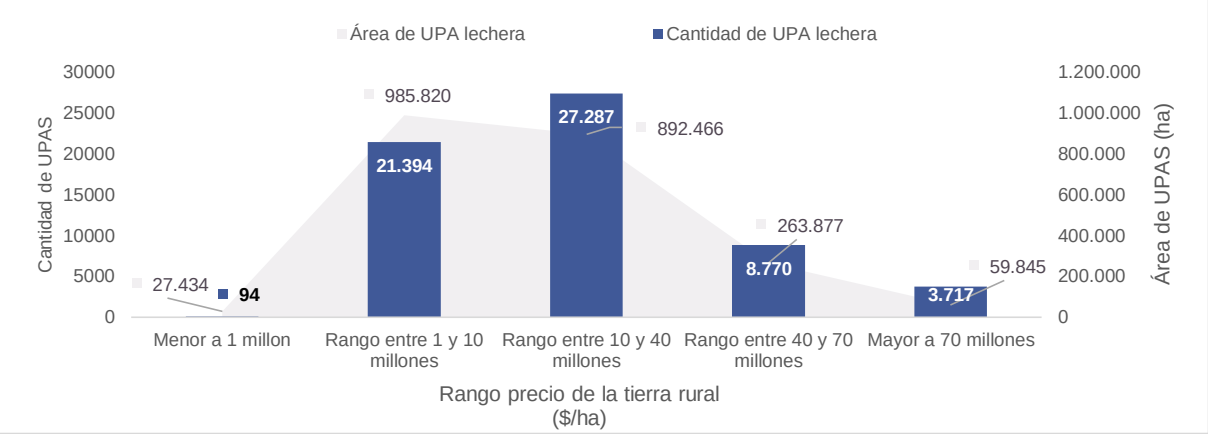
Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base Catastral.

© UPRA, 2020

El comportamiento del precio de la tierra en las subregiones lecheras identificadas, muestra que sobre el total de las UPAs lecheras, en la Región Alta del Centro y Sur de Nariño, el Corredor Lechero de Bogotá y Ubaté-Chiquinquirá hay una mayor participación de las UPAs en zonas con precios altos de la tierra[40], sin embargo, la subregión Sabana de Bogotá es la que tiene mayor participación en la producción. Por otro lado, en la Región Alta y Media del Cauca (Región Sur Occidente) y en Sabanas de Córdoba, Sucre y Bolívar (Región Caribe Húmedo) hay una mayor participación de UPA en zonas con precios de la tierra medio altos[41], aunque la mayor participación en producción se concentra en las UPA ubicadas en el Valle del Cesar – Sur de la Guajira.

De acuerdo con la zonificación de precios comerciales de tierra rural que adelanta la UPRA, como línea base para el monitoreo del comportamiento del mercado de tierras rurales, la mayor cantidad de UPAs con orientación en leche y doble propósito tiende a ubicarse donde el precio de la tierra varía entre los 10 y 40 millones de pesos la hectárea, tanto para trópico alto, como para trópico bajo.

Ilustración 94. Distribución de UPAS con producción de leche por rango de precio de tierra rural.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2015, 2016, 2017, 2018, 2019), Zonificación de precios comerciales de tierra rural agropecuaria.

© UPRA, 2020

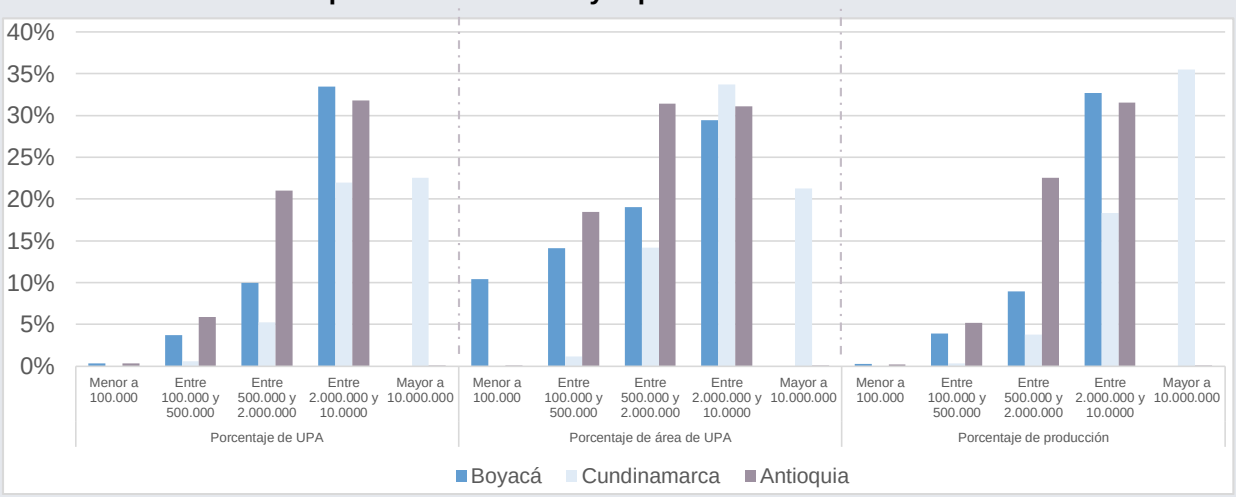
En Cundinamarca, Boyacá y Antioquia, que son los departamentos con mayor cantidad de UPAs, área y producción de leche bovina, se observa que esta actividad se desarrolla con mayor predominio en predios con precios medio-alto y altos (avalúo catastral superior a los $2.000.000 /ha). El precio de la tierra en estas zonas está determinado entre otras variables por la cercanía y disponibilidad de infraestructura vial que facilita el acceso a los centros de acopio y transformación. El documento “Costos modales en ganadería de leche – Trópico Alto de Colombia” asegura que la región cundiboyacense se ha caracterizado por ser la principal cuenca de lechería especializada, donde se ubica la mayor parte de productores y bovinos lecheros, muchos de ellos, afectados por la presión urbanística y cultivos de grano que han incrementado el precio de la tierra. Esta situación, también

[40] Precio alto de la tierra corresponde a las UPA ubicadas en predios con avalúo catastral por hectárea mayor de 10 millones.

[41] Precio medio alto de la tierra corresponde a las UPAs ubicadas en predios con avalúo catastral entre 2 y 10 millones.

fue mencionada durante las entrevistas y talleres regionales realizados por las UPAs durante la fase de análisis situacional[42].

Ilustración 95. Porcentaje de UPAs, área y producción según rango de avalúo catastral en los departamentos con mayor producción de leche.

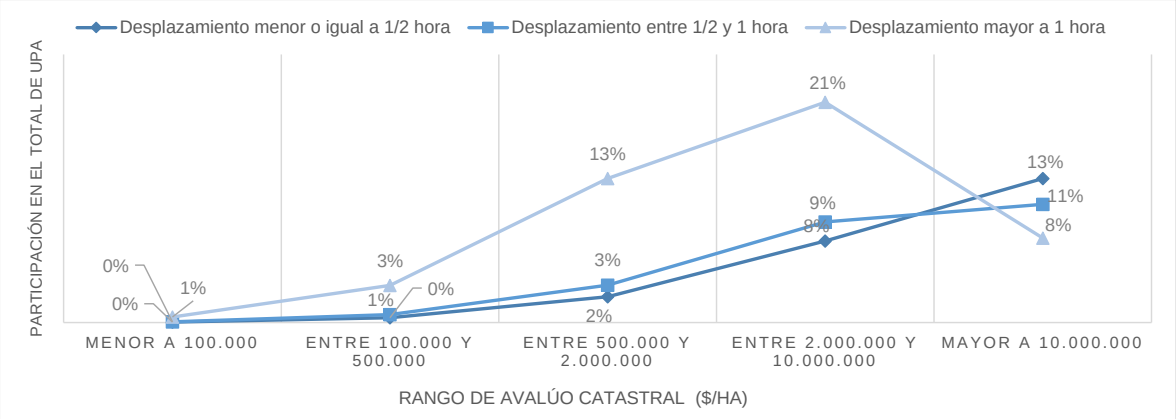


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base Catastral.

© UPRA, 2020

Un comportamiento similar se observa en el resto del país, es decir, las UPAs lecheras en predios con precios de tierra altos se encuentran ubicados en su mayoría cerca de las vías y principales centros poblados y a menos de una hora de los centros de acopio y transformación.

Ilustración 96. Porcentaje de UPAS con producción de leche por avalúo catastral según tiempo de desplazamiento hasta centros de acopio.

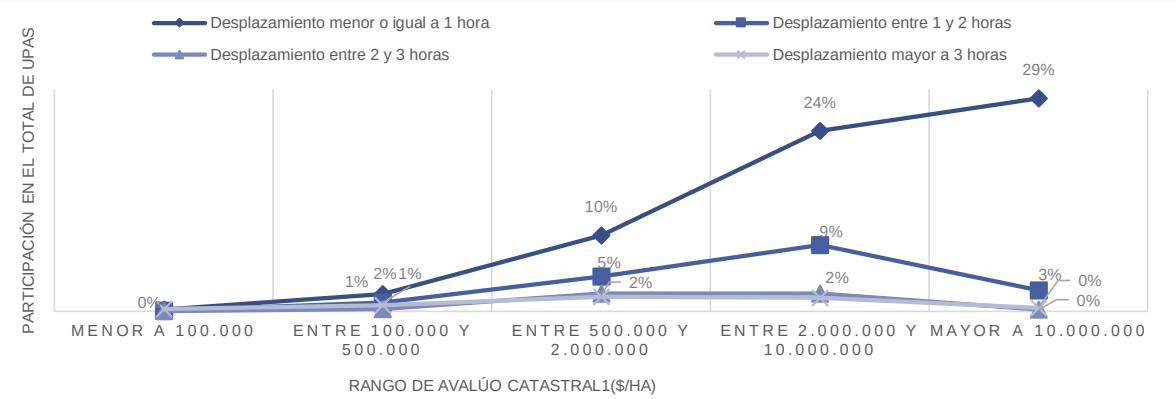


Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base Catastral. © UPRA, 2020

[42] Las entrevistas y talleres regionales contaron con la participación de expertos, gremios, y productores, entre otros actores relacionados con la cadena láctea. En alguno de estos espacios, se mencionó que en Ubaté (Cundinamarca), la tierra puede llegar a tener un precio de $125.000.000 por hectárea.

Al mismo tiempo, se observa, que el 46% de las UPAs de orientación lechera se ubican a más de una hora de los centros de acopio, y cerca del 30 % se ubican a más de una hora de los centros de transformación, en áreas donde el precio de la tierra es más bajo, principalmente en predios con avalúo catastral entre 2 y 10 millones por hectárea.

Ilustración 97. Porcentaje de UPAs con producción de leche por avalúo catastral según tiempo de desplazamiento hasta centros de transformación.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base Catastral.

© UPRA, 2020

En este mismo sentido, el documento “Costos modales en ganadería de leche – Trópico Alto de Colombia”, afirma que la lechería especializada que se ubica en el trópico alto, en la vecindad de las grandes ciudades donde el costo de la tierra es muy elevado como resultado de la presión que ejerce el desarrollo urbanístico.

Con el objetivo de evidenciar la situación descrita en el párrafo anterior, se realizó la identificación de las UPAs con orientación en leche[43] ubicadas en zonas urbanizadas y zonas industriales, comerciales y redes de comunicaciones, según el Mapa de Cobertura del Suelo del IDEAM de 2010. Como resultado, se identificaron alrededor del 1% de las UPAs lecheras en estas zonas, y la mayoría en zonas urbanizadas. (ver Anexo)

El 87% de las 675 UPAs con orientación en leche y ubicadas en zonas urbanizadas se encuentran en predios cuyos precios de tierra son altos, es decir que sus avalúos catastrales son mayores de $10.000.000 por hectárea. Por otro lado, cerca del 70% de las UPAs lecheras en zonas urbanizadas se ubican en Cundinamarca, Antioquia y Boyacá; con mayor participación de área en Antioquia y Cundinamarca.

En conclusión, se podría presumir, que el alto precio de la tierra que muestran estos predios, obedece a la presión de los diferentes usos que se desarrollan en los tejidos urbanos continuos y discontinuos que conforman la cobertura de áreas urbanizadas.

[43] El análisis se realiza teniendo en cuenta las UPAs con orientación únicamente en leche, como una aproximación a la identificación de áreas con lechería especializada.

Por último, según los actores entrevistados y quienes participaron en los talleres regionales, la escasa tierra disponible en la frontera agrícola, en zonas de aptitud y dentro del mercado de tierras ejerce presión al alza en su precio, como en Nariño. También, las áreas que antes del proceso de paz se vieron afectadas por el conflicto interno armado, han experimentado recuperación del precio de la tierra, como en Caquetá, donde una hectárea de 4 millones ahora puede estar en cerca de 6 millones.

5.4.2 COSTO DE ARRENDAMIENTO

El arriendo es una de las principales formas de acceso a la tierra para la explotación agrícola, y que requiere la atención estatal para identificar sus limitantes y proyectarla en marcos contractuales que impulsen más la competitividad económica y la sostenibilidad ambiental.

Uno de los retos, que en general enfrenta el arriendo de tierras en el sector agropecuario, está relacionado con el temor por parte de los propietarios de tierras para afianzar el mecanismo de arrendamientos por periodos superiores a un año. Esto se debe a políticas o legislación que en el pasado adoptaron medidas a favor de los inquilinos o de quienes trabajaran directamente las tierras rurales. El predominio de contratos de corto plazo no favorece las inversiones en adecuación de tierras e incentiva la cultura extractiva de nutrientes del suelo, minimizando las prácticas sostenibles de devolverle lo que se sustrae en cada ciclo productivo. Adicionalmente, el costo del arriendo es variable debido a la volatilidad de los precios de los productos agrícolas de ciclo corto que se soportan en este tipo de acceso a la tierra (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, 2014, pág. 21 y 22).

Por otro lado, la informalidad en los derechos de propiedad inhibe los mercados de arrendamiento ante la posibilidad de perder un predio bajo esta modalidad de acceso a la tierra[44], razón por la que algunos propietarios deciden no arrendar, pese a ser la opción más atractiva, y otros, cobran un sobreprecio por la inseguridad jurídica[45].

En Colombia el mercado de arriendo de tierra rural agropecuaria es muy dinámico para cultivos de ciclo corto. Sin embargo, para ganadería, esta dinámica es baja y la mayoría de los productores son propietarios.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, y a partir de la información reportada por el sistema de información de precios – SIPSA, se evidencia que, para la actividad ganadera, el costo del arriendo anual por hectárea en Colombia puede variar entre $550.000 y $4.200.000 dependiendo de la región, la ubicación, la posibilidad de acceso al agua, y la disponibilidad de tierra libre de condicionamientos legales para su explotación agropecuaria y su inclusión en el mercado de tierras.

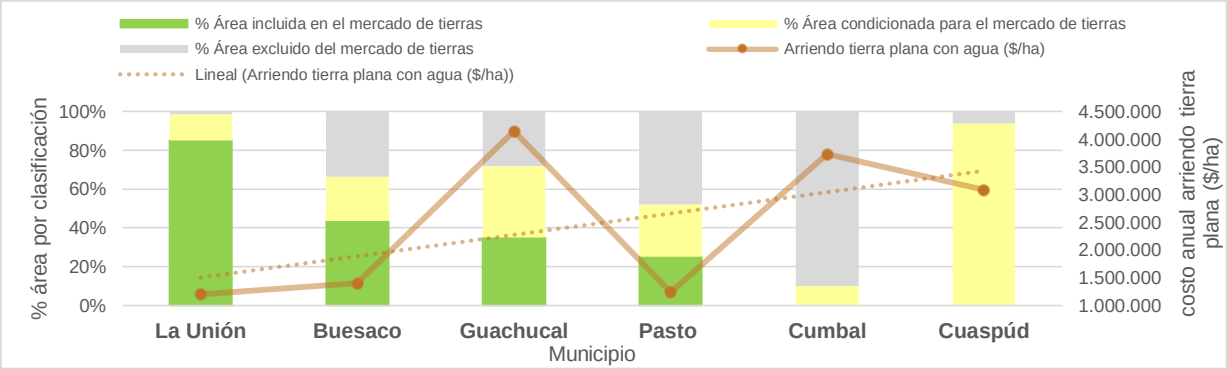
Los costos de arriendo más altos se reportan en los departamentos de Cundinamarca, Nariño, y Boyacá. En Nariño, al igual que el precio de la tierra, el costo del arriendo es elevado dada la escasa disponibilidad de tierra incluida en el mercado de tierras y la frontera agrícola, lo que implica una mayor demanda de tierra ante una baja oferta de ésta que hace que el precio de la tierra sea mayor. En la siguiente gráfica se observa, que un mayor porcentaje de área excluida del mercado de tierras

[44] Quien funge como propietario se abstiene de arrendar frente al temor de que el arrendatario, pueda alegar posesión y pierda su predio.

[45] Autor Gáfaro, et al, 2012; 6. Citado en Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, 2014, “Bases conceptuales para la formulación de lineamientos de regularización de mercado de tierras con la transparencia de la información”. Bogotá, Colombia.

está asociado, entre otros factores, a mayores costos de arriendo, como es el caso del municipio de Cumbal. Nariño es uno de los departamentos que tiene mayor área excluida del mercado de tierras.

Ilustración 98. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo y clasificación para el mercado de tierras rurales agropecuarias en 6 municipios de Nariño.

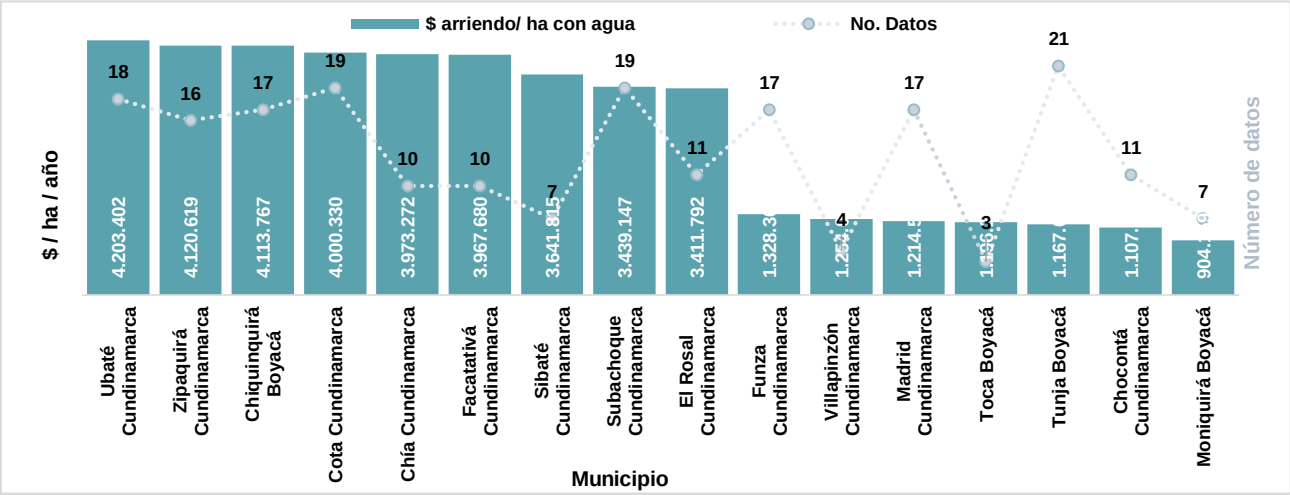


Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018).

© UPRA, 2020

En Cundinamarca y Boyacá, por su ubicación y por la presión que ejercen otros usos no agropecuarios, no solo el precio de la tierra es mayor, sino también el costo del arriendo, como se evidencia con las cifras reportadas para los municipios de Ubaté, Zipaquirá, Chiquinquirá, Cota, Chía, Facatativá, Sibaté, Subachoque, y El Rosal.

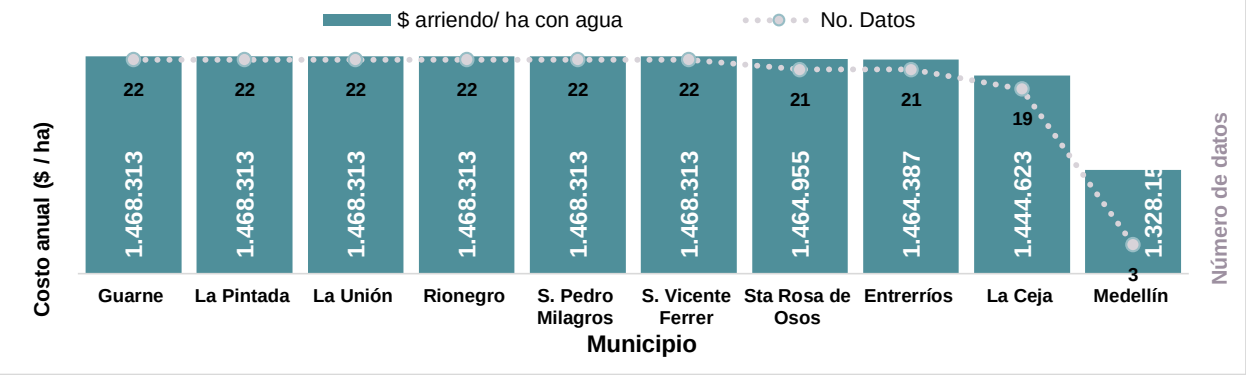
Ilustración 99. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo en 16 municipios de Cundinamarca y Boyacá (pesos 2018).



Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018). © UPRA, 2020.

El arriendo de tierra plana en Antioquia, evidencia un comportamiento más homogéneo que el observado para la región cundiboyacense.

Ilustración 100. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo en 10 municipios de Antioquia (pesos 2018).

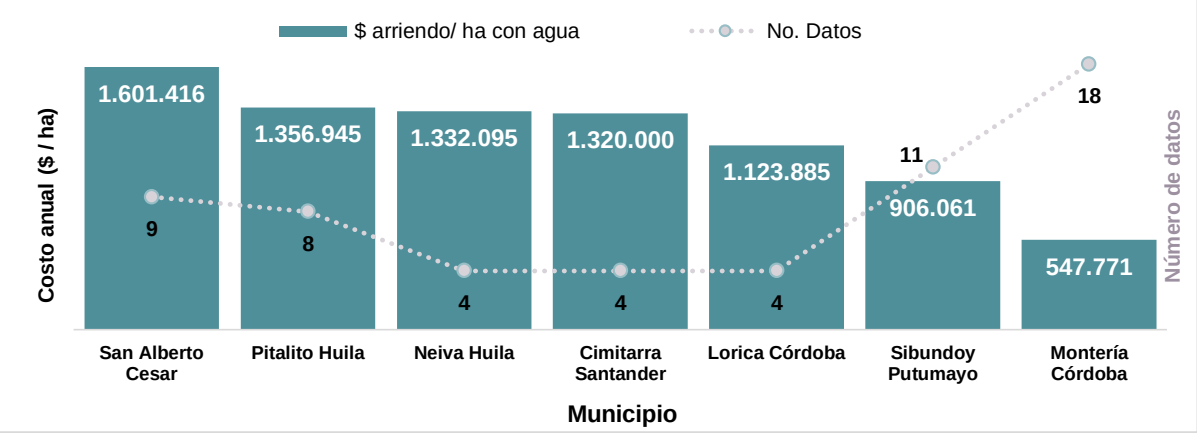


Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018).

© UPRA, 2020

En trópico bajo el costo anual del arriendo varía según su ubicación entre $ 540.00 y $1.600.000.

Ilustración 101. Costo anual de arriendo de tierra plana con agua para pastoreo en 7 municipios de trópico bajo (pesos 2018).



Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018).

© UPRA, 2020

La disponibilidad de uso de agua también es determinante en el costo del arriendo, de acuerdo con los datos del SIPSA, la diferencia entre el costo anual del arriendo de tierra plana con agua y sin agua oscila entre el 10 % y el 28 % según su ubicación.

Tabla 39. Diferencia entre el costo anual de arriendo de tierra plana con agua y sin agua

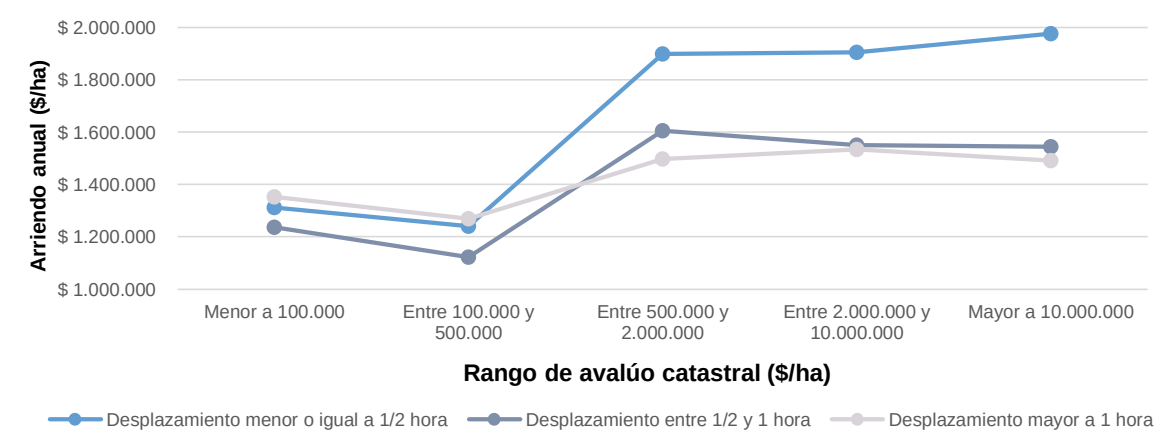
Departamento	Municipio	Arriendo año con agua $ / ha (A)	Arriendo año sin agua $ / ha (B)	Diferencia (A) - (B)	Diferencia porcentual
Boyacá	Chiquinquirá	4.113.767	3.329.785	783.982	19%
Cundinamarca	Cota	4.000.330	2.892.109	1.108.221	**28%**
	Facatativá	3.967.680	3.086.455	881.225	22%
	Chía	3.973.272	3.210.638	762.634	19%
	El Rosal	3.411.792	2.767.130	644.661	19%
	Subachoque	3.439.147	2.925.181	513.966	15%
	Sibaté	3.641.815	3.277.634	364.182	**10%**
Nariño	Cumbal	3.766.667	2.850.000	916.667	24%
	Cuaspúd	3.116.667	2.475.000	641.667	21%
	Guachucal	4.200.000	3.666.667	533.333	13%

Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018).

© UPRA, 2020

En lo que refiere a la ubicación, el costo del arriendo tiende a ser mayor en las UPAs que se encuentran a menos de una hora de los centros de acopio y de transformación, en predios con precio de tierra medio, es decir con avalúo catastral entre $500.000 y $2.000.000 por hectárea. Llama la atención, que el SIPSA no reporte datos de arriendo en municipios, donde el tiempo de desplazamiento a los centros de transformación sea superior a 1 hora, lo que permite suponer, que el productor no estaría dispuesto a pagar un arriendo cuando el tiempo hacia el centro de transformación sea mayor a este tiempo.

