



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y RURAL con enfoque territorial

Departamento de Boyacá



El campo es de todos

Minagricultura

**PLAN INTEGRAL DE
DESARROLLO
AGROPECUARIO
Y RURAL
CON ENFOQUE
TERRITORIAL
TOMO II**

DEPARTAMENTO DE

Boyacá

**PLAN INTEGRAL
DE DESARROLLO
AGROPECUARIO
Y RURAL CON
ENFOQUE TERRITORIAL
TOMO II
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma cómo aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o el nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas; tampoco sobre sus autoridades o respecto a la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no significa que la FAO o la Agencia de Desarrollo Rural los aprueben o recomienden de preferencia sobre otros de naturaleza similar que no se mencionen. Las opiniones expresadas en este producto informativo, son las de su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los puntos de vista ni las políticas de la FAO o del la Agencia de Desarrollo Rural.

La FAO y la Agencia de Desarrollo Rural fomentan el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia; así como para su uso en productos o servicios no comerciales. El permiso será expreso siempre que se reconozca, de forma adecuada, a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor. Del mismo modo, que ello no implique de manera alguna que la FAO y Agencia de Desarrollo Rural aprueban los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Edición 2019. Revisión, corrección de estilo, diagramación y producción digital: www.digitosydiseños.com.co

Presidente de la República
Iván Duque Márquez

Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural
Andrés Rafael Valencia Pinzón

Gobernador de Boyacá
Carlos Andrés Amaya Rodríguez

Secretario de Fomento Agropecuario
Segundo Chaparro

Presidenta Agencia de Desarrollo Rural
Claudia Sofia Ortiz Rodríguez

Vicepresidente de Integración Productiva
Mauricio Campos Vargas

Coordinación PLANES
Sandra Patricia Huertas Rojas
Dalila Leonor Henao Gómez

Apoyo Técnico
Verónica del Pilar Aguirre Vera
Maribel Hurtado Sepúlveda

Director Unidad Territorial N.º 7
Luis Alberto Neira Sánchez

Profesionales UTT 7 - ADR
Rosa Elena Sánchez Contreras
Oscar Pico

Representante de la FAO en Colombia
Alan Jorge Bojanic

Representante Asistente-Oficial Nacional de Programas
Manuela Ángel González

Coordinación Convenio Alianza
Estratégica para el Desarrollo Rural
Laura Alexandra Vásquez Forero

Coordinación Técnica Planes
Consultor Internacional FAO **Rafael Echeverri Perico**
Profesional Especializada FAO **Alejandra Rubiano**

Equipo Departamental FAO-ADR
John A. Bohórquez Pulido
Johana Arroyave Alvarado

Oficina de Comunicaciones FAO Colombia
Jorge Mahecha
Nancy Villescás
Giovanny Aristizabal H.

Diseño
Carolina Muñoz Tabares



ÍNDICE

1. CARACTERIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DEL DESARROLLO AGROPECUARIO Y RURAL DEPARTAMENTAL	3
1.1 Dimensión económica territorial	3
1.1.1 Características del desarrollo económico departamental	3
1.1.1.1 Producto Interno Bruto departamental (PIB)	4
1.1.1.2 Producto Interno Bruto sectorial	4
1.1.1.3 Competitividad sectorial: brechas	7
1.1.1.4 Productividad sectorial	7
1.1.1.5 Balanza comercial	8
1.1.1.6 Análisis urbano-rural	11
1.1.2 Características del subsector agropecuario departamental	13
1.1.2.1 Principales fuentes de generación de ingresos y empleo rural	14
1.1.2.2 Empleo sectorial	15
1.1.2.3 Turismo sostenible	16
1.1.2.4 Mercado agropecuario	17
1.1.2.5 Producción agropecuaria: cadenas productivas priorizadas por el departamento	18
1.1.2.6 Seguridad alimentaria y nutricional	28
1.1.2.7 Ordenamiento social y productivo	31
1.1.2.8 Adecuación de tierras e infraestructura de riego	31
1.1.2.9 Infraestructura productiva y de comercialización	32
1.1.2.10 Asistencia técnica integral	33
1.1.2.11 Innovación agropecuaria	33
1.1.2.12 Distritos agroindustriales	34
1.1.2.13 Descripción de las cadenas productivas priorizadas en el departamento	42
1.1.3 Porcentaje de éxito de cosecha	56
1.1.1 Análisis gráfico de cultivos versus tamaño de los predios rurales	59
1.1.2 Análisis gráfico de área para la formalización de la propiedad privada.	59

ÍNDICE

1.2 Dimensión sociocultural territorial	61
1.1.2 Demografía	61
1.2.1.1 Indicadores básicos de población rural y urbana	61
1.2.1.2 Pirámide poblacional por género, etnia y estructura de edad de la población urbana y rural departamental	62
1.2.2 Pobreza	63
1.2.2.1 Pobreza monetaria urbana y rural	64
1.2.2.2 Pobreza multidimensional urbana y rural	65
1.2.2.3 Coeficiente de Gini para población urbana y rural	66
1.2.2.4 Gini de tierras	67
1.2.3 Necesidades básicas insatisfechas en áreas urbanas y rurales	68
1.2.4 Salud	69
1.2.4.1 Morbilidad urbana y rural	71
1.2.4.2 Desnutrición infantil urbana y rural	71
1.2.5 Educación	72
1.2.5.1 Indicadores de ciencia, tecnología e innovación departamental	72
1.2.5.6 Apropiación social la ciencia, tecnología e innovación	76
1.2.5.2 Nivel educativo, oferta educativa urbana y rural, formación para el trabajo, indicadores de resultados educativos, entre otros aspectos	76
1.2.5.3 Indicadores de cobertura de tecnologías de información y comunicación	78
1.2.6 Habitabilidad y cobertura de servicios públicos	79
1.2.7 Patrimonio cultural	81
1.3 Dimensión ambiental territorial	86
1.3.1 Áreas protegidas	86
1.3.1.1 Zonificación ambiental	87
1.3.1.2 SIRAP y SILAP (Sistema regional y local de áreas protegidas)	89

ÍNDICE

1.3.1.3 Áreas protegidas en el ámbito regional	89
1.3.1.4 Áreas protegidas en el ámbito municipal y reservas de la sociedad civil	91
1.3.1.5 Áreas de interés de conservación (AIC)	92
1.2.1.6 Zonificación (usos permitidos y condicionado)	92
1.3.2 Gestión recurso hídrico	100
1.3.2.1 Planes de ordenación y manejo de cuenca POMCAS	100
1.3.2.2 Calidad	103
1.3.2.3 Estrategias de gestión del recurso	104
1.3.2.4 Oferta y demanda del recurso hídrico	105
1.3.2.5 Usos del agua	107
1.3.2.6 Acueductos	108
1.3.3 Gestión de residuos sólidos. Plan Integral de Residuos Sólidos	108
1.3.4 Análisis de la vulnerabilidad y riesgo de los ecosistemas naturales frente al cambio climático	110
1.3.4.1 Amenaza	112
1.3.4.2 Sensibilidad	114
1.3.4.3 Vulnerabilidad	115
1.3.5 Gestión del riesgo	117
1.3.5.1 Capacidad adaptativa	119
1.3.5.2 Gestión del riesgo. Inundación, incendios, remoción en masa, torrenciales, etc.	120
1.3.5.3 Análisis de conflicto de usos del suelo versus apuestas productivas del sector agropecuario	121
1.3.5.4 Estructura ecológica principal (áreas protegidas, páramos, humedales, rondas, recurso hídrico, entre otras) versus apuestas del sector agropecuario	124
1.4 Dimensión político – institucional territorial	124
1.4.1 Institucionalidad privada	124

ÍNDICE

1.4.1.1 Inversiones del sector privado en sector agropecuario y rural	124
1.4.1.2 Generación de empleo rural y otras externalidades positivas generadas para el desarrollo rural desde las empresas privadas	125
1.4.2 Organizaciones de la sociedad rural	125
1.3.2.1 Análisis de la asociatividad rural en el departamento	125
1.4.2.2 Análisis de la participación de actores rurales	128
1.4.2.3 Instancias de participación territoriales	131
1.4.3 Procesos de reparación a víctimas del conflicto armado	132
1.4.3.1 Total de víctimas rurales registradas en el departamento por hecho victimizaste	134
1.4.4 Sujetos de reparación colectiva y procesos de reparación en marcha	136
2. ANÁLISIS PROSPECTIVO DEPARTAMENTAL	139
2.1 Análisis estructural del sistema agropecuario y rural del departamento de Boyacá	140
2.1.1 Identificación de variables críticas	140
2.1.2 Análisis de variables estratégicas	151
2.2 Análisis tendencial	159
2.3 Escenario deseado para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá	164
2.4 Escenario apuesta para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá	168
3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	173
4. ANEXOS	177

LISTA DE **TABLAS**

Tabla 1. Uso actual: departamento de Boyacá	8
Tabla 2. Vocación productiva	8
Tabla 3. Exportaciones Boyacá según grupos de productos CUCI de la OMC: 2014-2015	9
Tabla 4. Importaciones según tipo de producto CUCI de la OMC	10
Tabla 5. Problemáticas y potencialidades competitivas para la Región Central	12
Tabla 6. Especialización de los ocupados por actividad económica 2011	16
Tabla 7. Grupo focal: Análisis situacional	19
Tabla 8. Estado actual y perspectivas de futuro de las cadenas productivas en el departamento: ideas fuerza	23
Tabla 9. Tasa de tránsito inmediato	33
Tabla 10. Matrícula por área de conocimiento	34
Tabla 11. Iniciativas estratégicas territoriales para el sector agropecuario y rural	38
Tabla 12. Gremios, asociaciones, área siembra y cultivos	57
Tabla 13. Formalización de la propiedad privada	60
Tabla 14. Formación científica y tecnológica	73
Tabla 15. Innovación empresarial	75

LISTA DE **TABLAS**

Tabla 16. Lista representativa de patrimonio cultural inmaterial de Boyacá	81
Tabla 17. Bienes declarados bien de interés cultural Boyacá	81
Tabla 18. Museos, exposiciones arqueológicas o paleontológicas	84
Tabla 19. Eventos más representativos de Boyacá	85
Tabla 20. Áreas protegidas, SIRAP Boyacá	90
Tabla 21. Títulos mineros por provincia	96
Tabla 22. Relación entre vocación del suelo y uso actual en título minero	97
Tabla 23. Zona hidrográfica Boyacá	100
Tabla 24. Estado de formulación POMCAS	101
Tabla 25. IDT Boyacá	103
Tabla 26. Rangos de presión por DBO	103
Tabla 27. Datos IRCA Boyacá año 2017	104
Tabla 28. Oferta anual en mm ³ por zona hidrográfica - Boyacá	105
Tabla 29. Oferta anual en mm ³ por área hidrográfica	106
Tabla 30. Proporción de proveniencia del agua para producción agropecuaria	107

LISTA DE **TABLAS**

Tabla 31. Producción de residuos	108
Tabla 32. Definiciones gestión del riesgo	110
Tabla 33. Síntesis departamental Boyacá	111
Tabla 34. Leyenda riesgo territorial, según TCNCC	111
Tabla 35. Inversión en gestión del riesgo	120
Tabla 36. Frontera agrícola	121
Tabla 38. Variables críticas del departamento de Boyacá	142
Tabla 39. Identificación de roles de cada variable	153
Tabla 40. Escenario deseado para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá	167

LISTA DE **MAPAS**

Mapa 1. Porcentaje de éxito de cosecha	56
Mapa 2. Formalización de la propiedad privada	61
Mapa 3. Pobreza multidimensional urbana y rural	66
Mapa 4. Gini de tierras	68

LISTA DE MAPAS

Mapa 5. Municipios con conectividad a internet	78
Mapa 6. Déficit de vivienda cualitativo y cuantitativo en Boyacá	80
Mapa 7. Áreas protegidas del departamento de Boyacá	87
Mapa 8. Títulos mineros vs. vocación uso suelo -IGAC	99
Mapa 9. Cuencas hidrográficas, priorizadas para Boyacá	102
Mapa 10. Regionalización gestión de residuos sólidos	109
Mapa 11. Amenaza113	
Mapa 12. Sensibilidad	114
Mapa 13. Vulnerabilidad	116
Mapa 14. Riesgo	118
Mapa 15. Capacidad adaptativa	119
Mapa 16. Conflicto de uso del suelo vs apuestas productivas	122
Mapa 17. Estructura ecológica principal vs apuestas productivas	123

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. PIB nacional Vs. departamental	4
Gráfico 2. Participación PIB: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	5
Gráfico 3. Participación PIB: Explotación de minas y canteras	5
Gráfico 4. Participación PIB: Industria manufacturera	6
Gráfico 5. Distribución de las exportaciones no tradicionales según país de destino: 2015	10
Gráfico 6. Distribución de las importaciones Boyacá según origen: 2015	11
Gráfico 7. Sectores de mayor importancia en el departamento	13
Gráfico 8. Cultivos como principales fuentes de generación de empleo en el área rural	14
Gráfico 9. Cultivos como principales fuentes de generación de empleo en el área rural	15
Gráfico 10. Cadenas productivas priorizadas: departamento de Boyacá	18
Gráfico 11. Análisis situacional de cadenas productivas: Dimensión económica (causa-efecto)	20
Gráfico 12. Análisis situacional de cadenas productivas: Sector agropecuario y rural I (causa-efecto)	20
Gráfico 13. Análisis situacional de cadenas productivas: Sector agropecuario y rural II (causa-efecto)	21
Gráfico 14. Análisis situacional de cadenas productivas: Dimensión ambiental (causa-efecto)	21
Gráfico 15. Análisis situacional de cadenas productivas: Dimensión social (causa-efecto)	22

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 16. Análisis situacional de cadenas productivas: Dimensión institucional (causa-efecto)	22
Gráfico 17. Nivel de vulnerabilidad	28
Gráfico 18. Disponibilidad aparente de alimentos	29
Gráfico 19. Acceso a alimentos	29
Gráfico 20. Uso y aprovechamiento de alimentos	30
Gráfico 21. Ordenamiento social y productivo	31
Gráfico 22. Interrelaciones: focos estratégicos	42
Gráfico 23. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Centro	43
Gráfico 24. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Gutiérrez	44
Gráfico 25. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: La Libertad	45
Gráfico 26. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Lengupá	46
Gráfico 27. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Márquez	47
Gráfico 28. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Neira	48
Gráfico 29. Rendimiento cultivos vs. tamaño Unidad de Producción: Norte	49
Gráfico 30. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Occidente	50

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 31. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Oriente	51
Gráfico 32. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Ricaurte	52
Gráfico 33. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Sugamuxi	53
Gráfico 34. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Tundama	54
Gráfico 35. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Valderrama	55
Gráfico 36. Tamaño de la propiedad	59
Gráfico 37. Ocupación de área por tipo de predio	59
Gráfico 38. Población cabeceras y población resto en Boyacá	62
Gráfico 39. Población total por género y PPA y PI	62
Gráfico 40. Población étnica Boyacá	63
Gráfico 41. Comportamiento de las líneas de pobreza y pobreza extrema 2015 - 2016	64
Gráfico 42. Incidencia de la pobreza monetaria en Boyacá	65
Gráfico 43. Coeficiente de Gini 2015 -2016	67
Gráfico 44. NBI rural y urbano Boyacá	69
Gráfico 45. Grado de urbanización Boyacá	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 46. Índice de apalancamiento en proyectos, para I+D de Boyacá, con respecto al total nacional	72
Gráfico 47. Producción bibliográfica	74
Gráfico 48. Propiedad industrial	74
Gráfica 49. Capital relacional	75
Gráfico 50. Espacios dedicados al fomento de la cultura científica en Boyacá	76
Gráfico 51. Oferta de instituciones educativas en Boyacá	77
Gráfico 52. Oferta de colegios por especialidad técnica en temas relacionados con temas agropecuarios y ambientales	77
Gráfico 53. Entornos de desarrollo	79
Gráfico 54. Categorías de zonificación con fines de manejo. Decreto 2372 de 2010	88
Gráfico 55. Categorías de zonificación de espacios, para las reservas forestales de Ley 2 de 1959	88
Gráfico 56. Estrategias relevantes en la gestión del recurso hídrico en Boyacá	104
Gráfico 57. Sistema de Acuíferos Cordillera Oriental	106
Gráfico 58. Distribución de los productores residentes del área rural dispersa censada que declararon pertenecer o no a alguna asociación por departamentos	126
Gráfico 59. Asociaciones y empresas del sector agropecuario y agroindustrial por provincia	127

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 60. Proyectos asociativos en etapa de estructuración ADR UTT 7	128
Gráfico 61. Mapa de actores agregado	129
Gráfico 62. Mapa de actores CONSEA	130
Gráfico 63. Instancias de participación	131
Gráfico 64. Organizaciones sociales	132
Gráfico 65. Registro de víctimas departamento de Boyacá	134
Gráfico 66. Desplazamiento forzado	135
Gráfico 67. Víctimas por homicidio	135
Gráfico 68. Fase de prospectiva estratégica del Plan	140
Gráfico 69. Variables críticas de las dimensiones del desarrollo rural del departamento de Boyacá	141
Gráfico 70. Plano de influencia y dependencia indirecta potencial: sistema territorial del departamento de Boyacá	152
Gráfico 71. Variables estratégicas del sistema agropecuario y rural departamental	159
Gráfico 72. Resumen de Ábaco de Regnier, con las hipótesis seleccionadas por los actores	166

LISTA DE **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

ADR	Agencia de Desarrollo Rural
BANREP	Banco de la República
ADEL DINOSAURIOS	Corporación Agencia de Desarrollo Local los Dinosaurios departamento de Boyacá
AGRONIT	Asociación Agropecuaria de Productores y Comercializadores del Departamento de Boyacá
AGROSAVIA/ CORPOICA	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
ANT	Agencia Nacional de Tierras
ANUC	Asociación Nacional de Usuarios Campesinos
ASOFRUCOL	Asociación de Hortofrutícola de Colombia
BPA	Buenas prácticas agrícolas
BPG	Buenas prácticas ganaderas
BPM	Buenas prácticas de manejo
CIMPA	Sede, adscrita al Centro de Investigación Tibaitatá de Corpoica
CMDR	Consejos Municipales de Desarrollo Rural
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CONSEA	Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario
CORPOBOYACÁ	Corporación Autónoma Regional de Boyacá
CORPOCHIVOR	Corporación Autónoma Regional de Chivor
CRA	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
CTI	Ciencia Tecnología e Innovación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DDTS	Descentralización y Desarrollo Regional
DNP	Departamento Nacional de Planeación
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
E. S	Educación Superior
EPSAGRO	Entidades prestadoras de servicios de asistencia técnica agropecuaria
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDECACAO	Federación Nacional de Cacaoteros
FEDEGAN	Federación Nacional de Ganaderos

LISTA DE **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

FENALCE	Federación Nacional de Cultivadores de Cereales
FINAGRO	Fondo para el financiamiento del sector agropecuario
FOB	Free on board' (Siglas en Inglés, 'Libre a bordo' en español).
GINI	Coeficiente de Gini, medida de desigualdad
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICER	Informe de Coyuntura Económica Regional
IDC	Índice Departamental de Competitividad
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IDT	Índice de Desarrollo Territorial
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamento
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
MEN	Ministerio de Educación Nacional de Colombia
MIN TICs	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia
ONG	Organización no gubernamental
PDD	Plan de Desarrollo Departamental de Boyacá
PECTIA	Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología del Sector Agropecuario
PEDCTI	Plan estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación
Plan	Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial del Departamento de Boyacá
PLAN SAN / PLSAN	Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional
POMCA	Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca
PSA	Pago por Servicios Ambientales
Rrom	Pueblo Rrom o gitano
RTDAF	Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas Forzosamente
RTDAF	Registro de Tierras Despojadas y Abandonadas Forzosamente
RUV	Registro Único de Víctimas
RUV	Registro Nacional de Información de la Unidad de Víctimas
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIGTER	Sistemas de Información Territorial de Boyacá
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas

LISTA DE **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

SNIES	Sistemas información - Ministerio de Educación Nacional
TCNCC	Tercera comunicación Nacional de Cambio Climático
UNAD	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNODC	Oficina de Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito (UNODC- Sigla en inglés)
UPA	Unidad de producción agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
UPTC	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
URT	Unidad de Restitución de Tierras
UTF/COL/084/COL	Convenio FAO-ADR 084 Colombia
UTT	Unidad Técnica Territorial



PRESENTACIÓN

Los Planes Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (Planes), constituyen el instrumento de gestión para el desarrollo rural desde los territorios. Fueron formulados a partir de un concepto amplio de desarrollo rural, entendido como un sistema complejo compuesto por diferentes ámbitos, y con el reconocimiento de que, aunque durante décadas el concepto estuvo limitado al desarrollo agroproductivo, para alcanzarlo se requiere comprender su interrelación con otros ámbitos del desarrollo territorial.

Los Planes son competencia de las Entidades Territoriales y es responsabilidad de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), a través de las Unidades Técnicas Territoriales, promover su elaboración y adopción, apoyar su formulación, asistir su implementación y facilitar la cofinanciación de los proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial, producto de un ejercicio participativo realizado en el marco de cada Plan, en los componentes de asistencia técnica, acceso a activos productivos, adecuación de tierras, comercialización y asociatividad, entre otros (Decreto 2364 de 2015).

Los Planes están estructurados en dos tomos, el primero contiene el ejercicio de planeación del

desarrollo agropecuario rural, participativo y concertado en el departamento, y este tomo dos, la caracterización diagnóstica en las diferentes dimensiones: económica-productiva, socio-cultural, ambiental y político-institucional, construida a partir del análisis de los ejercicios de planeación recopilados y de la información disponible en fuentes secundarias. Adicionalmente, muestra el resultado completo y detallado del análisis prospectivo de cada una de las variables estratégicas identificadas en el territorio, que sirvió de punto de partida para el ejercicio de planeación consignado en el primer tomo.

Este tomo constituye una herramienta para la toma de decisiones en torno al desarrollo agropecuario y rural del departamento, donde el conjunto de información presentada resume los diferentes instrumentos de planificación del territorio en los últimos 20 años y el ejercicio participativo construido con el conjunto de actores territoriales del departamento. En tal sentido, representa la base del acuerdo estratégico consignado en el tomo uno y permitirá definir y fomentar la concurrencia en las prioridades de la política de desarrollo agropecuario y rural desde la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), las Entidades Territoriales y otras instituciones públicas.



1 CARACTERIZACIÓN MULTIDIMENSIONAL DEL DESARROLLO AGROPECUARIO Y RURAL DEPARTAMENTAL

1.1 Dimensión económica territorial

1.1.1 Características del desarrollo económico departamental

Dada la diversidad territorial del departamento, se requiere potenciar el desarrollo agropecuario y rural bajo un enfoque territorial, de tal forma que se genere el desarrollo endógeno a fin de disminuir las brechas de pobreza rural, fomentar la seguridad alimentaria, mejorar la gobernanza rural y fomentar la creación de Apuestas de Escala Territorial (AET)¹ con impacto subdepartamental.

Por consiguiente, se evidencian dos conceptos importantes a saber (MinAgricultura, 2017):

- Economía campesina, familiar y comunitaria, entendida como "(...) el 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 que desarrollan

actividades de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, pesqueros, acuícolas y silvícolas, que suelen complementarse con actividades no agropecuarias".

- Desarrollo rural con enfoque territorial, el cual "(...) es un proceso continuo de transformación, promoción y generación de las condiciones sociales, económicas, ambientales, culturales e institucionales necesarias para que el territorio rural, sus actores, tanto a nivel individual y colectivo, desplieguen sus capacidades y potencialidades partir de una visión sistémica, holística, integral y compartida del aprovechamiento sostenible del territorio para mejorar su productividad y contribuir al bienestar y buen vivir de los pobladores rurales".

¹ Las Apuestas de Escala Territorial (AET) se refieren a las iniciativas, acciones estratégicas o proyectos de impacto territorial que el departamento y subregiones han priorizado para su ejecución en las áreas rurales a través de los ejercicios de planeación realizados. El equipo del Plan deberá identificar estas apuestas por cada dimensión del desarrollo territorial, organizarlas y agruparlas, si es posible, en apuestas más amplias (ADR y FAO, 2017).

Con el fin de caracterizar el sector agropecuario y rural del departamento, a continuación se presenta el comportamiento de los principales indicadores económicos nacionales y departamentales.