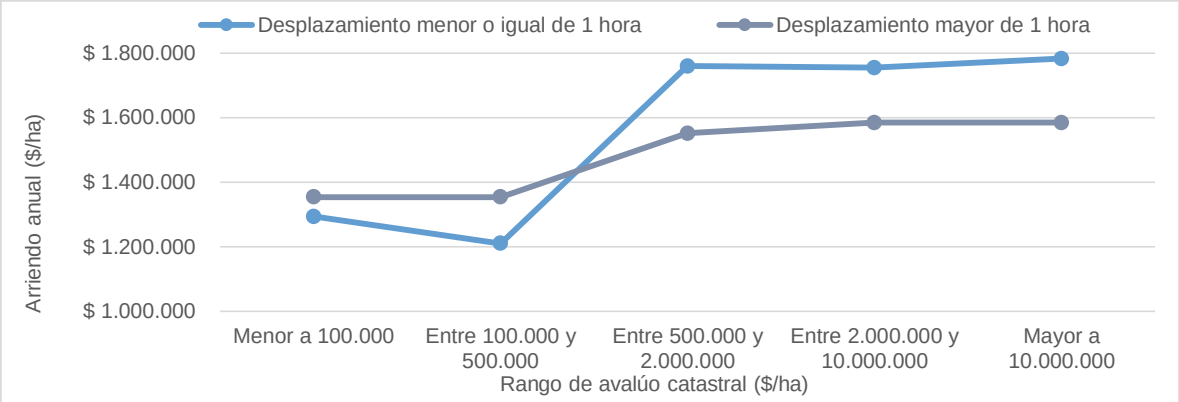
Ilustración 102. Costo de arriendo anual de tierra plana por rango de avalúo catastral y tiempo de desplazamiento hasta centro de acopio de leche (pesos 2018).



Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018). DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base Catastral. — (2012), cartografía básica, escala 1:100.000. Ideam (2014), Mapa de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Período 2010-2012. Mintransporte (2014), Mapa de tramos fluviales navegables. — (2014), Mapa de vías 4G

© UPRA, 2020

Ilustración 103. Costo de arriendo anual de tierra plana por rango de avalúo catastral y tiempo de desplazamiento hasta centro de transformación (pesos 2018).

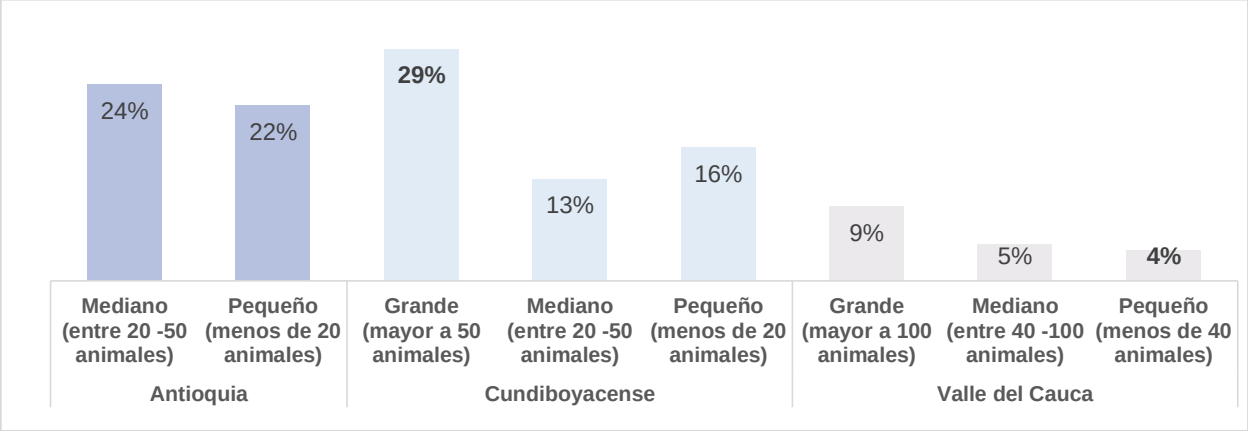


Fuente: Cálculos del grupo de Seguimiento y Evaluación de Política Pública de la UPRA con base en el Sistema de información de precios, SIPSA (2013 - 2018). DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. IGAC (2018), Base catastral. — (2012), cartografía básica, escala 1:100.000. ICA (2016), Ubicación plantas procesadoras de leche. Ideam (2014), Mapa de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Período 2010-2012. Mintransporte (2014), Mapa de tramos fluviales navegables. — (2014), Mapa de vías 4G.

© UPRA, 2020

En cuanto a la participación del arriendo en el costo de producción, de acuerdo con datos del SIPSA, se estima que varía entre el 4 % y el 29 % en el total del costo de producción por litro de leche en finca, dependiendo del tipo de productor y región. La participación del arriendo de tierra tiende a ser mayor en la estructura de costos de grandes productores. En relación a la ubicación, en el Valle del Cauca el arriendo tiene un menor peso en la estructura de costos, y aunque en Cundinamarca se observa el mayor porcentaje de participación, es en Antioquia donde tiende a ser mayor la participación del arriendo.

Ilustración 104. Participación del arriendo en el costo de producción (litro en finca).



Fuente: SIPSA (2010), Estructura de costos regionales para producción de leche.

© UPRA, 2020

De acuerdo con algunas entrevistas y talleres regionales realizados, otros datos respecto al costo del arriendo de la tierra son:

- Costo anual del arriendo en Ubaté está alrededor de $2.500.000.
- En trópico bajo, el arriendo puede oscilar entre los $800.000 y $1.000.000 /ha
- En la estructura de costos de producción, el arriendo corresponder entre 8 % y 15 %.
- El arriendo en la Sabana de Bogotá puede variar entre los $150.000 hectárea al mes, es decir cerca de $1.800.000 por hectárea al año.
- El costo de arriendo anual año en Nariño puede estar en el orden de los $3.000.000 /ha.
- En el Meta, es frecuente el «pastoreo» con un costo mensual de $35.000 por cabeza.
- En Córdoba, el costo anual del arriendo puede variar entre $240.000 y $300.000 por hectárea.
- Para que el negocio sea adecuado, el costo del arriendo debe participar entre el 12 % o 16 % en la canasta de costos.

A partir de las estructuras de costos reportadas en el Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario (SIPSA), se elaboró un mapa de arriendo mediante la imputación de valores reportados, como una aproximación al comportamiento del costo del arriendo a nivel nacional (Anexo 7).

Al analizar la información relacionada con el precio de la tierra y el costo del arriendo, es evidente la debilidad de la institucionalidad asociada a la cadena láctea en la integración de información relacionada con el precio de la tierra y el costo del arriendo, que permita monitorear su dinámica, brinde transparencia en el mercado de tierras rurales agropecuarias y minimice posiciones especulativas originadas por el desarrollo de actividades no agropecuarias (industria, comercio, turismo, recreación, vivienda campestre, entre otros) que conlleva al desplazamiento de la actividad ganadera a zonas más alejadas de los centros de procesamiento y por consiguiente al incremento de los costos de producción.

5.5. CONCLUSIONES

- El bienestar asociado las UPA´s ganaderas en términos de acceso a servicios básicos como educación, salud, alcantarillado, y en general aquellos que le brindar calidad de vida a sus pobladores se asocia y genera un círculo virtuoso relacionado con el desempeño de la actividad productiva. Por ejemplo, mayores niveles de educación fortalecen la capacidad para implementar prácticas deseables, servicios básicos cubiertos permiten mejorar sus capacidades, su ingreso y por ende los resultados de buena parte de pobladores cuyo ingreso depende de esta actividad productiva.
- El precio de la tierra y el costo del arriendo varían dependiendo de la ubicación, la disponibilidad de uso del agua, y la infraestructura vial que facilita el acceso a los centros de acopio y transformación, entre otros. Su comportamiento, obedece a las dinámicas propias del mercado de tierras y sobrepasan la cadena, sin embargo, durante el levantamiento, organización y procesamiento de la información que da cuenta de dichas dinámicas, es evidente la debilidad de la institucionalidad tanto pública como privada para integrar información que brinde transparencia al mercado de tierras rurales agropecuarias, lo que se identifica como un desafío para el ordenamiento productivo y social de la cadena.
- En línea con la escasa información sobre el mercado de tierras para la cadena láctea, se validó parcialmente la hipótesis de que la actividad ganadera, particularmente la que se desarrolla con orientación láctea, compite por el uso del suelo con otros usos no agropecuarios que encarecen la tierra, haciendo que se desplace a zonas más alejadas, donde se incrementan los costos de producción. De acuerdo con la información disponible que fue procesada, los productores de leche, tienden a ubicarse en zonas cercanas a los centros de acopio y transformación, donde el precio de la tierra sea medio, es decir con avalúos catastrales entre $500.000 y $2.000.000 la hectárea.
- La actividad ganadera con orientación en leche y doble propósito hace presencia en áreas que se encuentran fuera de la frontera agrícola, con alrededor del 19% de las UPAs (67.671UPAs). Las cuales agregan 5 millones de hectáreas y el 16% de la producción nacional; en dicha participación se pueden manifestar conflictos que afecten la sostenibilidad y competitividad de la cadena.
- Ineficiente uso del suelo en el 35% del área en agricultura familiar con orientación en leche y doble propósito, al estar ubicada en áreas no aptas dentro de la frontera agrícola de acuerdo con la zonificación aptitud para la producción de leche bovina.
- También se presume ineficiencia en el uso del suelo en las UPAs que no declararon ninguna forma de tenencia, y que muestran áreas más grandes y una carga animal más baja respecto a las formas de tenencia declaradas en el Censo Nacional Agropecuario. En este mismo sentido, las UPAs con área superior a mil hectáreas son las que menos aportan a la producción nacional con el 8,5%.
- De otra parte, la producción de leche en UPAs de menor tamaño, es la moda, ya que el 48% de las UPAs con actividad de leche son inferiores a 5 hectáreas y éstas apenas agregan el 2% del área total de las UPAS con producción de leche, y sin embargo aportan cerca del 23% del total de la producción.
- Esta desigual situación en la relación área – producción, entre UPAS muy grandes y UPAs muy pequeñas se refleja en el valor del índice de Gini del área de UPAS con producción de leche (0,867), el cual da cuenta de la desigual distribución del tamaño de las UPAs. El

desafío desde esta perspectiva está en asegurar que las UPAs de menor tamaño puedan tener acceso a factores complementarios para la producción de la tierra, que mitiguen las dificultades de los productores debido a una posible insuficiencia de tierra para el desarrollo de la actividad productiva, tales como acceso a crédito, asistencia técnica, tecnología, y el fortalecimiento de sus capacidades asociativas, así como iniciativas de cooperativismo

6. UBICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y PRESUNTOS CONFLICTOS EN EL USO DEL SUELO

La gestión de Conflicto de uso del Suelo es el "conjunto de directrices, procesos y acciones, transversales y multisectoriales, que buscan contribuir al uso eficiente del suelo rural a través de estrategias de coordinación, articulación y concertación entre los diferentes actores tanto públicos como privados. Ello teniendo en cuenta que en el territorio rural confluyen diversos intereses de otros sectores por el uso del suelo como son el ambiental, minero energético, infraestructura y transporte, turismo, vivienda, saneamiento básico, y cultural, entre otros." (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, 2017).

6.1. PRODUCCIÓN DENTRO Y FUERA DE LA FRONTERA AGRÍCOLA

La frontera agrícola está definida como "el límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de ley". (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, 2018). Por lo tanto, es importante conocer la presunta participación de la producción de leche de UPAs con orientación lechera que se desarrolla en áreas condicionadas[46] o de exclusión[47] para la actividad agropecuaria, debido a que en dichas áreas se manifiestan un indicativo de conflictos que afectan la sostenibilidad y competitividad de la cadena (sistema agropecuario). Esto indica que es preciso focalizar estrategias de reconversión productiva donde se reduzcan los conflictos de uso generados por la cadena, teniendo en cuenta diferentes dimensiones, a través de mecanismos como creación de valor agregado, la diversificación agropecuaria, la adecuación de tierras, la conversión agropecuaria, cambio tecnológicos, cambio de cultivos, entre otros (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, 2017).

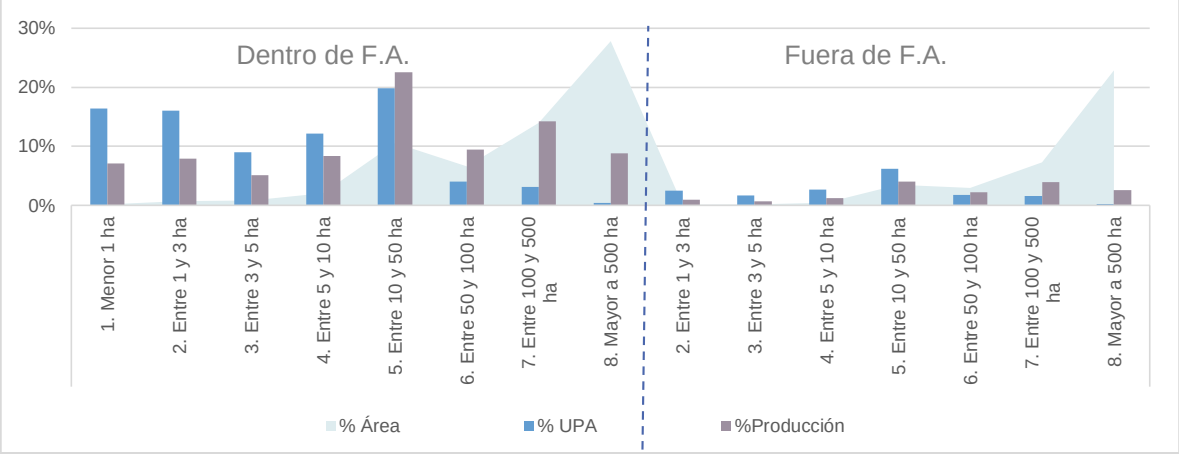
Desafortunadamente la información existente para denotar este posible conflicto de uso, está desactualizada (Censo Nacional Agropecuario 2014) y no es precisa en la medida en que la unidad de medición (escala 1:100.000) es muy general y puede incorporar incluso microregiones que estarian adecuadamente ubicadas. Se evidencia entonces un desafío para determinar, con información de mayor fidelidad y alcance, si es necesario que UPAS ganaderas se ubiquen en zonas al interior de la frontera agrícola nacional.

Aunque se han identificado 321.361 UPAs con orientación en leche y doble propósito que pueden ser diferentes a las existentes hoy día, una quinta parte podría eventualmente tener esta condición de conflicto de uso. La impresición del dato y su necesaria actualización son limitaciones para determinar acciones al respecto en el futuro. Sin embargo es de destacar, que es posible que esta condición se concentre en UPAS entre 10 y 50 ha y entre 100 y 500 ha.

Ilustración 105. Caracterización de la actividad lechera en la frontera agrícola por rangos de tamaño.

[46] Áreas condicionadas son aquellas «áreas donde las actividades agropecuarias pueden ser permitidas, restringidas o prohibidas de acuerdo con las condiciones impuestas por la ley» (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, 2018).

[47] Áreas de exclusión son aquellas «Áreas donde no se permiten actividades agropecuarias por mandato de la ley o reglamento» (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, 2018).



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2019), Frontera Agrícola. © UPRA, 2020

6.2. PRODUCCIÓN EN ÁREAS APTAS Y NO APTAS

La zonificación para las cadenas productivas es la herramienta para la planificación rural agropecuaria, que permite orientar la formulación y focalización de la gestión de la política pública e identifica los posibles núcleos de desarrollo.

La zonificación de aptitud para la ganadería con orientación láctea considera criterios del componente físico, socioeconómico y socio ecosistémico de la siguiente manera:

Tabla 40. Criterios de la zonificación de aptitud para la producción de leche bovina escala 1:100.000.

Componente Físico	Componente Socio ecosistémico	Componente Socioeconómico
Condiciones climáticas: Temperatura, Índice de disponibilidad de Humedad (IDH), Brillo Solar.	**Estatus ecológico:** Vigor, Amenaza por incendios de la cobertura vegetal, Probabilidad de riesgo de invasión.	**Infraestructura y logística:** Cercanía acopio de Leche, Cercanía transformación de leche Producción litros leche, Energía Eléctrica, Cercanía Centros de Servicios, Cercanía a centros de consumo.
Disponibilidad de nutrientes: Acidez (pH), Capacidad de intercambio catiónico, Saturación de bases, Carbono orgánico.	**Apropiación de agua y acceso al agua:** Consumo potencial de agua por bovinos, cercanía a cuerpos de agua.	**Avaluó catastral y presunta formalidad:** Avalúo catastral de los predios rurales, Tendencia a la presunta formalidad
Disponibilidad de humedad: Régimen de humedad, Textura.	**Comodidad animal:**	**Disponibilidad Mano de obra:**

Componente Físico	Componente Socio ecosistémico	Componente Socioeconómico
	Índice de temperatura y humedad (ITH), condiciones de sombrío.	Población en edad de trabajar rural, Disponibilidad de profesionales, Cercanía a centros petroleros, Cercanía a explotaciones mineras.
Toxicidad por sales, sodio y aluminio: Saturación de aluminio, Salinidad, sodicidad, degradación de suelos por salinidad.	**Sanidad animal:** Susceptibilidad al contagio por enfermedades no vectoriales de control oficial, Susceptibilidad a la transmisión de enfermedades vectoriales de control oficiales y hemoparásitos.	**Asociatividad e institucionalidad:** Presencia gremial, Asistencia técnica sectorial, Cercanía a centros de servicio al ganadero, Presencia de asociaciones y cooperativas
Capacidad de laboreo: Pendiente, textura, pedregosidad.	**Integridad ecológica:** Conectividad estructural de las coberturas naturales, Índice de naturalidad, Áreas de concentración de especies sensibles.	**Seguridad ciudadana:** Extorsión rural, Secuestro rural, Homicidio rural , Abigeato
Susceptibilidad a perdida de suelos: Fase por grado de erosión, degradación de suelos por erosión, amenaza por movimientos en masa, pendiente	**Cambio de cobertura** Coberturas de la tierra.	**Indicadores económicos:** Créditos otorgados, Incentivo a la capitalización rural, Participación pecuaria municipal.
Disponibilidad de oxígeno: Drenaje natural, susceptibilidad a inundaciones	**Balance de carbono:** Balance de carbono:	**Cultura ganadera:** Tradición ganadera
Condiciones de enraizamiento: Profundidad efectiva, textura, pedregosidad.		**Condiciones de vida:** Índice de pobreza multidimensional – IPM
Susceptibilidad fitosanitaria: Temperatura, Índice de disponibilidad de humedad del cultivo (IDHc)		

Fuente: UPRA (2019), Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia escala 1:100.00

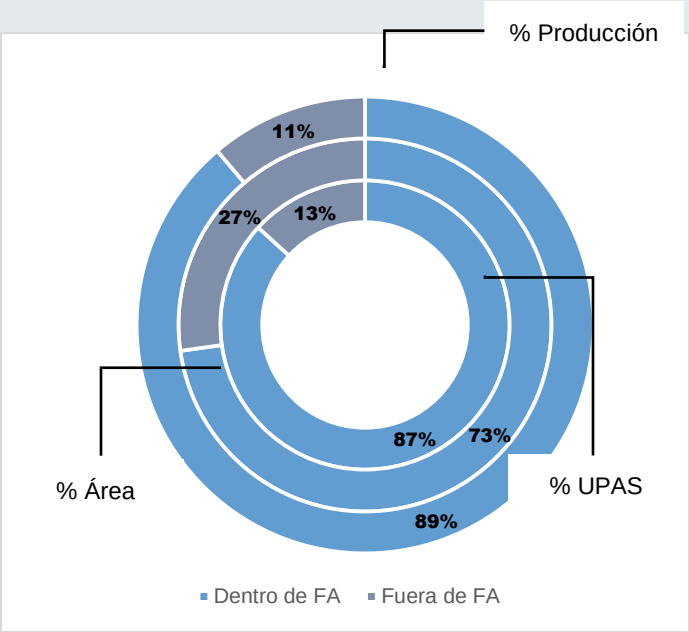
En términos generales la aptitud no es más que una condición física, ambiental y económica deseable para que las UPAs sean más sostenibles y competitivas, pero no quiere decir que incumplan parámetros legales de ningun tipo. Esto significa que entre más alta la aptitud su retorno económico puede ser más alto. No obstante este hecho, las oportunidades económicas para pobladores en regiones apartadas no les permite priorizar la aptitud y si en cambio la posibilidad de usar su tierra y obtener algún tipo de sustento económico. Se presume, con información de 7 años atrás, que podría llegar a generarse el 36% de la producción (en su mayoría UPAs entre 10 y 50 hectareas), en zonas en donde estas condiciones físicas, socioecosistemicas y socioeconomicas no favorecen su viabilidad productiva y competitiva.

6.3 PRODUCCIÓN EN ÁREAS DE AGRICULTURA FAMILIAR, AF

La agricultura campesina, familiar y comunitaria está definida como un “sistema de producción y organización gestionado y operado por mujeres, hombres, familias, y comunidades campesinas, indígenas, negras, afrodescendientes, raizales y palenqueras que conviven en los territorios rurales del país. En este sistema se desarrollan principalmente actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas; que suelen complementarse con actividades no agropecuarias” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR, 2017).

De las 321.361 UPAs con orientación en leche y doble propósito, el 50% (159.234 UPAs) se desarrolla en áreas de agricultura familiar lo que representa el 31% de su producción, el 28% del área total de las UPAs, el 49% de los hogares dedicados a esta actividad donde aproximadamente 107.636 son hombres y 50.573 son mujeres y el 58% de las UPAs en agricultura familiar recibe asistencia técnica. Estas unidades de producción en AF se encuentran en su gran mayoría en la frontera agrícola (87%), y su participación en términos de producción alcanza el 89% (4.603.459 l/día). Por otro lado, el 36% de las UPAs en AF con orientación en leche y doble propósito se ubican en áreas no aptas dentro de la frontera agrícola y ocupan alrededor del 35% del área con una producción cercana al 29% (1.325.554 l/día).

Ilustración 106. Caracterización de la actividad lechera en áreas de agricultura familiar en la frontera agrícola.



Fuente: DANE (2014), Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2019), Agricultura Familiar © UPRA, 2020

La mayor participación de producción en áreas de agricultura familiar se ubica en UPAs menores a las 3 hectáreas, con el 34% de la producción y el 47% de las UPAs, seguido de las UPAs entre 10 y 50 ha, que tienen el 20% de la producción y de las UPAs.

Entre los mayores desafíos que enfrenta la agricultura familiar con actividad ganadera en leche se encuentra la alta informalidad en la tenencia de la tierra, dado que el 50% de los predios se encuentran en agricultura familiar y de esos el 52% son presuntamente informales, lo que representa el 45% de la producción. Lo cual, puede estar relacionado con la baja producción que obtienen las UPAs en áreas de agricultura familiar que equivale al 31% (5.022.601 l/día) de la producción nacional de leche.

A nivel departamental se destaca (Ver Tabla 41):

1. El departamento con mayor producción de leche en agricultura familiar es Boyacá con 791.238 litros día, lo que representa el 15% de la producción total en AF y el 20% de las UPAs a nivel nacional.
2. El 34% de las UPAs en AF se concentra en Nariño (13 %), Cundinamarca (12 %) y Antioquia (9%) y su participación en términos de producción alcanzan los 1.878.820 l/día (36% de la producción en AF a nivel nacional).

Tabla 41. Top 10 de los departamentos con mayor producción de leche en UPAs con orientación leche y doble propósito en áreas de agricultura familiar.

Departamento	UPAs en AF	Área (ha) en AF	Producción (L/día) en AF
Boyacá	31.738	250.369	791.238
Antioquia	13.887	417.764	778.110
Cundinamarca	18.628	216.917	712.981
Nariño	21.252	172.106	387.738
Cauca	10.286	269.477	235.120
Córdoba	4.434	109.718	232.115
Tolima	6.246	138.727	202.434
Santander	12.642	170.195	167.761
Valle del Cauca	3.951	89.525	165.917
Bolívar	3.750	145.256	161.664
Colombia	**159.234**	**3.758.769**	**5.183.965**

Fuente: DANE (2014). Censo Nacional Agropecuario. UPRA (2019). Agricultura Familiar. © UPRA. 2020

Los grandes desafíos que enfrenta la agricultura familiar con actividad ganadera en leche son: la alta informalidad en la tenencia de la tierra (52% de los predios presuntamente informales con actividad en leche están en áreas de agricultura familiar), y, la baja producción (31% del total de la producción, cuando el 51% de las UPAs se encuentran en agricultura familiar).

BIBLIOGRAFÍA

Referencias

Araujo Baute, A. (2019). (UPRA, Entrevistador)

Arcos, J. (2016). BALANCE DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN SISTEMAS SILVOPASTORILES INTENSIVOS CON LEUCAENA (Leucaena leucocephala) EN LA HACIENDA "EL CHACO", TOLIMA, COLOMBIA. Ibagué, Colombia: Universidad del Tolima.

Alquería. (2017) Miraka: Productividad y Sostenibilidad para el sector lácteo colombiano. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=AOoz8TYDqfQ.

ANALAC, (2010). Informalidad en la cadena láctea y alternativas de formalización. Fondo Nacional del Ganado.

Algoritmo para la clasificación de la orientación basado en el CNA del DANE: UPRA, Parra L.F. 2019

ASOLEGA. (2020). Situación sector lácteo provincias de Almeidas y el Guavio en Cundinamarca.

Banco Mundial. TechnoServe. (2019). Estudio sobre la implementación y expansión de sistemas silvopastoriles para productores de ganado colombiano. Bogotá. Colombia.

Bejarano, J. (1998). Efectos de la violencia en la producción agropecuaria. Bogotá, Colombia: Coyuntura Económica.

Benavides, D. (2019). Calidad Diferencial Ligada al Territorio del Queso Paipa en el marco de su protección como Denominación de Origen. Universidad de Antioquia.

Bonilla, J., & Lemus, C. (2012). Emisión de metano entérico por rumiantes y su contribución al calentamiento global y al cambio climático. Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, 215-246.

Buitrago, M. E., Ospina, L., & Narváez, W. (2018). SISTEMAS SILVOPASTORILES: ALTERNATIVA EN LA MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN BOVINA AL CAMBIO CLIMÁTICO. Boletín Científico Museo de Historia Natural, 31-42.

Buytaert, W., De Brèvre, B., Wyseure, G., & Deckers, J. (2004). The use of the linear reservoir concept to quantify the impact of land use changes on the hydrology of catchments in the Ecuadorian Andes. Hydrology and Earth System Sciences 8, 108-114.

Camargo, S., Garrido, J., & Machado, W. (2004). Fijación de nitrógeno por Leucaena leucocephala, Gliricidia sepium y Albizia lebbeck y su transferencia a las gramíneas asociadas. Zootecnia Tropical, 49-70.

CNL. (2019). Obtenido de http://www.cnl.org.co/politica-lactea/

CNL, (2011). Propuesta de valor cadena láctea colombiana.

CNIEL. (2020). Obtenido de French Dairy Interbranch Organization: http://www.filiere-laitiere.fr/en/les-organisations/cniel

Consejo Nacional Lácteo. (2011). Propuesta de Valor de la Cadena Láctea Colombiana. Bogotá: CNL

Contexto Ganadero. (2018). Contexto Ganadero. Obtenido de https://www.contextoganadero.com/regiones/la-fazenda-implementa-cluster-que-incluye-ganaderia-bovina

COLANTA. (2004). El Sector Lácteo a Nivel Regional y Mundial.

Corredor, E., Escobar, E., & Páez, E. (2017). Estimación de la huella hídrica para la producción de leche en Tunja, Boyacá -Colombia. Revista Ciencia y Agricultura, 7-17.

CORPOICA. (2003). Atlas de los Sistemas de Producción Bovina - Modulo Región Caribe. Corpoica.

CORPOICA. (2013). Plan de Focalización y Actualización de Cuencas Lecheras a nivel Regional (1 Etapa).

Crespo, G. (2008). Importancia de los sistemas silvopastoriles para mantener y restaurar la fertilidad del suelo en las regiones tropicales. Revista Cubana de Ciencia Agrícola, 329-335.

CRQ. (2002). Cartilla Técnica del Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Los Nevados y su Zona Amortiguadora. Cali, Colombia: Corporación Autónoma Regional del Quindío.

CNL. (2019). Obtenido de http://www.cnl.org.co/politica-lactea/

DairyNZ. (2018). New Zealand Dairy Statistics. Hamilton: LIC - Dairy NZ.

Denman, S., Martinez, G., Shinkai, T., Mitsuri, M., & Mcsweeney, C. (2015). Metagenomic analysis of the rumen microbial community following inhibition of methane formation by a halogenated methane analog. Front Microbiol.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2016). Tercer Censo Nacional Agropecuario 2014. Bogotá, D.C., Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2015). Comunicado de prensa, Censo nacional agropecuario. Primera entrega de resultados 2014 - Cifras preliminares. Bogotá. Recuperado el 2018, de https://www.dane.gov.co/files/CensoAgropecuario/avanceCNA/Boletin%20tecnico-%202sep.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2014). Encuesta Nacional Agropecuaria. Bogotá D.C., Colombia.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2014). Tercer Censo Nacional Agropecuario 2014. Bogotá, D.C., Colombia.

Denman, S., Martinez, G., Shinkai, T., Mitsuri, M., & Mcsweeney, C. (2015). Metagenomic analysis of the rumen microbial community following inhibition of methane formation by a halogenated methane analog. Front Microbiol.

Domenech, J. (2011). *La huella de carbono concepto, utilidad y aplicación. .* Barcelona: Fenosa.

DOUGLAS, M., MUGHOGHO, S., SAKA, A., SHAXSON, T., & EVERS, G. (1999). Report on an investigation into the presence of a cultivation hoe pan under smallholder farming conditions in Malawi. Washington, EE. UU.: World Bank.

Encuesta Nacional Agropecuaria ENA / DANE. Varios años

Facundo, G., & Fajardo, M. (2014). COSTOS AMBIENTALES DE CONVERSIÓN DE PRODUCCIÓN GANADERA TRADICIONAL A LA SILVOPASTORIL EN LOS MUNICIPIOS DE FLORENCIA,

MORELIA Y BELÉN DE LOS ANDAQUÍES DEL DEPARTAMENTO DEL CAQUETÁ. Ibagué, Tolima: Universidad de Manizales. FAO. (2016).

FAO. (2019). FAOSTAT. Obtenido de Sitio Web de FAO: http://www.fao.org/faostat/en/#data

FAO. (2016). FAOSTAT Datos sobre alimentación y agricultura. FAO.

FAOSTAT. Datos sobre alimentación y agricultura. FAO.

FAO. (2006). La Larga Sombra del Ganado. Roma, Italia: FAO.

FAO. (2016). FAOSTAT Datos sobre alimentación y agricultura. FAO.

FEDECOOLECHE. (2019). Perspectivas del sector lácteo colombiano.

Fedegan. (2020). Obtenido de https://www.fedegan.org.co

Fedegan. (2019). Contexto Ganadero. Obtenido de https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/estos-son-los-laboratorios-acreditados-para-medir-la-calidad-de-leche

Fedegan. (2019). Cifras de Referencia 2019.

Fedegan. (2018). Hoja de Ruta - 2018-2022. Bogotá: Fedegan.

Fedegan (2018). GANADERÍA COLOMBIANA HOJA DE RUTA 2018 – 2022.

Fedegan & SENA. (2013). Costos modales en ganadería de leche. Trópico alto de Colombia: ventana a la competitividad ganadera. Convenio No. 329 – 2012.

Fedegan. (2003). Índice de Costos Ganaderos. Carta Fedegan., 50 - 62.

Fepale. (2019). Situación y perspectivas del sector lácteo en América Latina. Cámara de Comercio de Bogotá..

FINAGRO. (2019). Financiamiento. Bogotá D.C., Colombia.

Galetto, A. (2018). Diagnóstico Competitivo del Sector Lácteo Argentino. OCLA Fundación PEL.

García, H. (2019). Deforestación en Colombia: Retos y Perspectivas. Bogotá: FEDESARROLLO.

Gerber, P., & Menzi, H. (2005). Nitrogen losses from intensive livestock farming systems in South East Asia: a review of current trends and mitigation options. Greenhouse gases and animal agriculture: an update, 20-24.

Gómez, L. (1993). Producción Pecuaria. Elementos bioecológicos, históricos y económicos. Medellín, Colombia: UNAL

Hofstede, R. (2001). El impacto de las actividades humanas sobre el páramo. Quito.

Hristov, A., Oh, J., Meinen, R., Montes, F., & OTT, T. (2013). Mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción ganadera – Una revisión de las opciones técnicas para la reducción de las emisiones de gases diferentes al CO2. Roma, Italia: FAO.

IAvH. (2014). Restauración ecológica de los páramos de Colombia. Transformación y herramientas para su conservación. Bogotá, Colombia: IAvH.

ICA. (2018). Boletín Epidemiológico. Bogotá D.C., Colombia.

ICA. (2018). Plan de Acción Institucional. Bogotá D.C., Colombia.

ICA. (2013). Zonas de Excelencia Sanitaria - ZES. Instituto Colombiano Agropecuario.

IDEAM. (2018). Estudio Nacional del Agua. Bogotá: IDEAM.

IDEAM. (2017). Resultados monitoreo de la deforestación 2017. Bogotá: IDEAM.

IDEAM. (2017). Mapa de boque no bosque 2017. Bogotá: IDEAM.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA. (2016). Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero – Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia

IFCN. (2019). The Global Dairy World 2017/18. Results of the IFCN Dairy Report 2018. Obtenido de https://ifcndairy.org/wp-content/uploads/2018/10/Dairy-Report-Article-2018.pdf

IGAC. (2012). Conflictos de Uso del Territorio Colombiano escala 1:100.000. Bogotá: IGAC.

INALE. (2020). Obtenido de Instituto Nacional de la Leche: https://www.inale.org/

Infortambo. (2020). Simulador OCLA para leche en polvo de exportación: Capacidad de pago materia prima. Infortambo.

International Farm Comparison Network. https://ifcndairy.org/

International Institute for Sustainable. (2019) The State of Sustainable Markets 2019. Statistics and Emerging Trend. Ed Internation Trade Center. Geneva

KPMG. (2018). Global Organic Milk Production Market Report.

Landsberg, J., O'connor, T., & Freudenberger, D. (1999). The Impacts of Livestock Grazing on Biodiversity.

La Nota.com. (2019). Colombia: Líderes Productos Lácteos 2014 - 2018. Bogotá.

LTO Nederland. (2019). LTO International Milk Price Comparison, www.milkprices.nl. The Nederland: LTO Nederland.

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (2019). Estadísticas del Sector Lácteo 2018. DIEA Oficina de Estadísticas Agropecuarias.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019). ACUERDO DE VOLUNTADES DE ACTORES PÚBLICO – PRIVADOS ENTRE EL GOBIERNO DE COLOMBIA Y LA CADENA DE VALOR DE CARNE BOVINA PARA LA NO DEFORESTACIÓN DE BOSQUES NATURALES. Bogotá: MADS.

Medina, C. (2016). EFECTOS DE LA COMPACTACIÓN DE SUELOS POR EL PISOTEO DE ANIMALES, EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SUELOS. Revista Colombiana de Ciencia Animal 8, 88-93.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2019). Cadena Láctea - Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas - Cifras Sectoriales. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2018). Resolución 261 de 2018 «Por medio de la cual se define la Frontera Agrícola Nacional y se adopta la metodología para la identificación general». Bogotá, D.C., Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR. (2017). Informe técnico misión 1.1. Estructura de la producción nacional y departamental de leche 2006 – 2015 y sistema de actualización mensual. Asistencia técnica al Programa “Apoyo a la competitividad del sector lácteo en Colombia. Fase II”. Convenio de Financiación LA/2016/374-675. Financiado por la Unión Europea y ejecutado por PROPAÍS.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2017). Resolución 128 de 2017 Por la cual se adoptan las bases para la Gestión del Territorio para usos agropecuarios y los Lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria. Bogotá, D.C., Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2017). Resolución 464 de 2017 «Por lo cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la Agricultura, Campesina, Familiar y Comunitaria y se dictan otras disposiciones». Bogotá, D.C., Colombia.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2011). Decreto 4145 de 2011 «Por el cual se crea la Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA y se dictan otras disposiciones». Bogotá, D.C., Colombia.

Molano, A. (1989). Aproximación al proceso de colonización de la región del Ariari-Guejar-Guayabero. Bogotá: UNAL.

Molina, R., & Sánchez, H. (2013). Estimación de la huella hídrica en fincas ganaderas de alta montaña en el Valle del Cauca. Reserch Gate.

Molano, A. (1989). Aproximación al proceso de colonización de la región del Ariari-Guejar-

Molina, R., & Sánchez, H. (2013). Estimación de la huella hídrica en fincas ganaderas de alta montaña en el Valle del Cauca. Reserch Gate.

Murgueito, E., Chará, J., Barahona, R., Cuartas, R., & Nariño, J. (2014). Los sistemas silvopastoriles intensivos (SSPI), herramienta de mitigación y adaptación al cambio climático.. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 501-507.

Murgueito, E. (2010). Reconversión ambiental y social de la ganadería bovina. Bogotá: CIPAV.

Neva, J. (2014). Bases Conceptuales procesos de regularización de la propiedad rural y acceso a tierras. Bogotá D.C., Colombia: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA.

OCDE. (2019). OCDE. Obtenido de https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?QueryId=90774&vh=0000&vf=0&l&il=&lang=en

OECD - FAO. (2019). Perspectivas Agrícolas 2019-2028. París - Roma: OCDE.

OECD - FAO. (2019). Agricultural Outlook 2019 -2028. Special Focus: Latin America. Bogotá D.C., Colombia.

OCLA. (2020). Observatorio de la Cadena Láctea Argentina. Obtenido de www.ocla.org.c

Patiño, J. (2016). Análisis espacial cuantitativo de la transformación de humedales continentales en Colombia. Biota Colombiana Vol. 17, 85-106.

Propaís. (2014). Plan de Focalización y Actualización de Cuencas Lecheras a nivel Regional (2° Etapa). Medina Juan Carlos et. al. Delegación de la Unión Europea para Colombia.

Propais, (2018). Informe Técnico 3.2.1. Estudio de mercado lácteos funcionales.

Propaís. (2017). Informe Técnico Misión 1.1. Estructura de la producción nacional y departamental de leche 2006 - 2015 y sistema de actualización mensual. Bogotá: Delegación de la Unión Europea en Colombia, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Propais. (2017). Informe Técnico Misión 1.2. Actualización de la Canasta de Insumos Ganaderos para la Producción de leche en Colombia. Bogotá: Delegación de la Unión Europea en Colombia.

Propaís. (2014). Plan de Focalización y Actualización de Cuencas Lecheras a nivel Regional (2 Etapa). Bogotá: Delegación de la Unión Europea en Colombia.

Propaís. (2013). Plan de Focalización y Actualización de Cuencas Lecheras a nivel regional (1 Etapa). Bogotá: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Corpoica.

RADDAR. (2019). Mercado colombiano 2018 - 2019, de la leche a la colombiana. Bogotá.

Ríos, N; Jiménez, F; Ibrahim, M; Andrade, H; Sancho, F. (2006) Parámetros hidrobiológicos de la cobertura vegetal en sistemas de producción ganadera en la zona de recarga de la cuenca del río Jabonal, Costa Rica. Recursos Naturales y Ambientales. Pág. 111-117

Rivera, J., Chará, J., & Barahhona, R. (2016). ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE BOVINA EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL INTENSIVO Y UN SISTEMA CONVENCIONAL EN COLOMBIA. Tropical and Subtropical Agroecosystems 19, 237-251.

Rivera, J., Chará, J., & Barahhona, R. (2016). ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE BOVINA EN UN SISTEMA SILVOPASTORIL INTENSIVO Y UN SISTEMA CONVENCIONAL EN COLOMBIA. Tropical and Subtropical Agroecosystems 19, 237-251.

Rivera, J., Chará, J., Murgueito, E., & Barahona, R. (2015). Estimación de la huella de carbono en sistemas silvopastoriles intensivos y convencionales para la producción de leche bovina en Colombia. VIII Congreso Nacional de Sistemas silvopastoriles, 606-610.

RADDAR (2019). Mercado colombiano de leche 2018 – 2019

Senado y Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay. (1935). Ley No 9.526, Cooperativa Nacional de Productores de Leche. Montevideo.

Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, V., Rosales, M., & De Haan, C. (2009). La Larga Sombra del Ganado. Roma, Italia: FAO.

Superintendencia de Industria y Comercio. (2020). Productos con Denominación de Origen. Obtenido de www.sic.gov.co/productos-con-denominacion-de-origen.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2018). Análisis de la Política Pública de Acceso a Tierras Rurales. Bogotá.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2018). Análisis de la Política Pública de Acceso a Tierras Rurales. Bogotá.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2017). Inventario de problemas y temáticas objeto de la regularización relacionada con el mercado de tierras - Informe final provisional -. (J. I. González, Recopilador) Bogotá, Colombia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2017). Lineamientos de Política Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural. Resolución del MADR 000128 del 26 de mayo de 2018. Bogotá, D.C., Colombia.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2014). Bases conceptuales para la formulación de lineamientos de regularización de mercado de tierras con la transparencia de la información". 21 y 22. Bogotá, D.C., Colombia.

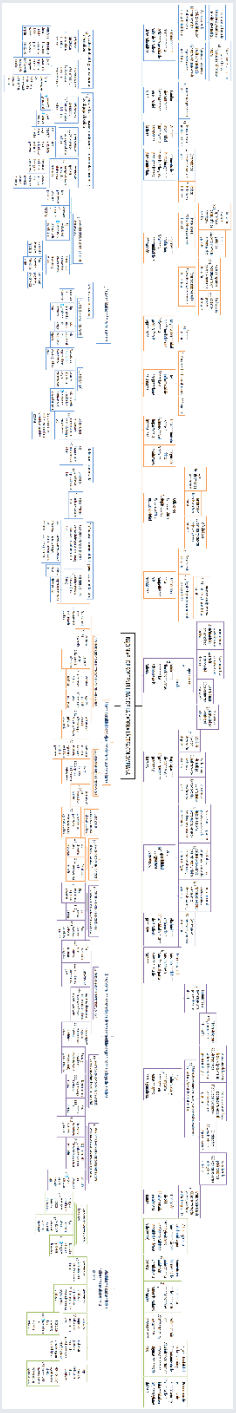
Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. (2014). Índice de Informalidad. Bogotá, D.C., Colombia.

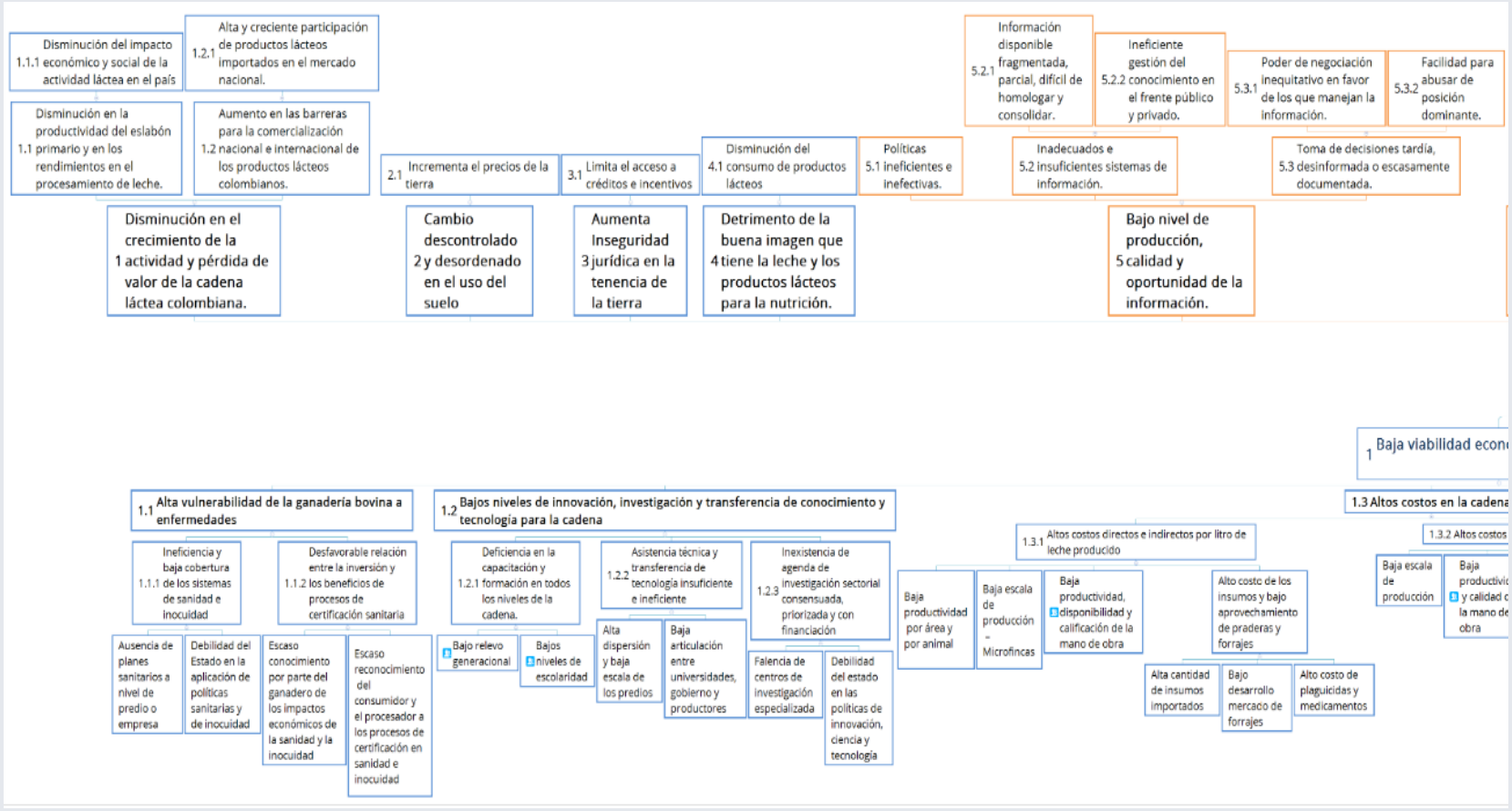
USDA. (2019). Agricultural Projections to 2028. Washington, D.C.

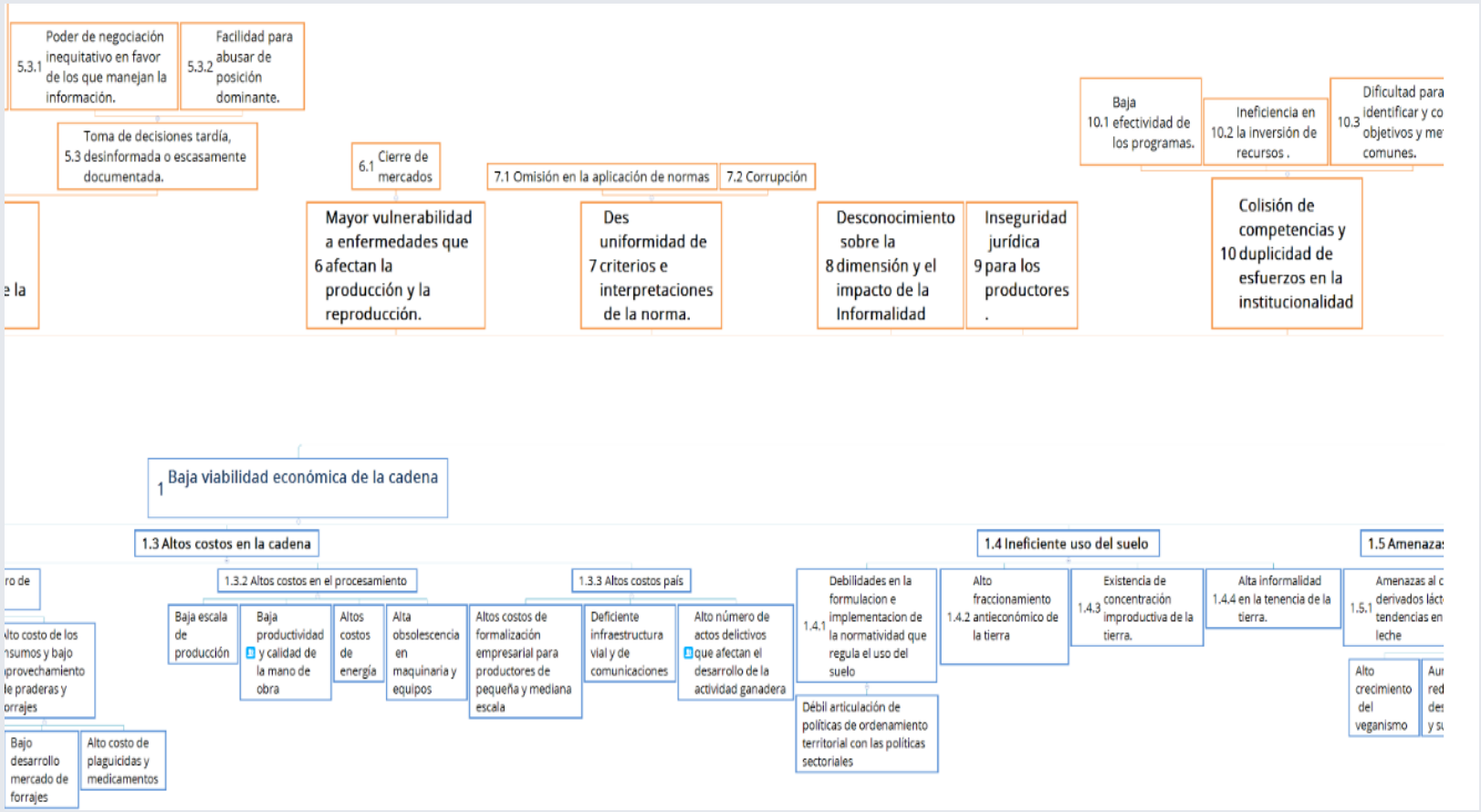
UPRA. (2019). Línea Base Ganadería de Leche. Bogotá D.C., Colombia.

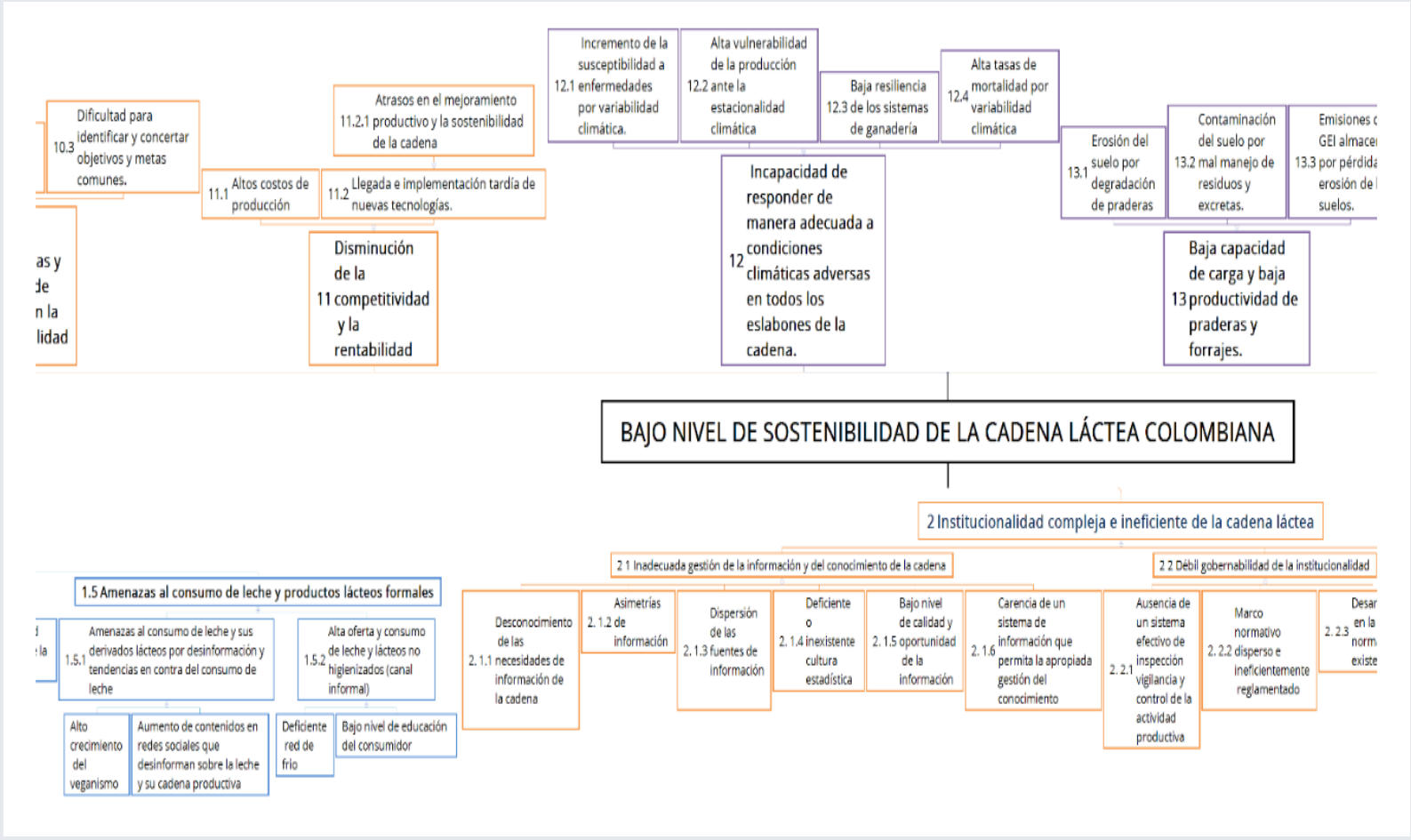
Zuluaga, Andrés; Etter, Andrés. (2017). Áreas aptas para la actividad ganadera en Colombia: Análisis espacial de los impactos ambientales y niveles de productividad de la ganadería. Bogotá, Colombia. Ed. IAvH.