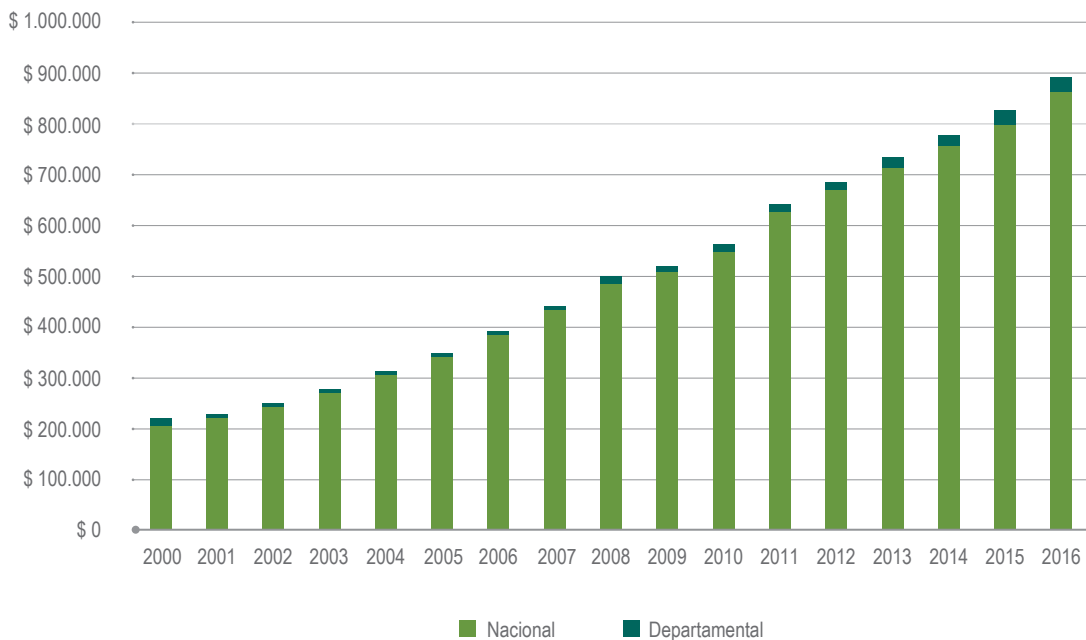
1.1.1 Producto Interno Bruto departamental (PIB)

En relación a la participación del PIB del departamento con respecto al agregado nacional para el periodo comprendido entre 2000 y 2016, se encuentra un promedio de participación de 2,8%, con una participación constante desde 2014 de 2,9%. Este comportamiento se evidencia por la participación del sector inmobiliario de servicios, sector construcción y el minero energético, no obstante, el comportamiento constante, se evidencia un

comportamiento constante inercial en los otros sectores de la economía departamental.

Las menores tasas de variación de PIB departamental se reportaron para los años 2001 y 2004 con -0,5% y -0,9%, respectivamente; los años con mayor desempeño fueron 2007, 2008 y 2011, en los que se notaron tasas de variación con el 2,9%; el 7,2% y el 9,4% (Gráfico 1).

Gráfico 1. PIB Nacional Vs. departamental



Fuente: DANE, Cuentas Departamentales (2016)

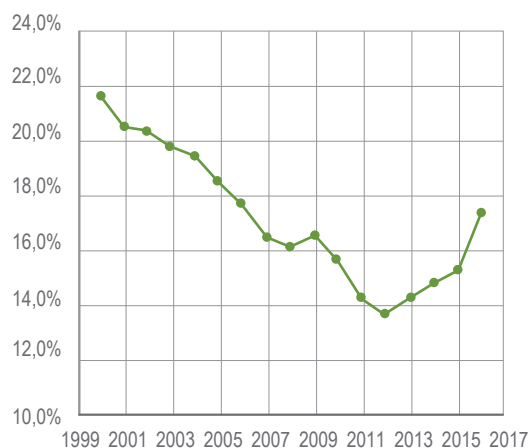
1.1.2 Producto Interno Bruto sectorial

En relación con el sector primario, se observa que para las actividades económicas de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca para el periodo comprendido entre el año 2000 al 2016 el promedio de participación de este conjunto de actividades ha sido de 17,1% al PIB departamental cuya participación en la economía

departamental, superior al 20%, fue de los años 2000 a 2003, y el periodo de menor participación fue en el periodo de 2011-13 con un promedio de 14,1%, en el año 2016 se reporta un aumento en la participación de 17,3% (Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales del DANE, 2016) (Gráfico 2).

Problemática

Gráfico 2. Participación PIB: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca



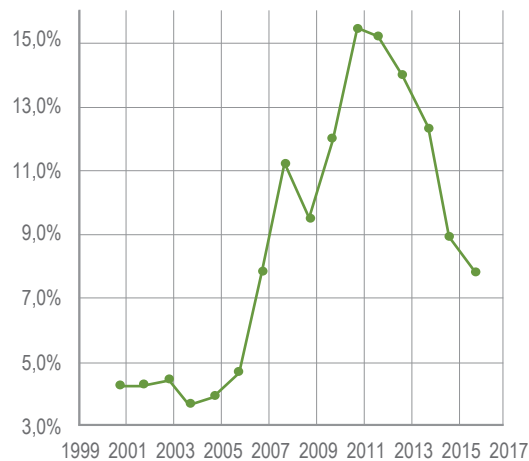
Fuente: DANE, Cuentas Departamentales (2016)

La participación promedio del cultivo de café ha sido de 0,2% con un alza en el año 2005. La producción pecuaria y caza ha tenido un promedio de participación de 6,41%, con una disminución promedio de 4,5% en el periodo de 2013-16.

De forma complementaria, para el sector primario, se encuentra que para las actividades de

explotación minera y canteras el promedio de participación al PIB departamental fue de 8,5%, donde los picos superiores al 11% se observaron en el año de 2008 y en el periodo de 2010-14; en 2015-16 se observa una reducción con picos en los años 2008 y 2011, también se nota que este sector tuvo un descenso constante a partir del año 2011 (Gráfico 3).

Gráfico 3. Participación PIB: Explotación de minas y canteras



Fuente: DANE, Cuentas Departamentales (2016)

Potencialidad

Para el cultivo de otros productos agrícolas, el promedio de participación para el periodo analizado fue de 10,22%, en el que para los periodos de 2000-04 y de 2015 a 2016 se ha presentado una participación superior al 10%.

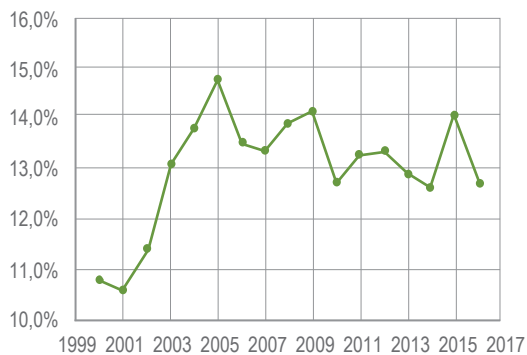
En relación con las actividades de silvicultura, extracción de madera y actividades conexas, el promedio ha sido de 0,17%. Finalmente, para pesca, producción de peces en criaderos y granjas piscícolas, el promedio ha sido constante con un 0,1% de participación.

En específico para la explotación de minas y canteras, se observa que la extracción de carbón ha

tenido un promedio de 1,46%, donde para el año 2010 se presentó la participación más alta en el PIB departamental; para la extracción de petróleo, gas natural y crudo, el porcentaje promedio de participación ha sido de 5,87%, con valores superiores a 8% en el periodo comprendido entre 2010-14. La participación de la extracción de minerales no metálicos ha tenido un promedio de 1,37% y la extracción de minerales metalíferos ha tenido un promedio de participación tan solo del 0,04%.

En relación con el sector secundario de la economía, se observa que el promedio de participación al PIB departamental para el periodo de análisis fue de 12,9%, con comportamientos de alzas y bajas intercaladas entre 12% y 14% para los años 2005 y 2016 (Gráfico 4).

Gráfico 4. Participación PIB: Industria manufacturera



Fuente: DANE, Cuentas Departamentales (2016)

Finalmente, para el sector terciario, la participación para cada actividad económica promedio para el periodo de 2000-16 fue representada en suministro de electricidad, gas y agua 5,1%; construcción 5,9%; comercio, reparación, restaurantes y hoteles 12,1%; transporte, almacenamiento y comunicaciones 7,9%; establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas 8,4%; y actividades de servicios sociales 16%.

En cuanto a la explotación minera, la provincia de Occidente se caracteriza por la extracción de

esmeraldas, en específico, en los municipios de Quípama, Mapirirpí, Muzo, Otanche, Coper, San Pablo de Borbur y Coscuez. Otro centro de producción minera está asociado con la explotación del carbón en los municipios de Samacá, Paz del Río, Socha, Tópaga, Mongua y Sogamoso, cuya producción se encadena con los procesos de siderurgia y la generación de energía termoeléctrica. Finalmente, en otras localidades, el carbón sirve de insumo para la producción de ladrillo y caliza, particularmente en los municipios de Nobsa, Belencito y las inmediaciones de Sogamoso (Arias Gómez y Antošová, 2015).

1.1.1.3 Competitividad sectorial: brechas

Con respecto a la competitividad departamental y sectorial, el Índice Departamental de Competitividad (IDC) evalúa la competitividad territorial a partir de diez pilares (Consejo Privado de Competitividad (CPC) y el Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC), 2017. En este sentido, el departamento de Boyacá se encuentra en la etapa de desarrollo cuatro junto con Antioquia, Atlántico, Bogotá, D.C., Bolívar, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca.

Este comportamiento evidencia que el departamento se encuentra en un alto nivel de desarrollo, ubicándolo en la posición 9 de 26 departamentos analizados; para el factor de Condiciones Básicas se encuentra en la posición 4 de 26 (calificación de 6,01 sobre 10); para el factor Eficiencia en la posición 6 (calificación de 5,50 sobre 10) y finalmente para el factor de Sofisticación e Innovación en el puesto 11 de 26 (calificación 3,99 sobre 10). Con el propósito de identificar las brechas del departamento relacionadas con la competitividad para el año 2017, para Boyacá se encuentran en **verde oscuro** los avances, en **verde donde se mantuvo (potencialidad)** en su posición y en **marrón donde hubo descenso (problemática)** en el ranking.

- **Condiciones básicas**, este factor agrupa los siguientes pilares:
 - **Instituciones**: puesto 5, ascendiendo 2 posiciones respecto a 2016.

1.1.1.4 Productividad sectorial

En relación con la productividad, en el departamento de Boyacá se presenta el conflicto de uso del suelo, toda vez que la relación entre vocación y uso actual no es proporcional, específicamente para las actividades agrícolas

- **Infraestructura**: puesto 15, descendiendo 1 posición respecto a 2016.
- **Tamaño del mercado**: puesto 9, se mantiene en la posición respecto a 2016.
- **Educación básica y media**: puesto 1, se mantiene en la posición respecto a 2016.
- **Salud**: puesto 14, descendiendo 4 posiciones respecto a 2016.
- **Sostenibilidad ambiental**: puesto 9, descendiendo 6 posiciones respecto a 2016.
- **Eficiencia**, compuesto por:
 - **Educación superior y capacitación**: puesto 6, descendiendo 2 posiciones respecto a 2016.
 - **Eficiencia de los mercados**: puesto 6, descendiendo 13 posiciones respecto a 2016.
- **Sofisticación e innovación**, compuesto por:
 - **Sofisticación y diversificación e innovación**: puesto 12, se mantiene en la posición respecto a 2016.
 - **Dinámica empresarial**, puesto 13, ascendiendo 3 posiciones respecto a 2016.

donde existe un conflicto moderado por sobreutilización, y entre la vocación ganadera y el uso actual de pastos y herbazales el conflicto por sobreutilización es alto (Gobernación de Boyacá, 2016).

Tabla 1. Uso actual: departamento de Boyacá

Uso actual		
Tipo	Área (ha)	Participación (%)
Agrícola	199.015	9
Ganadero	15.755	0,7
Forestal de producción	7.426	0
Agroforestal	128.781	6
Superficies de agua	21.182	1
Total		372.159

Fuente: UPRA, (2017)

Tabla 2. Vocación productiva

Vocación productiva		
Tipo	Área (ha)	Participación (%)
Agricultura	742.716	47
Áreas de pastoreo	820.368	52
Forestal de producción	4.196	0
Total	1.567.280	100

Fuente: UPRA, (2017)

1.1.1.5 Balanza comercial

Las exportaciones de Boyacá fueron valoradas en USD 307.099 miles FOB², con una diferencia inferior de USD 48.942 miles FOB, con relación a 2014. El 55,1% de ellas correspondió a no tradicionales, equivalente a USD 169.208 miles FOB y

el restante 44,9%, correspondiente a tradicionales, cuya cuantía fue de USD 137.891 miles FOB (Banco de la República y DANE, 2016).

Problemática

Las exportaciones no tradicionales para el sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura tuvieron una variación negativa entre 2014-15 de -26,6%, pasando de USD 10.197 miles FOB a USD 7.489 miles FOB.

² Del inglés *Free on Board*, “Libre a bordo, puerto de carga convenido”, es un incoterm —una cláusula de comercio internacional— que se utiliza para operaciones de compraventa en las que el transporte de la mercancía se realiza por barco, ya sea marítimo o fluvial.

Para la transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles, se presentó una variación negativa de -100% entre 2014-15 con USD42 miles FOB para 2014.

Potencialidad

En cuanto a las exportaciones no tradicionales del país, en 2015, los grupos que registraron las mayores participaciones fueron: manufacturas con 95,3% y agropecuario, alimentos y bebidas que aportó el 4,5%.

Para el sector industrial, en específico para los productos alimenticios y bebidas se presentó una variación positiva entre 2014-15 de 16,9%, con USD158 miles FOB y USD185 miles FOB, respectivamente.

Se evidenció un crecimiento de 6,3% de las exportaciones no tradicionales de Boyacá, según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), ubicándose en USD169.208 miles FOB en 2015. La mayor participación fue del sector

industrial (84,9%), equivalente a USD143.630 miles FOB, con un aumento de 4,2% respecto al año 2014; y por actividad se destacó: fabricación de muebles; industrias manufactureras NCP, que aportó 83,9%, y una variación de 5,4%, con una cuantía equivalente a USD141.918 miles FOB.

De las exportaciones tradicionales, el grupo combustibles y productos de industrias extractivas, registró la mayor participación con el 100% (Tabla 3).

La explotación de minerales no metálicos tuvo una variación positiva de 62,2% entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD11.149 miles FOB y USD18.089 miles FOB, respectivamente.

Finalmente, para la fabricación de muebles e industrias manufactureras No Clasificado Previamente (NCP), se presentó una variación positiva entre 2014-15 de 5,4%, con valores de USD134.672 miles FOB y USD141.918 miles FOB, respectivamente.

Tabla 3. Exportaciones Boyacá según grupos de productos CUCI de la OMC: 2014-2015

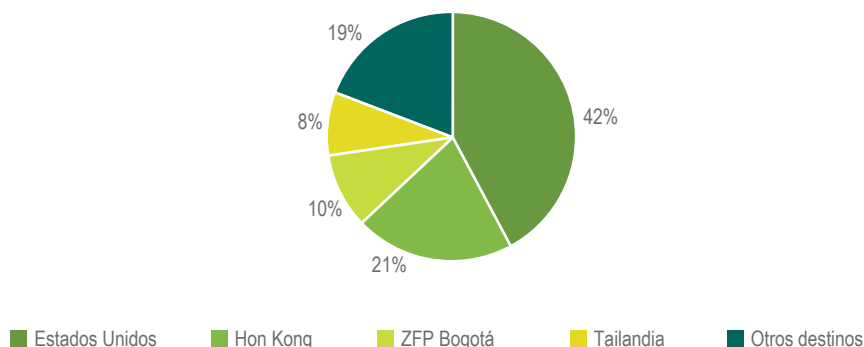
Principales grupos de productos	No tradicionales			Tradicionales		
	2014	2015	Variación	2014	2015	Variación
Agropecuario, alimentos y bebidas	10.396	7.673	-26,2	0	0	Sin movimiento
Combustible y productos de industrias extractivas	211	185	-12,3	196.802	137.891	-29,9
Manufacturas	148.631	161.319	8,5	0	0	Sin movimiento
Otros sectores	0	31	Indefinido	0	0	Sin movimiento

Valor FOB en miles de USD
Fuente: ICER, (2016)

En relación con el destino, el principal de las exportaciones no tradicionales de Boyacá durante 2015, tuvo como principal socio comercial a Estados Unidos con una participación de 42,0% del total, equivalente a USD 71.089 miles

FOB, le siguieron las ventas externas a Hong Kong con el 21,1%, por valor de USD 35.625 miles FOB; ZFP Bogotá participó con 9,6%, Tailandia con 8,1% y Otros destinos con 19,3% (Gráfico 5).

Gráfico 5. Distribución de las exportaciones no tradicionales según país de destino: 2015



Fuente: ICER, (2016)

Para Boyacá, la actividad importadora registró un total de USD124.123 miles CIF³ para 2015, el grupo de productos importados que registró la mayor participación fue manufacturas, que alcanzó el 97,5%, equivalente a USD121.031 miles

CIF; seguido de combustibles y productos de industrias extractivas, que aportó 1,2%; mientras los que contribuyeron menos fueron agropecuario, alimentos y bebidas, con 0,6% y las importaciones de otros sectores 0,7% (Tabla 4).

Tabla 4. Importaciones según tipo de producto CUCI de la OMC

Principales grupos producto	Valor CIF (Miles de USD)		Variación
	2014	2015	
Agropecuario, alimentos y bebidas	965	726	-24,8
Combustible y productos de industrias extractivas	3.760	1.446	-61,5
Manufacturas	134.664	121.031	-10,8
Otros sectores	14	920	Muy alta

Fuente: ICER, (2016)

Las actividades industriales destacadas por su participación fueron: fabricación de productos metalúrgicos básicos (aportó 63,5%),

equivalente a USD 78.762 miles CIF y un aumento de 25,1%, de las importaciones en relación con 2014, y le siguió fabricación de maquinaria

³ Acrónimo del término en inglés Cost, Insurance and Freight, "Coste, seguro y flete, puerto de destino convenido", se refiere a un incoterm o término de comercio internacional que se utiliza en las operaciones de compraventa, en que el transporte de la mercancía se realiza por barco, mar o vías de navegación interior.

y equipo NCP, que concentró el 14,5%, con una disminución de 47,5%, equivalente a USD 18.056 miles CIF, respecto a 2015.

Problemática

La actividad de agricultura, ganadería, caza y pesca tuvo una variación positiva de 5,3% entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD 264 miles CIF y USD 278 miles CIF, respectivamente.

La transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles, tuvo una variación positiva entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD 10 miles CIF y USD 80 miles CIF, respectivamente. La fabricación de muebles e industrias manufactureras NCP tuvieron una variación negativa de -8,0% entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD 330 miles CIF y USD 303 miles CIF, respectivamente.

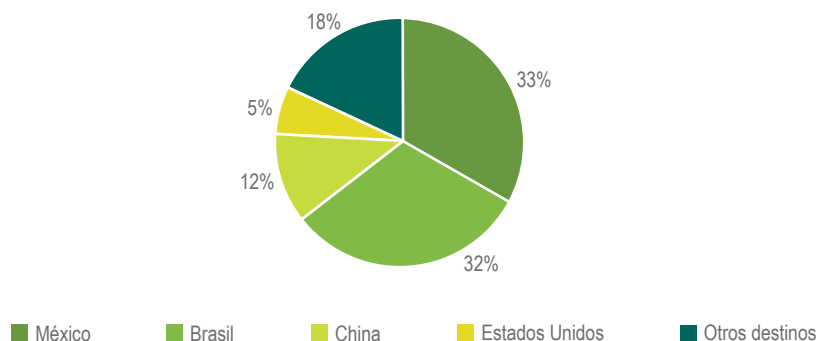
Potencialidad

El sector minero tuvo una variación negativa de -68,9% entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD 3.036 miles CIF y USD 943 miles CIF, respectivamente. La explotación de minerales no metálicos tuvo una variación negativa de -70,0% entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD 2.852 miles CIF y USD 857 miles CIF, respectivamente.

Los productos alimenticios y bebidas tuvieron una variación negativa de -6,8% entre 2014 y 2015, correspondiendo a USD 709 miles CIF y USD 661 miles CIF, respectivamente.

Finalmente, las importaciones del departamento de Boyacá se originaron principalmente en México, con una participación de 33,4% del total, es decir, USD 41.455 miles CIF, seguida por Brasil (31,4%), que alcanzó USD 38.968 miles CIF; luego estuvieron China (11,9%), Estados Unidos (5,3%) y otros países (18,1%) con un monto de USD 22.415 miles CIF.

Gráfico 6. Distribución de las importaciones Boyacá según origen: 2015



Fuente: ICER, (2016)

1.1.1.6 Análisis urbano-rural

Boyacá hace parte de la Región Administrativa y de Planeación Especial (RAPE - Región Central), junto con los departamentos de Cundinamarca, Meta y Tolima, y de la ciudad de Bogotá, Distrito Capital. La RAPE tiene por objeto garantizar la ejecución de planes y programas

que contribuyan al desarrollo económico-social, la inversión, la competitividad del territorio y el bienestar de los habitantes de la región de su competencia a través de la dinamización de cinco ejes estratégicos de planificación y gestión en la perspectiva de garantizar un impacto regional, a saber: Gobernación de Boyacá, Gobernación de Cundinamarca, Gobernación del

Meta, Gobernación del Tolima y Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016:

- Sustentabilidad ecosistémica y manejo de riesgos.
- Infraestructuras de transporte, de logística y de servicios públicos.
- Competitividad y proyección internacional.

- Soberanía y seguridad alimentaria.
- Gobernanza y buen gobierno.

En el marco de la propuesta de RAPE - Región Central, se identifican las siguientes oportunidades y amenazas que desde la dimensión económica inciden en el sector agropecuario y rural del departamento (Tabla 5).

Tabla 5. Problemáticas y potencialidades competitivas para la Región Central

Problemática	Potencialidad
<p>Posible efecto contagio derivado de las condiciones desfavorables en otros países de la región.</p> <p>Disminución de la inversión extranjera directa en el país y la región (fundamentalmente en sectores altamente estratégicos como el petrolero).</p> <p>Desaceleración en la demanda de bienes y servicios por parte de los socios comerciales.</p> <p>Endurecimiento de las condiciones financieras a nivel internacional.</p> <p>Excesiva devaluación del peso frente al dólar, que derive en consecuentes presiones in accionarias.</p> <p>Contracción en la demanda interna como consecuencia de un reajuste ante las condiciones macroeconómicas.</p>	<p>Los bajos precios del petróleo podrían crear condiciones para promover la reconversión productiva de algunos territorios de la Región.</p> <p>Orientación de parte de la producción nacional hacia mercados internacionales como consecuencia de la devaluación del peso.</p> <p>Pronósticos de crecimiento económico favorables para la economía colombiana.</p> <p>Mejor posición competitiva de la producción local ante el encarecimiento de productos importados.</p> <p>Consolidación y aprovechamiento de la Alianza del Pacífico y de otros escenarios de integración comercial.</p>

Fuente: Gobernación de Boyacá, Gobernación de Cundinamarca, Gobernación del Meta, Gobernación del Tolima y Alcaldía Mayor de Bogotá, (2016)

De forma complementaria, a continuación se presentan los principales atributos diferenciadores del departamento en términos de sus relaciones funcionales urbano-regionales (DNP y Gobernación de Boyacá, 2011):

Potencialidad

- Al revisar las características del sistema urbano-regional en el departamento, en una escala de clasificación urbano-rural, según el porcentaje poblacional en cada tipo, se tiene que:
 - Cuatro municipios corresponden al nivel urbano alto (100% - 80% urbana), estos son: Tunja (95,15%), Duitama (86,59%), Chiquinquirá (85,14%) y Sogamoso (82,69%),

- Tres a urbano medio (80% - 65%), Garagoa (74,46%), Guateque (70,15%) y Puerto Boyacá (67,21%),
- Nueve a urbano bajo (65%-50%),
- 13 a rural bajo (65% - 50% rural),
- 48 a rural medio (80% - 65%),
- 46 a rural alto (100% - 65%).
- Así mismo, los municipios con ruralidad superior al 90% corresponden a Chíquiza (98,30%), Saboyá (94,10%), Caldas (93,95%), Cómbita (93,58%), Sotaquirá (91,96%), Boyacá (91,47%), Tutazá (91,30%), Motavita (90,79%), evidenciando que solo en dieciséis (16) municipios

se encuentra predominancia de la población urbana, y que en el resto, o sea ciento siete (107) municipios, la mayoría de la población está ubicada en las áreas rurales.

- Analizando la distribución espacial de los centros urbanos, se observa que las mayores dinámicas urbanas se localizan en la zona central, sobre el eje vial de la Doble Calzada Bogotá – Tunja – Sogamoso, donde se localiza la denominada Región Especial de Planificación Económica compuesta por 12 municipios, entre los que están los tres mayores como son Tunja, Sogamoso y Duitama, así como algunos estratégicos por su vocación económica especializada, como Paipa, Nobsa, Samacá y Tibasosa, donde se localizan las industrias

más representativas, servicios, se cuenta con mayor infraestructura social, servicios, conectividad, entre otros componentes, que le proporcionan una ventaja comparativa sobre el resto del territorio.

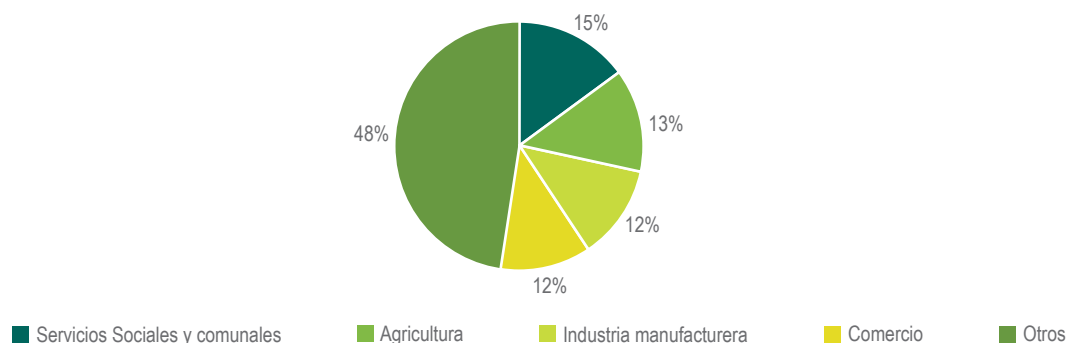
- Otros ejes viales nacionales de importancia estratégica y determinantes de áreas de desarrollo potenciales corresponden a las vías Duitama - Charalá - San Gil, Duitama - Belén - Soata - Capitanejo - Málaga - Pamplona, Duitama - Belén - Socha - Sácama - Tame, Sogamoso-Yopal, sobre los cuales se ubican áreas urbanas de gran importancia como Duitama y Sogamoso, capitales provinciales como Soatá y Socha, sirviendo además como generadores de vínculos de centralidades con áreas de menor importancia.

1.1.2 Características del subsector agropecuario departamental

La estructura económica del departamento de Boyacá ha presentado un repunte del sector servicios y comunales, fundamentalmente en lo que se refiere a servicios de gobierno y al sector financiero,

esta tercerización es un fenómeno propio de la economía contemporánea y que coincide con un descenso en la participación del sector agropecuario y la industria manufacturera (Gráfico 7).

Gráfico 7. Sectores de mayor importancia en el departamento



Fuente: DNP-DDT, (2016)

Problemática

Algunos municipios muy condicionados por su medio natural carecen de actividades en el sector agropecuario o industrial y se han dedicado

a la explotación de la alfarería y el turismo, como es el caso de los 10 municipios que hacen intersección con el desierto de La Candelaria (Arias-Gómez y Antošová, 2015).

Potencialidad

El departamento continúa mostrando un predominio de la economía campesina con cultivos de subsistencia que involucran a unas 200.000 familias según cálculos aproximados

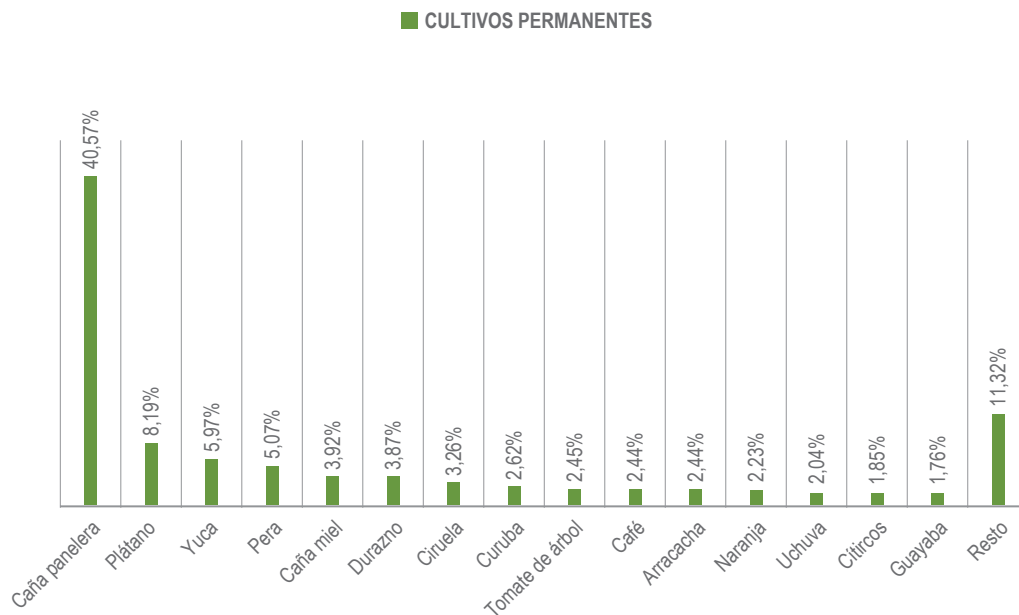
de Medina y Bermúdez (2007), fenómeno que se reconoce en los pequeños poblados y en puntos de movilidad humana campo-ciudad hacia los centros departamentales de Tunja, Sogamoso, Duitama y Chiquinquirá (Arias Gómez y Antošová, 2015).

1.1.2.1 Principales fuentes de generación de ingresos y empleo rural

Dentro de las principales fuentes de empleo en el sector agropecuario de Boyacá en lo que respecta a lo pecuario, se tiene que la crianza de ganado doble propósito, carne y leche, donde de este último derivado se produce leche fresca, pasteurizada, grasa, cremas, mantequillas, queso, leche azucarada, helado y leche en polvo. Ahora

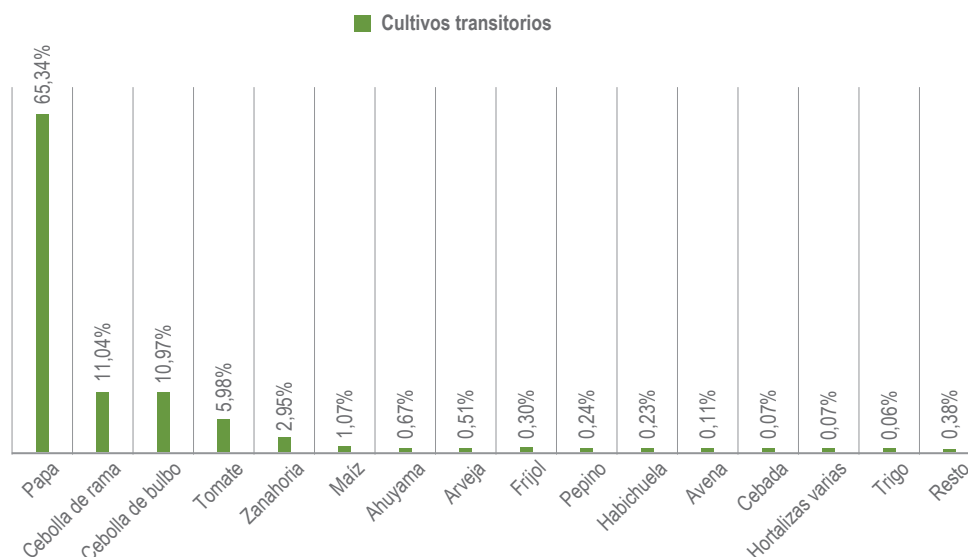
bien, en lo que respecta al sector agrícola, los cultivos permanentes con mayor representatividad son caña panelera, plátano, yuca pera y caña miel. Con respecto a los cultivos transitorios los de mayor representatividad son la papa, cebolla de rama, cebolla de bulbo, tomate y zanahoria (Gráficos 8 y 9).

Gráfico 8. Cultivos como principales fuentes de generación de empleo en el área rural



Fuente: Datos Ministerio de Agricultura, anuario Agropecuario 2017 - Secretaría de Planeación de Boyacá.

Gráfico 9. Cultivos como principales fuentes de generación de empleo en el área rural



Fuente: Datos Ministerio de Agricultura, anuario Agropecuario - Secretaría de Planeación de Boyacá, (2017)

Problemática

Las actividades agropecuarias más representativas y que generan la mayor cantidad de fuentes de empleo son susceptibles de ser afectadas por el cambio climático, lo cual puede provocar pérdida de empleos y agudización de la pobreza.

Potencialidad

Contar con centros académicos en el departamento puede fortalecer el sector agropecuario realizando procesos de transferencia tecnológica, además de apoyar a la institucionalidad a efectuar rápidamente los planes de adaptación al cambio climático en los municipios.

1.1.2.2 Empleo sectorial

En relación con las actividades económicas desarrolladas en el departamento de Boyacá, la actividad agropecuaria genera el 33,39% del total, con la siguiente representación (Tabla 6).

Potencialidad

Del total de las actividades económicas desarrolladas en Boyacá, la actividad agropecuaria genera el 33,39% del total del empleo.

Las provincias de Gutiérrez (52,51%), Ricaurte (40,23%), Márquez (50,52%) y Oriente (52,95%) con mayor participación. Específicamente, Gutiérrez cuenta con cuencas hidrográficas y terrenos fértiles y, a su vez, dispone de una gran variedad de cultivos, tanto de frutas como de otros productos, tal es el caso del maíz, el plátano y el café.

La ocupación en actividades mineras representa el 0,33% destacándose las provincias de Norte (0,42%), Ricaurte (0,45%) y Sogamutxi (1,32%), en esta última, se acentúa el municipio de Tópaga con un 13,3%, ya que la base económica de este se fundamenta en la minería del carbón (Cámara de Comercio de Tunja, Cámara de Comercio de Duitama y Cámara de Comercio de Sogamoso, 2015).

1.1.2.3 Turismo sostenible

Si bien se reconoce el potencial turístico de Boyacá, relacionado con la amplia presencia de atractivos naturales, históricos, arqueológicos y religiosos; esta condición no es tan alentadora si se considera que en el departamento existen pocos productos turísticos y se presenta una ausencia de especialización de la oferta, diseño de producto e investigación (Fondo de Promoción Turística y Fundecomercio, 2012). No obstante, existe una buena posibilidad de fomentar la actividad turística como eje dinamizador de la competitividad en el territorio departamental, más aún cuando cuentan con una amplia extensión de zonas de interés ambiental, histórico, entre otras.

Potencialidad

El departamento cuenta con:

- 670 recursos asociados al turismo naturaleza (Gobernación de Boyacá, 2014),

- 15 cadenas productivas priorizadas con potencial para el agroturismo,
- 1.683 recursos asociados al turismo cultural (Gobernación de Boyacá, 2014),
- 7.568 habitaciones y 14.259 camas; registra una ocupación hotelera promedio acumulada año 2015 de 44,1% (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2016),
- 1.821 empleos directos generados para el mismo año y 19.239 visitantes a parques nacionales naturales (en 50.6 y 50.4) (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2016).

Problemática

Se está fomentando un ecoturismo sin controles adecuados, que traen los operadores de fuera del territorio (por lo general fuera de Boyacá) y solo llegan a las zonas de interés a usar sus servicios sin mayores medidas de manejo ambiental y socio-cultural (Percepción de los actores sociales en Encuentro Territorial, 2018).

Tabla 6. Especialización de los ocupados por actividad económica 2011

Provincia	Agricultura	Minería	Industria	Construcción	Comercio	Transporte	Establecimientos financieros	Servicios sociales	TOTAL	No informa
Centro	38,44	0,24	1,78	2,46	1,5	1,42	0,87	5,23	51,94	47,93
Lengupá	20,01	0,06	0,14	0,59	0,16	0,11	0,16	3,5	24,73	75,24
Márquez	50,52	0,12	1,42	2,48	2,12	1,21	0,71	5,67	64,25	35,65
Neira	20,9	0,1	1,78	7,45	2,77	1,53	2,35	9,62	46,5	53,05
Norte	34,79	0,42	1,23	3,53	1,71	0,97	0,93	11,06	54,64	45,26
Oriente	52,95	0,25	3,05	4,26	4,68	1,95	2,5	14,74	84,38	15,36
Occidente	34,42	0,29	0,95	1,96	1,33	0,89	0,41	7,16	47,41	52,36

Provincia	Agricultura	Minería	Industria	Construcción	Comercio	Transporte	Establecimientos financieros	Servicios sociales	TOTAL	No informa
Ricaurte	40,23	0,45	5,02	4,7	3,05	1,7	0,74	9,52	65,41	34,53
Sugamuxi	30,92	1,32	2,16	2,41	2,02	0,92	0,83	9,42	50	49,92
La Libertad	16,9	0	0,1	1,03	0,25	0	0,05	3,93	22,26	77,7
Tundama	17,19	0,4	2,54	2,22	2,32	1,43	0,87	10,18	37,15	62,68
Valderrama	23,61	0,5	1,59	1,14	1,27	1	0,83	7,93	37,87	62,1
Gutiérrez	52,51	0,17	2,37	5,1	3,11	1,6	1,99	19,93	86,78	12,73

Fuente: Cámara de Comercio de Tunja, Cámara de Comercio de Duitama y Cámara de Comercio de Sogamoso, (2015).

1.1.2.4 Mercado agropecuario

Potencialidad

Según la Gobernación departamental (Gobernación de Boyacá, 2016), el departamento de Boyacá produce aproximadamente 96 productos agrícolas, transitorios, anuales y permanentes, que se comercializan en semestre A y B, dentro de los que sobresalen papa, cebolla bulbo, cebolla junca, tomate chonto, zanahoria, arveja, caña panelera, habichuela, maíz, pepino cohombro, remolacha; frutas como naranja común, manzana, ciruela, durazno, pera, tomate de árbol, lulo, granadilla, feijoa, guayaba y uchuva.

En relación con el volumen de productos comercializados en fresco por provincias tales como Sugamuxi, Centro, Ricaurte, Occidente y Márquez, sistemas denominados como mercados de productores, actúan en las veredas o centros naturales de acopio, los cuales operan como intermediarios, concentran y adecúan la producción, para luego distribuirla a los centros metropolitanos, con rutas de comercialización, tales como Boyacá a Bogotá y por su intermedio a los mercados de Medellín y Cali, Villavicencio y el Llano.; Boyacá a Bucaramanga y por su intermedio a Cúcuta, Valledupar, Santa Marta, Barranquilla y Cartagena.

La producción agropecuaria boyacense abastece las centrales de abastos de Duitama, Corabastos, Codabas, Uniabastos y principales plazas de mercados como Paloquemao, así como a grandes superficies como Carulla, Jumbo, Metro, Éxito, Pomona, Macro, Surtifruver de la Sabana, entre otros.

Localmente, los productos del sector agropecuario se comercializan en 80 plazas de mercado. Con respecto a la agenda exportadora, el departamento cuenta con 12 organizaciones de pequeños productores de uchuva, dos organizaciones de pitahaya y una de gulupa que le venden sus productos a seis comercializadoras internacionales, propiciando exportaciones a la Comunidad Económica Europea (Alemania, Francia, Bélgica, Suecia, Suiza, Reino Unido, Italia y Países Bajos), Estados Unidos y Canadá. Igualmente, en menor escala, se exporta gulupa, granadilla, pitaya y maracuyá, las cuales han decrecido en un 10% debido a las exigencias del mercado europeo en productos orgánicos, con sus correspondientes certificaciones en Global Gap y comercio justo.

En el caso de la comercialización de especies menores, avícola, porcícola, piscícola, apícola, cunícola y ovina, la comercialización se hace de una manera natural ya que la producción no alcanza

a satisfacer la demanda del departamento. Para el mercado de ganado este se da en las modalidades de feria en las principales cabeceras municipales y de subasta en zonas de mayor desarrollo ganadero.

Problema

Actualmente, no se cuenta con infraestructura logística y de distribución de los productos agropecuarios. Aún se presentan asociaciones sin registro INVIMA, lo cual limita la capacidad exportadora del departamento.

Las actuales vías terciarias para extraer los productos del sector agropecuario son heterogéneas, en algunas provincias se presenta déficit y en otras el estado no es óptimo, razón por lo cual, no se cuenta con el flujo de productos suficientes.

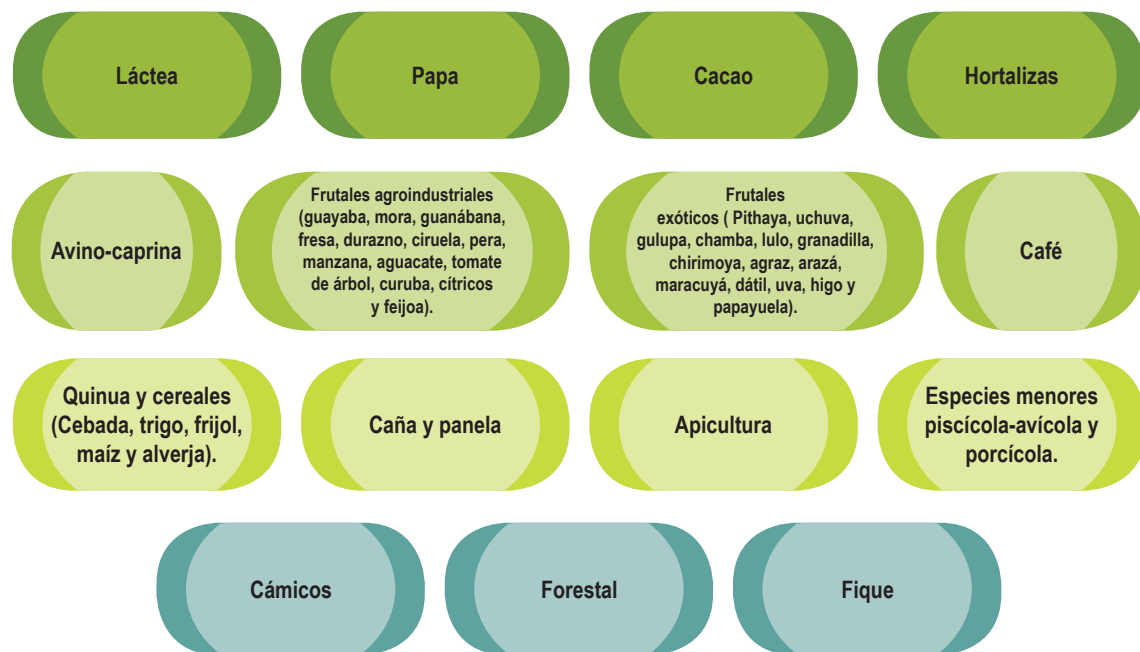
Se requiere fortalecer el concepto de marca en las pequeñas asociaciones y sus productos, como elemento de posicionamiento en el mercado.

1.1.2.5 Producción agropecuaria: cadenas productivas priorizadas por el departamento

Boyacá cuenta con un conjunto de quince cadenas productivas priorizadas (Gráfico 2), que representan la agrupación de actividades en eslabones desde la extracción o producción primaria, su transformación hasta la producción de bienes de consumo final, de tal forma, que esta visión involucra el concepto de competitividad,

entendida como capacidad para penetrar nuevos mercados o ampliar la participación en mercados existentes, gracias a efectivas ventajas que se expresan a través de costos de producción más bajos que el de los competidores, mejor calidad o mayor diferenciación de producto (DNP, 2004).

Gráfico 10. Cadenas productivas priorizadas: departamento de Boyacá



Fuente: Gobernación de Boyacá, (2017)

Con el propósito de identificar, desde la perspectiva de cada una de las dimensiones del desarrollo, bajo la comprensión de que: "El diagnóstico debe tener un sentido integral de los diferentes ámbitos y demandas sectoriales que comprende el espacio rural, pero sin perder de vista que el Plan priorizará las demandas del desarrollo agropecuario territorial que correspondan al mandato institucional de las Entidades del Sector Agropecuario", se realizó el análisis de las Cadenas Productivas bajo el enfoque de interrelación con las dimensiones del desarrollo. (Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y Organización de

las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2017).

En este sentido, se estableció el **estado actual de las cadenas productivas priorizadas y su relación con el sector agropecuario y rural**, de tal forma que se contara con un panorama situacional integrado. Para tal fin, se implementó por parte de la Unidad del PLAN⁴ la técnica de Grupos Focales (Tabla 7), para así generar un análisis situacional de las cadenas, basado en la identificación de relaciones causales (causas-efectos) según el comportamiento positivo o negativo de los fenómenos que las afectan (Gráficos 11 al 16).

Tabla 7. Grupo focal: Análisis situacional

Grupo focal	Actores participantes	Representatividad
Academia (20 de noviembre de 2017)	Decanos, directores y docentes representantes	UPTC, Casa de la Mujer, UNAD, Red de Comité Provincial, USTA, FUJDC, UTT-ADR y FAO
EPSAGROS (21 de noviembre de 2017)	Secretario de Desarrollo Agropecuario, coordinadores y profesionales	Secretario de Desarrollo Agropecuario, coordinadores agropecuarios, coordinadores EPSAGRO, Coordinadores EVA y URPA
Cadenas productivas (12 de diciembre de 2017)	Gobernación de Boyacá, Secretaría de Fomento Agropecuario y Secretaría de Mercadeo y comercialización	Líderes de cadenas productivas

Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

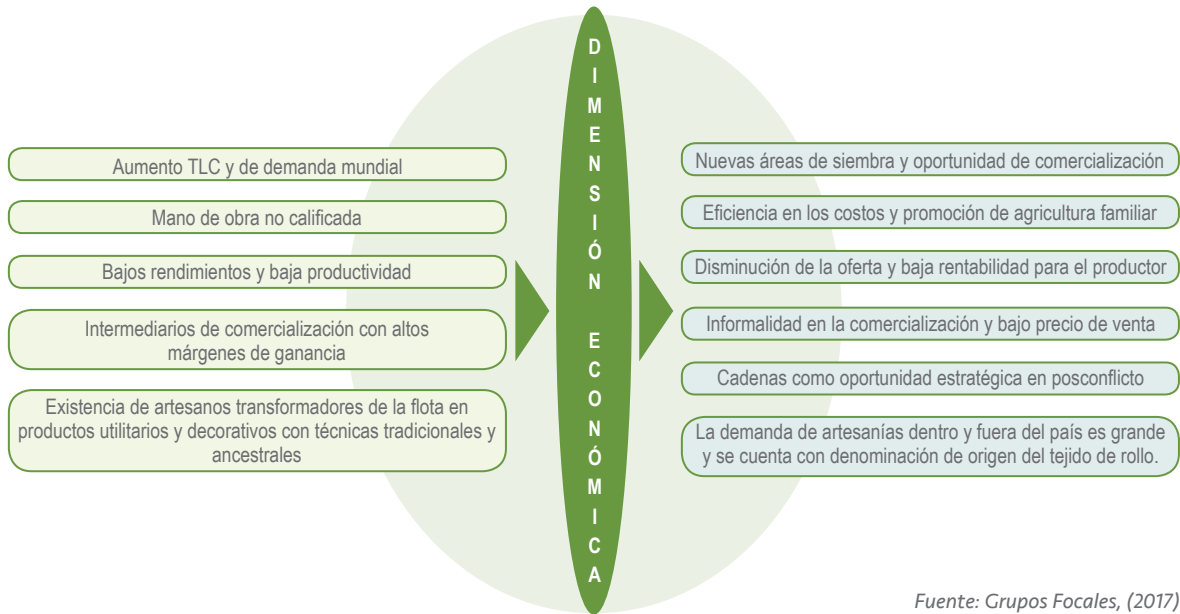
Potencialidades

En términos de potencialidades para las cadenas priorizadas en el departamento, es posible incursionar en nuevos cultivos, conquistar nuevos mercados, apalancar recursos para Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I), fomentar la creación de agroindustrias, potenciar la realización de estudios de mercado específicos, es posible fortalecer

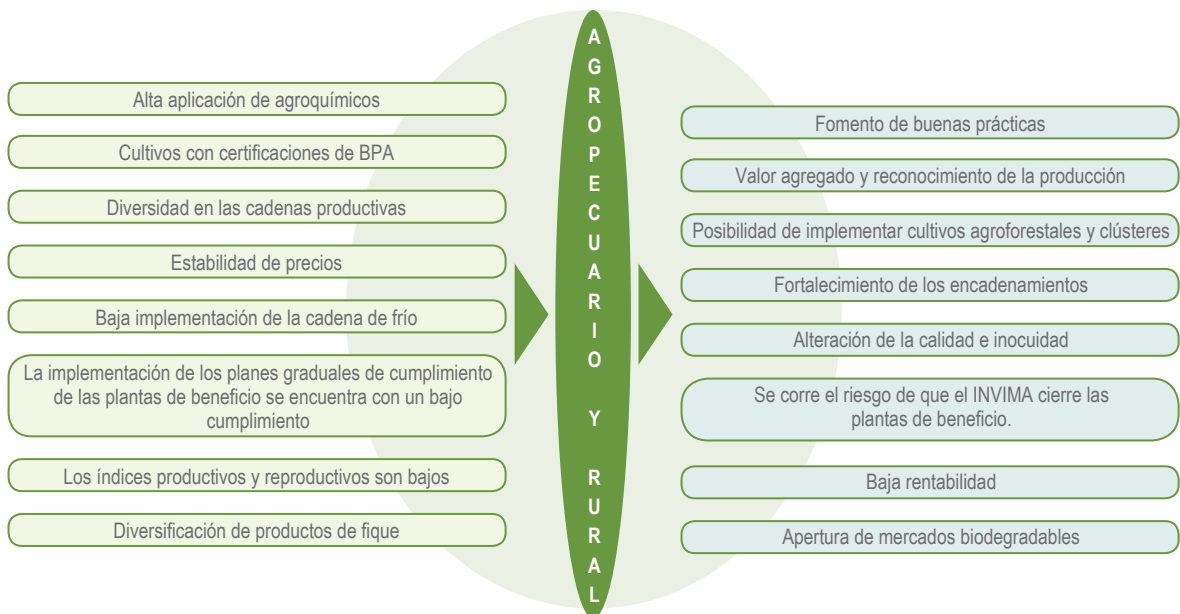
la transformación y comercialización, se requiere realizar incidencia para disminuir costos en los insumos basados en economías de escala, es necesario fomentar la creación de círculos de innovación y transferencia tecnológica provinciales, se necesita asegurar la permanencia de la asistencia técnica permanente y especializada.