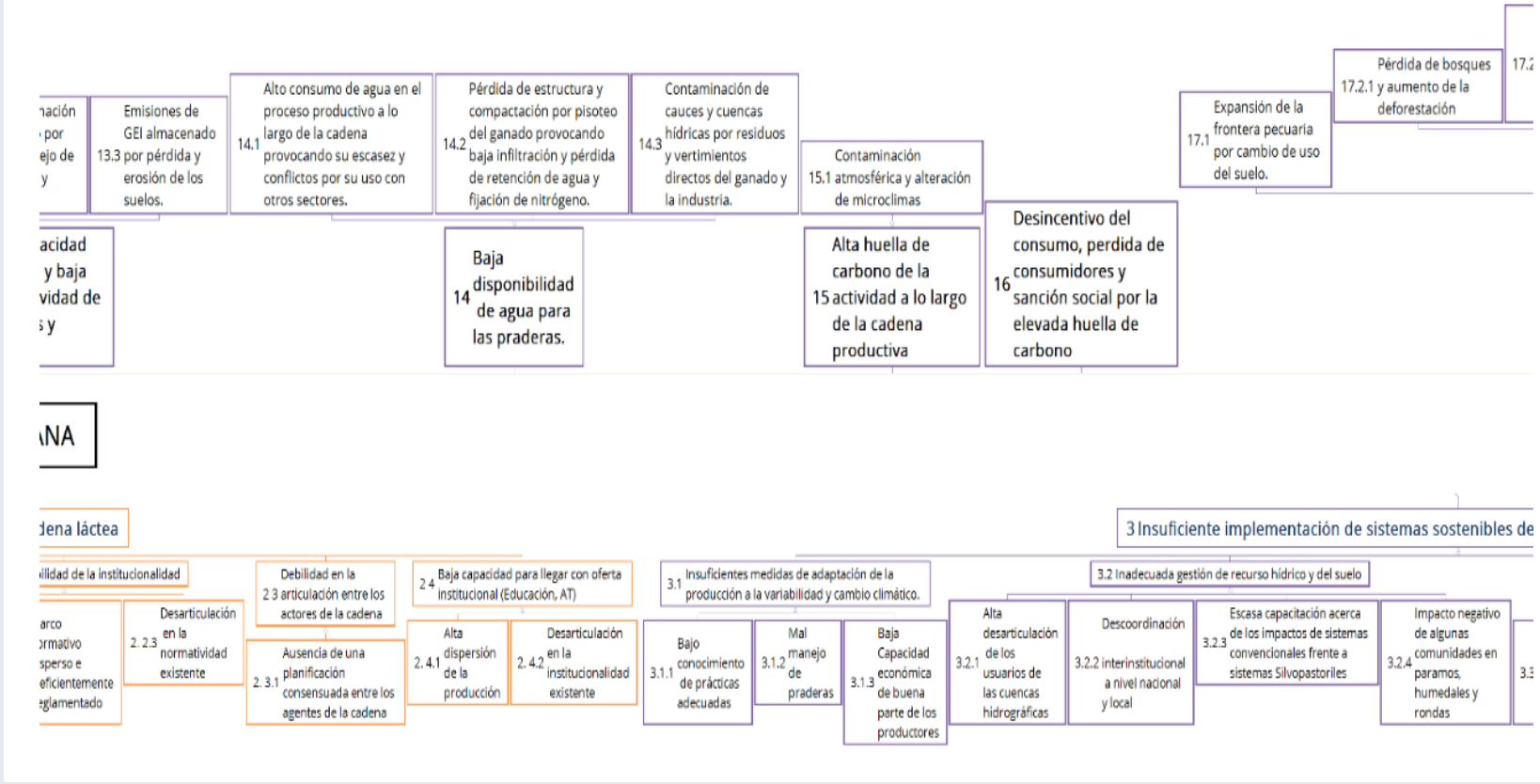
ANEXO 1. ÁRBOL DE PROBLEMAS

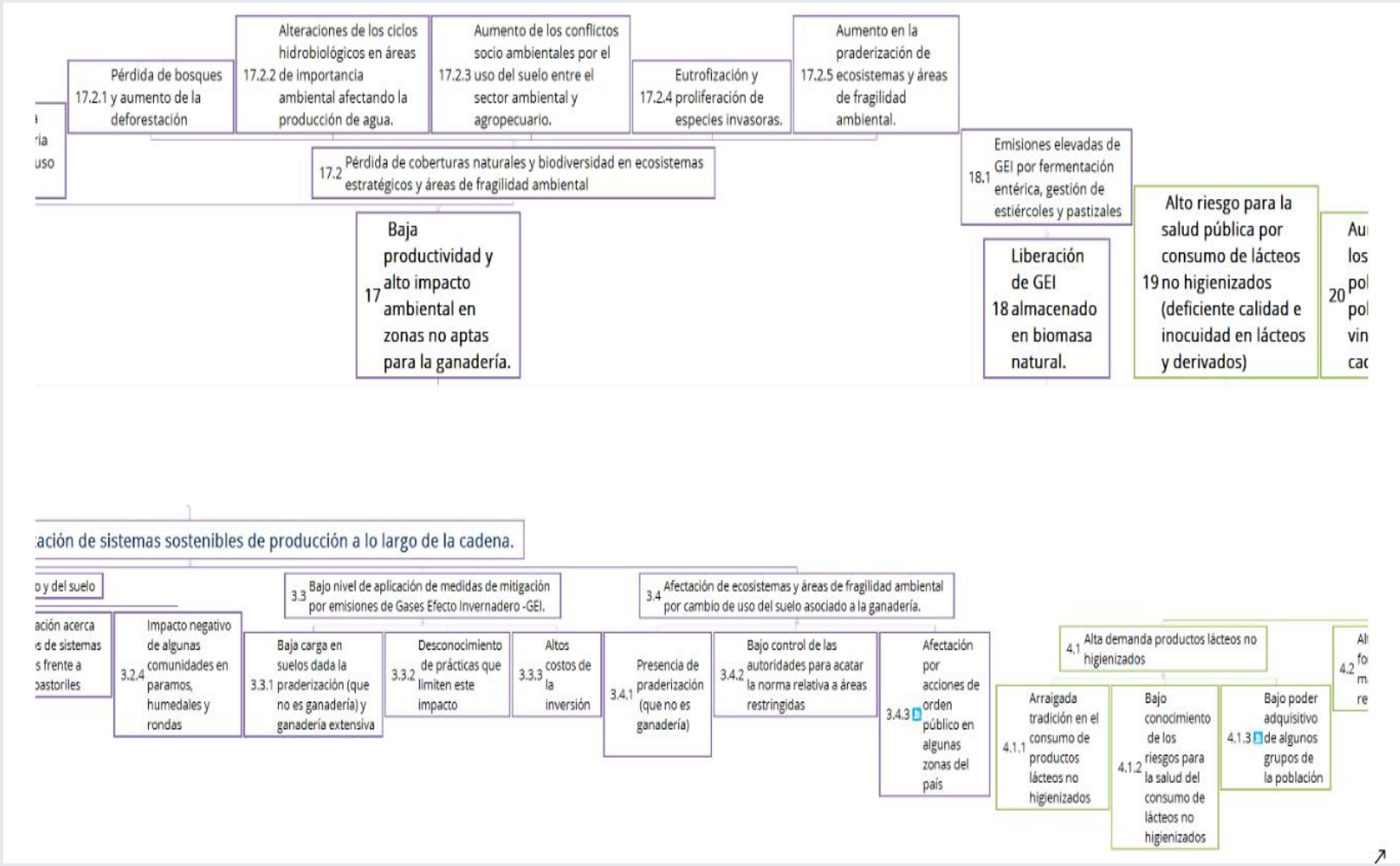


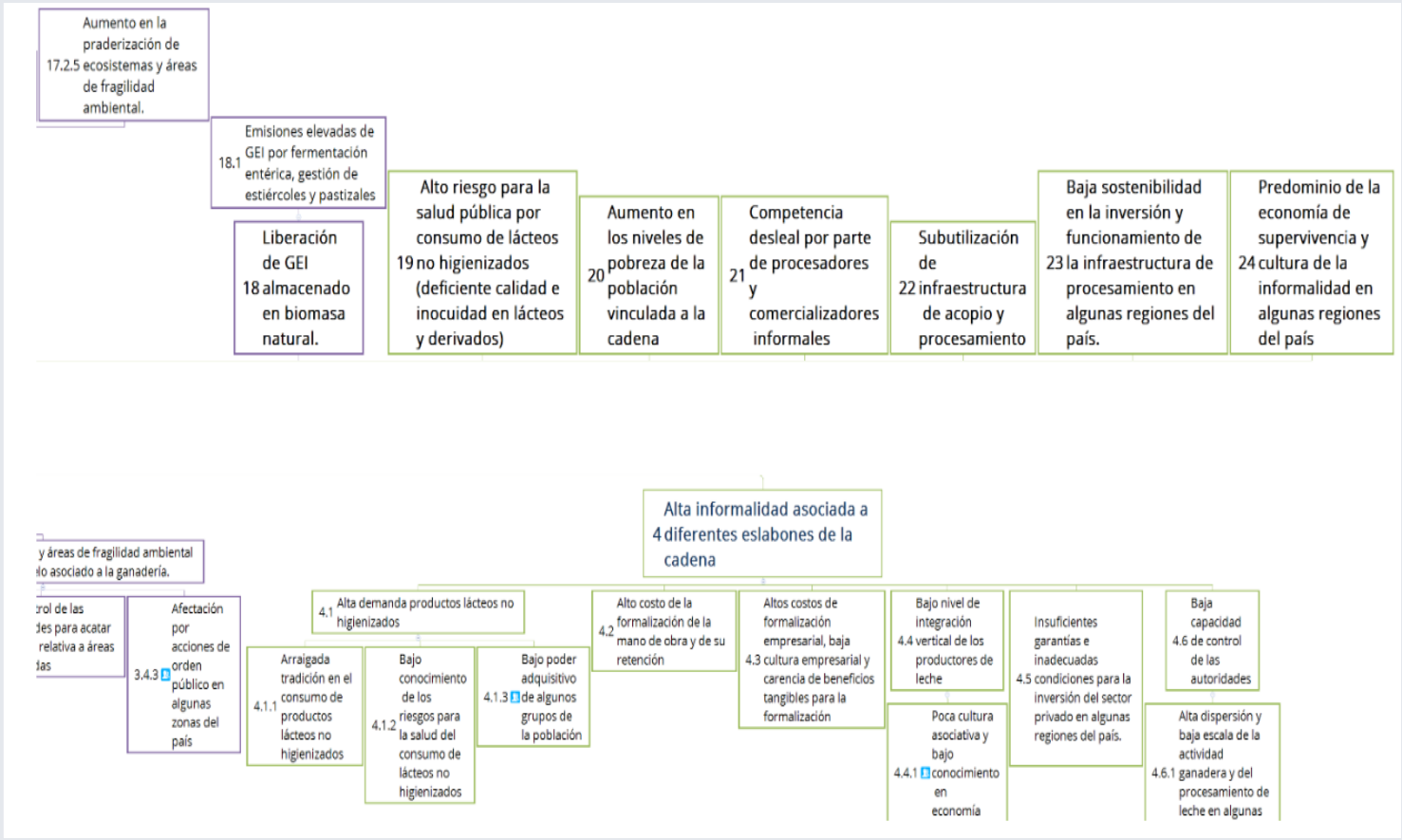

1.1.1 Disminución del impacto económico y social de la actividad láctea en el país
1.2.1 Alta y creciente participación de productos lácteos importados en el mercado nacional.
1.1 Disminución en la productividad del eslabón primario y en los rendimientos en el procesamiento de leche.
1.2 Aumento en las barreras para la comercialización nacional e internacional de los productos lácteos colombianos.
1 Disminución en el crecimiento de la actividad y pérdida de valor de la cadena láctea colombiana.
2.1 Incrementa el precios de la tierra
2 Cambio descontrolado y desordenado en el uso del suelo
3.1 Limita el acceso a créditos e incentivos
3 Aumenta Inseguridad jurídica en la tenencia de la tierra
4.1 Disminución del consumo de productos lácteos
4 Detrimento de la buena imagen que tiene la leche y los productos lácteos para la nutrición.
5.1 Políticas ineficientes e inefectivas.
5.2 Inadecuados e insuficientes sistemas de información.
5.2.1 Información disponible fragmentada, parcial, difícil de homologar y consolidar.
5.2.2 Ineficiente gestión del conocimiento en el frente público y privado.
5.3 Toma de decisiones tardía, desinformada o escasamente documentada.
5.3.1 Poder de negociación inequitativo en favor de los que manejan la información.
5.3.2 Facilidad para abusar de posición dominante.
5 Bajo nivel de producción, calidad y oportunidad de la información.
1 Baja viabilidad econ
1.1 Alta vulnerabilidad de la ganadería bovina a enfermedades
1.1.1 Ineficiencia y baja cobertura de los sistemas de sanidad e inocuidad
1.1.2 Desfavorable relación entre la inversión y los beneficios de procesos de certificación sanitaria
Ausencia de planes sanitarios a nivel de predio o empresa
Debilidad del Estado en la aplicación de políticas sanitarias y de inocuidad
Escaso conocimiento por parte del ganadero de los impactos económicos de la sanidad y la inocuidad
Escaso reconocimiento del consumidor y el procesador a los procesos de certificación en sanidad e inocuidad
1.2 Bajos niveles de innovación, investigación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena
1.2.1 Deficiencia en la capacitación y formación en todos los niveles de la cadena.
1.2.2 Asistencia técnica y transferencia de tecnología insuficiente e ineficiente
1.2.3 Inexistencia de agenda de investigación sectorial consensuada, priorizada y con financiación
Bajo relevo generacional
Bajos niveles de escolaridad
Alta dispersión y baja escala de los predios
Baja articulación entre universidades, gobierno y productores
Falencia de centros de investigación especializada
Debilidad del estado en las políticas de innovación, ciencia y tecnología
1.3 Altos costos en la cadena
1.3.1 Altos costos directos e indirectos por litro de leche producido
1.3.2 Altos costos
Baja productividad por área y por animal
Baja escala de producción - Microfincas
Baja productividad, disponibilidad y calificación de la mano de obra
Alto costo de los insumos y bajo aprovechamiento de praderas y forrajes
Alta cantidad de insumos importados
Bajo desarrollo mercado de forrajes
Alto costo de plaguicidas y medicamentos
Baja escala de producción
Baja productivi y calidad d la mano de obra


5.3.1 Poder de negociación inequitativo en favor de los que manejan la información.
5.3.2 Facilidad para abusar de posición dominante.
5.3 Toma de decisiones tardía, desinformada o escasamente documentada.
6.1 Cierre de mercados
6 Mayor vulnerabilidad a enfermedades que afectan la producción y la reproducción.
7.1 Omisión en la aplicación de normas
7.2 Corrupción
7 Des uniformidad de criterios e interpretaciones de la norma.
8 Desconocimiento sobre la dimensión y el impacto de la Informalidad
9 Inseguridad jurídica para los productores .
10.1 Baja efectividad de los programas.
10.2 Ineficiencia en la inversión de recursos .
10.3 Dificultad para identificar y co objetivos y me comunes.
10 Colisión de competencias y duplicidad de esfuerzos en la institucionalidad
1 Baja viabilidad económica de la cadena
1.3 Altos costos en la cadena
1.3.2 Altos costos en el procesamiento
Baja escala de producción
Baja productividad y calidad de la mano de obra
Altos costos de energía
Alta obsolescencia en maquinaria y equipos
1.3.3 Altos costos país
Altos costos de formalización empresarial para productores de pequeña y mediana escala
Deficiente infraestructura vial y de comunicaciones
Alto número de actos delictivos que afectan el desarrollo de la actividad ganadera
Bajo desarrollo mercado de forrajes
Alto costo de plaguicidas y medicamentos
1.4 Ineficiente uso del suelo
1.4.1 Debilidades en la formulacion e implementacion de la normatividad que regula el uso del suelo
Débil articulación de políticas de ordenamiento territorial con las políticas sectoriales
1.4.2 Alto fraccionamiento antieconómico de la tierra
1.4.3 Existencia de concentración improductiva de la tierra.
1.4.4 Alta informalidad en la tenencia de la tierra.
1.5 Amenazas
1.5.1 Amenazas al c derivados lácte tendencias en leche
Alto crecimiento del veganismo


BAJO NIVEL DE SOSTENIBILIDAD DE LA CADENA LÁCTEA COLOMBIANA
10.3 Dificultad para identificar y concertar objetivos y metas comunes.
11.1 Altos costos de producción
11.2 Llegada e implementación tardía de nuevas tecnologías.
11.2.1 Atrasos en el mejoramiento productivo y la sostenibilidad de la cadena
11 Disminución de la competitividad y la rentabilidad
12.1 Incremento de la susceptibilidad a enfermedades por variabilidad climática.
12.2 Alta vulnerabilidad de la producción ante la estacionalidad climática
12.3 Baja resiliencia de los sistemas de ganadería
12.4 Alta tasas de mortalidad por variabilidad climática
12 Incapacidad de responder de manera adecuada a condiciones climáticas adversas en todos los eslabones de la cadena.
13.1 Erosión del suelo por degradación de praderas
13.2 Contaminación del suelo por mal manejo de residuos y excretas.
13 Baja capacidad de carga y baja productividad de praderas y forrajes.
1.5 Amenazas al consumo de leche y productos lácteos formales
1.5.1 Amenazas al consumo de leche y sus derivados lácteos por desinformación y tendencias en contra del consumo de leche
1.5.2 Alta oferta y consumo de leche y lácteos no higienizados (canal informal)
Alto crecimiento del veganismo
Aumento de contenidos en redes sociales que desinforman sobre la leche y su cadena productiva
Deficiente red de frío
Bajo nivel de educación del consumidor
2 Institucionalidad compleja e ineficiente de la cadena láctea
2.1 Inadecuada gestión de la información y del conocimiento de la cadena
2.2 Débil gobernabilidad de la institucionalidad
2.1.1 Desconocimiento de las necesidades de información de la cadena
2.1.2 Asimetrías de información
2.1.3 Dispersión de las fuentes de información
2.1.4 Deficiente o inexistente cultura estadística
2.1.5 Bajo nivel de calidad y oportunidad de la información
2.1.6 Carencia de un sistema de información que permita la apropiada gestión del conocimiento
2.2.1 Ausencia de un sistema efectivo de inspección vigilancia y control de la actividad productiva
2.2.2 Marco normativo disperso e ineficientemente reglamentado


ación
por
ejo de
y
Emisiones de GEI almacenado 13.3 por pérdida y erosión de los suelos.
14.1 Alto consumo de agua en el proceso productivo a lo largo de la cadena provocando su escasez y conflictos por su uso con otros sectores.
14.2 Pérdida de estructura y compactación por pisoteo del ganado provocando baja infiltración y pérdida de retención de agua y fijación de nitrógeno.
14.3 Contaminación de cauces y cuencas hídricas por residuos y vertimientos directos del ganado y la industria.
Contaminación 15.1 atmosférica y alteración de microclimas
17.1 Expansión de la frontera pecuaria por cambio de uso del suelo.
Pérdida de bosques 17.2.1 y aumento de la deforestación
17.2
acidad
y baja
vidad de
s y
14 Baja disponibilidad de agua para las praderas.
15 Alta huella de carbono de la actividad a lo largo de la cadena productiva
16 Desincentivo del consumo, perdida de consumidores y sanción social por la elevada huella de carbono
NA
dena láctea
3 Insuficiente implementación de sistemas sostenibles de
ilidad de la institucionalidad
arco
ormativo
sperso e
eficientemente
eglamentado
2. 2.3 Desarticulación en la normatividad existente
2. 3.1 Ausencia de una planificación consensuada entre los agentes de la cadena
2 3 Debilidad en la articulación entre los actores de la cadena
2. 4.1 Alta dispersión de la producción
2. 4.2 Desarticulación en la institucionalidad existente
2 4 Baja capacidad para llegar con oferta institucional (Educación, AT)
3.1.1 Bajo conocimiento de prácticas adecuadas
3.1.2 Mal manejo de praderas
3.1.3 Baja Capacidad económica de buena parte de los productores
3.1 Insuficientes medidas de adaptación de la producción a la variabilidad y cambio climático.
3.2.1 Alta desarticulación de los usuarios de las cuencas hidrográficas
3.2.2 Descoordinación interinstitucional a nivel nacional y local
3.2.3 Escasa capacitación acerca de los impactos de sistemas convencionales frente a sistemas Silvopastoriles
3.2.4 Impacto negativo de algunas comunidades en paramos, humedales y rondas
3.2 Inadecuada gestión de recurso hídrico y del suelo
3.3


Pérdida de bosques y aumento de la deforestación
17.2.1
Alteraciones de los ciclos hidrobiológicos en áreas de importancia ambiental afectando la producción de agua.
17.2.2
Aumento de los conflictos socio ambientales por el uso del suelo entre el sector ambiental y agropecuario.
17.2.3
Eutrofización y proliferación de especies invasoras.
17.2.4
Aumento en la praderización de ecosistemas y áreas de fragilidad ambiental.
17.2.5
17.2 Pérdida de coberturas naturales y biodiversidad en ecosistemas estratégicos y áreas de fragilidad ambiental
17 Baja productividad y alto impacto ambiental en zonas no aptas para la ganadería.
18.1 Emisiones elevadas de GEI por fermentación entérica, gestión de estiércoles y pastizales
18 Liberación de GEI almacenado en biomasa natural.
19 Alto riesgo para la salud pública por consumo de lácteos no higienizados (deficiente calidad e inocuidad en lácteos y derivados)
ación de sistemas sostenibles de producción a lo largo de la cadena.
3.2.4 Impacto negativo de algunas comunidades en paramos, humedales y rondas
3.3.1 Baja carga en suelos dada la praderización (que no es ganadería) y ganadería extensiva
3.3.2 Desconocimiento de prácticas que limiten este impacto
3.3.3 Altos costos de la inversión
3.3 Bajo nivel de aplicación de medidas de mitigación por emisiones de Gases Efecto Invernadero -GEI.
3.4.1 Presencia de praderización (que no es ganadería)
3.4.2 Bajo control de las autoridades para acatar la norma relativa a áreas restringidas
3.4.3 Afectación por acciones de orden público en algunas zonas del país
3.4 Afectación de ecosistemas y áreas de fragilidad ambiental por cambio de uso del suelo asociado a la ganadería.
4.1 Alta demanda productos lácteos no higienizados
4.1.1 Arraigada tradición en el consumo de productos lácteos no higienizados
4.1.2 Bajo conocimiento de los riesgos para la salud del consumo de lácteos no higienizados
4.1.3 Bajo poder adquisitivo de algunos grupos de la población


Aumento en la praderización de ecosistemas y áreas de fragilidad ambiental.
17.2.5
Emisiones elevadas de GEI por fermentación entérica, gestión de estiércoles y pastizales
18.1
Liberación de GEI almacenado en biomasa natural.
18
Alto riesgo para la salud pública por consumo de lácteos no higienizados (deficiente calidad e inocuidad en lácteos y derivados)
19
Aumento en los niveles de pobreza de la población vinculada a la cadena
20
Competencia desleal por parte de procesadores y comercializadores informales
21
Subutilización de infraestructura de acopio y procesamiento
22
Baja sostenibilidad en la inversión y funcionamiento de la infraestructura de procesamiento en algunas regiones del país.
23
Predominio de la economía de supervivencia y cultura de la informalidad en algunas regiones del país
24
y áreas de fragilidad ambiental
lo asociado a la ganadería.
rol de las
des para acatar
relativa a áreas
las
Afectación por acciones de orden público en algunas zonas del país
3.4.3
Alta informalidad asociada a diferentes eslabones de la cadena
4
4.1 Alta demanda productos lácteos no higienizados
Arraigada tradición en el consumo de productos lácteos no higienizados
4.1.1
Bajo conocimiento de los riesgos para la salud del consumo de lácteos no higienizados
4.1.2
Bajo poder adquisitivo de algunos grupos de la población
4.1.3
4.2 Alto costo de la formalización de la mano de obra y de su retención
4.3 Altos costos de formalización empresarial, baja cultura empresarial y carencia de beneficios tangibles para la formalización
Bajo nivel de integración vertical de los productores de leche
4.4
Poca cultura asociativa y bajo conocimiento en economía
4.4.1
4.5 Insuficientes garantías e inadecuadas condiciones para la inversión del sector privado en algunas regiones del país.
Baja capacidad de control de las autoridades
4.6
Alta dispersión y baja escala de la actividad ganadera y del procesamiento de leche en algunas
4.6.1

ANEXO 2. MARCO NORMATIVO CADENA LÁCTEA

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA				
Artículo 65	**Artículo 78**			
LEYES				
Ley 155 del 24/12/1959 Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre prácticas comerciales restrictivas.	**Ley 9 del 24/01/1979** Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	**Ley 89 del 10/12/1993** Por la cual se establece la Cuota del Fomento Ganadero y Lechero y se crea el Fondo Nacional del Ganado.	**Ley 99 del 22/12/ 1993** Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	**Ley 101 del 23/12/1993** Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.
Ley 165 del 09/11/1994 Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.	**Ley 373 del 06/06/1997** Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	**Ley 395 del 02/08/1997** Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la fiebre aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin.	**Ley 427 del 16/01/ 1998** Por la cual se reglamentan los títulos genealógicos, las exhibiciones, los espectáculos para los semovientes de razas puras del **sector** equino y bovino y se crean mecanismos para su protección y propagación.	**LEY 599 del 24/07/2000** **Código Penal** Delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente, contra los animales, de peligro común o que pueden ocasionar grave perjuicio para la comunidad y otras infracciones y contra la salud pública.
Ley 715 del 21/12/ 2001 Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.	**Ley 740 del 24/05/2002** Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Montreal, el veintinueve (29) de enero de dos mil (2000).	**Ley 914 del 21/10/ 2004** Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.	**Ley 1122 del 09/01/2007** Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones.	**Ley 1252 del 27/11/2008** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 del 21/07/2009 por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	**Ley 1659 del 15/07/2013** Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal.	**Ley 1931 del 27/07/2018** Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.		

DECRETOS

Decreto 2811 del 18/12/1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	**Decreto 3466 del 02/12/1982** Por el cual se dictan normas relativas a la idoneidad, la calidad, las garantías, las marcas, las leyendas, las propagandas y la fijación pública de precios de bienes y servicios, la responsabilidad de sus productores, expendedores y proveedores, y se dictan otras disposiciones.	**Decreto 1865 del 03/08/1994** Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las de Desarrollo Sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.	**Decreto 1112 del 24/06/1996** Por el cual se crea el Sistema Nacional de Información sobre Medidas de Normalización y Procedimientos de Evaluación de la Conformidad, se dictan normas para armonizar la expedición de reglamentos técnicos y se cumplen algunos compromisos internacionales adquiridos por Colombia.	**Decreto 616 del 28/02/2006** Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el país.
Decreto 1575 del 09/05/2007 Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.	**Decreto 2964 del 12/08/2008** Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006 y se dictan otras disposiciones.	**Decreto 1673 del 13/05/2010** Por el cual se modifica el artículo 50 del Decreto 616 de 2006.	**Decreto 1880 del 27/05/2011** Por el cual se señalan los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional.	**Decreto 19 del 10/01/2012** Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
Decreto 1471 del 05/08/2014 Por el cual se reorganiza el Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Decreto 2269 de 1993.	**Decreto 1071 del 26/05/2015** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.	**Decreto 1076 del 26/05/2015** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	**Decreto 1155 del 07/07/2017** Por el cual se modifican los artículos 2.2.9.6.1.9., 2.2.9.6.1.10. y 2.2.9.6.1.12. del Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 6, Sección 1, del Decreto número 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa por Utilización de Aguas y se dictan otras disposiciones.	**Decreto 50 del 16/01/2008** por el cual se modifica parcialmente el Decreto número 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de las Macrocuencas (Carmac), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2500 del 29/12/2018 Por la cual se determina la permanencia del reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el país.				