⁴ Con el objetivo de brindar asistencia técnica a los actores departamentales; motivar y facilitar la articulación de la institucionalidad pública y privada presente en el departamento; coordinar y dinamizar la participación ciudadana en el ejercicio de formulación del Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial, se conformó una Unidad del PLAN. La principal responsabilidad de la Unidad del PLAN es la de coordinar, organizar, asesorar técnicamente y dinamizar el proceso de formulación del Plan Departamental Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (ADR) y FAO, 2017).

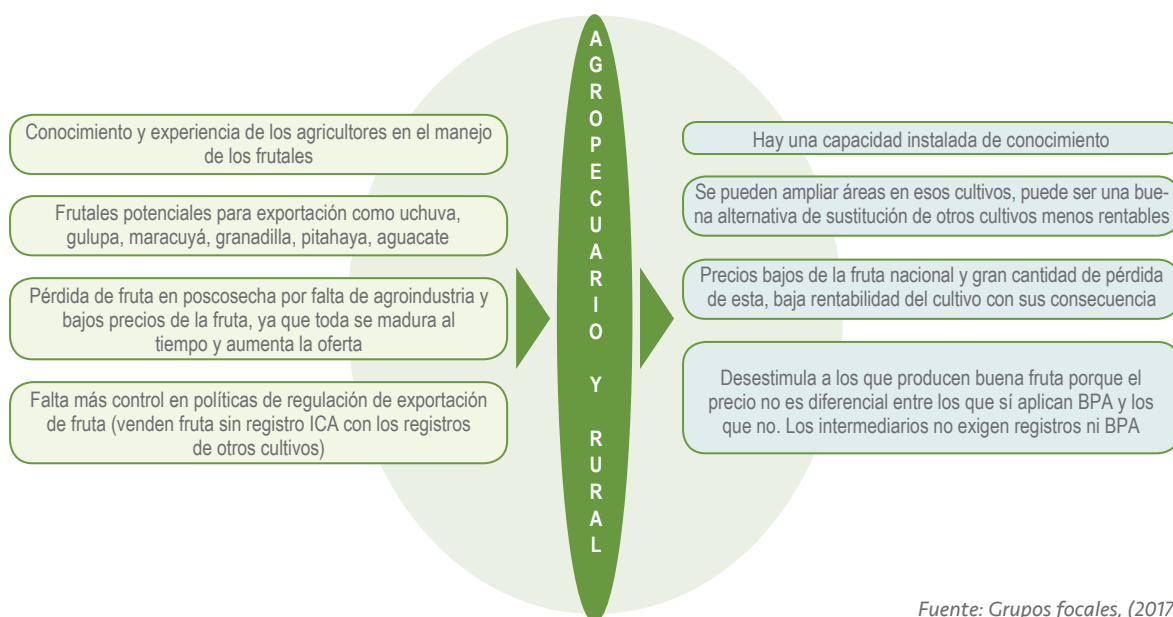
**Gráfico 11. Análisis situacional de cadenas productivas:
 Dimensión económica (causa-efecto)**



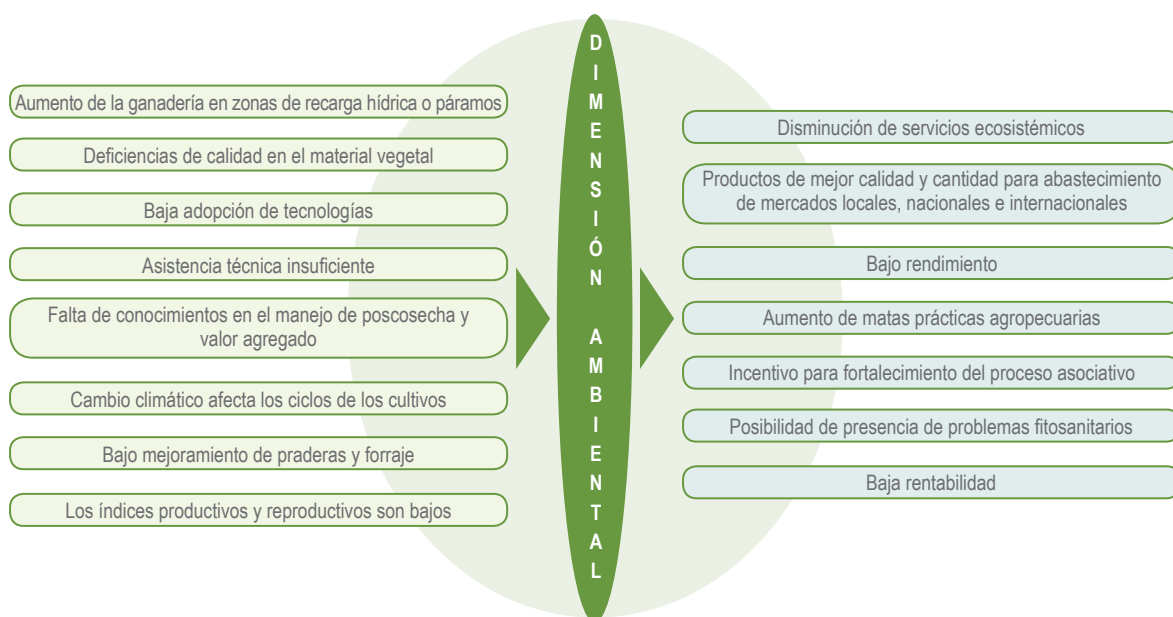
**Gráfico 12. Análisis situacional de cadenas productivas:
 Sector agropecuario y rural I (causa-efecto)**



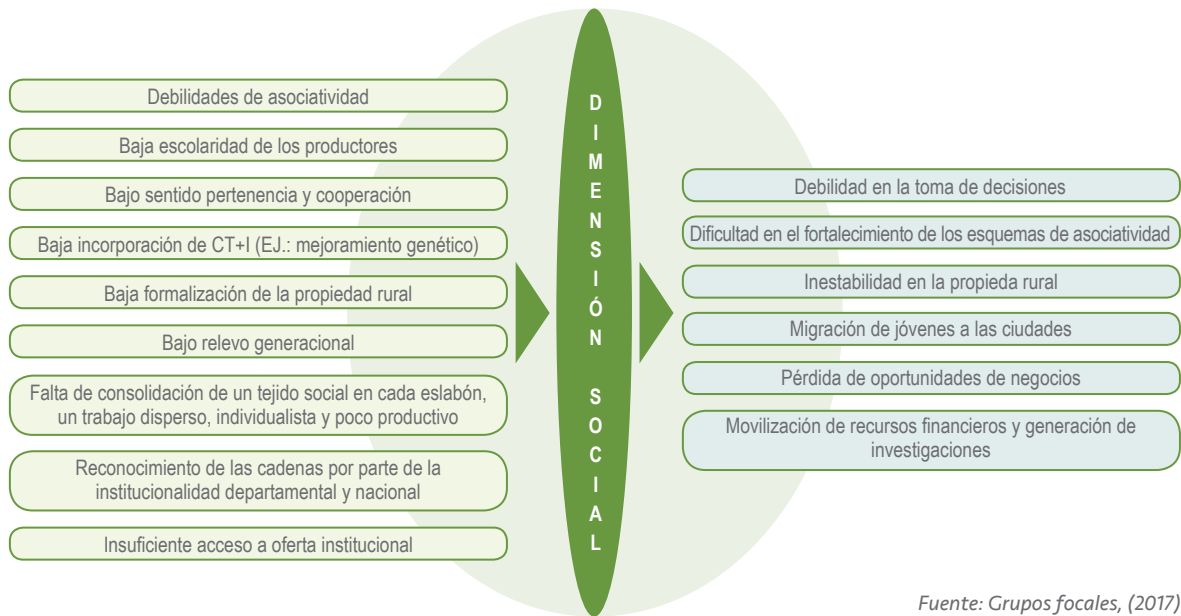
**Gráfico 13. Análisis situacional de cadenas productivas:
Sector agropecuario y rural II (causa-efecto)**



**Gráfico 14. Análisis situacional de cadenas productivas:
Dimensión ambiental (causa-efecto)**

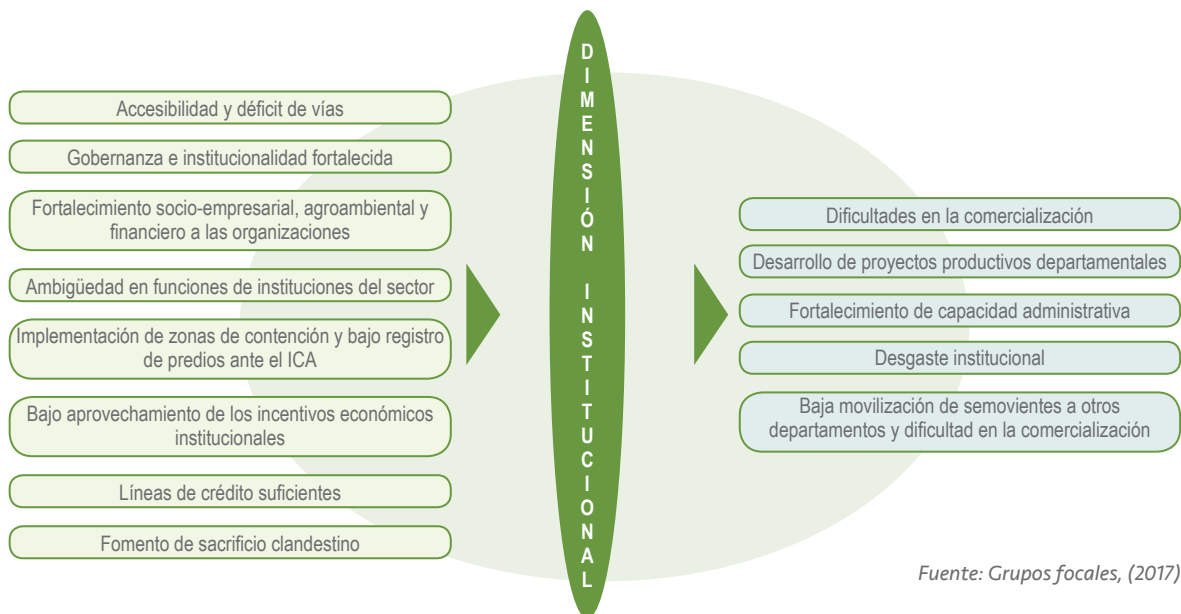


**Gráfico 15. Análisis situacional de cadenas productivas:
 Dimensión social (causa-efecto)**



Fuente: Grupos focales, (2017)

**Gráfico 16. Análisis situacional de cadenas productivas:
 Dimensión institucional (causa-efecto)**



Fuente: Grupos focales, (2017)

En síntesis, y con base en los grupos focales realizados, se lograron identificar un conjunto de ideas fuerza que permiten precisar el estado actual y las potencialidades de futuro de las 15 cadenas productivas priorizadas en el departamento de Boyacá (Tabla 8).

Tabla 8. Estado actual y perspectivas de futuro de las cadenas productivas en el departamento: ideas fuerza

Estado actual	Potencialidad
CAFÉ	
Renovación y nuevas siembras permanentes.	Es necesario fortalecer la asistencia técnica.
46 municipios son productores de café dado que cuenta con zonas agroecológicamente óptimas.	Fortalecimiento de financiación.
Existen 11.000 ha entre 12.000 caficultores.	Se requieren fortalecer organizaciones de segundo piso.
Permanente articulación del departamento con la Federación.	Comercialización con beneficio estándar para producir un mejor café.
	Mesa técnica con Corpochivor: promoción de café especial.
	Resolver procesos de poscosecha: infraestructura para secado.
	Estandarizar el producto bajo criterios de denominación de origen.
	Lograr que cada caficultor tenga su planta de beneficio (dos cosechas).
OVINO-CAPRINA	
En 7 provincias es de importancia económica.	Contribuye al turismo.
Se cuenta con 20 asociaciones que en los últimos 2-3 años han emergido.	Es posible mejorar la creación de productos derivados de la leche.
Se presentan problemas de consanguinidad, de manejo.	Tiene alto potencial por el ciclo financiero más corto.
Con SENA se realizará el censo ovino-caprino.	
PAPA	
Apoyo en proyecto de compensación de papa: cadena departamental de la papa.	Fortalecer asociatividad.
La cadena incluye productores, asociaciones, etc.	Crear empresas de segundo nivel.
Dificultades en competitividad y rendimiento.	Aumentar la competitividad.
Presente en 82 municipios con 50.000 productores pequeños, siendo uno de los productos de mayor importancia.	

PLAN INTEGRAL

DE DESARROLLO AGROPECUARIO
Y RURAL CON ENFOQUE TERRITORIAL

TOMO II

Estado actual	Potencialidad
HORTALIZAS	
Boyacá es el primero en producción de cebolla cabezona, larga y tomate y, con Antioquia se disputa el segundo puesto de zanahoria.	Comercio de cebolla: importancia de bulbo que actualmente la traen de otros países.
Problemática y dinámica específica para cada hortaliza.	Creación del Comité Regional de Hortalizas.
La comercialización de productos perecederos es difícil (Ej: brócoli a Francia requería enfriamiento y se montó infraestructura en el Valle, y procesos de frío estaban en Barranquilla, a más de una hora, por tanto, no prosperó).	Fortalecer la política e insumos.
En relación con la cebolla cabezona: Europa, Asia y Suramérica se presentó la plaga de <i>sclerotium sepidorum</i> , la cual es el principal desafío.	Problemas de consanguinidad, de manejo.
Entre el 45-60 % de producción es en el corredor productivo de cebolla.	
La actividad genera alto empleo.	
TLC han sido dificultosos en términos arancelarios, lo cual limita la competitividad.	
Zanahoria: tal vez no es relevante para el desarrollo productivo.	
Desventaja: no ser productores de semilla.	
FRUTALES	
No existe reconocimiento de la cadena en Minagricultura, por tanto, no es posible generar el plan de CT+I.	Frutales promisorios: uchuvas, pasifloras, higos, arándano, agrás, mora, etc.
Pitaya, uchuva, higos, tomate de árbol, aguacate, agrás, arándanos y feijoa no tienen representante de cadena, la mora sí.	Se requiere formar comités regionales.
La guayaba cuenta con cadena regional, no nacional.	Frutales industrializables: mora, pera, aguacate, guanábana.
38 % (498 ha) en Boyacá en área cultivada de uchuva.	Maracuyá (0,04 %= 28 ha) como frutal potencial.
Miraflores es el mayor productor de pitaya en el país.	Agroindustria de uchuva.
3-5 municipios son productores de higos, pero requieren agua y el mercado no es cubierto.	El cultivo de tomate de árbol requiere investigación dado su potencial exportador.
Se requiere fortalecer el manejo de plagas para feijoa.	Para la guanábana, el mercado industrial requiere ser fortalecido por tamaño (despulpada, cadena de frío, empacada, mercadas.

Estado actual	Potencialidad
2-3 municipios son productores de mora: la dificultad es la poscosecha que requiere cadena de frío.	La guayaba tiene potencial como primer productor de la región (guayaba no silvopastoril, sino de cultivo).
Existen más de 30 asociaciones.	Promisoria la granadilla, maracuyá y gulupa.
Baja agroindustria.	Desde 2016 ya se cuenta con venta de uchuva a E.E. U.U.
En relación con caducifolios, un municipio es productor de ciruela, pera, manzana y durazno.	Al aumentar área de siembra, requiere mayor generación de agrónomos.
Ya se cuenta con los protocolos en el ICA.	Para pitaya se requieren realizar tecnologías (producción de bajo cubierta).
83 municipios de papa son los mismos de uchuva.	Pitaya deshidratada para exportación.
Se cuenta con amplias zonas agroecológicas.	
APICULTURA	
Está reconocida por MinAgricultura.	Incentivar la cría de abejas y sus productos, en específico, polen.
40 municipios registrados como apicultores (mieleros y apicultores).	Ser capital productora de polen dado que en Boyacá se producen 5 Ton /mes.
Apimundo como denominación de origen.	Se requiere fortalecer la industrialización y el mejoramiento genético para tener mejor calidad de mieles.
PISCÍCOLA Y ACUÍCOLA	
Plan estratégico 2030 por aprobación.	Potencial exportador de trucha en el Lago de Tota.
Dificultad de tenencia de tierras.	Comité regional de la cadena y en proceso de creación de Cadena con MiniAgricultura.
Explotación con altos costos para microproductores.	Se requiere mejorar el asunto de la legalización con las corporaciones, que no limite el desarrollo.
Se cuenta con alto potencial para clima frío (trucha) y cálido (tilapia roja).	
Como la planta de beneficio está en Chocontá, el beneficio y empaque a vacío que se produce y exporta, se ve reflejado en el departamento de Cundinamarca.	
Al producirse, pero realizar transformación en el departamento, esto se hace en otros departamentos, y allá es donde reporta a las entidades, por lo que parafiscales e ingresos son percibidos por otros departamentos.	
Esta situación también ocurre con cultivos transfronterizos.	
974 productores en Boyacá.	

Estado actual	Potencialidad
FIQUE	
Se siembra como cerca viva y control de potreros.	Elaboración de artesanías de trenza, alpargatas, fibras, entre otros.
Solo se aprovecha el 4 %: fibra larga.	Se debe reactivar como cultivo comercial.
Bagazo, se puede utilizar la orellana para fortalecer la seguridad alimentaria.	Las fibras sintéticas han desplazado el cultivo.
Con los jugos se obtienen sopotinas, fungicidas y plaguicidas, así como ecogénicas que son base para medicamentos y otros derivados.	Potencial para producción de geotextiles, retención de suelos, fibras, entre otros usos.
1.600 productores que cuentan con plantas de fique que actúan como linderos.	Uso de fibra natural que reemplace fibras sintéticas.
CAÑA Y PANELA	
Producción en la Hoya del Río Suárez.	Reto en asuntos asociativos que no logran contrapeso a monopolio.
No tecnificada: para subsistencia, producción regional y local.	Se debe fortalecer al pequeño productor.
FORESTAL	
No existe agremiación.	Los EOT: las áreas forestales se declararon reservas, por lo cual se debe reevaluar y analizar.
Dificultad en el comercio.	
LÁCTEA	
Legalmente constituida con Comité Regional reconocido por el Consejo Lácteo.	Se requiere mejorar aspectos de legalización.
CONPES 3675/2010 que enfoca inversiones en sector primario y calidad.	Comercialización de la industria.
Se han cerrado brechas relacionadas con asociatividad (120 asociaciones legalmente constituidas).	Posibilidad de creación de productos con denominación de origen.
Tres cuencas lecheras, pero la producción es en todo el departamento con alta calidad.	Reconocimiento del pago de buenas prácticas a pequeño ganadero.
1.900.000 litros/día; pero el 40 % es comercializado legalmente.	Fortalecimiento de la asociatividad para pequeños productores.
	Regulación de precios.
	Productos diferenciales por asociación (mejor leche por calidad composicional, sanitaria e higiene en el norte, queso Paipa).

Fuente: Gobernación de Boyacá, Secretaría de Fomento Agropecuario, (2018)

Finalmente, de acuerdo con el Plan Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación a 2022 del departamento, se presentan los siguientes **problemas y desafíos** del sector agroindustrial por eslabón de las cadenas productivas (COL-CIENCIAS, Gobernación de Boyacá y Observatorio Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2012):

Producción primaria:

- Utilización del suelo con bajos niveles de estudio y de planificación territorial.
- Baja integración de procesos de producción limpia. Bajos niveles de certificación en temas de calidad, ambientales y de inocuidad.
- Baja utilización del recurso humano local y baja pertinencia de la formación del capital humano local según la perspectiva del empresario.
- Bajos niveles de adopción/adaptación tecnológica y biotecnológica en todo el sector.
- Bajos niveles de disponibilidad de información estadística.
- Mal manejo o desconocimiento de los regímenes de propiedad intelectual.
- Baja capacidad de negociación y acceso a nichos de productos diferenciados en mercados internacionales.
- Excesiva intermediación entre el productor y el consumidor nacional.
- Pequeños y medianos productores con baja capacidad organizacional y resistentes a cambios tecnológicos y utilización de nuevas técnicas/ tecnologías.

Transformación:

- Incremento del costo de los insumos y de maquinaria.

- La proporción de productos y servicios de alto valor agregado en la producción regional es insuficiente, se ha incorporado escasa tecnología e innovación en la industria.
- Niveles básicos o inexistentes de utilización de los desechos y subproductos para la generación de nuevos productos y disminución de costos.
- Baja capacidad de aprovechamiento de economías de escala por la atomización y volatilidad de la oferta agropecuaria.
- Política de fomento y acceso al crédito, centrada en el eslabón primario, dejando al resto del sector en desventaja.
- De ciencias y altos costos en infraestructura eléctrica, de comunicaciones y de almacenamiento.
- Bajos niveles de innovación en sistemas de ahorro de energía y disminución de costos en procesos de transformación.
- Bajos niveles de integración horizontal.
- Alta desarticulación entre agentes sectoriales, académicos y estatales.
- La innovación en diseño de empaques y presentación depende de la experiencia de los empresarios, y se realiza de manera reactiva ante cambios en la competencia o tendencias generales.

Comercialización:

- Dependencia del transporte terrestre.
- Ineficiencia a nivel gerencial y de gestión administrativa.
- Logística de transporte y distribución inadecuada en cuanto a costos, tiempos y aseguramiento de la calidad del producto.

- Deficiencia en la infraestructura vial y portuaria con incidencia negativa en los costos del comercio internacional y local.
- Debilidad en las estrategias de comercialización, tanto nacional como internacional.
- Inexistencia de sistemas de información en cuanto a seguimiento y atención al consumidor en tiempo real.
- Bajo nivel de investigación sobre las preferencias y tendencias de consumo interno y foráneo.
- Utilización de estrategias tradicionales de promoción y mercadeo.

1.1.2.6 Seguridad alimentaria y nutricional

La vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria en Boyacá, entendida como el resultado de la exposición a los riesgos que pueden afectar la seguridad alimentaria y nutricional, y la capacidad de respuesta de una población, grupo o individuo para enfrentar las consecuencias de estos riesgos, se presenta en:

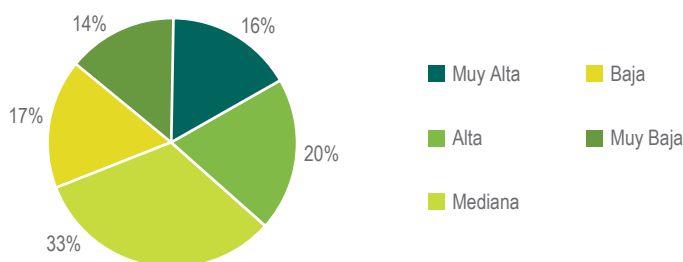
Consumidor final:

- Mayor exigencia en la calidad e inocuidad de los productos.
- Mayor conectividad entre los consumidores y de ponderación de marcas y productos a través de sistemas virtuales.
- Mayor preocupación por salud, calidad de vida y consumo de productos funcionales.
- Volatilidad en los niveles de consumo por efecto de los ciclos económicos y el poder adquisitivo.

Debilidad

20 municipios (16,3%) se clasifican en la categoría de muy alta vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional: Chiscas, Chita, Chitaraque, Chivatá, Ciénega, Coper, Covarachía, Chivor, Gachantivá, Güicán, Labranzagrande, Páez, Pajarito, Paya, Pisba, Rondón, San José de Pare, San Miguel de sema, San Pablo de, Borbur y Socotá.

Gráfico 17. Nivel de vulnerabilidad



Fuente: DPS-PMA, (2014)

Potencialidad

Mientras que 17 municipios (13,8%) se encuentran en el nivel de vulnerabilidad muy baja, los municipios más representativos en esta categoría son:

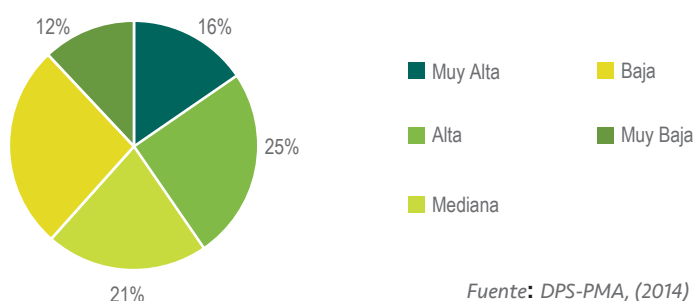
Tunja, Almeida, Chiquinquirá, Cucaita, Duitama, Garagoa, Guateque, Villa de Leyva, Nobsa, Paipa, Paz de río, Samacá, Santa Rosa de Viterbo, Sogamoso, Soracá, Tibasosa y Ventaquemada (Departamento de la Prosperidad Social y PMA, 2014).

En relación con la disponibilidad aparente de alimentos, el uso agropecuario del suelo en los municipios clasificados con menor disponibilidad, cuentan con un área agrícola menor (39,03%) del área municipal, mientras que en los municipios con mayor disponibilidad es de 66,85%. Así mismo, la densidad vial en el orden municipal es mayor en los municipios con mayor disponibilidad de alimentos. Lo anterior evidencia que la baja disponibilidad de alimentos no es determinante

en la capacidad de respuesta y vulnerabilidad en el departamento de Boyacá (Departamento de la Prosperidad Social y PMA, 2014).

Con respecto a la disponibilidad aparente de alimentos, dado que se desconoce si toda la producción se consume en los municipios, así como el ingreso de otros departamentos o municipios, se tiene en cuenta el porcentaje de área agrícola y la densidad vial.

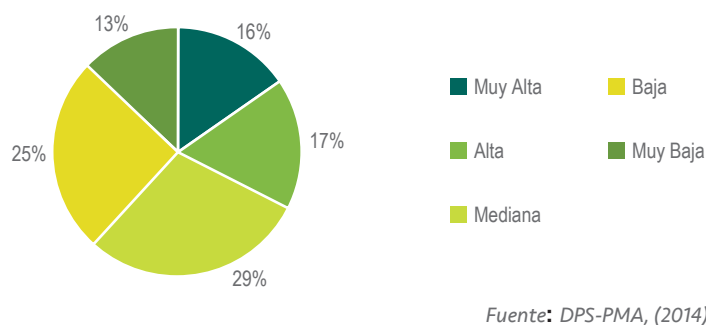
Gráfico 18. Disponibilidad aparente de alimentos



En cuanto al acceso económico a los alimentos, el cual está en función del índice promedio de calidad de vivienda en personas, el índice promedio de tenencia de activos en personas, los

años promedio de escolaridad de los jefes de hogar y la generación de recursos propios, se encuentra que son de especial atención.

Gráfico 19. Acceso a alimentos



Problemática

En este sentido, los municipios con muy baja disponibilidad de alimentos y evidencia de dificultades para cubrir la demanda calórica de la

población son: Aquitania, Busbanzá, Chiscas, Chita, Corrales, Cubará, Güicán, Labranzagrande, Mongua, Paya, Pisba, Sáchica, Santa María, Sativanorte y Socotá (Gráfico 18).

Problemática

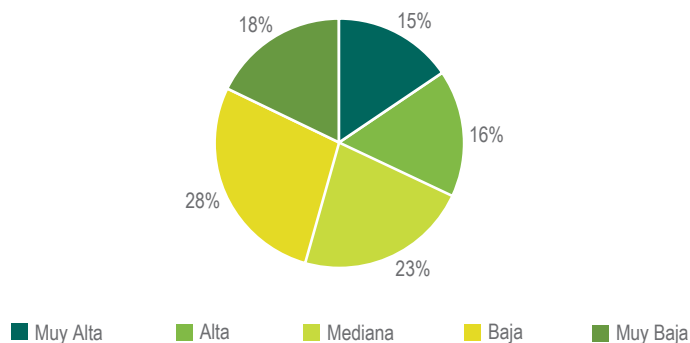
Los municipios con accesibilidad muy baja son: Chiscas, Chita, Chivatá, Covarachía, Cubará, Gachantivá, Güicán, Jericó, Labranzagrande, Pauna, Paya, Rondón, Sativanorte, Socotá, Tipacoque y Tota (Gráfico 10). Este comportamiento va de la mano con lo descrito por la Gobernación departamental con base en los análisis realizados por el DNP, dado que persiste el déficit cuantitativo de vivienda (año 2005: 7,1% y 2018: 4,4%) razón por lo cual, el esfuerzo para el cierre de esta brecha sigue siendo alto.

"El déficit cualitativo de vivienda se encuentra por encima de los promedios nacionales y regionales, estableciendo una clara necesidad de articular políticas con la Nación y las demás entidades territoriales con el propósito de mejorar la estructura, el espacio y el acceso a servicios públicos básicos de las viviendas en el territorio del departamento. Una ponderación importante en relación con el déficit de vivienda está relacionada con su componente rural. En Boyacá el déficit de vivienda rural, es decir, la proporción de hogares que requieren una vivienda nueva, que esta sea mejorada o ampliada (incluye déficit cuantitativo y cualitativo) es del 69,1%" (Gobernación de Boyacá, 2016).

El mismo documento menciona que al relacionar la vulnerabilidad con el acceso a los alimentos, los resultados muestran que 10 de los 19 municipios del departamento con mayor vulnerabilidad, tienen un menor acceso a los alimentos, lo cual evidencia igualmente que el bajo acceso a los alimentos aporta a la capacidad de respuesta y vulnerabilidad en Boyacá (Departamento de la Prosperidad Social y PMA, 2014).

Finalmente, "(...) una vez que se accede a los alimentos por diversas estrategias (compra, trueque, cultivo para autoconsumo, entre otras), el uso y aprovechamiento biológico de los mismos, así como la inocuidad, se pueden ver afectados por variables como el estado de salud, el acceso a servicios públicos como agua potable, saneamiento, eliminación de basuras y la calidad de la vivienda". De este modo, se observa que los municipios con menor uso derivado del menor acceso a servicios básicos evidenciando limitantes de inocuidad y por tanto, en la categoría de uso muy bajo son: Briceño, Buenavista, Chita, Chitaraque, Coper, Covarachía, Chíquiza, Gachantivá, Güicán, Jericó, Labranzagrande, Motavita, Pauna, Paya, Rondón, Saboyá, San Miguel de Sema, San Pablo de Borbur, Socotá, Tinjacá, Tota y Tununguá (Gráfico 20).

Gráfico 20. Uso y aprovechamiento de alimentos



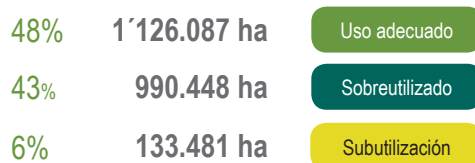
Fuente: DPS-PMA, (2014)

1.1.2.7 Ordenamiento social y productivo

Ordenar el territorio es de vital importancia para lograr su proyección en el ámbito económico, social y productivo. Para hacer esto posible es necesario formular planes y políticas sectoriales que permitan una distribución mucho más equitativa de la propiedad, al igual que fortalecer las condiciones para el desarrollo de un mercado eficiente y acceso de tierras. Esto es un elemento importante para lograr avanzar en el cierre de brechas y por ende en el desarrollo del territorio.

En ese sentido, Boyacá enfrenta grandes retos puesto que, si bien el coeficiente de Gini de tierras ha disminuido, aún sigue alto, pues el 74% del departamento se encuentra en un rango del 0,64 y 0,95. Por otro lado, por conflicto de suelo se presenta un 43% de sobreutilización (Gráfico 21), problemática que de no ser atendida puede poner en riesgo casi la mitad del suelo aún apto para actividades agropecuarias.

Gráfico 21. Ordenamiento social y productivo



Zonas urbanas y áreas sin información

67.475 ha (3%)

Fuente: UPRA, (2017)

Problemática

Alta concentración de la tierra, alto porcentaje de predios en falsa tradición y alto conflicto de uso del suelo.

El potencial agropecuario de Boyacá radica en la producción de tubérculos, principalmente papa (primer productor en número de UPA dedicadas al cultivo de papa y segundo en Colombia después de Cundinamarca), primer productor de cebolla larga y de bulbo, primer productor de caña panelera para la producción de forraje (ensilaje) y producción de panela (primer productor de

panela), tercer productor de leche en cantidad, seguido de Antioquia y Cundinamarca, productor de cafés especiales, cacao, frutas agroindustriales y frutas de consumo fresco, segundo productor de trucha arcoíris, segundo productor de caprinos y primer productor de ovinos de lana (PECTIA, 2015).

Potencialidad

Desarrollo de la institucionalidad especializada en modernizar la organización del territorio y disposición de la gente por legalizar sus predios.

1.1.2.8 Adecuación de tierras e infraestructura de riego

Se entiende por adecuación de tierras, la construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones, con el propósito de aumentar la productividad del sector

agropecuario. La adecuación de tierras es un servicio público. En la actualidad, el departamento de Boyacá tiene identificados 69 distritos de adecuación de tierras que representan un total aproximado de 4,6%, distribuidos de la siguiente manera:

- **Pequeña escala:** 65 distritos con un área bruta aproximada de 8.149 ha y un área neta aproximada de 5.694 ha, que beneficia a 6.635 familias, de los cuales operan 52 y 13 sin operar, los principales renglones productivos que se benefician son: hortalizas, pastos y forrajes para la ganadería.
- **Mediana escala:** tres distritos ubicados en Samacá y San Miguel de Sema con un área bruta aproximada de 4.748 ha y un área neta aproximada de 3.690 ha, que beneficia a 1.953 familias, los cuales se encuentran en operación. Estos distritos son de propiedad de las asociaciones, los principales renglones productivos que se benefician son papa, zanahoria, arveja, cebolla, ovino y bovino.
- **Gran escala:** el departamento cuenta con un distrito, el cual se denomina Alto Chicamocha y Firavitoba de la asociación de USOCHICAMUCHA, con un área bruta aproximada de 9.348 ha y un área neta aproximada de 9.348 ha, que beneficia a 8.835 familias, el cual se encuentra en operación, el distrito es de propiedad de la Agencia de Desarrollo Rural, los principales renglones productivos que se benefician son: pasto, cebolla, hortalizas, maíz, papa y ganadería.

De acuerdo con la información que se encuentra almacenada en el Sistema de Información para

la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), la primera resolución de asociación de usuarios es USOCHICAMUCHA, creada el 11 de marzo de 1981, el cual es un distrito de gran escala y el más reciente ASOLAANTIGUA, creada el 18 de junio de 2014, el cual es un distrito de pequeña escala.

Problemática

Baja cobertura en administración, operación y conservación de adecuación de tierras (Ley 41 de 1994), toda vez que, de los 71 proyectos de pequeña irrigación, cerca del 40% no están en operación o funcionan parcialmente, debido a daños presentados en su infraestructura por acción de los fuertes inviernos que se presentan por el cambio climático o por el indebido manejo y mantenimiento.

Se cuenta con sistemas de riego en relación con área cultivada del 1,8%, lo que ubica al departamento por debajo del promedio nacional (DANE, 2014).

Potencialidad

Dicha infraestructura, de riego, ha sido financiada con recursos estatales para el uso adecuado del agua (Agropecuario S. F., Banco de Proyectos Adecuación de Tierras, 2015).

1.1.2.9 Infraestructura productiva y de comercialización

Por otro lado, dentro de los eslabones de la cadena productiva se hace necesario fortalecer las Unidades Productivas Agropecuarias (UPA), con el fin de mejorar su productividad y competitividad.

Debilidad

En el departamento, solo el 5,1% (16.681 UPA) declaró tener maquinaria para el desarrollo de actividades agropecuarias, muy por debajo de

la media nacional del 15,9% y de departamentos como Antioquia, Tolima, Santander, Cundinamarca y Huila con un promedio de 41,8% de tenencia de maquinaria para la agricultura (DANE, 2014).

De la maquinaria existente para las actividades agrícolas, una parte se utiliza para siembra, manejo, cosecha y, en menor escala para poscosecha, actividades pecuarias, alimentación, genética y reproducción (DANE, 2014).

1.1.2.10 Asistencia técnica integral

La asistencia técnica integral debe contener aspectos como el uso adecuado del suelo, el mejoramiento de las prácticas en los cultivos, el

Potencialidad

En la actualidad, existe un convenio marco suscrito entre la Gobernación de Boyacá y la Agencia de Desarrollo Rural para la prestación del servicio de asistencia técnica a 32 municipios del departamento, se priorizó la atención en las siguientes cadenas productivas: ovino-caprino, cereales (frijol), papa y frutales.

Su objetivo es fortalecer la competitividad y productividad de las cadenas productivas priorizadas, con esta inversión se beneficiaron 3.500 pequeños y medianos productores boyacenses con insumos y el acompañamiento de

acceso a créditos, técnicas de fumigación y también facilidades para la asociación, con miras a la comercialización de los productos, de acuerdo con lo dispuesto por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Congreso de Colombia, 2000).

profesionales que realizarán visitas, capacitaciones, días de campo y seguimiento.

El Plan contempla actividades como acompañamiento en la planeación y actualización de los planes generales de asistencia técnica con enfoque diferencial de los municipios priorizados de acuerdo con las cadenas productivas a fortalecer, la construcción e implementación de la estrategia de asistencia técnica de acuerdo con las necesidades de cada cadena garantizando la mayor cobertura de los municipios donde las cadenas presenten vocación productiva, así como el seguimiento y evaluación a los indicadores de impacto y de resultados en la prestación del servicio de asistencia a través de las Unidades Técnicas Territoriales de la Agencia de Desarrollo Rural.

1.1.2.11 Innovación agropecuaria

El nivel de crecimiento y desarrollo económico es un factor fundamental para el progreso del capital social, que está en función del nivel educativo con el que cuentan las personas. Preparar este capital social para satisfacer la demanda laboral del sector productivo, debe lograr la creación de un sistema creciente y en constante retroalimentación, enfocado a la vocación productiva del territorio.

Problemática

El sistema educativo de Boyacá presenta grandes retos de inclusión en la educación superior de los bachilleres graduados en grado 11 que produce el sistema; puesto que de 15.363 graduados en 2015 solo ingresan 6.670, el 43,4% (Tabla 9). Sumado a ello se tiene una tasa de deserción del 71%.

Baja accesibilidad a la oferta educativa por parte de jóvenes de municipios apartados, lo cual genera una brecha para el acceso a la educación superior de los jóvenes rurales.

Tabla 9. Tasa de tránsito inmediato

Tasa de tránsito inmediato			
Estudiantes	Grado 11 -2015	Que ingresan a e.s. 2016	Tasa 2016
Departamento	15.363	6.670	43,40 %
Nacional	484.664	184.013	38,00 %

Fuente: MEN SNIES, (2016)

Potencialidad

Los jóvenes de las ciudades grandes, Tunja, Duitama, Sogamoso y Chiquinquirá, son los que más tienen acceso a la educación superior.

Problemática

Ahora bien, de este universo se detecta que la preferencia de estudio de los jóvenes se da en

áreas del conocimiento tales como: ingeniería y afines, economía y afines, ciencias de la educación, ciencias humanas y ciencias de la salud; por lo tanto, de las 8 áreas clasificadas se evidencia la preferencia de tomar estas carreras en lugar de agronomía, veterinaria y similares, pues la demanda por estas áreas del conocimiento ocupa el puesto 6 (Tabla 10).

Tabla 10. Matrícula por área de conocimiento

Matrícula por área de conocimiento							
Área de conocimiento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Agronomía, veterinaria y afines	2.265	2.874	2.706	2.572	2.178	2.151	2.494
Bellas artes	674	712	848	916	992	996	1.040
Ciencia de la educación	7.078	9.657	10.168	11.84	8.830	9.478	12.880
Ciencias de la salud	2.614	2.848	3.056	3.033	2.660	2.648	2.906
Ciencias sociales y humanas	4.848	5.594	6.295	6.940	7.591	7.294	7.688
Economía administración, contaduría y afines	13.491	13.291	14.807	15.542	16.035	16.465	16.577
Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	13.521	14.810	16.939	18.555	20.411	21.356	21.426
Matemáticas y ciencias naturales	1.021	1.259	1.287	1.613	1.666	1.919	2.001
Total	45.512	51.043	56.106	61.005	60.363	62.307	67.012

Fuente: MEN SNIES, (2016)

1.1.2.12 Distritos agroindustriales

De acuerdo con el contexto, un distrito agroindustrial puede asemejarse a un clúster, el cual se encuentra definido como: "concentraciones geográficas de empresas especializadas, cuya dinámica de interacción explica el aumento de la productividad y la eficiencia, la reducción de costos de transacción, la aceleración del aprendizaje y la difusión del conocimiento" (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

En Boyacá estos son mecanismos esenciales para el desarrollo regional y como espacios para la implementación de políticas de desarrollo de productividad, en la medida en que las concentraciones de industrias de diferentes renglones productivos son generadores de riqueza en una región, principalmente a través de las exportaciones de bienes y servicios a otras regiones del país o fuera de este.

En Boyacá se identifican las siguientes regiones donde se encuentran distritos agroindustriales como:

- **Zona centro:** cobija municipios representativos en la cadena productiva de papa como Ventaquemada, Motavita, Siachoque, Toca y Soracá, en los que se han venido desarrollando diferentes proyectos con procesos de transformación del producto y se ha agregado valor al mismo, lo cual ha permitido incursionar en varios mercados nacionales.
- **Provincia de Ricaurte:** cobija municipios representativos en la cadena productiva de la caña panelera como: Moniquirá, Chitaraque, Santana, Togüí y San José de Pare. En la zona se encuentran aproximadamente 20.000 ha sembradas en caña y 550 trapiches y genera aproximadamente 2.000 jornales.

Finalmente, como base para el análisis del sector agropecuario y rural departamental con la dimensión económica propuestos (Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2017), a continuación, se presenta la base síntesis del sector agropecuario y rural de Boyacá (Arias Gómez y Antošová, 2015).

- La **papa**, cultivo emblemático del departamento, se cultiva en zonas altas y frías en la mayoría de los casos bajo formas de minifundio en unidades productivas que en promedio abarcan menos de 3 hectáreas por predio, rotándose en dos ciclos productivos al año. Junto con Nariño y Cundinamarca, Boyacá encabeza la producción del tubérculo proyectando su mercado a la capital del país, la Costa Atlántica y Bucaramanga.
- La porción de la hoya del río Suárez que se adentra en Boyacá se caracteriza por la producción de **caña panelera** en los municipios de Moniquirá, Togüí, Santana, Chitaraque y San José de Pare. La actividad de la molienda remueve el mercado laboral de su sopor e introduce elementos básicos de un proletariado que se ocupa de la elaboración de la panela.

En esta misma comarca, la producción agrícola es mixta, aprovechando simultáneamente cultivos de café, yuca, plátano y naranja.

- Los cultivos de la **cebolla** se instalaron en el departamento bajo dos modalidades. Existe un cultivo comercial productivo en los alrededores de la laguna de Tota y que surte a la capital nacional y otros núcleos urbanos. De otro lado, en pequeñas parcelas, la cebolla es cultivada en los municipios de Samacá, Sáchica, Sutamarchán, Tinjacá, Villa de Leiva y las proximidades de la capital del departamento. El cultivo es intensivo en agua y eso explica su ubicación en cercanías de los cuerpos de agua.
- Las zonas **frutales** incluyen los municipios de Nuevo Colón, Jenesano, Tibaná, Ramiriquí, Sotaquirá, en donde se cultiva durazno, manzana, ciruela, pera, curuba, tomate de árbol, mora, feijoa, entre otros. En el departamento también se produce habichuela, pepino, tomate, cultivos enclavados en las inmediaciones de Guayatá y Somondoco.
- La actividad **pecuaria** se desarrolla en la parte plana que corre paralela a la cordillera Oriental, en un modelo de producción extensiva de tipo latifundista y concentrada, emplazado en los valles de Sotaquirá, Sogamoso, Iza, Belén y Cerinza, y en las inmediaciones de Ventaquemada, Chiquinquirá y Arcabuco. La ganadería también hace presencia hacia el occidente en el área de Puerto Boyacá y en los remotos territorios de Labranzagrande, Pisba y Paya.
- Se han construido vías **turísticas** principalmente en las Provincias de Norte y Gutiérrez como la Ruta de los Nevados, que se constituye en uno de los patrimonios naturales más importantes de Colombia. El 18,6% del total nacional de páramos está en Boyacá, este anillo, conformado por 13 municipios de las provincias de Norte y Gutiérrez.
- El Corredor Turístico de la Cardeñosa que recorre las provincias de Márquez y Lengupá. La Ruta Turística de la Esmeralda que en el

mediano plazo se convertirá en la Transversal de Boyacá y unirá a los municipios del occidente con Puerto Boyacá y Antioquia. La Ruta de los Dinosaurios se constituye en una apuesta económica, dada su ubicación geográfica y el reconocimiento con el que cuentan tres de los municipios que lo integran a nivel turístico, estos son: Ráquira, Villa de Leyva y Moniquirá; esta estrategia busca beneficiar a los municipios cercanos a estos tres centros turísticos; Anillo Turístico de las Hinojosa: siete municipios de la región Centro: Soracá, Chivatá, Oicatá, Siachoque, Toca, Tuta, Cómbita y Tunja (Puente de Boyacá); cada uno ha desarrollado una alternativa de turismo diferente, para consolidar una ruta con una oferta turística variada e identificada.

- En la cadena de valor del turismo, la artesanía es otro de los renglones importantes. Entre las más destacadas se encuentran las cerámicas de Ráquira, cestería de Guacamayas, elaboración de mantas y demás accesorios en telares rústicos, los sistemas de hilado y tratamiento de lanas, la elaboración de canastos y muebles en diferentes materiales es una tradición que siempre ha permanecido, especialmente por el trabajo manual a través de la historia. "Diseñando a Boyacá" ha sido un eslogan institucionalizado y la creación de la marca "Artesanías de Boyacá", han estimulado el desarrollo profesional de los artesanos y la pequeña empresa, con el fin de elevar su competitividad (DNP y Gobernación de Boyacá, 2011).
- En relación con la **distribución de la tierra** en el departamento de Boyacá está más concentrada la propiedad en los municipios con mayor grado de urbanización, más cercanos a las grandes ciudades y con mayor densidad demográfica. Tunja, Sotaquirá, Tota, Aquitania, Sogamoso, Firavitoba, Nobsa, Mongua, Duitama, Santa Rosa de Viterbo, Belén, Corrales y Gámeza, en su mayoría en la rivera de distrito de riego de Chicamocha y con unas condiciones favorables de vías y comercialización de productos, con beneficios para unos pocos, en razón a la alta concentración de la tierra en

una minoría. De otro lado, es notoria la inequidad por propiedad de la tierra en las provincias de Valderrama y Norte que coinciden con el quintil más alto de pobreza y miseria en el departamento.

- Dentro del **sistema vial**, se han venido desarrollando las vías de los anillos turísticos de Las Hinojosa, Los Dinosaurios, Norte, Tundama, Sugamuxi y Lago de Tota, como también la concesión en unión con el departamento de Santander de la vía Duitama-Charalá-San Gil, para la cual se aprobó la instalación de peajes por parte del Ministerio del Transporte, vía que servirá de eje de conexión a Sogamoso y Yopal con Bucaramanga, siendo necesario avanzar en otros proyectos viales, que servirán de soporte a la economía regional, como son las vías Sogamoso-Corrales-Tasco-Socha, Samacá-Lenguazaque-Ubaté, de gran importancia para el transporte del carbón, que se produce en la zona central, igualmente, el desarrollo de la vía Tunja-Jenesano-Garagoa-Las Juntas, de importancia estratégica por la conectividad del Valle de Tenza, los Llanos Orientales y la futura vía que integrará el Océano Pacífico y Venezuela, con el centro del departamento (DNP y Gobernación de Boyacá, 2011).
- Cuenta con una línea férrea, con una longitud de 257 kilómetros (Bogotá/Belencito) de propiedad de la Nación, que funciona ocasionalmente para transporte de carga.
- Son dos las carreteras troncales que cruzan el departamento: la Troncal Central que conecta a Bogotá con Chiquinquirá y Saboyá, y sigue hacia el norte de Santander; la Troncal Central del Norte desde la autopista del norte en Bogotá entra a Boyacá pasando por los municipios de Ventaquemada, Tunja, Paipa, Duitama y Soatá, siguiendo hacia Santander (una variante de esta ruta se desvía de Duitama a Sogamoso) (Gobernación de Boyacá, 2015).
- Así mismo, se cuentan dos carreteras transversales que cruzan el departamento: la transversal del Carare, que conecta a Tunja con Barbosa (Santander), pasando por Arcabuco;

y la transversal Puerto Boyacá - Monterrey la ruta nacional que conecta Tunja, Sutamarchán, Chiquinquirá, Otanche y Puerto Boyacá. Otras carreteras regionales menos desarrolladas son la que conecta Tunja y Ramiriquí, otra conecta Belén y Socha, una tercera une Arcabuco, Villa de Leyva y Sáchica, la carretera circular entre Sogamoso, Aquitania, Tota e Iza (bordeando la laguna de Tota) y la conexión Sogamoso, Pesca, Toca, Soracá y Tunja (Gobernación de Boyacá, 2015).