RESOLUCIONES

Resolución 2310 del 24/02/1986 Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los derivados lácteos.	**Resolución 1804 del 03/02/1989** Por la cual se modifica la Resolución 2310 de 1986, (febrero 24) que reglamenta parcialmente el título V de la Ley 9ª de(sic).	**Resolución 11961 del 30/08/1989** Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 2310 del 24 de febrero de 1986	**Resolución 3742 del 02/02/2001** Por la cual se señalan criterios y condiciones que deben cumplirse para la expedición de Reglamentos Técnicos.	**Resolución 627 del 07/04/2006** Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 909 del 05/06/2008 Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.	**Resolución 3278 del 18/09/2008** Por la cual se establece la Expedición de Guías Sanitarias de Movilización Interna mediante el Sistema Nacional Web de Movilización y Comercialización Ganadera.	**Resolución 3585 del 20/10/2008** Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo II del Título I <sic, es Título II> del Decreto 616 de 2006.	**Resolución 017 del 20/01/2012** Por la cual se establece el sistema de pago de la Leche Cruda al Proveedor.	**Resolución 1229 del 23/04/2013** Por la cual se establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano.
Resolución 1541 del 15/11/2013 Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.	**Resolución 631 del 17/03/2015** Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	**Resolución 77 del 31/03/2015** Por la cual se modifica la Resolución 17 de 2012.	**Resolución 468 del 28/12/2015** Por la cual se modifica la Resolución 17 de 2012, modificada por la Resolución 77 de 2015.	**Resolución 133 del 24/06/2016** Por la cual se designa al Instituto Colombiano Agropecuario como entidad administradora del Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal.
Resolución 7231 del 13/06/2017 Por medio de la cual se establecen las medidas sanitarias para la prevención, control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina, bufalina, ovina, caprina, porcina y equina en Colombia.	**Resolución 9810 del 14/08/2017** Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener el Registro Sanitario de Predio Pecuario (RSPP) y la Inscripción Sanitaria de Predio Pecuario (ISPP).	**Resolución 2254 del 01/11/2017** Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.	**Resolución 17463 del 15/12/2017** Por medio de la cual se establecen las medidas sanitarias para el control y erradicación de la Tuberculosis Bovina en las especies bovina y bufalina en Colombia y los requisitos para la certificación de predio libre de Tuberculosis Bovina.	**Resolución 19907 del 30/01/2018** Por medio de la cual se modifica el numeral 7.3 del artículo 7 y los artículos 15, 16 y 18 de la Resolución número ICA 17463 de 2017.
Resolución 83 del 30/01/2018 Por medio de la cual se establecen condiciones para promover las exportaciones de leche y derivados lácteos a partir de las Zonas Más Afectadas por el Conflicto (ZOMAC).	**Resolución 188 del 25/04/2018** Por la cual se otorga a los productores de ganado de los municipios de Arauca, Puerto Rondón y Cravo Norte del Departamento de Arauca un apoyo a la comercialización de los machos bovinos de levante entre 1 y 2 años.	**Resolución 11 del 20/12/2018** Por la cual se aprueba el plan anual de gestión de riesgos agropecuarios para el año 2019, y se dictan otras disposiciones.	**Resolución 12 del 20/12/2018** Por la cual se establece el Plan Anual de ICR y LEC para el Año 2019 y otras disposiciones	**Resolución 69 del 06/03/2019** Por la cual se establece la cobertura y los cultivos que se enmarcan en el Plan de Gestión de Riesgos Agropecuarios para la vigencia 2019, y se dictan otras disposiciones.
Resolución 153 del 16/05/2019	**Resolución 155 del 16/05/2019**	**Resolución 178 del 31/05/2019**	**Resolución 237 del 24/07/2019**	

Por la cual se crea y se reglamenta el Consejo Nacional de Bienestar Animal y el Comité Técnico Nacional de Bienestar Animal.	Por la cual se delega en la Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Montbéliarde y sus Cruces "ASOMONTBÉLIARDE", la función de abrir, registrar y llevar los libros genealógicos de la raza pura MONTBÉLIARDE y sus cruces.	Por la cual se otorga un Incentivo al Almacenamiento de quesos madurados y leche UHT, que se hayan producido con leche cruda comprada en los Departamentos de Cauca y Nariño durante los próximos seis (6) meses.	Por la cual se reglamentan los cupos de exportación de leche y productos lácteos, correspondientes al noveno año, otorgados por México a los bienes originarios de Colombia, establecido en el Anexo 4 Artículo 5-04 Bis Sección B, del Decreto No. 2676 de 2011, modificado por el Decreto No. 0015 de 2012.	
TRATADOS DE LIBRE COMERCIO				
Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Colombia LEY 172 DE 1994	Tratado de Libre Comercio entre la República de Colombia y las Repúblicas de el Salvador, Guatemala y Honduras Ley 1241 de 2008 Ley 1457 de 2011	TLC Comunidad Andina (Decisiones 439, 376, 419, 827, 506, 615, 515, 486, 345,391) Ley 8 de 1973	TLC parcial entre la República de Colombia y la Comunidad del Caribe (CARICOM) Ley 45 de 1981 Decreto 2891 de 1994 Decreto 793 de 1998	Acuerdo de Complementación Económica No. 59 Acuerdo de Complementación Económica No. 72 Colombia – Mercosur Decreto 2111 del 15 de diciembre de 2017 entre otras
Acuerdo de Libre Comercio Chile Colombia Ley 1189 de 2008 entre otras	Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y los Estados AELC (EFTA) Ley 1372 de 2010 entre otras	Acuerdo de Promoción Comercial entre la República de Colombia y Canadá Ley 1363 de 2009	Acuerdo de Promoción Comercial entre la República de Colombia y Estados Unidos de América Ley 1143 2007 Ley 1166 de 2007	Acuerdo de complementación económica No 49 celebrado entre la República de Colombia y la República de Cuba Decreto 1150 DE 2018
Acuerdo Comercial entre la Unión Europea, Colombia y Perú Ley 1669 de 2013 Sigue en trámite ante la Corte Constitucional Decreto 1513 de 2013	Alianza del Pacífico Ley 1721 de 2014	Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Corea Ley 1747 del 26 de diciembre de 2014 Decreto 1078 de junio de 2016	Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Costa Rica Ley 1763 de 2015 Decreto 1231 de 2016	

NORMA	TEMA	TEMAS ESPECIFICOS	ENTIDAD	ENLACE
Constitución Política de Colombia	Artículo 65	La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.	ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE	http://www.suin-juriscol.gov.co/legislacion/normatividad.html
	Artículo 78	Establece la obligación a cargo del Estado de regular el control de la calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, señalando que "(...) serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios. (...)"		
NORMAS AGROPECUARIAS, ENTIDADES Y GREMIOS				
Ley 89 de 1993	Por la cual se establece la Cuota del Fomento Ganadero y Lechero y se crea el Fondo Nacional del Ganado.	Se establece la cuota del fomento ganadero y lechero como contribución de carácter parafiscal, la cual será equivalente al 0.5% sobre el precio del litro de leche vendida por el productor y al 50% de un salario diario mínimo legal vigente por cabeza de ganado al momento del sacrificio, se crea el Fondo Nacional Ganadero, para el manejo de los recursos provenientes del recaudo de la cuota de fomento ganadero y lechero, el cual se ceñirá a los lineamientos de políticas del Ministerio de Agricultura para el desarrollo del sector pecuario.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1630888
Ley 101 de 1993	Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero.	Desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional, con miras a proteger el desarrollo de las actividades agropecuarias y pesqueras, y promover el mejoramiento del ingreso y calidad de vida de los productores rurales, otorga especial protección a la producción de alimentos, promueve el desarrollo del sistema agroalimentario nacional, eleva la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, pecuarios y pesqueros mediante la creación de condiciones especiales, impulsar la modernización de la comercialización agropecuaria, establece los Fondos de Estabilización de Precios de Productos Agropecuarios y Pesqueros, estimula la participación de los productores agropecuarios y pesqueros, directamente o través de sus organizaciones representativas, en las decisiones del Estado que los afecten, incentiva la internacionalización y protección del sector agropecuario y pesquero, crédito para el sector agropecuario y pesquero, incentivo a la capitalización rural, define las contribuciones parafiscales agropecuarias y pesqueras crea los fondos de estabilización de precios de productos agropecuarios y pesqueros, desarrolla temas de inversión social en el sector rural, subsidio familiar campesino, seguro agropecuario, obliga a los municipios y los distritos especiales de crear la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, considera las erogaciones que la Nación realice para el cumplimiento de las finalidades establecidas en el presente ley, se constituyen gastos de inversión pública social en los términos del artículo 350 CN, entre otros.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1636659

Ley 427 de 1998	Por la cual se reglamentan los títulos genealógicos, las exhibiciones, los espectáculos para los semovientes de razas puras del sector equino y bovino y se crean mecanismos para su protección y propagación.	Se le asigna al MADR la función de llevar los libros genealógicos oficiales de cada raza de ganado equino y bovino, para que, con carácter oficial, abran, registren y lleven los libros genealógicos de las razas puras del país o importadas, función que puede delegar, reglamenta el trámite de registro, certificado y vigilancia. Se crea un programa de investigación que tengan por objeto la propagación y mejoramiento de las razas puras del subsector bovino, de su producción, comercialización y promoción del consumo de sus productos, presentando atención especial a las razas criollas colombianas. De igual manera contempla el diseño de programas sanitarios con el Fondo Nacional del Ganado y Fedequinas con el fin de disminuir hasta su erradicación final las enfermedades que afectan el subsector pecuario y equino, para conservar y propagar estas razas puras y así cumplir las exigencias sanitarias internacionales para poder participar en estos mercados con competitividad.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1832015
Ley 914 de 2004	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.	Se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información del Ganado Bovino como un programa a través del cual se dispondrá de la información de un bovino y sus productos, desde el nacimiento de este, como inicio de la cadena alimenticia, hasta llegar al consumidor final, el cual está a cargo del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se crea la Comisión Nacional para el Sistema de Identificación e Información de Ganado Bovino.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1670983
Decreto 616 de 2006	Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el país.	Establece el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el consumo humano, con el fin de proteger la vida, la salud y la seguridad humana y prevenir las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores, y es aplicada a todos los establecimientos donde se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice y expenda leche destinada para consumo humano en el territorio nacional, y a las actividades de inspección, vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre obtención, procesamiento, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de leche.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL (de esa época)	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1130755
Decreto 2964 de 2008	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006 y se dictan otras disposiciones.	Adiciona la figura de plan de reconversión como el plan de trabajo elaborado por los interesados en la comercialización de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo, con el propósito de sustituir esta actividad económica que conlleve al cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 616 de 2006 o las normas que lo complementen, modifiquen, adicionen o sustituyan, le asigna a los gobernadores departamentales la responsabilidad de aprobar los planes de reconversión que presenten los comercializadores de leche cruda o leche cruda enfriada para consumo humano directo ubicados en su jurisdicción.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1504659

Resolución 017 de 2012	Por la cual se establece el sistema de pago de la Leche Cruda al Proveedor.	Es de interés del Gobierno Nacional y de los sectores integrados en la cadena productiva láctea, fortalecer un sistema de pago de la leche cruda al proveedor a través de una metodología periódica de cálculo imparcial con base en fuentes confiables de información, que genere las condiciones necesarias para la toma de decisiones de los diferentes actores del sector lácteo, sobre las inversiones requeridas en el mediano y largo plazo, desarrolla los temas de: bonificaciones y/o descuentos por concepto de la calidad, subsistema de evaluación, verificación y ordenamiento de los laboratorios para el análisis y pago por calidad de leche, evaluación de la competencia técnica de los laboratorios, coordinación de los laboratorios para el pago por calidad de la leche cruda y seguimiento, verificación y sanciones.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minagricultura_0017_2012.htm#28
Ley 1659 de 2013	Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal.	Se crea el Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal, como un sistema integrado por un conjunto de instituciones, normas, procesos, datos e información, desarrollado para generar y mantener la trazabilidad en las especies de interés económico pertenecientes al eslabón de la producción primaria y a través del cual se dispondrá de información de las diferentes especies, para su posterior integración a los demás eslabones de las cadenas productivas hasta llegar al consumidor final. Harán parte del Sistema de Identificación, Información y Trazabilidad Animal, el Sistema Nacional de Identificación e Información del Ganado Bovino y los sistemas que se desarrollen, implementen y operen, de manera gradual, para las demás especies pecuarias. Se crea la Comisión Nacional del Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal, se designa al ICA las actividades de inspección, vigilancia y control sobre la materia.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1685962

Decreto 1071 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.	El decreto compila normas que regulan las temáticas de la estructura del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural, Régimen reglamentario del sector, fondos especiales, Fondo de Inversiones de Capital de Riesgo, Fondo Agropecuario de Garantías, Fondo de Microfinanzas Rurales, Fondo de Fomento Agropecuario, Asistencia Técnica Directa Rural, Incentivos a la capitalización Rural (ICR), Pacto nacional por el Agro y el Desarrollo Rural, Fondo de Fomento Ganadero y Lechero - cuota de Fomento Ganadero y Lechero, Fondo de Estabilización para el Fomento de la Exportación de Carne, Leche y sus derivados, Fondos Ganaderos (Fedefondos), Procedimiento para la enajenación de la participación accionaria que los organismos y entidades del orden nacional, así como las entidades descentralizadas del mismo orden, posean en los Fondos Ganaderos, Centrales de Abastos y las Empresas del Fondo Emprender relacionadas con el sector agropecuario, Organizaciones de Cadenas en el Sector Agropecuario, Pesquero, Forestal y Acuícola, Funciones del ICA frente a Campañas de prevención, erradicación y manejo de plagas y enfermedades, De la Cuarentena Agropecuaria, Del Diagnóstico y la vigilancia sanitaria y epidemiológica animal y vegetal, Material Genético Animal, De las Emergencias Sanitarias, Objeto y Alcance de los Reglamentos Técnicos y las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, medidas de defensa de la industria pecuaria, importación y exportación de todos los animales y productos de procedencia animal, presencia de enfermedades en el territorio nacional, Bienestar animal para las especies de producción en el sector agropecuario, Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino, Registro de Hierros y Actividades Ganaderas, Movilización de Ganado, Registro de Sacrificio de Ganado y Transporte de Carne, Registro Nacional de Transacciones de Ganado Bovino y Bufalino en el Territorio Nacional, Actividades delictivas en el sector ganadero, Enfermedades de control oficial Fiebre Aftosa, Tuberculosis Bovina, Organismos Vivos Modificados, Política de precios de los productos del Sector y su aplicación.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019931
Resolución 77 de 2015	Por la cual se modifica la Resolución 17 de 2012.	Se modifica la Resolución 17 de 2012 frente: a la obligación de evaluar la calidad higiénica y composicional de la leche de sus proveedores, los laboratorios no acreditados y la coordinación para la evaluación, verificación y ordenamiento de los laboratorios para el análisis y pago por calidad de leche, el cual estará a cargo de Corpoica.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minagricultura_0077_2015.htm#INICIO
Resolución 468 de 2015	Por la cual se modifica la Resolución 17 de 2012, modificada por la Resolución 77 de 2015.	Se modifica la Resolución 17 de 2012 y Resolución 77 de 2015, frente a la obligación de evaluar la calidad higiénica y composicional de la leche de sus proveedores, la participación de laboratorios nuevos y la coordinación para la evaluación, verificación y ordenamiento de los Laboratorios para el análisis y pago por calidad de Leche, a cargo de Corpoica.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minagricultura_0468_2015.htm
Resolución 133 de 2016	Por la cual se designa al Instituto Colombiano Agropecuario como entidad administradora del Sistema Nacional de Identificación, Información y Trazabilidad Animal.	Le designan al ICA como administrador del SNIITA; la definición de los derechos y obligaciones derivados de la designación se establecerán mediante convenio interadministrativo celebrado entre el MADR y el ICA.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_88107f3e20114c3d90ea7fdf1c3a43a2

Resolución 000083 de 2018	Por medio de la cual se establecen condiciones para promover las exportaciones de leche y derivados lácteos a partir de las Zonas Más Afectadas por el Conflicto (ZOMAC).	Con el fin de incentivar la exportación de leche y derivados lácteos, las compras de volúmenes de leche para exportación, se adopta a través de esta resolución la metodología de definición de precio competitivo de exportación, estableciendo cuatro requisitos: 1. Proveedor de leche cruda para exportación, el cual debe estar ubicado en los municipios que hagan parte de las zonas más afectadas por el conflicto (ZOMAC). 2. Firmar un contrato de proveeduría, 3. Inscripción de los agentes compradores de leche cruda ante la Unidad de Seguimiento de Precios de la Leche del MADR. 4. Destino y plazo de la exportación, la leche cruda debe ser destina en su totalidad y exclusivamente para la exportación, sea como leche o derivados lácteos, en un término no mayo a 365 días calendario. La Unidad de Seguimiento de Precios de Leche del MADR es la dependencia encargada de la verificación en la implementación de la herramienta.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000083%20de%202018.pdf
Resolución 000188 de 2018	Por la cual se otorga a los productores de ganado de los municipios de Arauca, Puerto Rondón y Cravo Norte del Departamento de Arauca un apoyo a la comercialización de los machos bovinos de levante entre 1 y 2 años.	Señala la importancia y necesidad de mantener la rentabilidad del levante de machos bovinos de los municipios de Arauca, Puerto Rondón y Cravo Norte del departamento de Arauca, y la necesidad de acceder a instrumentos que permitan el mantenimiento y la compensación del bajo precio de estos animales, debido a dificultades provenientes de comercialización, contrabando, enfermedades, climáticos, y de vías de comunicación muy deficientes, es necesario otorgar a los productores de ganado de los municipios de Arauca, Puerto Rondón y Cravo Norte del Departamento de Arauca un apoyo a la comercialización de los machos bovinos de levante entre 1 y 2 años, para proteger de este manera los ingresos de los productores, el ingreso rural y el mantenimiento de la paz social en estos tres municipios.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000188%20de%202018.pdf
Resolución 000153 de 2019	Por la cual se crea y se reglamenta el Consejo Nacional de Bienestar Animal y el Comité Técnico Nacional de Bienestar Animal.	Se crea y reglamenta el Consejo Nacional de Bienestar Animal, como instancia asesora del Gobierno Nacional en todos los aspectos relacionados con el bienestar animal en la producción, establece su conformación, sus funciones y su forma de operar, crea también el Comité Técnico Nacional de Bienestar Animal, sus funciones y su forma de operar.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20000153%20DE%202019.pdf
Resolución 000155 de 2019	Por la cual se delega en la Asociación Colombiana de Criadores de Ganado Montbéliarde y sus Cruces "ASOMONTBÉLIARDE", la función de abrir, registrar y llevar los libros genealógicos de la raza pura MONTBÉLIARDE y sus cruces.	Se delega a ASOMONTBÉLIARDE, organización gremial agropecuaria de carácter nacional, de derecho privado y sin ánimo de lucro, la función de abrir, registrar y llevar los libros genealógicos de la raza pura de Ganado Bovino MONTBÉLIARDE y SUS CRUCES, igualmente expedir las certificaciones en los términos previstos en la ley 427 de 1998.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20NO.%20000155%20DE%202019.pdf
Resolución 000178 de 2019	Por la cual se otorga un Incentivo al Almacenamiento de quesos madurados y leche UHT, que se hayan producido con leche cruda comprada en los Departamentos de Cauca y Nariño durante los próximos seis (6) meses.	Se otorga incentivo al almacenamiento de quesos maduros y leche UHT para los compradores - procesadores que demuestren compra de leche cruda en los Departamentos de Cauca y Nariño, destinada a dichos productos, por el término de seis meses; para mitigar la problemática de comercialización de la leche que afecta gravemente el ingreso del poblador rural y se contribuye a generar una situación económica más estable para los productores de los dos departamentos afectados por la marcha indígena en el Cauca y bloqueo a la vía Panamericana, con la finalidad de traer beneficios y recuperación de ingresos tanto para productores como para los demás integrantes de la cadena productiva.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20NO.%20000178%20DE%202019.pdf

Resolución 000237 de 2019	"Por la cual se reglamentan los cupos de exportación de leche y productos lácteos, correspondientes al noveno año, otorgados por México a los bienes originarios de Colombia, establecido en el Anexo 4 Artículo 5-04 Bis Sección B, del Decreto No. 2676 de 2011, modificado por el Decreto No. 0015 de 2012.	Reglamenta los cupos de exportación correspondiente al noveno año del TLC otorgados por México a Colombia, correspondientes a la leche y productos lácteos como son: la leche en polvo o en pastillas, mantequilla, grasa láctea anhidra, queso fresco incluido lactosuero y requesón parmegiano - reggiano, preparaciones a base de productos lácteos, entre otros. Los cupos de exportación serán asignados a las empresas con plantas procesadoras de productos lácteos, certificadas por INVIMA y habilitadas por la autoridad sanitaria de México para exportar en ese país. Establece además los requisitos, documentos y trámite para otorgar el cupo a través del MADR.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20N%C3%9AMERO%20000237%20DE%202019.pdf
NORMAS AMBIENTALES				
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Reglamenta los temas sobre: las aguas en cualquiera de sus estados, vertimientos, la tierra, el suelo y el subsuelo, concesión de agua y ocupación de causes, emisiones atmosféricas, la Flora, la Fauna, los residuos, basura, desechos y desperdicios, el ruido, los bienes producidos por el hombre o cuya producción sea inducida o cultivada por él, en cuanto incidan o puedan incidir sensiblemente en el deterioro ambiental.	PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019314
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, como el Consejo Nacional Ambiental, las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), el Fondo Nacional Ambiental (FONAM) y el Fondo Ambiental de la Amazonia; indica que se requiere licencias ambientales para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar deterioro grave al medio ambiente, a los recursos naturales renovables o al paisaje. Crea el IDEAM, INVEMAR, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt", Instituto SINCHI y el Instituto John Von Neumann como entidades adscritas y vinculadas de apoyo científico y técnico del Ministerio.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1635523
Ley 165 de 1994	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.	El objetivo de la Ley, es la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.	PODER LEGISLATIVO	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1653176
Decreto 1865 de 1994	Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las de Desarrollo Sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.	Establece el proceso de preparación de los Planes de Desarrollo departamentales, distritales y municipales en lo relacionado con la gestión ambiental a que se refieren los numerales 1º, 2º y 3º del artículo 39 de la Ley 152 de 1994, se adelantará con la asesoría de las Corporaciones, las cuales deberán suministrar los datos relacionados con los recursos de inversión disponibles en cada departamento, distrito o municipio, atendiendo los términos establecidos en la precitada ley.	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (de esa época)	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1363009
Ley 373 de 1997	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	Se crea el programa para el uso eficiente y ahorro del agua a nivel regional y municipal, el cual consta de un conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1659018

		usuarios del recurso hídrico. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos, se modifica la composición de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, entre otros temas.		
Ley 740 de 2002	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Montreal, el veintinueve (29) de enero de dos mil (2000).	De conformidad con el enfoque de precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.	CONGRESO DE COLOMBIA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1667605
Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.	Reglamenta los temas de emisión de ruido, del ruido ambiental, de los equipos de medida y las mediciones, la obligatoriedad de la realización de mapas de ruido, planes de descontaminación por ruido, vigilancia y control del cumplimiento de la norma.	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (de esa época)	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientevdt_0627_2006.htm
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.	Establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada. El decreto aplica a todas las personas prestadoras que suministren o distribuyan agua para consumo humano, ya sea cruda o tratada, en todo el territorio nacional, independientemente del uso que de ella se haga para otras actividades económicas, a las direcciones territoriales de salud, autoridades ambientales y sanitarias y a los usuarios.	MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1311635
Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.	Establece las normas y los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para fuentes fijas, adopta los procedimientos de medición de emisiones para fuentes fijas y reglamenta los convenios de reconversión a tecnologías limpias.	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (de esa época)	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientevdt_0909_2008.htm#Inicio
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Regula dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, asumiendo la responsabilidad de minimizar la generación de residuos peligrosos en la fuente, optando por políticas de producción más limpia; proveyendo la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional, así como la eliminación responsable de las existencias de estos dentro del país. Así mismo, se regula la infraestructura de la que deben ser dotadas las autoridades aduaneras y zonas francas y portuarias, con el fin de detectar de manera eficaz la introducción de estos residuos y se amplían las sanciones que trae la Ley 99 de 1993 para quien viole el contenido de la presente.	CONGRESO DE COLOMBIA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1676182

Ley 1333 de 2009	por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	Señala El Estado es el titular de la potestad sancionatoria en materia ambiental y la ejerce sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible, las Unidades Ambientales de los grandes centros urbanos a que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993, los establecimientos públicos ambientales a que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 de 2002 y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Uaespnn, de conformidad con las competencias establecidas por la ley y los reglamentos. Las sanciones administrativas en materia ambiental tienen una función preventiva, correctiva y compensatoria, para garantizar la efectividad de los principios y fines previstos en la Constitución, los Tratados Internacionales, la ley y el Reglamento. Las medidas preventivas, por su parte, tienen como función prevenir, impedir o evitar la continuación de la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación que atente contra el medio ambiente, los recursos naturales, el paisaje o la salud humana.	CONGRESO DE COLOMBIA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1677544
Resolución 1541 de 2013	Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.	Establece reglas para la recepción de quejas, los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión y la evaluación de las emisiones de olores ofensivos. Así mismo, regula el Plan para la Reducción del Impacto por Olores Ofensivos y Plan de Contingencia.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_1541_2013.htm#20
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Reglamenta la planificación, ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos del país, de conformidad con la estructura definida en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, el uso y aprovechamiento del agua, vertimientos para uso agrícola, riego y drenaje; de la destinación genérica de las aguas superficiales, subterráneas y marinas, para uso agrícola, pecuario, industrial entre otros, Reglamenta la protección y control de la calidad del aire, de su alcance general y aplicable en todo el territorio nacional, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles, las directrices y competencias para la fijación de las normas de calidad del aire o niveles de inmisión, las normas básicas para la fijación de los estándares de emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera, las de emisión de ruido y olores ofensivos, se regula el otorgamiento de permisos de emisión, los instrumentos y medios de control y vigilancia, y la participación ciudadana en el control de la contaminación atmosférica. Reglamenta el Consejo Nacional Ambiental y el Consejo Nacional del Agua, reglamenta los temas de residuos peligrosos y prohibiciones, Planificación ambiental, gestión ambiental territorial, entre otros temas.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30019960
Resolución 631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.	Establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberán cumplir quienes realizan vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público. Igualmente, indica los parámetros objeto de análisis y reporte por parte de las actividades industriales, comerciales o servicios. En el Anexo 2 se relacionan las actividades industriales, comerciales o de servicios, para las cuales se definieron parámetros y valores límites máximos permisibles específicos y de análisis y reporte.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_0631_2015.htm

Decreto 1155 de 2017	Por el cual se modifican los artículos 2.2.9.6.1.9., 2.2.9.6.1.10. y 2.2.9.6.1.12. del Libro 2, Parte 2, Título 9, Capítulo 6, Sección 1, del Decreto número 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Tasa por Utilización de Aguas y se dictan otras disposiciones.	Modifica la tasa de utilización de agua frente al factor regional, el cálculo del factor regional, y el cálculo del monto a pagar.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30032142
Resolución 2254 de 2017	Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.	Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión y adopta disposiciones para la gestión del recurso aire en el territorio nacional, con el objeto de garantizar un ambiente sano y minimizar el riesgo sobre la salud humana que pueda ser causado por la exposición a los contaminantes en la atmósfera.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambienteds_2254_2017.htm#26
Decreto 50 de 2018	por el cual se modifica parcialmente el Decreto número 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible en relación con los Consejos Ambientales Regionales de las Macrocuencas (Carmac), el Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos y se dictan otras disposiciones.	Se modifica la conformación de los Consejos Ambientales Regionales de Macrocuencas (CARMAC), algunas definiciones, el ordenamiento del recurso hídrico, criterios de calidad, prohibiciones, vertimiento al suelo, plan de contingencia para el manejo del derrames hidrocarburos o sustancias nocivas, requisitos del permiso de vertimientos, evaluación ambiental del vertimiento, entre otros temas.	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30034462
Ley 1931 de 2018	Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático.	Establece las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la nación, departamentos, municipios, distritos, áreas metropolitanas y autoridades ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/30035792
NORMAS DE SALUD PÚBLICA Y SANITARIAS				
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias	Establece las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana; Los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente. Desarrolla los temas de control sanitario de los usos del agua, residuos líquidos, residuos sólidos, manejo de excretas y emisiones atmosféricas que pueden afectar el ambiente y ocasionar perjuicios en la salud de la comunidad, el manejo de las aguas de consumo humano. Establece directrices a las que deben sujetarse los alimentos, bebidas, la leche y sus derivados, las plantas para enfriamiento de leches, las plantas pasterizadoras de leches, las plantas elaboradoras de productos lácteos, establecimientos industriales y comerciales y todo el personal relacionado con la actividad, entre otros.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1564714