- Las actuales vías terciarias para extraer los productos del sector agropecuario son heterogéneas, en algunas provincias se presenta déficit y en otras el estado no es óptimo, razón por lo cual no se cuenta con el flujo de productos suficientes.
- La longitud de red vial departamental a cargo del INVIAS (primaria y terciaria) es de 3.637.49 kilómetros, que representa un 38,91% de la red vial del departamento de Boyacá. Se resalta la importancia del sistema de transporte por carretera, por ser el de mayor cobertura y por el que se moviliza la mayor parte de carga y pasajeros, tanto en el departamento como desde y hacia los departamentos vecinos con los que se comercializan los productos y servicios generados en Boyacá (Gobernación de Boyacá, 2015).
- Red secundaria de transporte: 15% en buen estado (Fedesarrollo, 2013)
- Red secundaria de transporte: 75% en estado regular (Fedesarrollo, 2013)
- Red secundaria de transporte: 10% en estado malo (Fedesarrollo, 2013)
- Déficit en vías, infraestructura y equipamientos (centros de acopio) para promover y facilitar ciclos cortos de comercialización y provisión supradepartamental.
- Actualmente, no se cuenta con infraestructura logística y de distribución de los productos agropecuarios.
- Aún se presentan asociaciones sin registro In-vima, lo cual limita la capacidad exportadora del departamento.
- Se requiere fortalecer el concepto marca de las pequeñas asociaciones y sus productos, como elemento de posicionamiento en el mercado.
- Actualmente existe un alto potencial de productos promisorios, los cuales se han venido trabajando con tecnologías de producción limpia y es necesario mejorar en aspectos de planificación de la producción, fortalecimiento de paquetes tecnológicos, productos que se deben vincular a modelos empresariales eficientes que permitan la comercialización con mercados justos con la calidad, continuidad y oportunidad que requiere el mercado.
- Altos niveles de intermediación entre productores y comercializadores que a medida que esta instancia siga posicionándose en el departamento, el valor que reciben los pequeños productores será menor al real y este seguirá siendo "absorbido" por intermediarios (Percepción de los actores sociales en encuentro territorial 2018).
- Bajo nivel de acceso a servicios financieros: en tanto los productores no cuentan con acceso pertinente a mecanismos financieros que coadyuven en la compra de maquinaria, insumos, predios, entre otros, este será un limitante para lograr el desarrollo del sector. Sin embargo, el Censo Nacional Agropecuario determinó que el 89% de UPAS tienen o ha tenido acceso a servicios financieros (CNA, 2014).
- Aumento en el precio de insumos agropecuarios, lo cual restringe la utilidad devengada por los productores (Percepción de los actores sociales en encuentro territorial 2018).

En la actualidad se observa una tendencia de los diferentes consumidores a adquirir productos agropecuarios certificados, debido a que se puede conocer su trazabilidad y origen, lo que representa tranquilidad y preferencia en su consumo

y exigencia de los mercados. Por tal motivo es fundamental que las asociaciones logren implementar estas certificaciones en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas Ganaderas (BPG), Comercio Justo, Global Gap y Orgánicos, entre otros.

Aunque existe en el país la legislación y programas de difusión y apoyo a BPM, BPG, BPA, los entes de control son más un obstáculo que un facilitador, y Boyacá no es ajeno a esta situación. Por tanto, en el departamento aún no se alcanzan los estándares de calidad que permitan asegurar mercados en el exterior desde esta perspectiva, y las pocas certificaciones existentes son resultado del esfuerzo aislado de los empresarios (PECTI, 2012), lo que ha desencadenado en una moderada incorporación de BPA y BPG, entre otras en los procesos de producción y comercialización.

En relación con las apuestas de escala territorial de la dimensión económica que ya han sido establecidas por el departamento de Boyacá, se identificarán aquellas Apuestas de Escala Territorial (AET) con un horizonte estratégico de planeación de 20 años y que se han descrito en el Análisis de Ejercicios de Planeación Territorial preliminares, de tal forma, que se logren definir los derroteros estratégicos que permitan transformar las ventajas comparativas territoriales

en ventajas competitivas, desde la perspectiva de la dimensión económica y su interacción con el sector agropecuario y rural departamental.

En este sentido, la información presentada a continuación en la Tabla 11, se construyó según las siguientes fuentes de información:

- Apuestas inmediatas de corto y mediano plazo identificadas y priorizadas por la Gobernación de Boyacá en el año 2017,
- Competitividad en la Región Central: Balance y perfiles productivos de los territorios (Gobernación de Boyacá. Cundinamarca y Huila, 2016),
- Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) a 2022, (COLCIENCIAS y Gobernación de Boyacá, 2012),
- Plan de Desarrollo Departamental de Boyacá, (2015),
- Análisis de tendencias en investigación básica para cadenas productivas agroindustriales (CORPOICA, 2012),

Tabla 11. Iniciativas estratégicas territoriales para el sector agropecuario y rural

Sector	Apuestas inmediatas (corto y mediano plazo)	Apuestas estratégicas		Tendencias mundiales de innovación	Demandas de investigación
		Baja y media complejidad	Posibilidad de conformación de clúster		
Alimentos y bebidas	<ul style="list-style-type: none"> • Azúcar de caña • Cadena láctea 	<ul style="list-style-type: none"> • Lácteos y denominación de origen basada en capital intelectual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de negocios para la creación de una planta productora. • Creación y desarrollo de un nuevo queso madurado. • Creación de una cámara de maduración. • Benchmarking de empresarios en Europa. 		<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento en la producción de kilogramos de ternera(o) destete/ha/año para la producción de leche (animales de remplazo)

Sector	Apuestas inmediatas (corto y mediano plazo)	Apuestas estratégicas		Tendencias mundiales de innovación	Demandas de investigación
		Baja y media complejidad	Posibilidad de conformación de clúster		
Alimentos y bebidas	<ul style="list-style-type: none"> • Azúcar de caña • Cadena láctea 	<ul style="list-style-type: none"> • Lácteos y denominación de origen basada en capital intelectual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expansión de nuevos mercados en Colombia Santander/ Casanare. • Desarrollo de un estudio canal HORECA (Hoteles, Restaurantes y Cafeterías) • Proyecto de valorización del suero. • Creación de una escuela de lechería. • Programa de apertura y creación de clientes. 		<ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de la rentabilidad en la producción de sólidos útiles de leche por ha/año • Especializar zonas para la producción y procesamiento de la leche – desarrollo de conglomerados lácteos
		<ul style="list-style-type: none"> • Con jaleas y mermeladas, purés y pastas de frutas u otros frutos, obtenidos por cocción, incl. con adición de azúcar u otro edulcorante. 			
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena Cacao en grano, entero o partido, crudo o tostado. • Cadena de queso. • Cadena de piña. • Cadena cacao y chocolatería. • Cadena de papa. • Cadena de hortalizas. • Cadena de frutales exóticos. • Cadena de Café. • Cadena de Quinoa y cereales. • Cadena de fique. • Celuagronet para recepción de información agropecuaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cáscara, películas y demás desechos de cacao. • Cadena de confitería. • Clones certificados de cacao. 		<ul style="list-style-type: none"> • Mecanización de los procesos de siembra y cosecha. • Manejo y aprovechamiento de biomasa residual. • Agricultura de precisión. • Mejoramiento genético de semillas y plántulas. • Manejo de plagas y enfermedades. • Venta de “futuros mercados”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos técnicos sobre la agromonía del cultivo (manejo integrado) (Cacao) • Mecanización y labores culturales (Papa)

Sector	Apuestas inmediatas (corto y mediano plazo)	Apuestas estratégicas		Tendencias mundiales de innovación	Demandas de investigación
		Baja y media complejidad	Posibilidad de conformación de clúster		
Agroindustria	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena de frutales agroindustriales. 		<ul style="list-style-type: none"> • Para 2020 el clúster agroindustrial de Boyacá • Abastecer a importantes segmentos de mercados alimentarios extrarregionales de Colombia, con orientación también a segmentos de mercado internacional en productos como: papa, cárnicos, lácteos, frutales, hortalizas, quinua y caña panelera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de procesos de transformación. • Manejo y aprovechamiento de biomasa residual. • Identificación y aprovechamiento de usos fitofarmacéuticos, nuevos usos y productos derivados. • Incorporación de energías alternativas 	
Pecuario	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena ovino-caprina. • Cadena de apicultura. • Cadena de especies menores: piscícola, avícola y porcícola. • Cadena de cárnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Central de biotecnología reproductiva bovina (prácticas de inseminación artificial y transferencia de embriones). • Reconversión ambiental ganadera. • Inseminación artificial. 		<ul style="list-style-type: none"> • Formulaciones altas en proteína cárnica. • Inclusión de nuevos sabores. • Trazabilidad. Carnes orgánicas. • Valoración y uso de residuos y subproductos cárnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de la edad (a definir por región y sistema productivo) de sacrificio en función de los distintos mercados y sistemas productivos • Mejoramiento en 8 kilogramos de ternero (a) destete/hectárea para la producción de carne
Turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo de naturaleza (PNN El Cocuy, PNN Pisba, Laguna Seca, Laguna de Tota, Páramos, piscinas termales). • Turismo de aventura (Canopy, cabalgatas, torrentismo, rappel, escalda, espeleología, ...). • Turismo cultural, Observatorio astronómico, monumentos, plazas, ...). • Plan de Desarrollo Turístico. • Turismo rural comunitario. • Marca departamental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un circuito turístico para la Región Central y diseñar estrategias de promoción nacional e internacional. • Parque agroalimentario de Tunja. • Plataforma logística para la fresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el año 2020 Boyacá habrá consolidado un clúster de turismo, a partir de su fortalecimiento como principal destino ecoturístico, histórico, cultural y de naturaleza del país. • Boyacá será uno de los principales productores y comercializadores de artesanías competitivas en el contexto nacional, con orientación a los mercados internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Fidelización de clientes. • Turismo sostenible. • Sellos verdes. • Uso intensivo de TIC (e-Turismo, e-Commerce, e-Marketing, e-Finance, e-Accounting, e-HRM, e-Procurement, e-R&D o e-Producción • Segmentación de mercado. 	

Sector	Apuestas inmediatas (corto y mediano plazo)	Apuestas estratégicas		Tendencias mundiales de innovación	Demandas de investigación
		Baja y media complejidad	Posibilidad de conformación de clúster		
Comercio e infraestructura.		<ul style="list-style-type: none"> Intervención de la cadena logística de abastecimiento y proveeduría. 	<ul style="list-style-type: none"> En el año 2020 Boyacá promoverá y administrará los principales sistemas logísticos de transporte para otorgarle competitividad a escala nacional e internacional y articulación a su estructura económica, productiva y de servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Generación de marca y sostenibilidad de mercados. Mercados eficientes de futuros de cosechas. Integración del sector productivo a la dinámica financiera internacional. Cobertura de riesgos contingentes derivados de cambios en la demanda y oferta. Estudios de mercado y comportamiento de preferencias de consumo. Alimentos saludables. 	
Minería			<ul style="list-style-type: none"> El clúster minero-industrial de Boyacá, en el año 2020 ocupará el primer lugar a escala mundial, en producción de esmeraldas certificadas y en el ámbito nacional en producción y aprovechamiento de carbones metálicos, mineral de hierro, calizas, arcillas, yeso, puzolana y roca fosfórica. 	<ul style="list-style-type: none"> Tendencia a conformar conglomerados que integran actividades de soporte como suministro de equipos, provisión de insumos, servicios de ingeniería, centros de capacitación y servicios de transporte y mercadeo, entre otras. Procesos de producción que consuman menos agua. Mayor penetración en el uso de energías no fósiles (energía solar, eólica, celdas de combustible, hidrógeno y biomasa). 	
Forestal	<ul style="list-style-type: none"> Cadena forestal. 		<ul style="list-style-type: none"> Boyacá será en el año 2020 productor y comercializador de productos elaborados y se consolidará al clúster forestal como estratégico en el proceso de desarrollo económico, a partir de una industria competitiva nacional e internacionalmente. 		
SAN	<ul style="list-style-type: none"> Programas de Investigación para la Conservación del Patrimonio 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de Fortalecimiento de Economía Campesina 	<ul style="list-style-type: none"> Soberanía Genética de Nuestro Territorio 		

Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

Gráfico 22. Interrelaciones: focos estratégicos



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

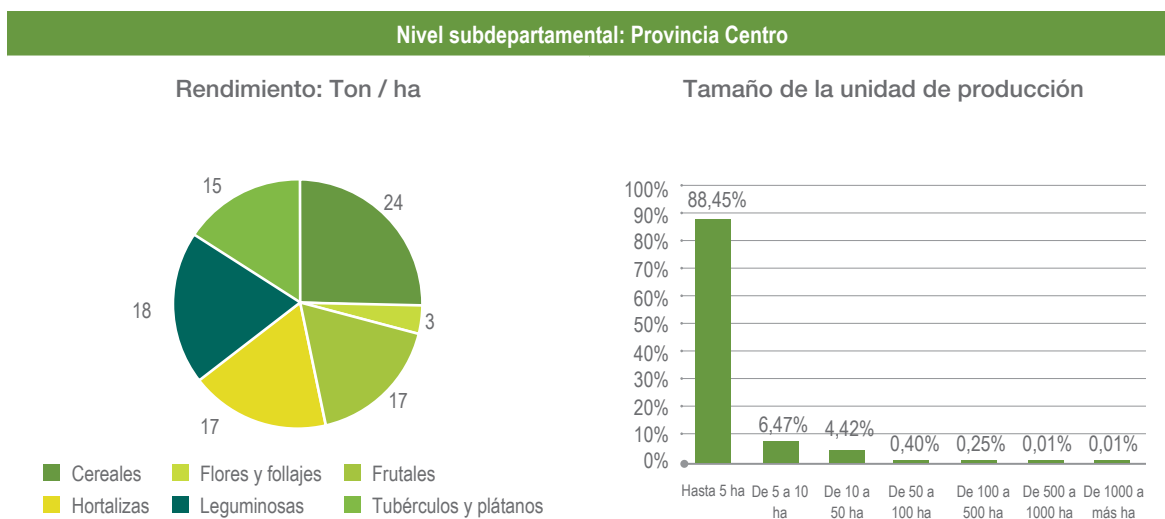
1.1.2.13 Descripción de las cadenas productivas priorizadas en el departamento

En el marco del Enfoque Territorial del Desarrollo Rural, el departamento de Boyacá representa un todo determinado por sus partes o dimensiones, y de las partes o dimensiones. En virtud de este enfoque, el presente diagnóstico del desarrollo agropecuario y rural departamental con enfoque territorial busca identificar la correlación que existe entre las variables del desarrollo económico departamental y las del subsector agropecuario departamental. Este análisis de la relación del sector agropecuario y rural con la dimensión económica permitirá establecer focos estratégicos de actuación como lo ilustra el gráfico 22.

La Gobernación de Boyacá lideró en 2016 la implementación de las Evaluaciones Agropecuarias Rurales (EVA) (Gobernación de Boyacá, 2016), las cuales fueron implementadas con el propósito de contar con información agropecuaria y rural actualizada. Esta iniciativa fue desarrollada en el territorio por parte de las secretarías municipales y las Entidades Prestadoras de Servicios Agropecuarios (EPSAGROS). En este sentido, con base en las EVA 2016 a continuación, se presenta el análisis subdepartamental del rendimiento (Ton / ha) por grupo de productos con base en las EVA 2016, el área sembrada por clasificación de cultivo (ha), la producción (Ton) y su interrelación

con el tamaño en hectáreas de las Unidades de Producción disponible en el Tercer Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014) (Gráficos 23 y 24).

Gráfico 23. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Centro



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia Centro se caracteriza por contar con 33.982 predios menores a 5 hectáreas (88,45%) y 4.439 (11,55%) restantes en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de cereales (24 Ton / ha = 26% del total provincial de 94 Ton / ha), representados en cultivos de maíz, cebada, avena, quinua y trigo en un área sembrada de 1.492 ha y una producción de 2.235 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar posibilidades de articulación a de las unidades productivas las Apuestas de Escala Territorial que involucre las **cadenas productivas de quinua y cereales**.

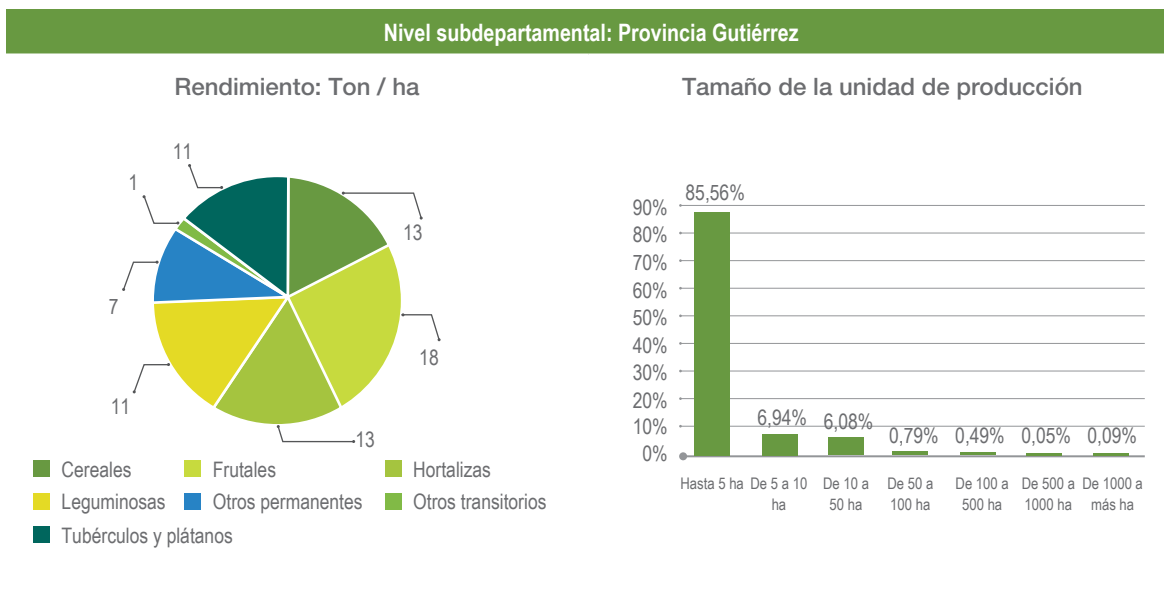
El segundo renglón de productividad son las Leguminosas (18 Ton / ha = 19,15% del total) representados en haba, arveja y frijol en un área sembrada de 923 ha y una producción de 1.422 Ton, y cuyas unidades de producción pueden ser priorizadas para las **cadenas productivas de quinua y cereales**.

El tercer renglón de productividad fue el de frutales (17 Ton / ha = 18% del total) representados en caducifolios, mora, fresa y tomate de árbol y hortalizas como cebolla, lechuga, remolacha, tomate y zanahoria con un área total sembrada de 986 ha y una producción de 12.908 Ton y cuyas unidades de producción pueden ser priorizadas para las **cadenas productivas de hortalizas, de frutales agroindustriales y frutales exóticos**.

El cuarto renglón de productividad fue del Tubérculos y Plátanos (17 Ton / ha = 16% del total) representados en papa y arracacha con un área total de 11,855 ha y una producción de 187.762 Ton, donde estas unidades productivas pueden ser incluidas para las acciones relacionadas con **la cadena de papa**.

Finalmente se encuentran las Flores y Follajes (3 Ton / ha = 3,2% del total) representados en cultivos de clavel y rosas en 43 ha y una producción de 37 Ton.

Gráfico 24. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Gutiérrez



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Gutiérrez se caracteriza por contar con 11.582 predios menores a 5 hectáreas (85,56%) y 1.954 predios que representan el 14,44% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (18 Ton /ha = 24% del total provincial de 74 Ton / ha) representados en cultivos de aguacate, cítricos, curuba, fresa, frutales exóticos, granadilla, lulo, mora, tomate de árbol y piña. Este comportamiento permite evidenciar posibilidades de articulación de las unidades productivas a las Apuestas de Escala Territorial que involucren las **cadenas productivas de frutales agroindustriales y frutales exóticos**.

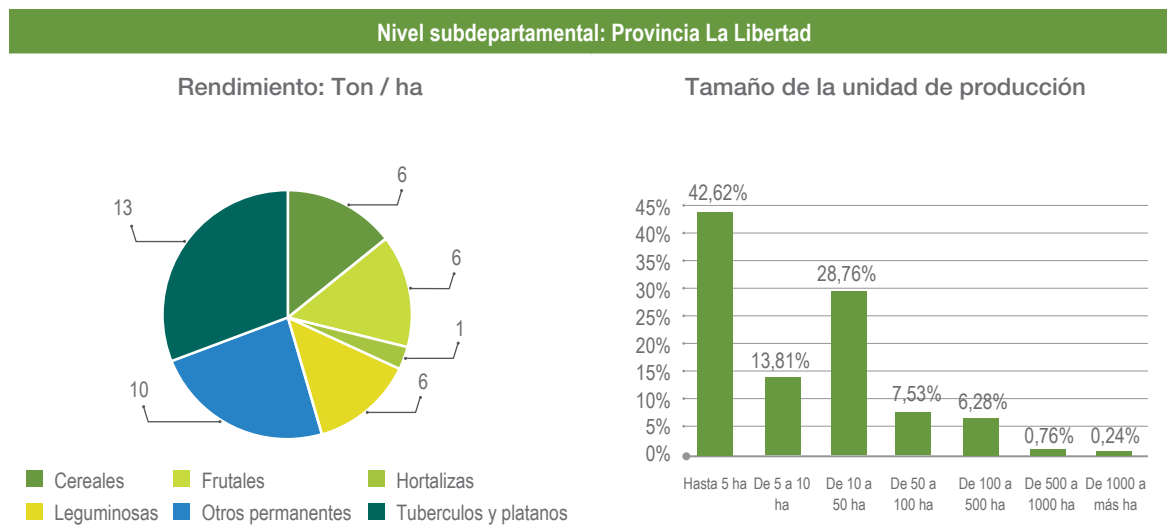
El segundo renglón de productividad está representado en cereales (maíz, trigo y cebada) con un 13 Ton / ha = 18% del total, y hortalizas (ahuyama,

cebolla, tomate, zanahoria y apio) también con una productividad de 13 Ton /ha = 18% del total y cuyas unidades de producción pueden ser priorizadas para las **cadenas productivas de quinua y cereales y hortalizas**.

Posteriormente, se encuentran la categoría de Leguminosas (arveja, fríjol y haba) y Tubérculos – Plátanos (papa, papa criolla, yuca y arracacha) cada una con una participación de 14,9% con una productividad de 11 Ton / ha.

Finalmente, se encuentran Otros Cultivos Perma- nentes (Caña miel, tabaco negro, cacao y caña panelera) con una productividad para la Provincia de 7 Ton / ha, un área sembrada de 153 ha y una producción de 258 Ton; y otros cultivos transitorios (Tabaco) con productividad (1 Ton / ha), con un área sembrada de 20 hectáreas y producción de 20 toneladas.

Gráfico 25. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: La Libertad



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de La Libertad se caracteriza por contar con 1.568 predios menores a 5 hectáreas (42,62%), 508 predios entre 5 y 10 hectáreas (13,81%) y 1.058 predios con un tamaño entre 10 y 50 hectáreas (28,76%) y 1.954 predios que representan el 14,44% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de tubérculos y plátano (13 Ton / ha = 31% del total provincial de 42 Ton / ha) representados en cultivos de achira, arracacha, malanga, papa, plátano y yuca en un área total de 282 ha y una producción de 1,995 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuesta de Escala Territorial que involucre la **cadena productiva de papa**.

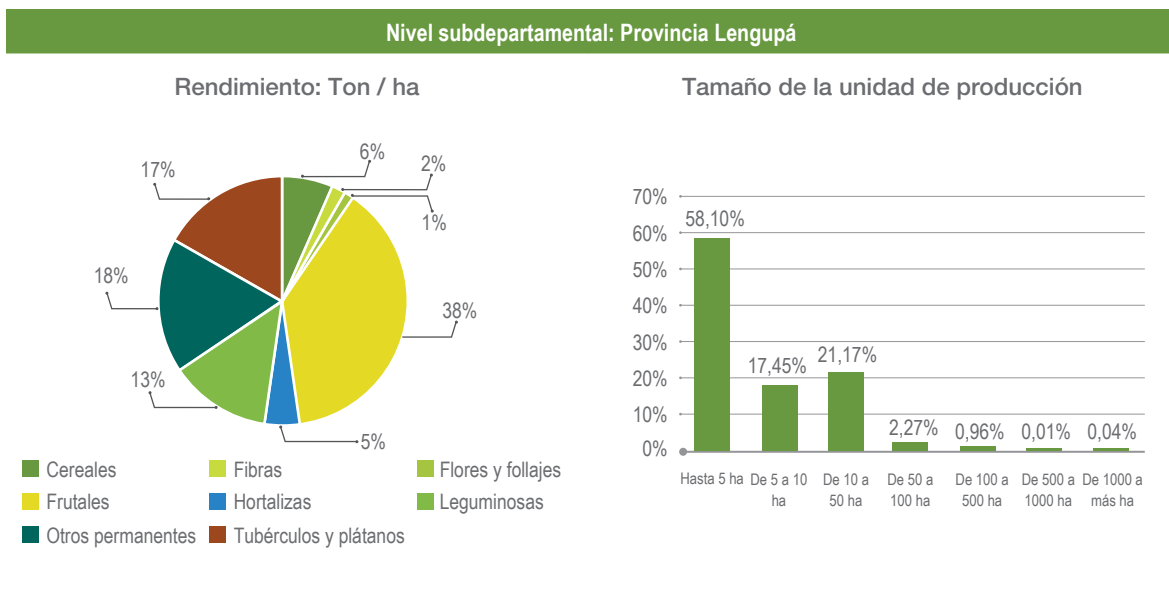
El segundo renglón de productividad está representado en otros cultivos permanentes (cacao, café, caña miel y caña panelera) con una productividad promedio de 10 Ton / ha, en un área sembrada de 737 ha y una producción de 676

toneladas. Este comportamiento permite evidenciar posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuesta de Escala Territorial que involucren las **cadenas productivas de café, caña y panela**.

En términos de productividad continúan los frutales (cítricos, tomate de árbol, lulo, zapote y papaya) con un área de 114 ha y una producción de 480 Ton; los cereales (cebada, trigo y maíz) en 421 ha y una producción total de 525 toneladas; las leguminosas (arveja, frijol y gandul) que representan un área sembrada de 182 ha y una producción total de 166 Ton; tanto frutales, cereales y leguminosas reportan una productividad promedio de 6 Ton / ha. Sus unidades de producción pueden ser priorizadas para las **cadenas productivas de quinua y cereales y de frutales agroindustriales**.

Finalmente, la productividad de hortalizas es de 1 Ton / ha representadas en 2 hectáreas de área sembrada y una producción de 2 toneladas.

Gráfico 26. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Lengupá



Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018

La provincia de Lengupá se caracteriza por contar con 6.564 predios menores a 5 hectáreas (58,10%), 1.971 predios entre 5 y 10 hectáreas (17,45%) y 2.392 predios con un tamaño entre 10 y 50 hectáreas (21,17%) y 1.954 predios que representan el 14,44% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (41 Ton / ha = 38% del total provincial de 107 Ton / ha) representados en cultivos de aguacate, banano, caducifolios, cítricos, granadilla, guanábana, lulo, maracuyá, mora, tomate de árbol y zapote distribuidos en 838 hectáreas y con una producción total de 5.488 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren la **cadena productiva de frutales agroindustriales y frutales exóticos**.

El segundo renglón está representado por otros cultivos permanentes como Caña miel, caña panelera, café y cacao con una productividad de 19 Ton / ha en un área total sembrada de 4.138 ha y una producción total de 6.162 toneladas,

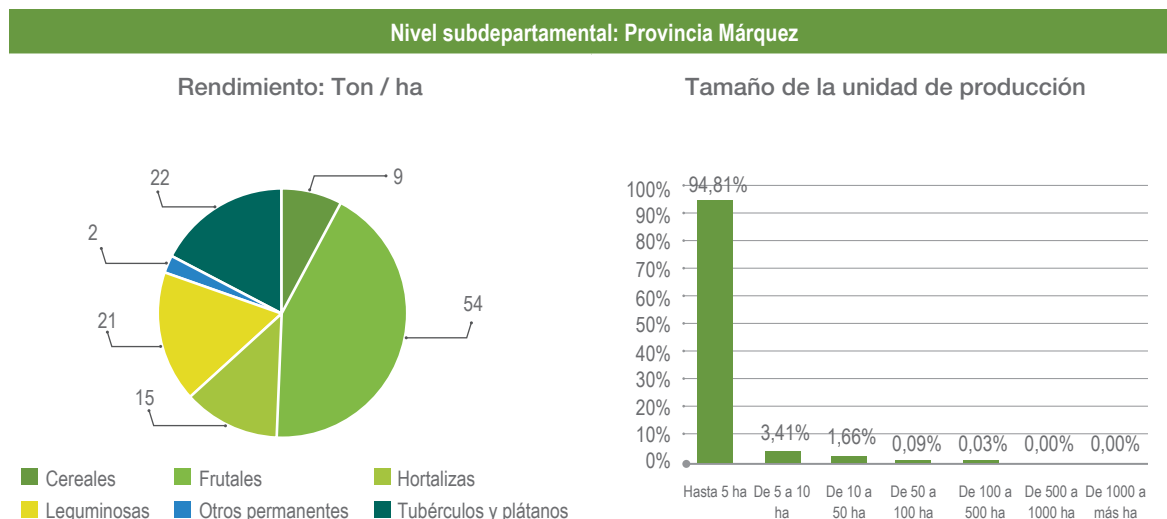
razón por lo cual, las unidades productivas que cuentan con este tipo de cultivo pueden ser priorizadas para ser involucradas en la Apuesta de Escala Territorial de la **cadena de caña y panela**.

El tercer renglón de productividad está representado en tubérculos y plátanos (plátano, yuca, arracacha y malanga con un área de 705 hectáreas y una producción de 5.166 toneladas) con una productividad de 18 Ton / ha y una representación del 17% del total; sus unidades de producción pueden ser priorizadas para la **cadena productiva de papa**.

También se encuentra el cultivo de Fique con un área sembrada de 20 hectáreas, una producción de 26 toneladas y una productividad de 1 Ton / ha, por lo cual, esta provincia cuenta con potencial para focalizar acciones de la **cadena de fique**.

Finalmente, se encuentran las Leguminosas como frijol, arveja y habichuela que cuentan con una productividad de 14 Ton / ha en un área sembrada de 251 hectáreas para una producción total de 258 toneladas.

Gráfico 27. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Márquez



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Márquez se caracteriza por contar con 43.906 predios menores a 5 hectáreas (94,81%) y 1.954 predios que representan el 5,19% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (54 Ton / ha = 44% del total provincial de 123 Ton / ha) representados en cultivos de aguacate, caducifolios, curuba, feijoa, lula, mora y tomate de árbol distribuidos en un área sembrada de 4.366 hectáreas con una producción de 61.246 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren la **cadena productiva de frutales agroindustriales y frutales exóticos**.

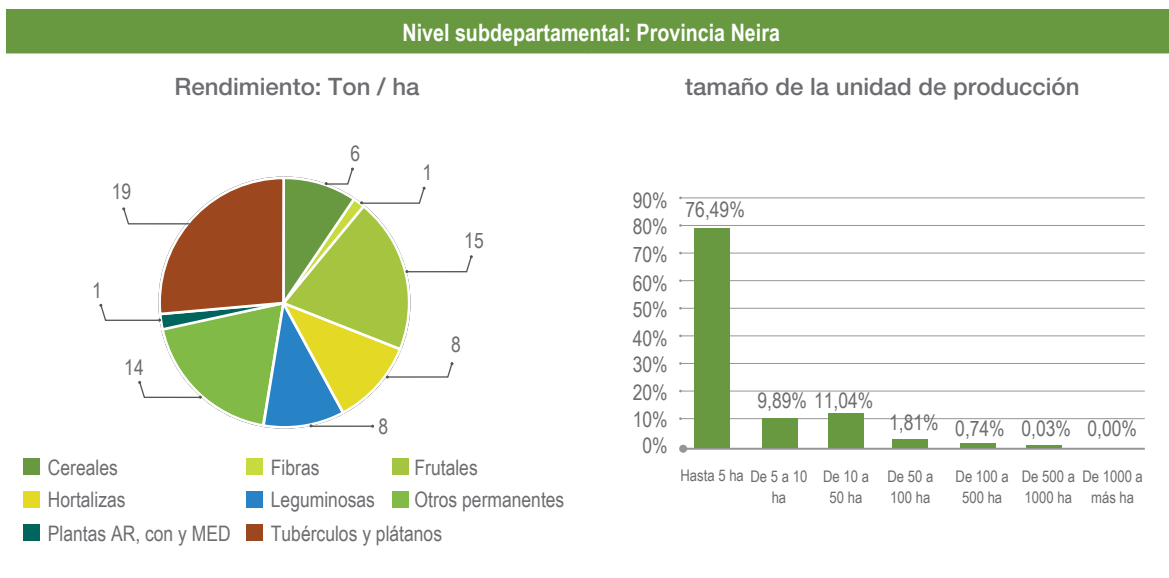
El segundo renglón de productividad está representado en tubérculos y plátanos (papa y arracacha) con una productividad de 22 Ton / ha y una representación del 18% del total en un área sembrada de 5.055 hectáreas y una producción de 98,185 toneladas; sus unidades de producción pueden ser priorizadas para la **cadena productiva**

de papa. En este renglón se encuentra también las leguminosas (arveja, frijol y haba), en un área de 1.209 hectáreas y una productividad de 1.566 toneladas, evidenciando la posibilidad de articulación de sus unidades productivas en Apuestas de Escala Territorial relacionadas con la **cadena de quinua y cereales**.

Según el nivel de productividad se encuentran las Hortalizas (cebolla, cilantro, pepino, zanahoria, ahuyama, acelga y remolacha) en un área sembrada de 860 hectáreas con una producción de 16.321 toneladas, lo cual indica la posibilidad de articulación de estas unidades productivas en las **cadena de hortalizas**.

Finalmente, se encuentran los cereales (maíz y avena) con un área sembrada de 943 hectáreas, una producción de 2.048 toneladas y una productividad de 9 Ton / ha. El último renglón está ocupado por la caña miel con un área sembrada de 195 hectáreas, una producción de 848 toneladas y un rendimiento de 2 Ton / ha, esta última con una potencialidad para la **cadena de caña y panela**.

Gráfico 28. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Neira



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Neira se caracteriza por contar con 11.652 predios menores a 5 hectáreas (76,49%) y 1.954 predios que representan el 23,51% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de tubérculos y plátanos (19 Ton / ha = 27% del total provincial de 72 Ton / ha) representados en cultivos de achira, arracacha, papa, plátano y yacón distribuidos en 1,102 hectáreas, con una producción de 12.043 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren la **cadena productiva de papa**.

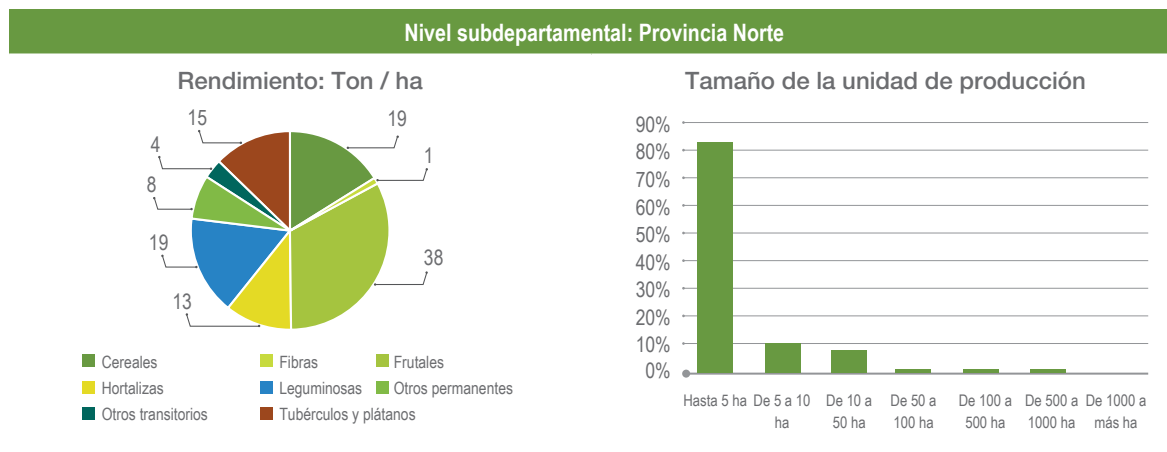
El segundo renglón de productividad está representado por los frutales (lulo, mora, tomate de árbol, aguacate, cítricos y papaya) con una productividad de 15 Ton / ha y una representación del 21% del total en un área total sembrada de 459 hectáreas, y una producción de 3.889 toneladas; sus unidades de producción pueden ser priorizadas para la **cadena productiva de frutales agroindustriales**.

En el tercer renglón de productividad se encuentran otros cultivos permanentes como café, caña miel y cacao con una productividad promedio de 14 Ton / ha en un área sembrada de 1.000 hectáreas y una producción de 2.072 toneladas, lo que evidencia la potencialidad de estas unidades productivas para hacer parte de las **cadena de café, y la cadena de caña y panela**.

Posteriormente, se encuentran las hortalizas (pepino, acelga, lechuga, tomate y pimentón) en un área sembrada de 65 hectáreas con una producción de 1.971 toneladas; y las Leguminosas (arveja, frijol y habichuela) distribuidas en un área sembrada de 89 hectáreas y una producción de 170 toneladas; tanto hortalizas como leguminosas reportan una productividad promedio de 8 Ton / ha. Por tal motivo, se presenta como oportunidad la articulación de sus predios en las cadenas productivas de **hortalizas y la de quinua y cereales**.

También se encuentra el cultivo de fique con un área sembrada de 9 hectáreas, una producción de 7 toneladas y una productividad de 1 Ton / ha, por lo cual, esta provincia cuenta con potencial para focalizar acciones de la **cadena de fique**.

Gráfico 29. Rendimiento cultivos vs. tamaño Unidad de Producción: Norte



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia Norte se caracteriza por contar con 15.087 predios menores a 5 hectáreas (80,93%) y 1.954 predios que representan el 19,07% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (38 Ton / ha = 33% del total provincial de 117 Ton / ha) representados en cultivos de aguacate, caducifolios, feijoa, frutales exóticos, granadilla, cítricos, curuba, guayaba, lulo, mango, maracuyá, melón, mora y piña distribuidos en un área sembrada de 698 hectáreas y una producción de 4.365 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren las **cadena productivas frutales agroindustriales y frutales exóticos**.

El segundo y tercer renglón de productividad está representado por los cereales (maíz, trigo y cebada) con una productividad de 38 Ton / ha y una representación del 16% del total en 1.047 hectáreas sembradas y una producción de 1,131 toneladas; y por leguminosas (arveja, frijol y habichuela) con una productividad de 38 Ton / ha equivalentes al 16%, un área sembrada de 580 hectáreas y una producción de 310 toneladas. Estas unidades de producción de la Provincia pueden ser priorizadas para la **cadena productiva de hortalizas**.

Sigue la producción de Tubérculos y Plátanos (plátano, yuca, papa y arracacha) con una

productividad de 15 Ton / ha en un área sembrada de 427 hectáreas y 4,288 toneladas, por lo cual las unidades productivas presentan alto potencial de articulación a la **cadena productiva de Papa**.

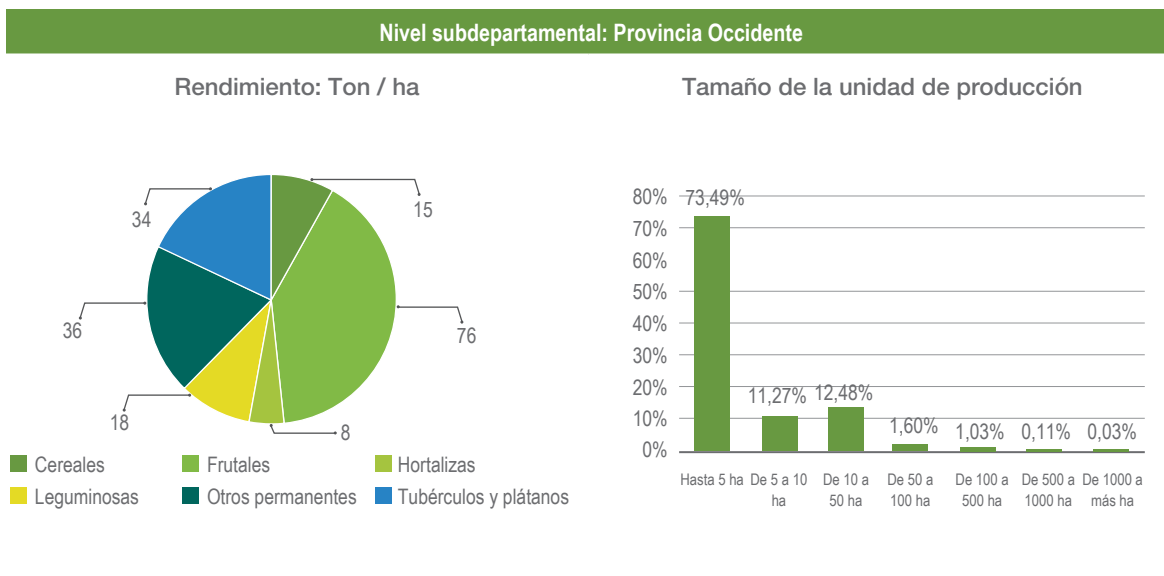
Posteriormente, se encuentran las Hortalizas (tomate, ahuyama, calabacín, cebolla y pimentón) con un área sembrada de 135 hectáreas, una producción de 3.026 toneladas y una productividad promedio de 13 Ton / ha, lo cual evidencia la posibilidad de articular las unidades productivas de la provincia con la **cadena productiva de hortalizas**.

En el siguiente renglón se encuentran otros cultivos permanentes como caña panelera, tabaco negro y caña miel distribuidos en 426 hectáreas sembradas, con una producción de 1.017 toneladas y una productividad promedio de 8 Ton / ha, razón por lo cual, esta provincia presenta alto potencial de integración de a la **cadena de caña y panela**.

También se encuentra el cultivo de Fique con un área sembrada de 30 hectáreas, una producción de 30 toneladas y una productividad de 1 Ton / ha, por lo cual, esta provincia cuenta con potencial para focalizar acciones de la **cadena de fique**.

Finalmente, se encuentra el transitorio de tabaco dorado con un área sembrada de 230 hectáreas, una producción de 229 toneladas y una productividad de 4 Ton / ha.

Gráfico 30. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Occidente



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Occidente se caracteriza por contar con 21.767 predios menores a 5 hectáreas (73,49%) y 1.954 predios que representan el 26,51% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (76 Ton / ha = 41% del total provincial de 187 Ton / ha) representados en cultivos de aguacate, banano, caducifolios, cítricos, curuba, feijoa, frutales, granadilla, curuba, guayaba, lulo, mora, papaya, patilla y tomate de árbol. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren las **cadena productivas frutales agroindustriales y frutales exóticos**.

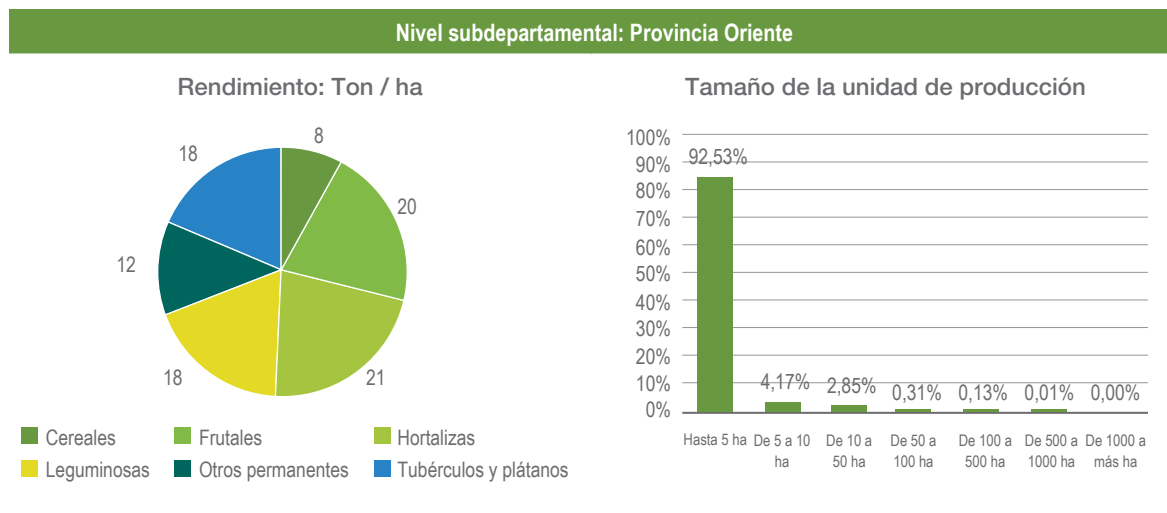
El segundo renglón está constituido por otros cultivos permanentes como café, caña miel, caca y caña panelera en un área sembrada de 10.792 hectáreas, con una producción de 14.658 toneladas y una productividad promedio de 36 Ton / ha, lo anterior, permite ubicar a la provincia como de alto potencial para desarrollar la **cadena productiva de caña y panela**.

El tercer renglón de productividad está representado por tubérculos y plátanos (plátano, yuca y arracacha) con una productividad de 34 Ton/ha y una representación del 18% del total, sus unidades de producción pueden ser priorizadas para la **cadena productiva de papa**.

Siguen las Leguminosas (Frijol, arveja, habichuela y maní) que se distribuyen en un área sembrada de 906 hectáreas, con una producción total de 679 toneladas y una productividad promedio de 18 Ton / ha; en este mismo renglón se encuentra la producción de maíz que se encuentra distribuido en 1.692 hectáreas, con una producción total de 2.847 toneladas y una productividad promedio de 15 Ton / ha. Este comportamiento evidencia la posibilidad de articular las unidades productivas a la **cadena de quinua y cereales**.

Finalmente, se encuentran las hortalizas como tomate, zanahoria y ahuyama con un área sembrada de 280 hectáreas, una producción de 3.611 toneladas y un rendimiento promedio de 8 Ton / ha.

Gráfico 31. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Oriente



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Oriente se caracteriza por contar con 15.977 predios menores a 5 hectáreas (92,53%) y 1.954 predios que representan el 7,47% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de hortalizas (21 Ton / ha = 22% del total provincial de 97 Ton / ha) representados en cultivos de tomate, ahuyama, pepino, pimentón y hortalizas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren la **cadena productiva de hortalizas**.

El segundo renglón de productividad está representado por frutales (granadilla, lulo, tomate de árbol, lulo, caducifolios, feijoa, lulo, mora y tomate de árbol) con una productividad de 34 Ton / ha y una representación del 18% del total, sus unidades de producción pueden ser priorizadas para la **cadena productiva de frutales agroindustriales**.

El tercer renglón de productividad está representado por leguminosas (arveja, frijol y habichuela), con una productividad de 18 Ton / ha, una producción de 1,329 toneladas en 351 hectáreas de área sembrada, razón por lo cual, es posible

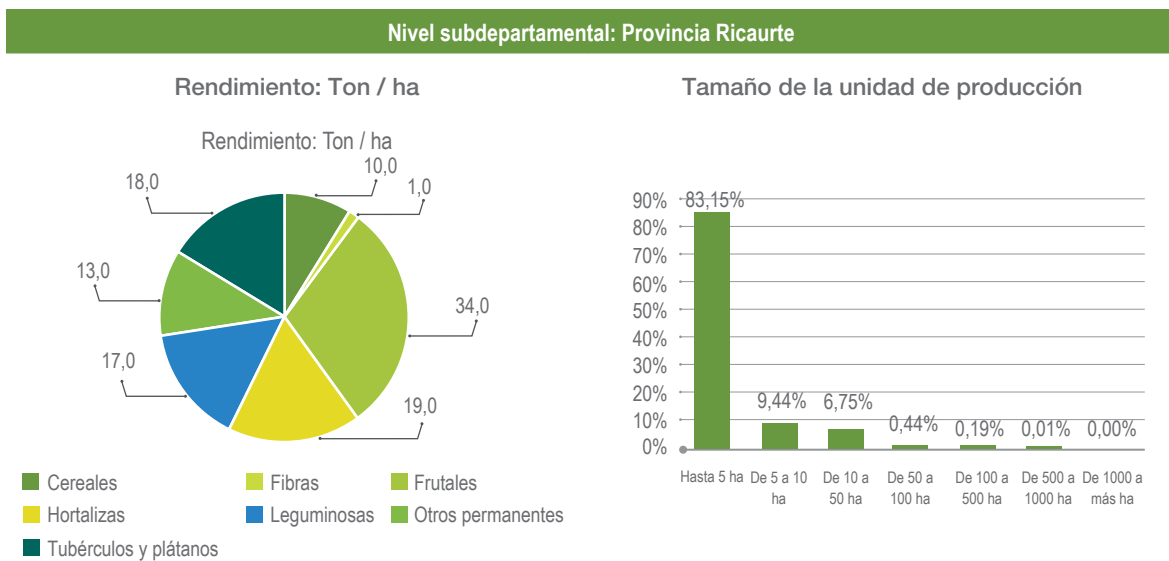
que esta Provincia y sus unidades de producción sean incluidas en las acciones de la **cadena de quinua y cereales**.

En este mismo nivel se encuentra la producción de Tubérculos y Plátanos (papa, papa criolla, yuca, arracacha y plátano) que asciende a 2,537 toneladas en un área sembrada de 334 hectáreas y una productividad de 18 Ton / ha, lo cual indica la posibilidad de articular a las distintas unidades de producción de esta Provincia a la **cadena productiva de papa**.

Posteriormente, se encuentra la agrupación de Otros transitorios representados en café, caña miel y caña panelera en un área sembrada de 920 hectáreas, una producción de 1,833 toneladas con una productividad promedio de 12 Ton / ha; por lo que la Provincia y las unidades productivas que le componen presentan potencial para la **cadena productiva de caña y panela**.

Finalmente, se encuentra el grupo de Cereales como el maíz tradicional con un área de 957 hectáreas, una producción de 1.444 con una productividad de 8 Ton / ha; por lo anterior, esta provincia tiene potencial para que sus unidades productivas sean incluidas en las acciones de la **cadena productiva de cereales**.

Gráfico 32. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Ricaurte



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Ricaurte se caracteriza por contar con 24.134 predios menores a 5 hectáreas (83,15%) y 1.54 predios que representan el 16,85% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (34 Ton / ha = 30% del total provincial de 112 Ton / ha) representados en cultivos de feijoa, frutales exóticos, mora, lulo, papaya, cítricos, guayaba, caducifolios, curuba y banano distribuidos en de 2.013 hectáreas y una producción total de 13.821 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren la **cadena productiva de frutales exóticos y frutales agroindustriales**.