Resolución 2310 de 1986	Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los Derivados Lácteos.	Reglamenta los temas de: derivados lácteos, de la leche para derivados lácteos, productos higienizados. de los equipos y utensilios que se empleen en la elaboración de los derivados lácteos, de las convenciones en materia de derivados lácteos, de los productos de imitación, de la leche fermentada, del yogurt, del kumis, de la leche fermentada larga vida, de la leche saborizada, de la crema de leche, la mantequilla, del queso, del suero, del arequipe, del manjar blanco, de la leche condensada azucarada, de la leche en polvo azucarada, del postre de leche, del helado, de la planta de producción de derivados lácteos, del envasado y almacenamiento de los derivados lácteos, de las muestras para control, del rotulado de los derivados lácteos, del transporte y del registro sanitario, de la vigilancia, el control y la sanciones, del plazo de adaptación, los requisitos microbiológicos de los derivados lácteos, entre otros temas.	MINISTERIO DE SALUD (de esa época)	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_981a91a57b684e55a5bc7ef852b10303
Resolución 1804 de 1989	"Por la cual se modifica la Resolución 2310 de 1986, (febrero 24) que reglamenta parcialmente el título V de la Ley 9ª de(sic)".	Modifica los siguientes temas: clases de queso según el contenido de grasa, de las características del queso, de los aditivos en el queso fundido, de las clases de helado, de las características del helado, de la denominación del helado y del contenido de los rótulos.	MINISTERIO DE SALUD (de esa época)	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_bd9c4b3ba33d4fc4bdafbdf951ad4ac1
Resolución 11961 de 1989	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 2310 del 24 de febrero de 1986	Modifica los siguientes temas: de las clases de leche fermentada, de la leche cultivada con bifidobacterium, de los ingredientes y aditivos que pueden emplearse en la leche cultivaba con bifidobacterium SP y de las condiciones especiales de la leche cultivada con bifidobasterium SP.	MINISTERIO DE SALUD (de esa época)	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_9af1b58821d04b0184479a8ebb33bf7f
Ley 395 de 1997	Por la cual se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la fiebre aftosa en todo el territorio colombiano y se dictan otras medidas encaminadas a este fin.	Se declara de interés social nacional y como prioridad sanitaria la erradicación de la fiebre aftosa, el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, particularmente el Instituto Colombiano Agropecuario, adoptara las medidas sanitarias que estime pertinentes. Se crea la Comisión Nacional para la erradicación de la fiebre aftosa; las entidades públicas y privadas del orden nacional, departamental y municipal que tengan entre sus funciones la protección sanitaria, investigación y transferencia de tecnología pecuaria, la producción de biológicos, educación y capacitación del sector agropecuario, incluir en sus planes y programas de desarrollo e inversión, actividades que contribuyan al cumplimiento del Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, de conformidad con las disposiciones constitucionales y legales que rigen la materia. Se le asignan nuevas funciones al ICA, es función del ICA expedir las guías de movilización y licencia sanitaria, se crea el registro único de vacunación, se crea el proceso de vigilancia epidemiológica, se establece uno proceso de movilización de animales bovinos, control sobre el biológico a cargo del ICA, se crean unas sanciones por infracción a la presente ley, sin perjuicio de las sanciones penales a que haya lugar.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1659527

Ley 715 de 2001	Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.	En el Título III sector salud, señala que le corresponde a la Nación la dirección del sector salud y del sistema de seguridad social en salud en el territorio nacional, de acuerdo con la diversidad regional, formular las políticas, planes, programas y proyectos de interés nacional para el sector salud y el sistema general de seguridad social en salud y coordinar su ejecución, seguimiento y evaluación, entre otros temas. Se les asignan competencias a las entidades territoriales frente a salud pública: adoptar, difundir, implantar y ejecutar la política de salud pública formulada por la Nación; formular y ejecutar el Plan de Atención Básica departamental, entre otras. De igual manera se le asigna al ámbito municipal en salud pública: adoptar, implementar y adaptar las políticas y planes en salud pública de conformidad con las disposiciones del orden nacional y departamental, así como formular, ejecutar y evaluar el plan de atención básica municipal; los distritos y municipios de categoría especial, 1°, 2° y 3°, deberán ejercer las competencias de inspección, vigilancia y control de factores de riesgo que afecten la salud humana presentes en el ambiente, en coordinación con las autoridades ambientales; vigilar y controlar en su jurisdicción, la calidad, producción, comercialización y distribución de alimentos para consumo humano, con prioridad en los de alto riesgo epidemiológico, así como los de materia prima para consumo animal que representen riesgo para la salud humana, entre otros temas.	CONGRESO DE COLOMBIA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1666964
Ley 1122 de 2007	Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones.	Se le asigna la competencia exclusiva al Invima, la inspección, vigilancia y control de la producción y procesamiento de alimentos, de las plantas de beneficio de animales, de los centros de acopio de leche y de las plantas de procesamiento de leche y sus derivados, así como del transporte asociado a estas actividades. Por otra parte, así como la inspección, vigilancia y control en la inocuidad en la importación y exportación de alimentos y materias primas para la producción de los mismos, en puertos, aeropuertos y pasos fronterizos, sin perjuicio de las competencias que por ley le corresponden al ICA. Les asignan a los departamentos, distritos y a los municipios de categorías 1ª 2ª, 3ª y especial, la vigilancia y control sanitario de la distribución y comercialización de alimentos y de los establecimientos gastronómicos, así como, del transporte asociado a dichas actividades. Se exceptúa el departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina por tener régimen especial.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1674413
Resolución 3278 de 2008	Por la cual se establece la Expedición de Guías Sanitarias de Movilización Interna mediante el Sistema Nacional Web de Movilización y Comercialización Ganadera.	Le corresponde al ICA expedir Guías Sanitarias de Movilización Interna a través de los puntos de atención al usuario establecidas por Fedegán y/o por las Organizaciones Gremiales Ganaderas, mediante el software que soporta al Sistema Nacional Web de Movilización y Comercialización de Ganado Bovino y Bufalino desarrollado y administrado por -Fedegán- cuando quiera que así lo autorice expresamente para cada punto de atención al público, y, previa verificación y cumplimiento de los requisitos y procedimientos establecidos en la presente resolución.	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_ica_3278_2008.htm
Resolución 3585 de 2008	Por la cual se establece el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de la producción primaria de leche, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo II del Título I <sic, es Título II> del Decreto 616 de 2006.	Se crea el sistema de inspección, evaluación y certificación oficial de predios de producción primaria, donde se obtenga leche de las especies bovina, bufalina y caprina destinada a la higienización para consumo humano. reglamenta los temas de: inscripción de predios, estándares de ejecución sanitaria en predios de producción primaria, requisitos para el almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas, sanidad animal y bioseguridad, trazabilidad, aseguramiento de la inocuidad en la producción primaria, buenas prácticas en el uso de	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_ica_3585_2008.htm

		medicamentos veterinarios, BPUMV, buenas prácticas para la alimentación animal, BPAA., bienestar animal, de la inspección de predios, evaluación y certificación de predios, entre otros.		
Decreto 1673 de 2010	Por el cual se modifica el artículo 50 del Decreto 616 de 2006.	Modifica los requisitos de rotulación en los casos de importación de leche en polvo en presentación en sacos como materia prima que vaya a ser utilizada por la industria alimenticia.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL (de esa época)	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1329881
Decreto 1880 de 2011	Por el cual se señalan los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional.	Señala los requisitos para la comercialización de leche cruda para consumo humano directo en el territorio nacional, establecidos en el capítulo II del decreto 616 de 2006. Señala, las características físico – químicas y microbiológicas de la leche cruda para consumo humano directo, perfil sanitario, inspección, vigilancia, control, medidas sanitarias de seguridad, procedimiento y sanciones; indica que Los comercializadores ambulantes de leche cruda para consumo humano directo deben inscribirse ante las autoridades sanitarias de los departamentos, distritos o municipios de categorías 1, 2 y 3 de su respectiva jurisdicción, conforme a lo establecido en el artículo 10 del presente decreto; Le asignan al ICA y al Ministerio de la Protección Social o quien haga sus veces, establecer los lineamientos técnicos para el perfil sanitario, le asigna al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) ejercer funciones de inspección, vigilancia y control en la producción primaria de la leche, entre otros temas.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL Y MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL (de esa época)	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1365098
Decreto 19 de 2012	Por el cual se dictan normas para suprimir o reformar regulaciones, procedimientos y trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.	En su artículo133 señala que el Ministerio de Salud y Protección Social, dentro de los seis (6) meses siguientes a la entrada en vigencia del presente decreto, establecerá el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario de los productos que trata el objeto del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA.	VARIOS MINISTERIOS	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1004430
Resolución 1229 de 2013	Por la cual se establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario para los productos de uso y consumo humano.	Establece el modelo de inspección, vigilancia y control sanitario que permita contar con un marco de referencia donde se incorpore el análisis y gestión de riesgos asociados al uso y consumo de bienes y servicios, a lo largo de todas las fases de las cadenas productivas, con el fin de proteger la salud humana individual y colectiva en un contexto de seguridad sanitaria nacional y resolución que es aplicada a todos los bienes y servicios de uso y consumo humano y serán de obligatorio cumplimiento por parte de los sujetos responsables de desarrollar el modelo a que se refiere esta resolución, cuyas actividades productivas influyan directa o indirectamente en la salud de la población.	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_1229_2013.htm
Resolución 7231 de 2017	Por medio de la cual se establecen las medidas sanitarias para la prevención, control y erradicación de la brucelosis en las especies bovina, bufalina, ovina, caprina, porcina y equina en Colombia.	Establece que todas las personas naturales o jurídicas que posean a cualquier título, animales de las especies bovina, bufalina, ovina, caprina, porcina y equina en el país, deben implementar las siguientes medidas sanitarias: a.) Medidas de prevención: vacunación obligatoria, vacunación estratégica. b.) Medidas de control: diagnóstico de la brucelosis, movilización de animales. c.) Medidas de	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-	https://www.ica.gov.co/getattachment/7a6ab972-d22d-4c70-9421-bb2a7199df88/2017R7231.aspx

		erradicación: certificación de predios libres brucelosis, estudio epidemiológico complementario y saneamiento de los predios.		
Resolución 9810 de 2017	Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener el Registro Sanitario de Predio Pecuario (RSPP) y la Inscripción Sanitaria de Predio Pecuario (ISPP).	Establece los requisitos para obtener el Registro Sanitario de Predio Pecuario (RSPP) y la Inscripción Sanitaria de Predio Pecuario (ISPP), en el territorio nacional, resolución que es aplicable a todas las personas naturales o jurídicas, propietarias, poseedoras o tenedoras de predios pecuarios destinados a la producción de animales de las especies bovina, bufalina, équidos, porcina, ovina, caprina y aviar en el país.	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_ica_9810_2017.htm#16
Resolución 17463 de 2017	Por medio de la cual se establecen las medidas sanitarias para el control y erradicación de la Tuberculosis Bovina en las especies bovina y bufalina en Colombia y los requisitos para la certificación de predio libre de Tuberculosis Bovina.	Establece las medidas sanitarias para el control y erradicación de la Tuberculosis Bovina en las especies bovina y bufalina en Colombia y los requisitos para la certificación de predio libre de Tuberculosis Bovina. Reglamenta las pruebas diagnósticas del programa nacional del control y erradicación de la tuberculosis bovina, aplicación e interpretación de las pruebas de tuberculina, saneamiento de predios, indemnización por beneficio de animales positivos, prueba a utilización en los predios de explotación bovina en proceso de saneamiento, certificación de predio libre de tuberculosis bovina, solicitud de certificación de predios libres de tuberculosis bovina, predio libre de tuberculosis bovina, recertificación, movilización de animales, importación de bovinos y bufalinos, vigilancia epidemiológica, control oficial, sanciones, entre otros.	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_ica_17463_2017.htm
Resolución 19907 de 2018	Por medio de la cual se modifica el numeral 7.3 del artículo 7 y los artículos 15, 16 y 18 de la Resolución número ICA 17463 de 2017.	Se modifican los temas de avalúo de animales positivos, trámite para la expedición de la certificación y monitoreo en predios recertificados.	INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO -ICA-	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_ica_19907_2018.htm
Decreto 2500 de 2018	Por la cual se determina la permanencia del reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expenda, importe o exporte en el país.	Determinar la permanencia del reglamento técnico dispuesto en el Decreto 616 de 2006, modificado por los Decretos 2838 de 2006, 2964 de 2008, 3411 de 2008, 1673 de 2010 y 1880 de 2011.	MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30036059
NORMAS COMERCIALES				
Ley 155 de 1959	Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre prácticas comerciales restrictivas.	Establece que quedan prohibidos los acuerdos o convenios que directa o indirectamente tengan por objeto limitar la producción abastecimiento, distribución o consumo de materias primas, productos, mercancías o servicios nacionales o extranjeros, y en general toda clase de prácticas, procedimientos o sistemas tendientes a limitar, la libre competencia, con el propósito de determinar o mantener precios inequitativos en prejuicio de los consumidores y de los productores de materias primas y establece que le corresponde al Gobierno intervenir en la fijación de normas sobre calidad, empaque y clasificación de los productos materias primas etc., con miras a defender el interés de los consumidores y de los productores de materias primas.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1652186

Decreto 3466 de 1982	Por el cual se dictan normas relativas a la idoneidad, la calidad, las garantías, las marcas, las leyendas, las propagandas y la fijación pública de precios de bienes y servicios, la responsabilidad de sus productores, expendedores y proveedores, y se dictan otras disposiciones.	Señala que los productores de bienes y servicios sujetos al cumplimiento de norma técnica oficial obligatoria o reglamento técnico, serán responsables porque las condiciones de calidad e idoneidad de los bienes y servicios que ofrezcan, correspondan a las previstas en la norma o reglamento.	MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO (de esa época)	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1528360
Decreto 1112 de 1996	Por el cual se crea el Sistema Nacional de Información sobre Medidas de Normalización y Procedimientos de Evaluación de la Conformidad, se dictan normas para armonizar la expedición de reglamentos técnicos y se cumplen algunos compromisos internacionales adquiridos por Colombia.	Se crea el Sistema Nacional de Información sobre Medidas de Normalización y Evaluación de la Conformidad, con el fin de centralizar la información sobre Normas Técnicas, Reglamentos Técnicos y Procedimientos de Evaluación de la Conformidad. establece que los Ministerios y entidades de cualquier orden quedan facultados para expedir reglamentos técnicos, aplicando la metodología indicada en el artículo 6 del presente decreto.	MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO (de esa época)	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1226287
Resolución 3742 de 2001	Por la cual se señalan criterios y condiciones que deben cumplirse para la expedición de Reglamentos Técnicos.	Define el reglamento técnico como un documento en el que se establecen las características de un producto, servicio o los procesos y métodos de producción, con inclusión de las disposiciones administrativas aplicables y cuya observancia es obligatoria. También puede incluir prescripciones en materia de terminología, símbolos, embalaje, marcado o etiquetado aplicables a un producto, proceso o método de producción, o tratar exclusivamente de ellas. Adicionalmente, puede referirse al destino de los productos después de su puesta en circulación o comercialización y cubrir aspectos relativos al uso, reciclaje, reutilización, eliminación o desecho. Posteriormente establece los criterios y condiciones materiales para la adopción de un reglamento técnico y notificaciones internacionales.	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_75992041b4caf034e0430a010151f034
Decreto 1471 de 2014	Por el cual se reorganiza el Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Decreto 2269 de 1993.	Mediante el presente decreto se reorganiza el Subsistema Nacional de la Calidad (SNCA) en materia de normalización, reglamentación técnica, acreditación, evaluación de la conformidad, metrología y vigilancia y control. Con los objetos de promover en los mercados la seguridad, calidad, confianza, innovación, productividad y competitividad de los sectores productivos e importadores de productos, proteger los intereses de los consumidores, facilitar el acceso a mercados y el intercambio comercial, proteger la salud y la vida de las personas así como de los animales y la preservación de los vegetales, proteger el medio ambiente y la seguridad nacional y prevenir las prácticas que puedan inducir a error al consumidor.	MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1293007
Resolución 11 de 2018	Por la cual se aprueba el plan anual de gestión de riesgos agropecuarios para el año 2019, y se dictan otras disposiciones.	Se acoge el plan anual de gestión de riesgos agropecuarios para el año 2019 en la suma de ochenta mil ochocientos millones de pesos, sin perjuicio de que el Gobierno Nacional pueda transferir recursos adicionales, bien sea directamente o a través de aportes al Fondo Nacional de Riesgos Agropecuarios, FNRA, de acuerdo con la disponibilidad presupuestal.	COMISIÓN NACIONAL DE CRÉDITO AGROPECUARIO	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_42e4d101d23045caa86ce58744e57276
Resolución 12 de 2018	Por la cual se establece el Plan Anual de ICR y LEC para el Año 2019 y otras disposiciones.	Expide el plan anual de ICR y LEC para el año 2019, en cumplimiento de lo dispuesto en la resolución 3 de 2016, "por la cual se compila y modifica la reglamentación de los incentivos y subsidios a través de crédito agropecuario y rural". deroga la resolución 7 de 2018.	COMISIÓN NACIONAL DE CRÉDITO AGROPECUARIO	http://legal.legis.com.co/document/Index?obra=legcol&document=legcol_2c2baa3a482047bb94532504aeb2f8d4

Resolución 69 de 2019	Por la cual se establece la cobertura y los cultivos que se enmarcan en el Plan de Gestión de Riesgos Agropecuarios para la vigencia 2019, y se dictan otras disposiciones.	Establece Los amparos sujetos de cubrimiento en el marco de los diferentes programas de Seguro Agropecuario serán los siguientes riesgos de origen climático y origen geológico: exceso o déficit de lluvia, vientos fuertes, inundaciones, heladas, granizadas, deslizamientos y avalanchas, incendios, erupción o actividad volcánica, entre otros; y los riesgos naturales de tipo biológico y fitosanitarios: como plagas y enfermedades. Dichos riesgos deben ser ajenos al control del tomador, asegurado o beneficiario, y afectar las actividades agropecuarias. Para la ganadería bovina el valor máximo a asegurar es por siete millones de pesos por cabeza.	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL	https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20NO.%20000069%20DE%202019.pdf
NORMAS PENALES				
Código penal		Establece los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente (artículos 328 al 339), los delitos contra los animales (Artículos 339A al 339B), los delitos de peligro común o que pueden ocasionar grave perjuicio para la comunidad y otras infracciones (Artículos 350, 351, 352) y delitos contra la salud pública (368, 371, 372, 373).		
TRATADOS DE LIBRE COMERCIO				
Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Colombia LEY 172 DE 1994	Por medio de la cual se aprueba el Tratado de Libre Comercio entre los Gobiernos de Estados Unidos Mexicanos, la República de Colombia y la República de Venezuela, suscrito en Cartagena de indias el 13 de junio de 1994.	Establece una apertura de mercados para bienes y servicios a nivel mundial, relación con otros tratados internacionales, trato nacional y acceso de bienes al mercado, desgravación de impuestos de importación entre los cuales se negociaron la comercialización de animales vivos y su reproducción de la especie bovina, el producto de la leche y algunos derivados lácteos, eliminación de los subsidios a la exportación, medidas de salvaguardias, prácticas desleales de comercio internacional, medias fitosanitarias y zoosanitarias.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/tratado-de-libre-comercio-entre-los-estados-unidos/importante/resumen-del-acuerdo
Tratado de Libre Comercio entre la República de Colombia y las Repúblicas de el Salvador, Guatemala y Honduras Ley 1241 de 2008 Ley 1457 de 2011	Por medio de la cual se aprueba el Tratado de Libre Comercio entre la República de Colombia y las Repúblicas de El Salvador, Guatemala y Honduras, hecho y firmado en Medellín, República de Colombia, el 9 de agosto de 2007, y los Canjes de Notas que Corrigen el Anexo 3.4 del Capítulo III relativo al "Trato Nacional y Acceso de Mercancías al Mercado. Sección Agrícola – Lista de Desgravación de Colombia para El Salvador, Guatemala y Honduras", del 16 de enero de 2008, 11 de enero de 2008 y 15 de enero de 2008, respectivamente.	Crea la conformación de una zona de libre comercio, los bienes originarios de uno de los países miembros, podrán gozar de las preferencias arancelarias acordadas, independiente del sitio donde se hayan producido o fabricado, se elimina los subsidios a la exportación, se crea el Comité Agrícola que busca el cumplimiento de las normas acordadas para el comercio de bienes agrícola, medidas de salvaguardia, medidas antidumping y compensatorias, medidas sanitarias y fitosanitarias, trato nacional, dentro de las listas de desgravación de los bienes agrícolas se encuentra la comercialización de animales vivos, reproducción de la especie bovina, excluye el producto de la leche y sus derivados.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/tratado-de-libre-comercio-entre-la-republica-de-co
TLC Comunidad Andina (Decisiones 439, 376, 419, 827, 506, 615, 515, 486, 345,391) Ley 8 de 1973	Acuerdo de Integración Subregional Andino, Acuerdo de Cartagena Por la cual se aprueba un convenio internacional y se determinan las modalidades de su aplicación Países Miembros: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú.	Crea una zona de libre comercio de bienes entre Bolivia, Colombia y Ecuador, cuyo objeto es eliminar los gravámenes y las restricciones de todo orden que incidan sobre la importación de productos originarios del territorio de cualquier país miembro, crea el Sistema Andino de calidad y Sistema Andino de Sanidad Agropecuaria, establece normas de Propiedad Industrial, Derechos de autor, recursos genéticos, competencia comercial, programas de desarrollo agropecuario, medidas de salvaguardia. Decisiones Andinas que afectan el sector lechero: 1. Decisión Andina - 515 - Sanidad Agropecuaria. 2. Decisión Andina - 686 - Norma para realizar análisis de riesgo comunitario de enfermedades de los animales, exóticas a la subregión,	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/comunidad-andina

	Países Asociados: Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay.	consideradas de importancia para los países miembros. 3. Decisión Andina 737 - reglamento Andino de cuarentena para el comercio o la movilización intrasubregional y con terceros países de animales terrestres y sus productos. 4. Decisión Andina 793 - Por la que se aprueban medidas relativas a la prevención, control y erradicación de la fiebre aftosa.		
TLC parcial entre la República de Colombia y la Comunidad del Caribe (CARICOM) Ley 45 de 1981 Decreto 2891 de 1994 Decreto 793 de 1998	Por medio de la cual se aprueba el "Tratado de Montevideo 1980", firmado en Montevideo el 12 de agosto de 1980.	El objeto del tratado es elevar el nivel de vida y trabajo de las naciones de la región, desarrolla cláusulas de salvaguardia, prácticas desleales del comercio, cooperación económica, cooperación técnica, adhesión al acuerdo por otros estados miembros de Aladi y las Bahamas, programación y liberación de los aranceles entre los cuales se encuentra la comercialización de animales vivos de la especie bovina, el producto de la leche y algunos derivados lácteos.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-alcance-parcial-sobre-comercio-y-cooper
Acuerdo de Complementación Económica No. 59 Acuerdo de Complementación Económica No. 72 Colombia – Mercosur Decreto 2111 del 15 de diciembre de 2017 entre otras	Por el cual se da aplicación provisional al Acuerdo de Complementación Económica suscrito entre los Gobiernos de la República Argentina, de la República Federativa del Brasil, de la República del Paraguay y de la República Oriental del Uruguay, Estados Partes del MERCOSUR, y el Gobierno de la República de Colombia, en la ciudad de Mendoza de la República Argentina el 21 de julio de 2017	El Acuerdo establece el marco a través del cual Colombia, Ecuador y Venezuela otorgan y reciben de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, preferencias comerciales bilaterales, progresivas y automáticas, aplicables sobre los aranceles vigentes para la importación de terceros países en cada parte signataria, régimen de salvaguardias, medidas sanitarias y fitosanitarias, medias especiales, trato nacional, programa de liberación comercial entre los cuales se encuentra La comercialización para la reproducción de bovinos, el producto de la leche y derivados lácteos. Manejan contingentes para los productos lácteos que otorga Colombia.	CONGRESO DE LA REPÚBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/mercosur
Acuerdo de Libre Comercio Chile Colombia Ley 1189 de 2008 entre otras	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Chile, el cual constituye un Protocolo adicional al Acuerdo de Complementación Económica (ACE 24) para el Establecimiento de un Espacio Económico Ampliado Entre Colombia y Chile del 6 de diciembre de 1993", suscrito en Santiago, Chile, el 27 de noviembre de 2006.	El acuerdo de libre comercio entre Colombia y Chile establece una zona de libre comercio, que permite la libre circulación de bienes, servicios y factores productivos, desarrolla temas de trato nacional, restricciones a la importación y a la exportación, impuesto a la exportación, eliminación a los subsidios a las exportaciones agropecuarias, medidas sanitarias y fitosanitarias y crea entre otros el Comité de Acceso a mercados, el Comité MSF. Reglamenta el régimen de salvaguardias, derechos antidumping y compensatorios, políticas ambientales, entre otros. Desde el año 2012 casi el 100% de los productos acordados quedaron desgravados, a excepción de los productos sujetos al mecanismo de franja de precios, sobre el cual continúo aplicando el arancel del componente variable, entre los que se encuentran productos cárnicos, lácteos, arroz, oleaginosos y azúcar. (Sistema Andino de Precios (SAFP)).	CONGRESO DE COLOMBIA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-libre-comercio-chile-colombia
Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y los Estados AELC (EFTA) Ley 1372 de 2010 entre otras	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y los Estados AELC" hecho en Ginebra, a los 25 días del mes de noviembre de 2008. Si bien la negociación se desarrolló en conjunto con los cuatro Estados miembros de la AELC (Suiza, Liechtenstein, Noruega e Islandia), la puesta en marcha del Acuerdo exigía la ratificación por parte del Parlamento de cada país.	Establece una zona de libre comercio, relación con otros acuerdos internaciones, desgravación y concesiones arancelarias entre ellas los productos para la comercialización de animales vivos bovinos (con Suiza), reproducción bovina y algunos productos derivados de la leche, medidas sanitarias y fitosanitarias, eliminación de los subsidios a las exportaciones, mecanismo de franjas de precios, propiedad intelectual, medidas de compensación de precios, medidas antidumping, acceso a mercados, monopolio y proveedores exclusivos de servicios, prácticas comerciales, trato nacional, entre otros.	CONGRESO DE COLOMBIA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-libre-comercio-entre-la-republica-de-co

Acuerdo de Promoción Comercial entre la República de Colombia y Canadá Ley 1363 de 2009	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y la República de Colombia", hecho en Lima, Perú, el 21 de noviembre de 2008, y el "Canje de notas entre Canadá y la República de Colombia" del 20 de febrero de 2009, por medio del cual se corrigen errores técnicos y materiales del Acuerdo de Libre Comercio entre Canadá y la República de Colombia".	Establece una zona de libre comercio, eliminación arancelaria, lista de desgravación entre los que se encuentra la comercialización de animales vivos de la especie bovina, reproducción bovina, así como el producto de la leche y derivados lácteos, relación con acuerdos multilaterales, trato nacional y acceso a mercados, regímenes especiales, medias sanitarias y fitosanitarias, medidas de salvaguardia, medidas antidumping y compensatorias y defensa comercial, sistema andino de franja de precios, políticas de competencia, monopolios y empresas del Estado, entre otros temas.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-promocion-comercial-entre-la-republica
Acuerdo de Promoción Comercial entre la República de Colombia y Estados Unidos de América Ley 1143 2007 Ley 1166 de 2007	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de promoción comercial entre la República de Colombia y los Estados Unidos de América", sus "Cartas Adjuntas" y sus "Entendimientos", suscritos en Washington el 22 de noviembre de 2006.	Establece una zona de libre comercio, relación con otros acuerdos internacionales, trato nacional y acceso de mercancías al mercado, eliminación arancelaria y desgravación de productos entre ellos la comercialización de animales vivos de la especie bovina, reproducción bovina, así como el producto de leche y derivados lácteos, regímenes especiales, restricciones a la importación y a la exportación, eliminación de subsidios a la exportación de mercancías agrícolas, medidas de salvaguardia agrícola, crea el Comité de Comercio Agrícola, entre otros, medidas sanitarias y fitosanitarias, derechos de propiedad intelectual, protección del medio ambiente.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/acuerdo-de-promocion-comercial-entre-la-republ-1
Acuerdo de complementación económica No 49 celebrado entre la República de Colombia y la República de Cuba Decreto 1150 DE 2018	Por el cual se da aplicación al Tercer Protocolo Adicional al Acuerdo de Complementación Económica - ACE número 49, suscrito entre la República de Colombia y la República de Cuba, firmado en Montevideo, Uruguay, el 13 de noviembre de 2017.	Establece el acceso a mercados, restricciones no arancelarias, normas de origen, prácticas desleales, propiedad intelectual, salvaguardia, antidumping y derechos compensatorios, sanidad animal y vegetal, vigilancia en temas de salud, entre otras, preferencias arancelarias entre los cuales se encuentra la comercialización de animales vivos de la especie bovina, reproducción bovina, así como el producto leche y derivados lácteos.	MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/cuba
Acuerdo Comercial entre la Unión Europea, Colombia y Perú Ley 1669 de 2013 Sigue en trámite ante la Corte Constitucional Decreto 1513 de 2013	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo Comercial entre Colombia y el Perú, por una parte, y la Unión Europea y sus Estados Miembros, por otra", firmado en Bruselas, Bélgica, el 26 de junio de 2012.	Establece una zona de libre comercio, medidas de salvaguardia agrícola, medidas de defensa comercial, asistencia mutua en materia de aduanas, medidas sanitarias y fitosanitarias, disposiciones relacionadas con derechos de propiedad intelectual, trasferencia de tecnología, lista de desgravación entre los cuales se encuentra la comercialización de animales vivos de la especie bovina, reproducción bovina, así como el producto de la leche y derivados lácteos.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/union-europea
Alianza del Pacífico Ley 1721 de 2014	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo Marco de la Alianza del Pacífico", suscrito en Paranal, Antofagasta, República de Chile, el 6 de junio de 2012.	Estable una zona de libre comercio, relaciones con otros acuerdos internacionales, trato nacional, restricciones a la importación y exportación, eliminación arancelaria entre ellos la comercialización de animales vivos de la especie bovina, reproducción bovina, así como el producto de la leche y derivados lácteos, regímenes aduaneros especiales, crea el comité de acceso a mercados, medias sanitarias y fitosanitarias, entre otros.	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/alianza-del-pacifico
Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Corea	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Corea", firmado en Seúl, República de Corea, el 21 de febrero de 2013.	Establece una zona de libre comercio, relación con otros acuerdos internaciones, trato nacional y acceso de mercancías al mercado, eliminación de derechos de aduana, exención de aranceles aduaneros, regímenes especiales, restricciones a la importación y a la exportación, medidas de salvaguardia agrícola, eliminación de subsidios a las exportaciones agrícolas, sistema andino de franjas de precios,	MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/corea

Ley 1747 del 26 de diciembre de 2014 Decreto 1078 de junio de 2016		medidas sanitarias y fitosanitarias, desgravación arancelaria en la cual se incluye la comercialización de reproducción bovina, frente al producto de la leche y sus derivados lácteos en la mayoría se mantiene el arancel, medidas antidumping y compensatorias, derechos de propiedad intelectual, protección del medio ambiente, reconocimiento a la diversidad biológica, cooperación agrícola, crea el Comité de Mercancías, Comité de Medias Sanitarias y Fitosanitarias, entre otros.		
Tratado de Libre Comercio entre Colombia y Costa Rica Ley 1763 de 2015 Decreto 1231 de 2016	Por medio de la cual se aprueba el "Tratado de Libre Comercio entre la República de Colombia y la República de Costa Rica", suscrito en Cali, República de Colombia, el 22 de mayo de 2013.	Establece una zona de libre comercio, relación con otros acuerdos como el de OMC, trato nacional y restricciones a la importación y exportación, programa de eliminación arancelaria entre los cuales se encuentra la comercialización de reproducción bovina, medidas sanitarias y fitosanitarias, propiedad intelectual, se crea la Comisión de libre Comercio.	CONGRESO DE LA REPUBLICA	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/costa-rica

ANEXO 3. ALGORITMO ORIENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

La orientación del hato o finalidad principal que el productor destina para su ganado es un aspecto clave para entender la dinámica y estructura de la ganadería tanto de leche como de carne. La información que Colombia ha generado sobre este aspecto es muy débil; existen diferentes fuentes que han dado una aproximación al total de cabezas por tipo de orientación, sin embargo, cada fuente presenta problemas ya sean de temporalidad y/o espacialidad.

El siguiente trabajo busca generar un algoritmo basado principalmente en la información generada en el censo nacional agropecuario (CNA), el cual permita establecer una base de la orientación del hato ganadero en el año del CNA. Esta versión del algoritmo permitió ampliar el análisis situacional que se realizó sobre el marco del plan de ordenamiento productivo para la ganadera.

El presente documento contiene: la problemática de la falta de información sobre la orientación del hato ganadero en Colombia; la metodología implementada; los resultados obtenidos y unas conclusiones y recomendaciones sobre el algoritmo desarrollado.

Existen diferentes fuentes que manejan la caracterización del hato ganadero por su orientación. Estas fuentes identifican varios tipos de orientación en el país, sin embargo, estas se pueden agrupar en tres grandes grupos: Leche, Carne y Doble propósito. Aunque se ha hecho un esfuerzo para generar este tipo de información, las diferentes fuentes disponibles tienen debilidades.

La encuesta nacional agropecuaria ha recolectado esta información desde hace varios años, actualmente está disponible en la página del DANE la serie 2011-2017. Esta encuesta recoge una serie de variables que caracterizan la ganadería, entre ellas la pregunta de orientación, donde se determina si el productor tiene un hato que se enfoca al doble propósito, leche o carne (dentro de carne varias categorías).

Sin embargo, la información actual de la ENA solo permite consultar el número de cabezas por orientación a nivel departamental. Esto genera un problema en la especificidad del análisis que se podría realizar con esta información; otro inconveniente es que solo proporciona una variable por tipo de orientación, por lo cual análisis de rendimientos, vacas en ordeño, cambios en sexos y edades del hato entre otros no es posible diferenciarlo por orientación con esta fuente de información.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es que es una encuesta basada en un muestreo multietápico (Propaís, 2017), el cual tiene un error de muestreo asociado. Además, el número de departamentos ha cambiado a través del tiempo, la figura 1 muestra la cantidad de departamentos incluidos para los diferentes años de la ENA.

Figura 1. Cobertura departamental para los diferentes años de la ENA.



Otra fuente valiosa de información en el sector ganadero, es la serie generada por el registro único de vacunación (RUV). Esta serie presenta variables de composición del hato (sexo y edad) a nivel municipal. Aunque, el nivel espacial de análisis en esta serie es mejor al que presenta la ENA, en esta serie no se cuenta con información de la orientación del hato (para todos los registros).

Fedegan ha realizado un esfuerzo por generar la caracterización de la orientación del hato. Dentro de estos esfuerzos se ha incluido información relacionada con los ingresos económicos que se generan a

partir de los diferentes productos de la ganadería (leche y carne) (M. Gómez, comunicación personal, 2019), sin embargo, la información disponible está a nivel municipal y es una imagen de un único año (FEDEGAN, 2018).

La fuente que genera información con un mayor nivel de detalle espacial, es el censo nacional agropecuario. Esta fuente está a nivel de unidad productora agropecuaria (UPA), lo cual significa que los análisis se pueden realizar desde el nivel de UPA hasta un nivel nacional. El censo hizo un esfuerzo en recolectar la información de orientación del hato, sin embargo, existen problemas con esta variable del censo.

Lo primero que se debe aclarar es que el censo es declarativo, por lo cual sus respuestas están sujetas a la subjetividad del encuestado; segundo la pregunta generada para recolectar esta información no fue excluyente por lo cual el encuestado podía seleccionar entre una o todas las opciones que presentaba el CNA (doble propósito, leche, carne: ciclo completo, carne: cría y levante, Carne: Ceba, y Genética), esto generó un total de 30 posibles respuestas, las cuales se generan mediante la combinación de las categorías de respuesta.

Si se reclasifican las respuestas teniendo en cuenta que todo lo que se consideró con la categoría doble propósito (así incluya otras categorías) es doble propósito y todo lo que se consideró como leche (así incluya otras categorías) es leche y el resto carne; se observa que esta pregunta de orientación sobreestima la categoría doble propósito con un total del 70.1 % del hato ganadero y subestima la leche con tan solo un 1 % del hato ganadero.

Mediante entrevistas con varios expertos del sector ganadero en Colombia, se buscó validar la información obtenida de la pregunta de orientación del CNA, a partir de lo reportado se concluye que esta información no refleja la realidad del país en cuanto a la orientación ganadera (M. Gómez, comunicación personal, 2019 & L. Díaz, comunicación personal, 2019).

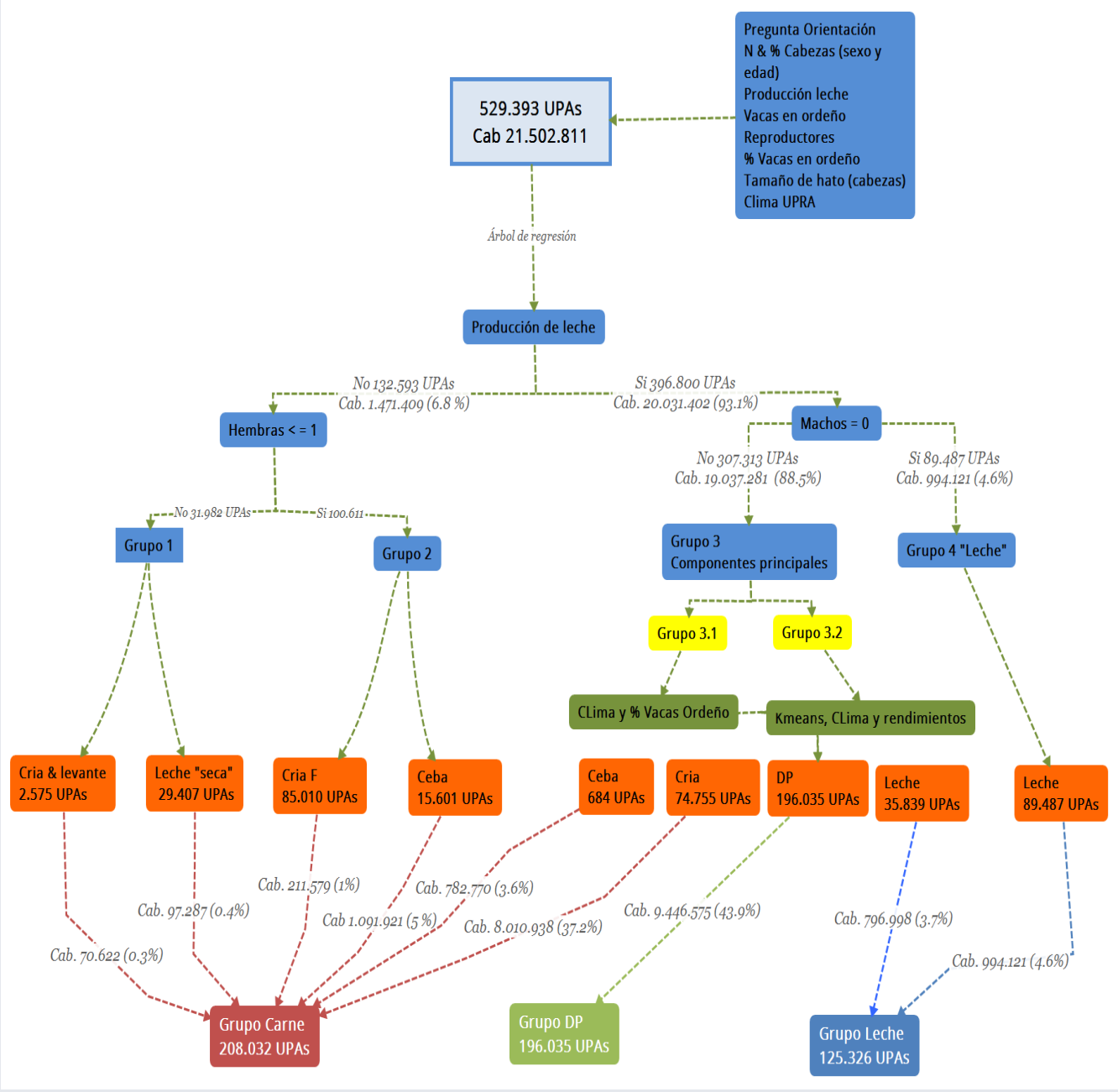
METODOLOGÍA

Esta versión del algoritmo buscó generar una caracterización de la orientación del hato ganadero para un año base (2014) mediante información del CNA. Para cumplir con este objetivo se trabajó con una metodología basada en técnicas estadísticas y el conocimiento de varios de los profesionales del grupo de análisis situacional. El principal objetivo del algoritmo fue reclasificar la orientación de las UPAs que presentaban ganado, esto se realizó a partir de la información CNA e información UPRA.

La metodología contiene cuatro fases o pasos principales: 1. Árbol de regresión (clasificación supervisada); 2. Análisis de componentes principales; 3. agrupamiento (clasificación no supervisada); 4. Análisis mediante diferentes variables y conocimiento de expertos para una clasificación final; y 5. Verificación de grupos a partir de estructuras etarias.

En la Figura 1 se presenta el esquema de los análisis implementados a las 539.393 UPAs que reportaban tener ganado durante el CNA. En el esquema se observa en diferentes colores cada uno de estas cuatro fases mencionadas (fase 1 azul, fase 2 amarillo, fase 3 verde y fase 4 naranja). Además, se puede observar los subgrupos con su número de UPAs generados a partir de las diferentes fases implementadas.

Figura 1. Esquema metodológico para la generación del algoritmo de orientación ganadera.



Fuente: UPRA 2019.

Aunque la pregunta de orientación generada por el CNA presenta diferentes problemas, la información generada por esta pregunta permitió hacer un primer análisis para identificar las primeras variables que

permiten realizar la reclasificación de la orientación. Para esto en la primera fase se utilizó un árbol de regresión el cual puede ser considerado como una herramienta de aprendizaje supervisado. Esta técnica lo que busca es seleccionar las variables que mejor permiten desagregar la base de datos (en este caso las 529 mil upas) teniendo en cuenta una clasificación inicial (en este caso la orientación asignada mediante la pregunta genera en el CNA). El análisis de la primera fase permitió generar 4 subgrupos, los cuales se generan a partir de dos variables principales: producción de leche y presencia de machos. El primer criterio de clasificación es si la UPA produce o no leche esto nos genera dos grandes grupos, el grupo que produce leche contiene el segundo criterio de clasificación y es la presencia o no de machos.

La segunda fase se enfocó en el subgrupo con mayor cantidad de UPAs (producen leche y contienen machos), en este paso se aplicó un análisis de componentes principales a estas UPAs utilizando únicamente las 8 variables de número de cabezas por rangos de edad y sexo. Mediante este análisis buscamos reducir este número de variables a unos pocos componentes para poder encontrar upas con estructuras de edad y sexo similares. Debido a la heterogeneidad de este subgrupo, en los subgrupos generados en el análisis de componentes fue necesario aplicar una tercera fase donde se trabajó con análisis de tipo clúster para poder dividir aún más las UPAs según sus características de la estructura etaria que reportaba el hato. Estas dos fases lograron identificar principalmente un subgrupo perteneciente a ceba el cual entra dentro del gran grupo de Orientación carne.

La última fase tuvo como objetivo realizar un último filtro para la reclasificación de la orientación de las UPAs basado en información del censo e información de la UPRA (clima del municipio). A partir de las variables tamaño del hato, rendimientos, porcentaje de vacas en ordeño y con el conocimiento de varios profesionales del grupo de análisis situacional se identificaron un total de nueve subgrupos, los cuales posteriormente fueron clasificados en los tres grandes grupos: Doble propósito, Leche y Carne.

Dentro esta última fase se resalta el análisis realizado para diferenciar entre cría (orientación carne), doble propósito y leche del grupo que contenía las UPAs que producen leche y contienen machos. Para esta parte de la clasificación se utilizo principalmente el clima del municipio y el porcentaje de vacas en ordeño con respecto a las hembras mayores a dos años.

RESULTADOS

En cada una de las fases de la metodología implementada se identificaron diferentes criterios para lograr la reclasificación de la orientación de cada UPA. La Tabla 42, presenta los principales criterios que utiliza el algoritmo para realizar la reclasificación de la orientación de cada una de las UPAs del CNA. Se resalta que los criterios se implementan de manera jerárquica, por lo cual cada criterio es aplicado específicamente a un grupo de UPAs que presentan las mismas características, la columna grupo dentro de la tabla describe estas características. Dentro de la tabla los criterios se presentan en orden descendente, en la Figura 1 se puede observar la implementación de cada criterio y como va separando a las UPAs para llegar a la clasificación final.

Tabla 42. Criterios utilizados para el algoritmo de orientación.

Fase	Grupo	Variable	Criterio

1	Todas UPAs	Producción de leche	> 0 litros
1	UPAs no producen leche	Hembras	< = 1
1	UPAs producen leche	Machos	Cero
4	UPAs producen leche con machos clima caliente templado	% vacas en ordeño	Carne: < 36 % Doble propósito: >= 36 %
4	UPAs producen leche con machos clima frío	% vacas en ordeño	Doble propósito: < 54 % Leche: >= 54 %
4	UPAs no producen leche	Tamaño del hato	Categoría 0-10 cabezas

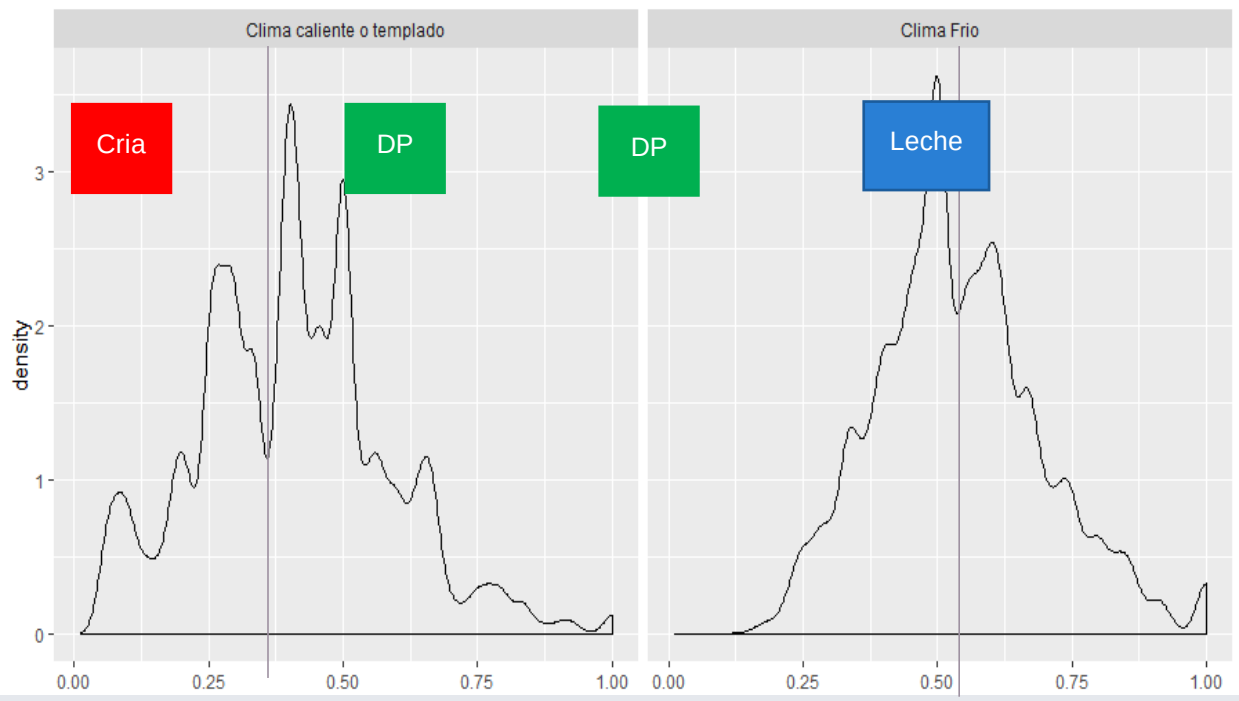
Fuente: UPRA 2019.

A partir del árbol de regresión se identificaron tres criterios, mediante los cuales las 529 mil UPAs se dividieron en cuatro grupos. El primer criterio fue la producción o no de leche, esto criterio divide las UPAs en dos grandes grupos (con producción 396.800 UPAs y sin producción 132.593 UPAs). Los siguientes dos criterios se aplican a estos dos grandes grupos; para las UPAs con producción de leche la variable presencia de machos permitió separar un grupo grande de leche especializada, UPAs que producen leche pero no contienen machos (89.487 UPAs grupo 4 en la Figura 1), mientras que el otro grupo (grupo 3) contiene hatos con producción de leche pero que también contienen machos en sus estructuras etarias; para las UPAs sin producción la variable que sirvió como criterio de división fue la presencia de una o cero hembras, esto permitió generar dos grupos uno con estructuras etarias casi sin hembras (100.611 UPAs grupo 2) y otro grupo sin producción de leche pero con hembras dentro de su hato (31.982 UPAs grupo 1).

Para desagregar las 307 mil UPAs del grupo 3 se aplicaron las fases dos y tres de la metodología, mediante estas técnicas estadísticas se lograron diferenciar varias estructuras etarias, sin embargo, a partir de estos análisis solo se diferenció el grupo Ceba (ver Figura 1) el cual presenta UPAs de gran tamaño con predominancia de machos pero que también producen leche.

Para el resto de las UPAs del grupo 3 se utilizó la variable porcentaje de vacas en ordeño, esta variable se construyó mediante la razón entre el número total de hembras mayores a dos años sobre el total de vacas en ordeño. Para determinar los valores de este criterio se realizó un análisis de la densidad de esta variable diferenciando por el clima del municipio. En la Figura 2 se observan las densidades generadas, los valores seleccionados para los criterios se resaltan con una línea vertical; se pueden identificar diferentes poblaciones, a partir de esto los valores seleccionados buscan separar poblaciones de UPAs que pertenecen a cría, doble propósito y leche.

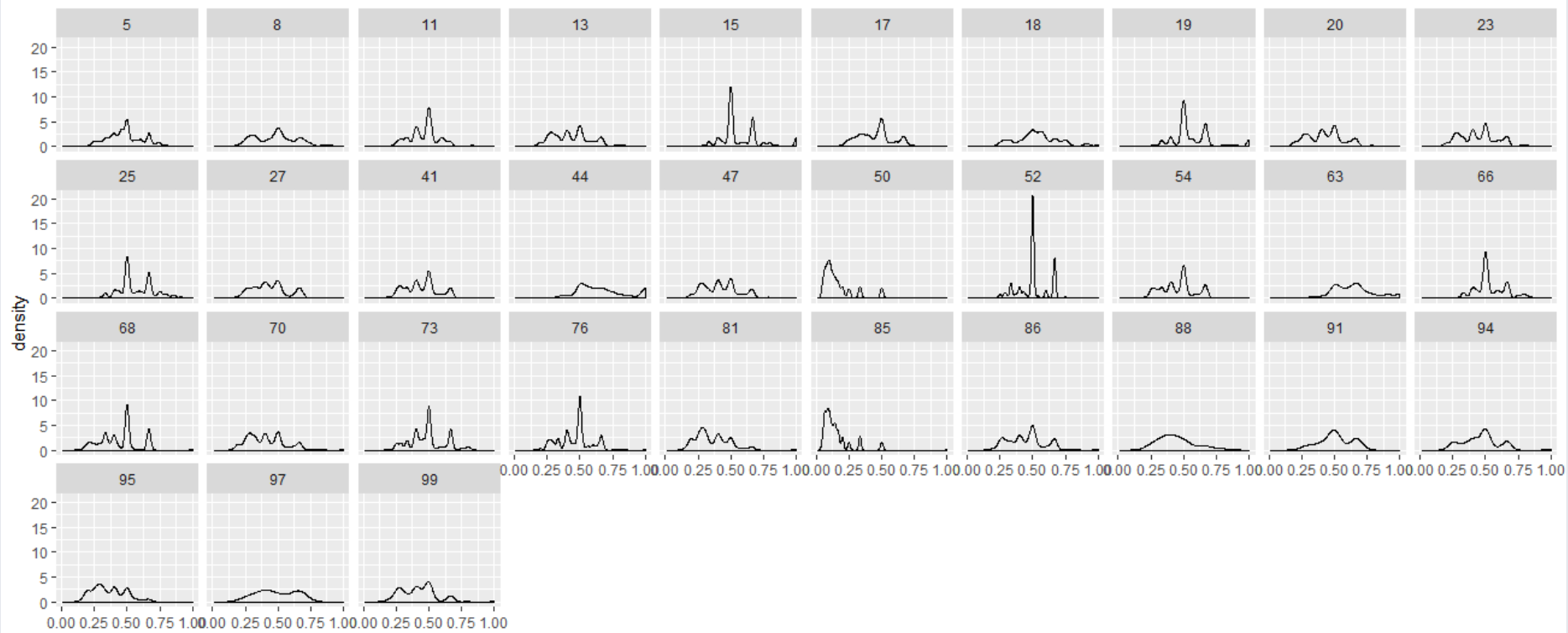
Figura 2. Densidad de la variable porcentaje de vacas en ordeño por clima y valores seleccionados para criterios.



Fuente: UPRA 2019

Aunque los resultados obtenidos con el algoritmo son bastante satisfactorios, es posible hacer un mayor ajuste de la clasificación de las UPAs del grupo 3. Los valores usados para el porcentaje de vacas en ordeño se pueden ajustar con un nivel mayor de precisión teniendo en cuenta la espacialidad de la variable. Como se puede observar en la Figura 3, las grupos que se generan por los gráficos de densidad de la variable a nivel departamental varían; definir los valores para cada población (cría, doble propósito y leche) por departamento permitiría ajustar aún más el algoritmo.

Figura 3. Densidad de la variable porcentaje de vacas en ordeño por clima.



Fuente: UPRA 2019.

Finalmente, la variable tamaño del hato medido en número de cabezas, permito desagregar los grupos 1 y 2. Mediante este análisis se lograron identificar varios grupos con diferentes estructuras de edad y sexo, los cuales generaron un total de cuatro grupos (ver Figura 1).

A partir de la aplicación de los criterios se generaron una desagregación de 9 grupos los cuales fueron agrupados en las categorías ACarne, ADP, Aleche (ver Figura 1). A continuación, se presentan algunas características de cada uno de los grupos.

La Tabla 43 muestra el total de UPAs y el total de cabezas clasificadas en las tres categorías, además, muestra una comparación con el porcentaje de participación de cada categoría en el número de cabezas del hato nacional según datos Fedegan. Como se observa en la tabla los porcentajes para leche son muy similares a los reportados por Fedegan, en cuanto a Doble propósito el algoritmo muestra casi un 9 % más, y en carne un 11 % menos.

Tabla 43. Cantidad de UPAs y Cabezas por las categorías del Algoritmo y comparación con porcentajes de cabezas según Fedegan

	UPAs	% Upas	Cabezas	% Cabezas	Fedegan % Cabezas
ACarne	208.032	39%	10.265.117	47,7%	58.7 %
ADP	196.035	37%	9.446.575	43,9%	35.0 %
Aleche	125.326	24%	1.791.119	8,3%	6.4 %
Total	529.393		21.502.811		

Fuente: UPRA 2019 & FEDEGAN 2018.

En la Tabla se presenta el número de vacas en ordeño, producción y participación en la producción para cada una de las categorías. Al comparar los resultados con un estudio realizado por la USP con datos ENA 2012[48] (ver Tabla 44), se observan valore similares tanto en el porcentaje de vacas en ordeño como en la participación de la producción nacional. Algunas diferencias están en la categoría doble propósito, según el algoritmo porcentaje de vacas en ordeño es inferior a lo reportado por el estudio y en cuanto a participación de la producción ocurre lo contrario, teniendo en cuenta que son dos años diferentes existen varios factores que pueden influir en las diferencias, como un aumento en la productividad del doble propósito.

Tabla . Vacas en ordeño y producción por las categorías del algoritmo.

	Vacas en Ordeno	% V. Ordeno	Litros	Par. Litros
ACarne	762.984	21,6%	2.882.927	14,9%
ADP	2.095.864	59,4%	10.831.615	56,0%
Aleche	671.507	19,0%	5.637.919	29,1%
	3.530.355		19.352.461	

Fuente: UPRA 2019.

[48] Estudio no publicado.

Tabla 44. Vacas en ordeño y producción según estudio USP datos ENA 2012.

	Vacas en Ordeno	% V. Ordeno	Litros	Par. Litros
Leche	738.678	22%	6.479.487	41,1%
Cría y levante	229.807	7%	781.423	5,0%
Ceba	28.806	1%	113.943	0,7%
Integral	119.808	4%	473.441	3,0%
Doble propósito	2.162.320	66%	7.888.656	50,1%
Nacional	3.284.083		15.753.073	

Fuente: USP 2012 (datos no oficiales).

Los valores de productividad también son un buen indicativo de que la reclasificación de la orientación generada por el algoritmo, es bastante buena. Teniendo en cuenta que la productividad no fue un criterio utilizado dentro del algoritmo, podemos observar que los valores de esta variable son muy coherentes con lo reportado por los expertos para cada una de las tres categorías. La media reportada para la categoría Acarne podría ser considerada un poco alta, sin embargo, como se menciona anteriormente con un mayor ajuste al algoritmo mediante la variable porcentaje de vacas en ordeño, estos valores de productividad podrían modificarse un poco.

Tabla 45. Estadísticas descriptivas de la variable productividad.

Productividad (l/día/vaca)				
	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.
Acarne	2,50	3,50	3,73	4,82
ADP	3,00	4,71	5,65	7,00
Aleche	3,50	6,50	7,84	11,59

Fuente: UPRA 2019.

Las estructuras de edad y sexo también son un buen indicador de los resultados del algoritmo. Las tablas

Tabla 46 a la Tabla , presentan estadísticos descriptivos para el porcentaje de machos y hembras según edad con respecto al total del hato para cada una de las tres categorías del algoritmo.

En la

Tabla 46 se observa que las UPAs del grupo de carne, tiene un mayor porcentaje de machos en todas las edades con mayores porcentajes en machos jóvenes; mientras que las hembras que encontramos en estas UPAs principalmente son hembras mayores en las categorías de dos a tres años y mayores a tres años.

Tabla 46. Estadísticas descriptivas por edad y sexo para las UPAs en la categoría Acarne.

Estructura Hato				
	1st Qu.	**Mediana**	**Media**	**3rd Qu.**
% Total machos	17%	47%	49%	100%
% machos < 1 año	0%	0%	14%	18%
% machos 1 a 2 años	0%	0%	16%	17%
% machos 2 a 3 años	0%	0%	12%	8%
% machos > 3 años	0%	0%	7%	4%
% Total hembras	0%	53%	51%	83%
% hembras < 1 año	0%	0%	5%	8%
% hembras 1 a 2 años	0%	0%	4%	0%
% hembras 2 a 3 años	0%	0%	12%	14%
% hembras > 3 años	0%	19%	29%	50%

Fuente: UPRA 2019.

Para las UPAs clasificadas en la categoría doble propósito, la estructura del hato está compuesta con un mayor peso de hembras principalmente mayores a tres años y menores a un año. Los machos presentes en estas UPAs están principalmente en categorías jóvenes principalmente menores a un año.

Tabla 47. Estadísticas descriptivas por edad y sexo para las UPAs en la categoría ADP.

Estructura Hato				
	1st Qu.	**Mediana**	**Media**	**3rd Qu.**
% Total machos	20%	32%	33%	46%
% machos < 1 año	0%	11%	14%	21%
% machos 1 a 2 años	0%	0%	8%	13%

% machos 2 a 3 años	0%	0%	6%	7%
% machos > 3 años	0%	0%	5%	6%
% Total hembras	54%	68%	67%	80%
% hembras < 1 año	0%	8%	11%	19%
% hembras 1 a 2 años	0%	0%	8%	13%
% hembras 2 a 3 años	0%	6%	16%	25%
% hembras > 3 años	14%	33%	33%	50%

Fuente: UPRA 2019.

La estructura del hato para la mayoría de UPAs con categoría leche, están compuestas principalmente de hembras, desde el primer cuartil las UPAs contienen un 80 % de hembras. Estas hembras se distribuyen principalmente en edades mayores a los dos años. Las UPAs que presentan machos contienen muy pocos y estos distribuidos en diferentes categorías de edades.

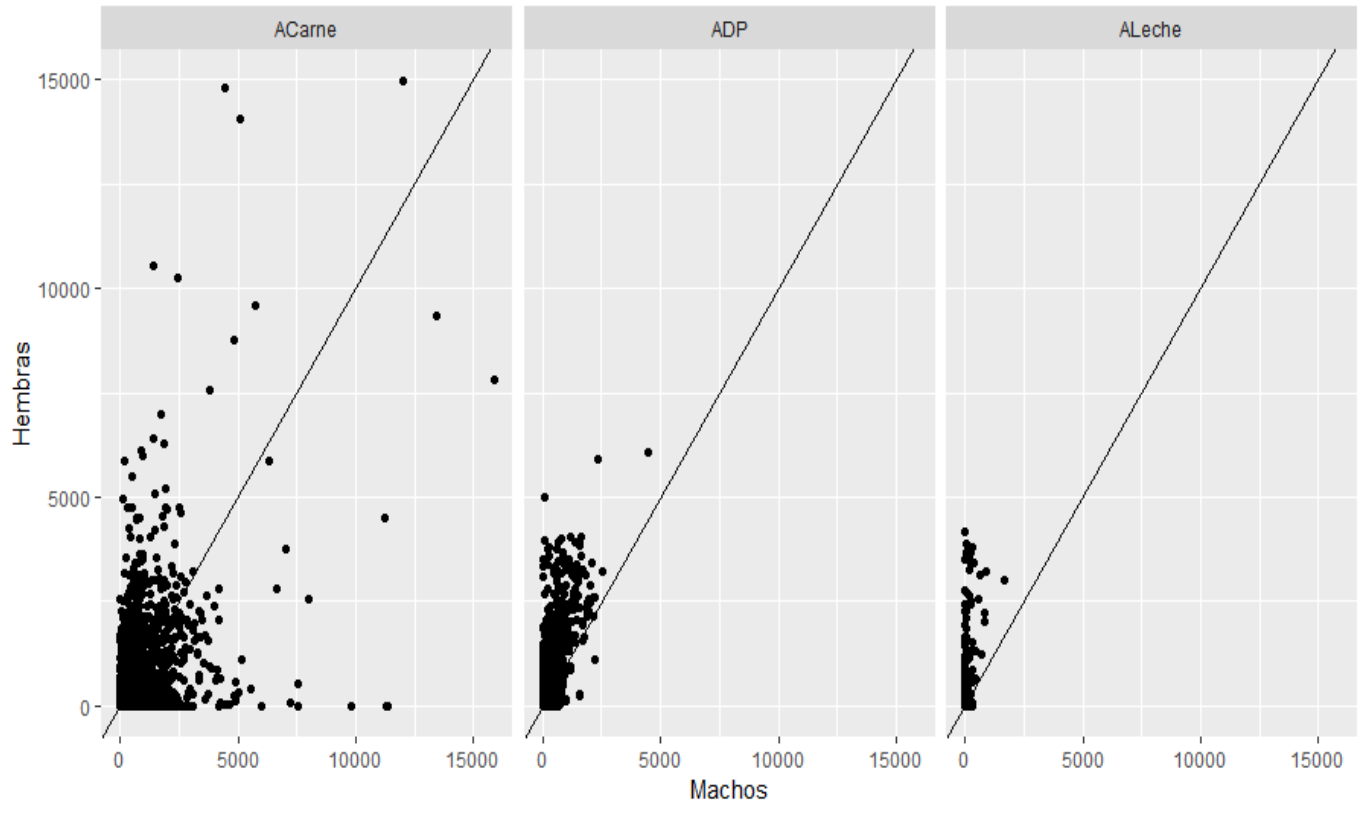
Tabla . Estadísticas descriptivas por edad y sexo para las UPAs en la categoría Aleche.

Estructura Hato Grupo Leche				
	1st Qu.	Mediana	**Media**	**3rd Qu.**
% Total machos	0%	0%	10%	20%
% machos < 1 año	0%	0%	5%	0%
% machos 1 a 2 años	0%	0%	3%	0%
% machos 2 a 3 años	0%	0%	2%	0%
% machos > 3 años	0%	0%	1%	0%
% Total hembras	80%	100%	90%	100%
% hembras < 1 año	0%	0%	14%	25%
% hembras 1 a 2 años	0%	0%	8%	11%
% hembras 2 a 3 años	0%	0%	22%	36%
% hembras > 3 años	0%	50%	45%	75%

Fuente: UPRA 2019.

Las siguientes dos figuras presentan una relación de los machos versus hembras a nivel de UPA para las categorías del algoritmo y las categorías generadas con la pregunta del CNA. En la Figura 4 se observa que la nueva clasificación divide bastante bien a las UPAs de la categoría leche donde el mayor porcentaje es de hembras, además se tiene en cuenta que casi un 100 % de estas UPAs producen leche. En cuanto a la categoría doble propósito se observa que la mayoría de UPAs tienen un mayor porcentaje de hembras, pero con participación de machos en diferentes proporciones, lo que indica un amplio rango en la relación de machos y hembras en lo que se conoce como doble propósito. Las UPAs de la categoría carne tienen una relación machos y hembras con diferentes porcentajes, por debajo de la línea vertical (la cual representa 50 % de relación) se pueden observar UPAs que probablemente tienen una orientación más hacia levante y Ceba, mientras que por encima de la diagonal la orientación esta más hacia cría y levante.

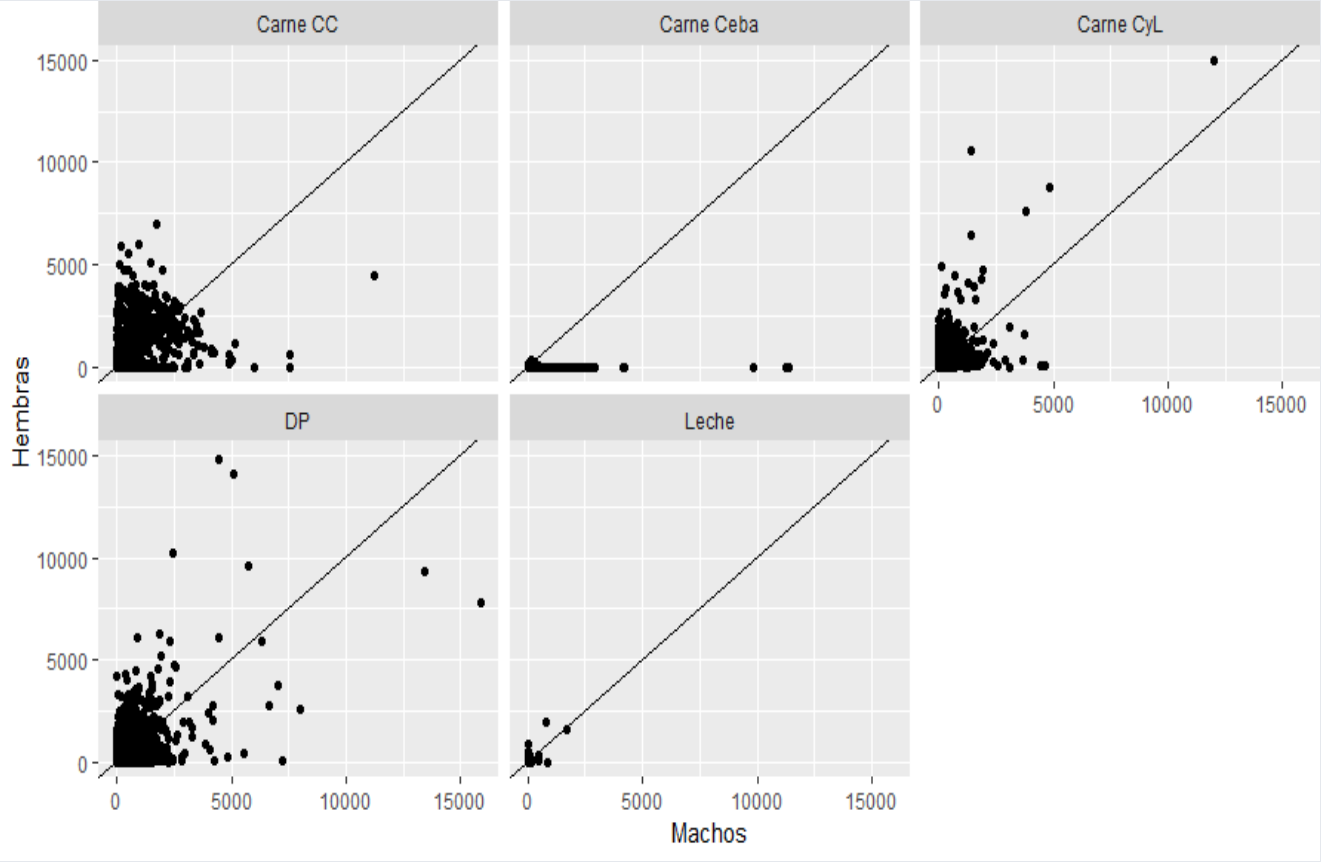
Figura 4. Relación Machos Hembras para las UPAs con las diferentes categorías del algoritmo.



Fuente: UPRA 2019.

Al comparar con las categorías de la pregunta del CNA (Figura 5), se observa que la categoría doble propósito presenta relaciones con una carga muy alta de machos para ser doble propósito; por otro lado, la cantidad asignada a leche es muy baja y presenta algunas UPAs también una carga muy alta de machos.

Figura 5. Relación Machos Hembras para las UPAs con las diferentes categorías generadas por el CNA.



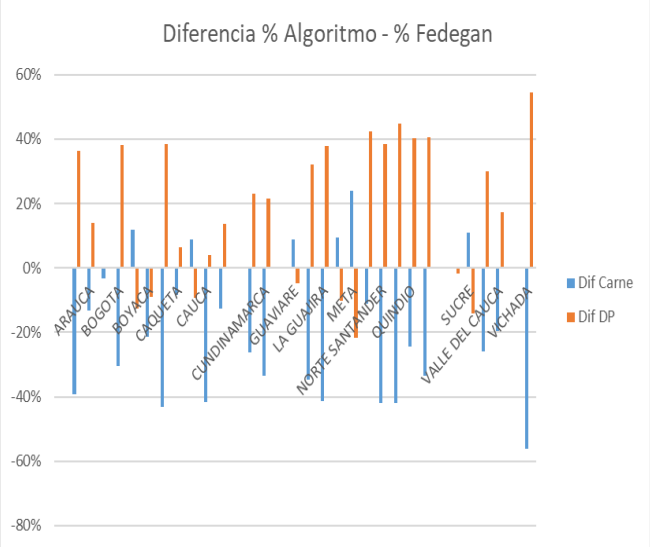
Fuente: UPRA 2019, datos CNA.

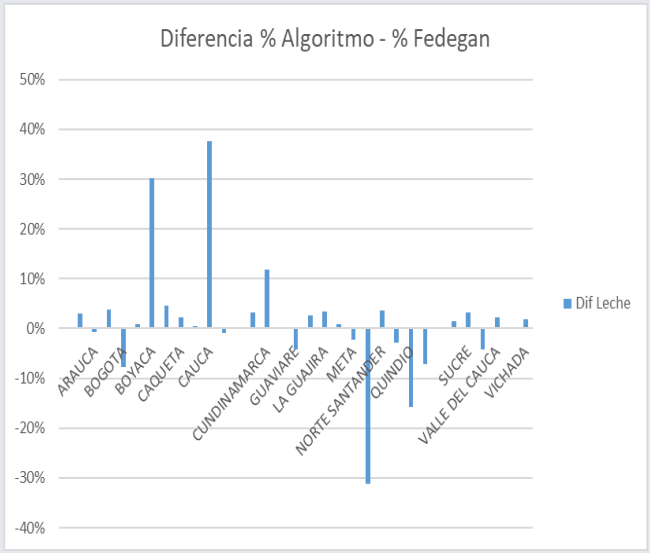
La información generada por Fedegan también sirvió de soporte para la verificación del algoritmo, a continuación se presentan tres comparaciones: En la primera se comparan los porcentajes de cada categoría a nivel departamental, mediante una resta entre el porcentaje del algoritmo y de Fedegan (Figura 6); la segunda realiza la misma comparación pero a nivel municipal y se presentan los resultados de la resta mediante un gráfico de caja y pivotes (Figura 7); la última comparación se genera de manera visual a nivel municipal, donde se selecciona por municipio la categoría con mayor porcentaje para darle el color respectivo, esto se compara con el mapa generado por Fedegan para el 2016 (Figura 8).

En la Figura 6 se dividen las categorías Acarne y ADP en una sola grafica mientras que Aleche queda aparte. Se observa que para la mayoría de departamentos presentan porcentajes de participación muy similares entre el algoritmo y la información Fedegan. Las principales diferencias están en los departamentos de Boyacá y Cauca donde el algoritmo sobre estima la participación y en Nariño donde la subestima.

En cuanto las otras dos categorías se observa claramente su relación, en los departamentos donde el algoritmo sobreestima el doble propósito la participación de la categoría carne se subestima con relación a los datos Fedegan. Una vez más se resalta que si el algoritmo se ajusta definiendo valores a nivel departamental para el porcentaje de vacas en ordeño para dividir cría y doble propósito, probablemente las diferencias se ajusten mejor a lo reportado por Fedegan.

Figura 6 Diferencia entre el porcentaje de cabezas para cada categoría del algoritmo y datos Fedegan a nivel departamental.



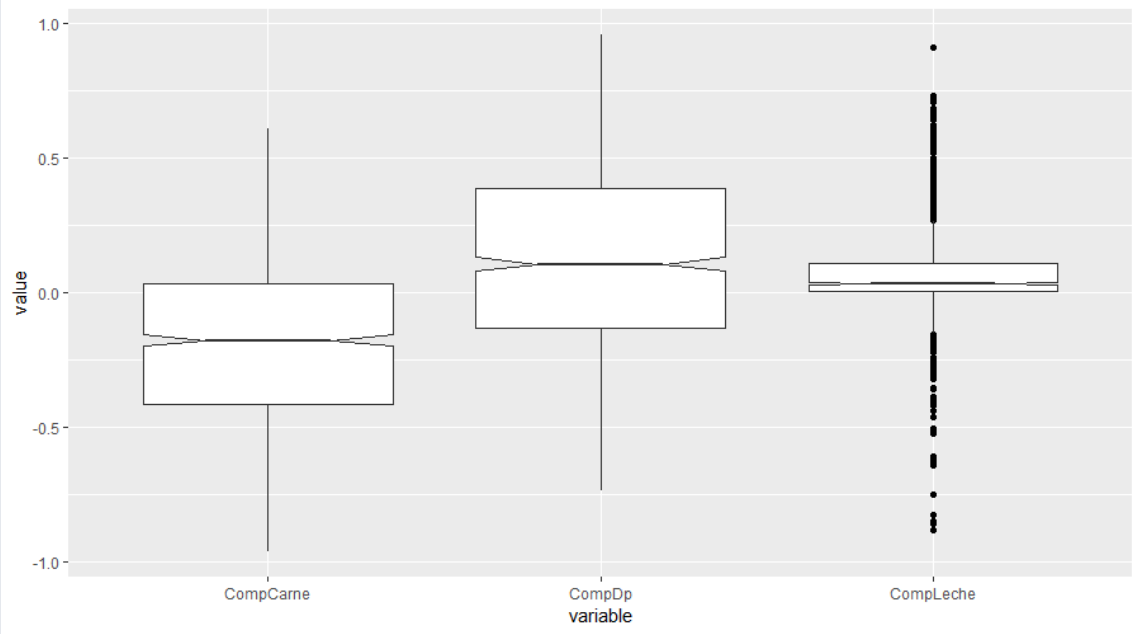


Fuente: UPRA 2019 & FEDEGAN 2018.

En cuanto al nivel municipal, la comparación es similar, no existen mayores diferencias para la categoría Leche (con algunos municipios muy atípicos); los porcentajes generados por el algoritmo para doble propósito son mayores a los reportados por fedegan y para carne ocurre lo contrario, mostrando la relación ya mencionada entre estas dos categorías, que pueden ser ajustadas para mejorar el algoritmo.

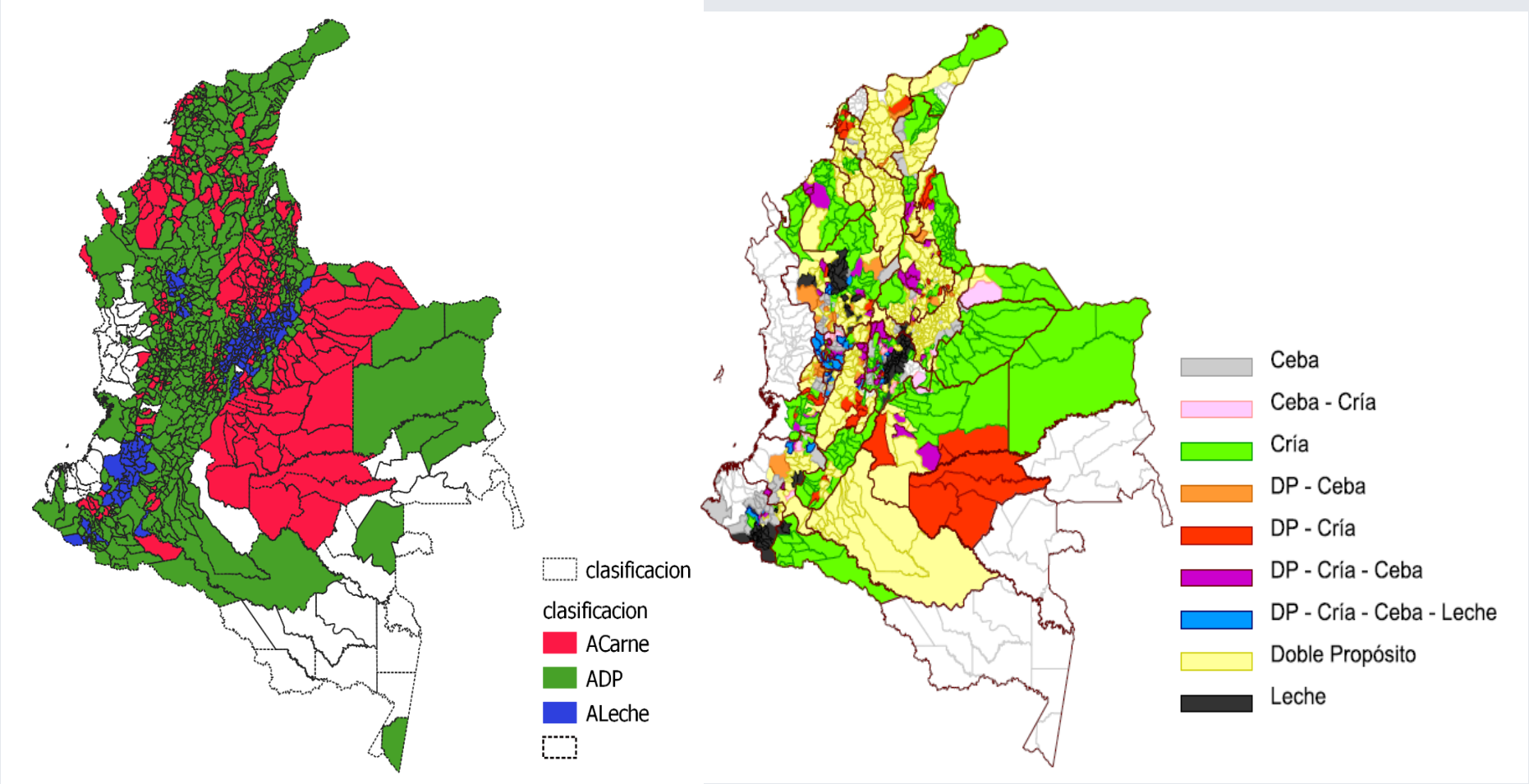
En la Figura 8, se observa que el algoritmo presenta una buena identificación de las zonas lecheras, al comparar con el mapa Fedegan son muy similares estas zonas. Para las otras dos categorías se observan zonas muy parecidas entre los dos mapas, sin embargo, podemos observar algunos municipios del vichada que se esperan que sean cría y en el algoritmo quedaron como doble propósito. Al ajustar los porcentajes de vacas en ordeño a nivel departamental, posiblemente estos errores se corrijan.

Figura 7. Diagrama de caja y bigotes de la comparación de los porcentajes de las categorías entre el algoritmo y datos Fedegan a nivel municipal.



Fuente: UPRA 2019 & FEDEGAN 2018.

Figura 8. Comparación municipal mapa generado por algoritmo versus mapa Fedegan.



Fuente: UPRA 2019 & FEDEGAN 2018.

CONCLUSIONES

Esta versión del algoritmo de reclasificación de la orientación para las UPAs del CNA, mostro resultados más acordes con la realidad en comparación con la pregunta inicial realizada por el CNA. Aunque los resultados son bastante satisfactorios mejorar los criterios de porcentaje de vacas en ordeño a un nivel departamental, mejorarían la clasificación de las UPAs con producción de leche y presencia de machos.

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.

Aunque se generaron varios subgrupos con características específicas, los análisis realizados tanto en análisis situacional como prospectiva para ambas cadenas se han enfocado en tres grandes grupos: Carne, Doble Propósito y leche.

Para el algoritmo el grupo Carne se consolida mediante dos tipos de UPAs: 1) todas las que no producen leche y 2) las UPAs de clima cálido que producen leche, contienen machos y tienen un porcentaje de vacas en ordeño por debajo del 36 %.

El grupo Doble propósito son aquellas UPAs que producen leche, contienen machos y su porcentaje de vacas en ordeño esta por encima de 36 % en clima cálido y por debajo de 54 % en clima frio.

Finalmente, el grupo leche se forma de dos tipos de UPAs: 1) aquellas que producen leche y no tienen machos y 2) aquellas que producen leche, contienen un porcentaje de machos y su porcentaje de vacas en ordeño está por encima de 54 % en clima frio.

Aunque esta versión permite tener una base de la orientación del hato del país, es ideal mejorar el alcance del algoritmo, de tal manera que a partir de la información disponible se pueda construir la serie histórica de los cambios de orientación en el hato. Para esto se plantea mejorar el algoritmo actual que se encuentra a nivel de UPA, posteriormente generar dos etapas más: 1 llevar el algoritmo a nivel municipal utilizando únicamente variables disponibles en el RUV y 2 aplicar este nuevo algoritmo municipal a la serie RUV.

REFERENCIAS

FEDEGAN, F. C. de G. (2018). *Cifras de Referencia Sector ganadero colombiano*.

Propaís. (2017). *INFORME TÉCNICO MISIÓN 1.1 Estructura de la producción nacional y departamental de leche 2006 – 2015 y sistema de actualización mensual*.