El segundo renglón de productividad está representado por hortalizas (tomate, ajo y cebolla) en un área sembrada de 879 hectáreas, con una productividad de 19 Ton / ha y una representación del 17% del total, para una producción total de 39.059 toneladas: por lo anterior, esta Provincia es una de las de mayor oportunidad para articularse a la **cadena de hortalizas**.

El tercer renglón está representado en Tubérculos y Plátanos (papa, arracacha, papa criolla, yuca y plátano) distribuidos en un área sembrada de 3.250 hectáreas y una producción total de 37.883 toneladas con un rendimiento de 18 Ton / ha; por este nivel de producción la Provincia presenta alto potencial para incorporar a sus unidades de producción en la **cadena de papa**.

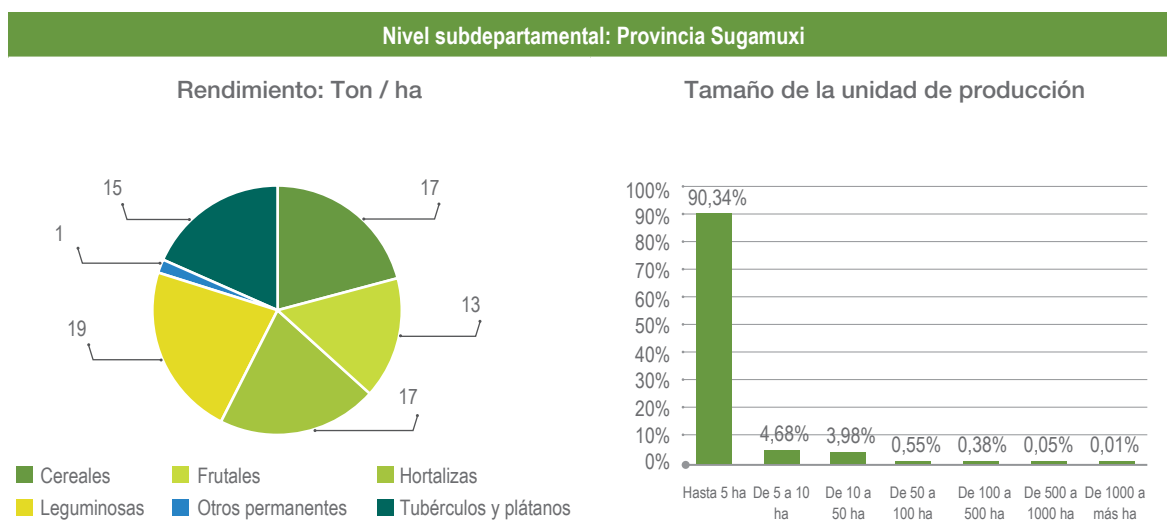
El cuarto renglón está representado por leguminosas como arveja, frijol y habichuela sembradas en 363 hectáreas, con una producción de 481 toneladas y una productividad de 17 Ton / ha, razón por lo cual las unidades de producción de esta provincia pueden ser incluidas para las acciones derivadas de la **cadena de cereales y quinua**.

El quinto renglón está representado por otros cultivos permanentes como café, caña panelera y caña miel, las cuales cuentan con un área sembrada de 24.055 hectáreas, una producción de 174.261 toneladas que representan una productividad de 13 Ton / ha; por lo anterior, esta provincia es una de las que mayor potencial tiene para focalizar acciones en torno a la **cadena de caña y panela**.

En el último renglón se encuentra el maíz tradicional en un área sembrada de 638 hectáreas, una producción de 824 toneladas y una productividad de 10 Ton / ha; por lo cual, la provincia y sus unidades de producción pueden ser incluidas en las acciones desarrolladas en el marco de la **cadena de quinua y cereales**.

En esta provincia se encuentra la producción de fibras de fique en un área total sembrada de 15 hectáreas, con una producción de 5 toneladas y una productividad de 1 Ton / ha, por lo cual, las unidades productivas que cuenten con este tipo de producción tienen potencial para ser incluidas en la **cadena de fique**.

Gráfico 33. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Sugamuxi



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Sugamuxi se caracteriza por contar con 45.687 predios menores a 5 hectáreas (90,34%) y 1.954 predios que representan el 9,66% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca principalmente por tener una mayor productividad de leguminosas (19 Ton / ha = 22% del total provincial de 82 Ton / ha) representados en cultivos de alfalfa, frijol, haba y arveja distribuidos en un área sembrada de 643 hectáreas, una producción de 711 toneladas y una productividad de 19 Ton / ha; por lo cual la provincia presenta potencial para que sus unidades de producción se articulen a las acciones de la **cadena de quinua y cereales**.

El segundo renglón está representado por Cereales como cebada, maíz tradicional y trigo

distribuidos en un área sembrada de 447 hectáreas, una producción de 614 toneladas y una productividad de 17 Ton / ha; por lo cual, las unidades de producción con este tipo de actividad podrían potenciar la **cadena de quinua y cereales**.

En este mismo renglón se encuentran las hortalizas como cebolla de rama, de bulbo, zanahoria, tomate, cilantro y repollo distribuidos en un área sembrada de 2.238 hectáreas, una producción de 84.268 toneladas y una producción de 17 Ton / ha; por lo cual, esta provincia tiene posibilidades de potenciar la **cadena de hortalizas**.

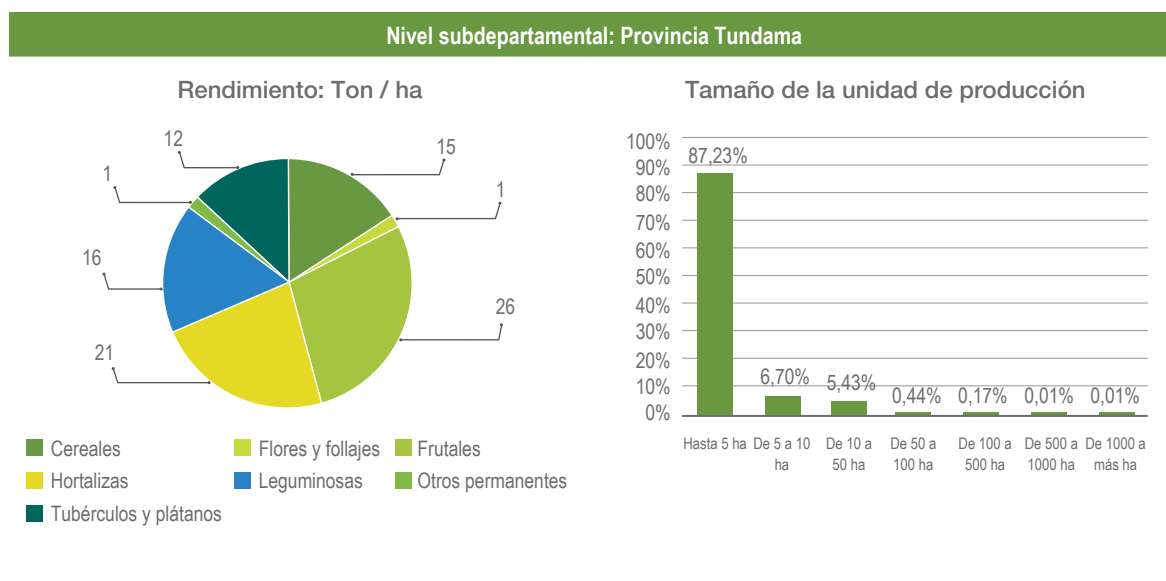
El tercer renglón está representado por papa y papa criolla distribuidas en un área sembrada de 2.492 hectáreas, una producción de 38.140

toneladas y una productividad de 15 Ton / ha; razones por lo cual, la provincia tiene alto potencial para la **cadena de papa**.

El cuarto renglón está representado por Frutales (ciruela, durazno, feijoa, higo, brevo, mora y tomate de árbol) distribuidas en un área sembrada de 142 hectáreas, una producción de 409 toneladas

y una productividad de 13 Ton / ha; razones por lo cual, la provincia tiene alto potencial para la **cadena de frutales agroindustriales**. Finalmente, se encuentra la producción de caña miel con un área sembrada de 40 hectáreas, una producción de 160 toneladas; razón por lo cual, esta provincia tiene potencial para focalizar acciones en el marco de la **cadena de caña y panela**.

Gráfico 34. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Tundama



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Tundama se caracteriza por contar con 24.646 predios menores a 5 hectáreas (87,23%) y 1.54 predios que representan el 12,8% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de frutales (26 Ton / ha = 28% del total provincial de 92 Ton / ha) representados en cultivos de feijoa, frutales exóticos, mora, tomate de árbol, uva, lulo, mora y tomate de árbol distribuidos en un área total sembrada de 384 hectáreas y una producción de 3.357 toneladas. Este comportamiento permite evidenciar altas posibilidades de articulación de las unidades productivas a la Apuestas de Escala Territorial que involucren la **cadena productiva de frutales exóticos y frutales agroindustriales**.

El segundo renglón de productividad está representado por las hortalizas (zanahoria, ahuyama, cebolla, cilantro, lechuga, repollo, col, remolacha y zanahoria) con una productividad de 21 Ton / ha y una representación del 23% del total, sus unidades de producción que cuentan con un área sembrada de 376 hectáreas y una producción de 7.661 toneladas pueden ser priorizadas para la **cadena productiva de frutales agroindustriales**.

El tercer renglón está representado por las Leguminosas como arveja, frijol y haba con un área sembrada de 249 hectáreas, una producción de 163 toneladas y un rendimiento de 16 Ton / ha; así mismo, los cultivos de avena, cebada y maíz tradicional están distribuidos en 537 hectáreas y cuentan con

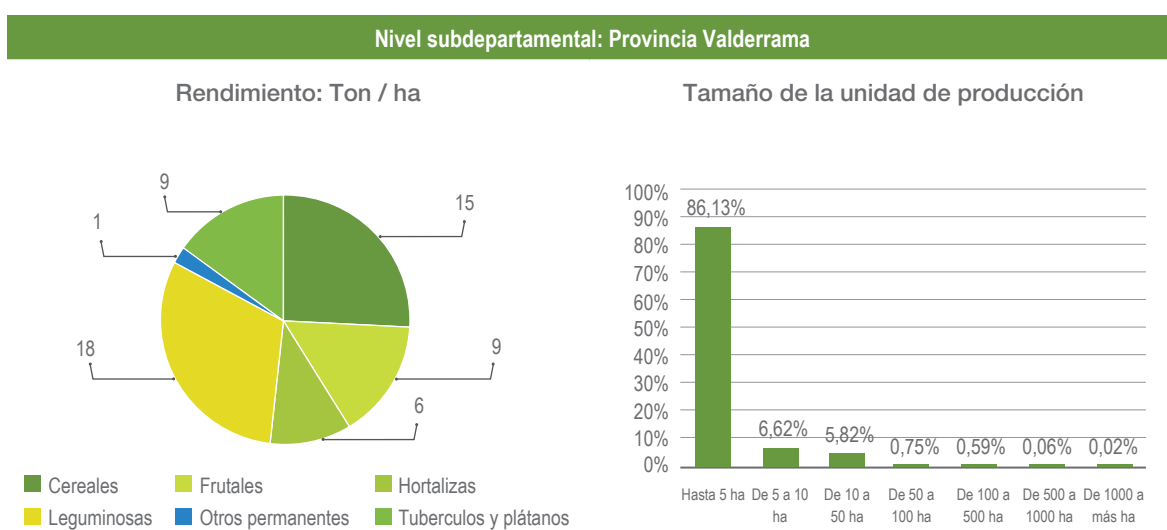
una producción de 817 toneladas; por lo cual, es de alto potencial para las actividades que se realicen en el marco de la **cadena de quinua y cereales**.

El cuarto renglón para esta provincia está representado en papa y papa criolla en un área sembrada de 2,085 hectáreas, una producción de 37.194 toneladas y una productividad de 12 Ton

/ ha; razón por lo cual, esta provincia cuenta con potencial para desarrollar actividades en el marco de la **cadena de papa**.

Finalmente, se cuenta con cultivos de rosas en un área de 4 hectáreas y una producción de 44 toneladas; y un área de 8 hectáreas de caña miel con una producción de 20 toneladas.

Gráfico 35. Rendimiento cultivos vs. tamaño unidad de producción: Valderrama



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

La provincia de Valderrama se caracteriza por contar con 24.790 predios menores a 5 hectáreas (86,13%) y 1.54 predios que representan el 13,87% restante en las otras categorías.

La provincia se destaca por tener una mayor productividad de leguminosas (18 Ton / ha = 31% del total provincial de 58 Ton / ha) representados en cultivos de arveja, frijol, alfalfa y haba distribuidos en un área sembrada de 760 hectáreas y una producción de 1,086 toneladas; además, el segundo renglón representativo es el de Cereales (maíz, cebada y trigo) distribuidos en un área sembrada de 612 hectáreas, una producción de 817 toneladas y un rendimiento promedio de 15

Ton / ha., evidenciando potencial para acciones de la **cadena de quinua y cereales**.

En segunda instancia se encuentran los frutales (durazno, uchuva, brevo, mora, tomate de árbol y guayaba) con un área sembrada de 261 hectáreas, una producción de 1.258 toneladas y una productividad de 9 Ton / ha; evidenciando el potencial para desarrollar acciones en torno la **cadena de frutales agroindustriales**. En el mismo nivel según su productividad, se encuentran la papa y la papa criolla con un área sembrada de 900 hectáreas, una producción de 13.305 toneladas y una productividad de 9 Ton / ha; evidenciando así esta provincia su potencial para la **cadena de papa**.

Siguen las hortalizas como la cebolla de bulbo, tomate, entre otras con un área sembrada de 182 hectáreas, una producción de 3.412 toneladas y una productividad de 6 Ton / ha.

Finalmente, se encuentra la caña miel con un área sembrada de 45 hectáreas, una producción de 57 toneladas y una productividad de 1 Ton / ha, evidenciando el potencial de esta provincia para focalizar acciones en torno a la **cadena de caña y panela**.

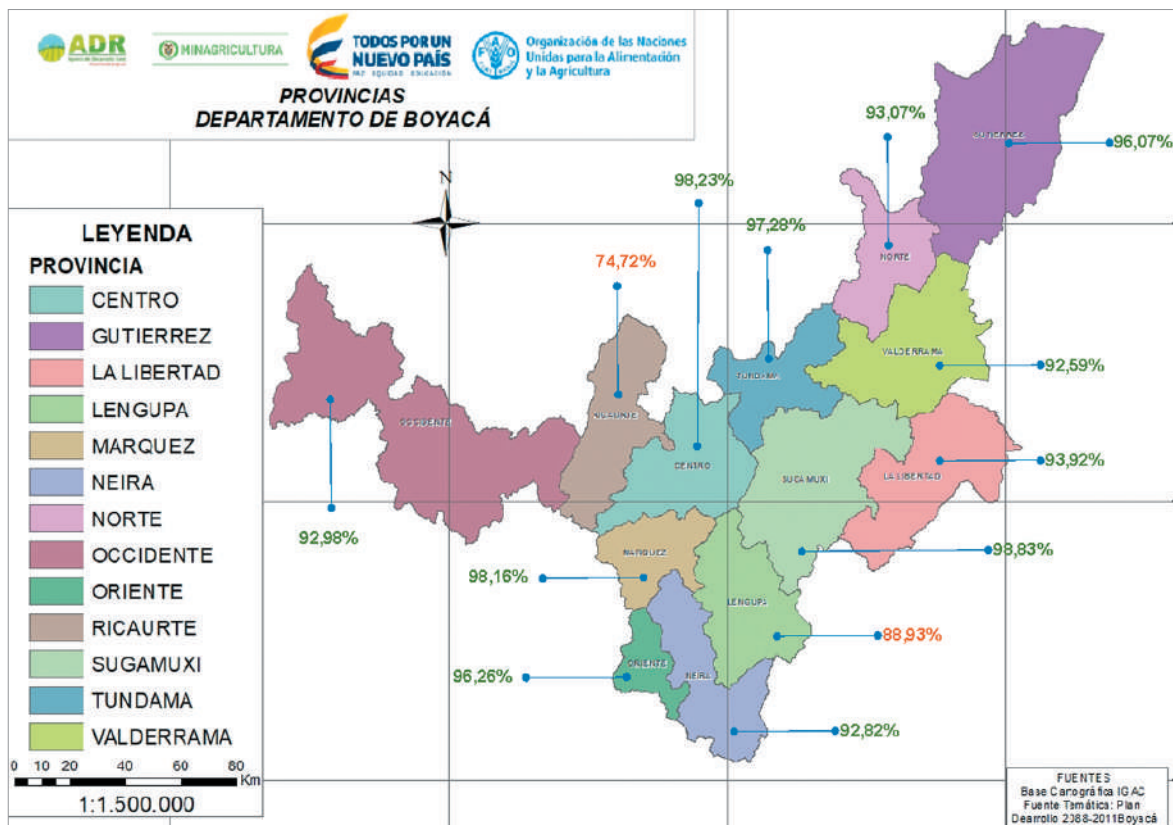
1.1.3 Porcentaje de éxito de cosecha

Así mismo, con base en la información consolidada para Boyacá en relación con las Evaluaciones Agropecuarias Rurales (EVA) (Gobernación de Boyacá, 2016), las cuales fueron implementadas con el propósito de contar con información agropecuaria y rural actualizada, se logró calcular para cada una de las provincias el porcentaje de éxito de cosecha, entendido como la relación

entre número de hectáreas cosechadas y el número de hectáreas sembradas.

Si bien, como se mencionó anteriormente, persisten algunas debilidades relacionadas con la asistencia técnica integral, el porcentaje de éxito de cosecha continúa siendo superior al 90% en 11 provincias y en un intervalo de 70 a 80% en las dos restantes.

Mapa 1. Porcentaje de éxito de cosecha



Fuente: equipo FAO - ADR, (2018)

Análisis gráfico de zonas geográficas de cultivos departamentales versus presencia de gremios y asociaciones agropecuarias

Al establecer la correlación entre la producción, el área sembrada y el tipo de cultivo (con base en las EVA 2016) con el número de gremios y organizaciones productivas presentes en el departamento en el ámbito subdepartamental por

provincia (Secretaría de Fomento Agropecuario, 2017), es posible establecer la necesidad de fortalecer la asociatividad y la agremiación en torno a los cultivos que se desarrollan actualmente en el departamento.

Tabla 12. Gremios, asociaciones, área siembra y cultivos

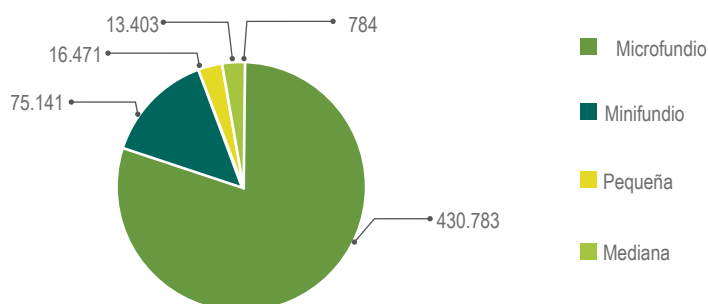
Provincia	Gremios y organizaciones productivas	Producción (Ton)	Área sembrada en hectáreas (ha)	Grupos de cultivos
Centro	156	223.485	16.436	Arracacha, arveja, avena, caducifolios, cebada, cebolla, flores y follajes, fresa, frijol, haba, hortalizas varias, lechuga, maíz, mora, papa, quinua, remolacha, tomate, tomate de árbol, trigo, zanahoria.
Gutiérrez	32	13.069	1.679	Aguacate, ahuyama, apio, arracacha, arveja, cacao, caña, cebada, cebolla, cítricos, curuba, fresa, frijol, frutales exóticos, granadilla, haba, lulo, maíz, mora, papa, piña, plátano, tabaco, tomate, tomate de árbol, trigo, yuca, zanahoria.
Lengupá	51	19.470	1.738	Aguacate, ahuyama, arracacha, arveja, banano, cacao, caducifolios, café, caña, cítricos, feijoa, fique, flores y follajes, fresa, frijol, frutales exóticos, frutales varios, granadilla, guanábana, habichuela, lulo, maíz, malanga, maracuyá, mora, papa, plátano, tomate, tomate de árbol, yuca, zapote.
Libertad	4	6.473	6.113	Achira, arracacha, arveja, cacao, café, caña, cebada, cítricos, frijol, guandul, hortalizas varias, lulo, maíz, malanga, papa, papaya, plátano, tomate de árbol, trigo, yuca, zapote.
Márquez	71	180.212	12.628	Acelga, aguacate, ahuyama, arracacha, arveja, avena, caducifolios, caña, cebolla, cilantro, curuba, feijoa, fresa, frijol, frutales exóticos, haba, lulo, maíz, mora, papa, pepino, remolacha, tomate de árbol, zanahoria.

Provincia	Gremios y organizaciones productivas	Producción (Ton)	Área sembrada en hectáreas (ha)	Grupos de cultivos
Neira	36	21.261	3.447	Acelga, achira, aguacate, arracacha, arveja, cacao, café, caña, cítricos, fique, frijol, frutales varios, habichuela, lechuga, lulo, maíz, mora, papa, papaya, pepino, pimentón, plantas medicinales, plátano, tomate, tomate de árbol, yacón, yuca.
Norte	30	14.393	3.573	Aguacate, ahuyama, arracacha, arveja, caducifolios, calabacín, caña, cebada, cebolla, cítricos, curuba, feijoa, fique frijol frutales exóticos granadilla, guayaba, haba, habichuela, hortalizas, varias lentejas lulo, maíz, mango, maracuyá, melón, mora, papa, pimentón, piña, plátano, tabaco, tomate trigo, uva, yuca.
Occidente	182	140.128	25.182	Aguacate, ahuyama, arracacha, arveja, banano, cacao, caducifolios, café, caña, chonque, cítricos, curuba, feijoa, frijol, frutales exóticos, granadilla, guanábana, guayaba, habichuela, hortalizas varias, lulo, maíz maní, mora, papa, papaya, patilla, plátano tomate, tomate de árbol, yuca, zanahoria.
Oriente	31	20.625	3.073	Ahuyama, arracacha, arveja, caducifolios, café, caña, feijoa, frijol, frutales exóticos, granadilla, habichuela, hortalizas varias, lulo, maíz, mora, papa, pepino, pimentón, plátano, tomate, tomate de árbol, yuca.
Ricaurte	86	266.334	31.212	Ajo, arracacha, arveja, banano, caducifolios, café, caña, cebolla, cítricos, curuba, feijoa, fique, frijol, frutales exóticos, guayaba, haba, habichuela, hortalizas varias, lulo, maíz, mora, papa, papaya, plátano, tomate, tomate de árbol, yuca.
Sugamuxi	84	124.302	6.003	Alfalfa, arveja, caducifolios, caña, cebada, cebolla, cilantro, feijoa, frijol, frutales exóticos, haba, maíz, mora, papa, repollo, tomate, tomate de árbol, trigo, zanahoria.
Tundama	116	49.256	3.643	Ahuyama, ajo, arveja, avena, brócoli, caducifolios, caña, cebada, cebolla, cilantro, col, feijoa, flores, frijol, frutales exóticos, haba, hortalizas varias, lechugas, lulo, maíz, mora, papa, remolacha, repollo, tomate de árbol, trigo, uva, zanahoria.
Valderrama	18	19.935	2.760	Alfalfa, arveja, caducifolios, caña, cebada, cebolla, frijol, frutales exóticos, guayaba, haba, hortalizas varias, maíz, mora, papa, tomate, tomate de árbol, trigo.

Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

1.1.1 Análisis gráfico de cultivos versus tamaño de los predios rurales

Gráfico 36. Tamaño de la propiedad

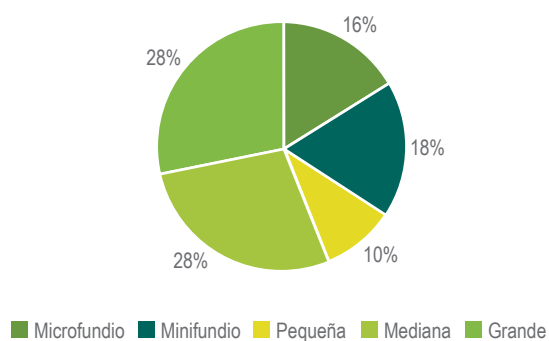


Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

En Boyacá, la distribución de predios de acuerdo con el tamaño de la propiedad tiene la siguiente distribución: microfundios: hay 430.783 (menores a tres Ha) en **donde se encuentra el mayor número de predios en el departamento**, en minifundio (entre tres y 10 ha) 75.141 predios, en pequeña (entre 10 y 20 ha) 16.471 predios, en mediana (20

y 200 ha) 13.403 predios, y en grande (mayor a 200 Ha) 784 predios. No obstante, por mayor ocupación de área en el territorio, la categoría de predio según su tamaño que mayor porcentaje ocupa es la gran (28%) y mediana propiedad (28%), seguida por minifundio (18%), microfundio (16%) y pequeña propiedad (10%).

Gráfico 37. Ocupación de área por tipo de predio



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

1.1.2 Análisis gráfico de área para la formalización de la propiedad privada.

De acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1561 de 2012, acerca de las áreas condicionadas,

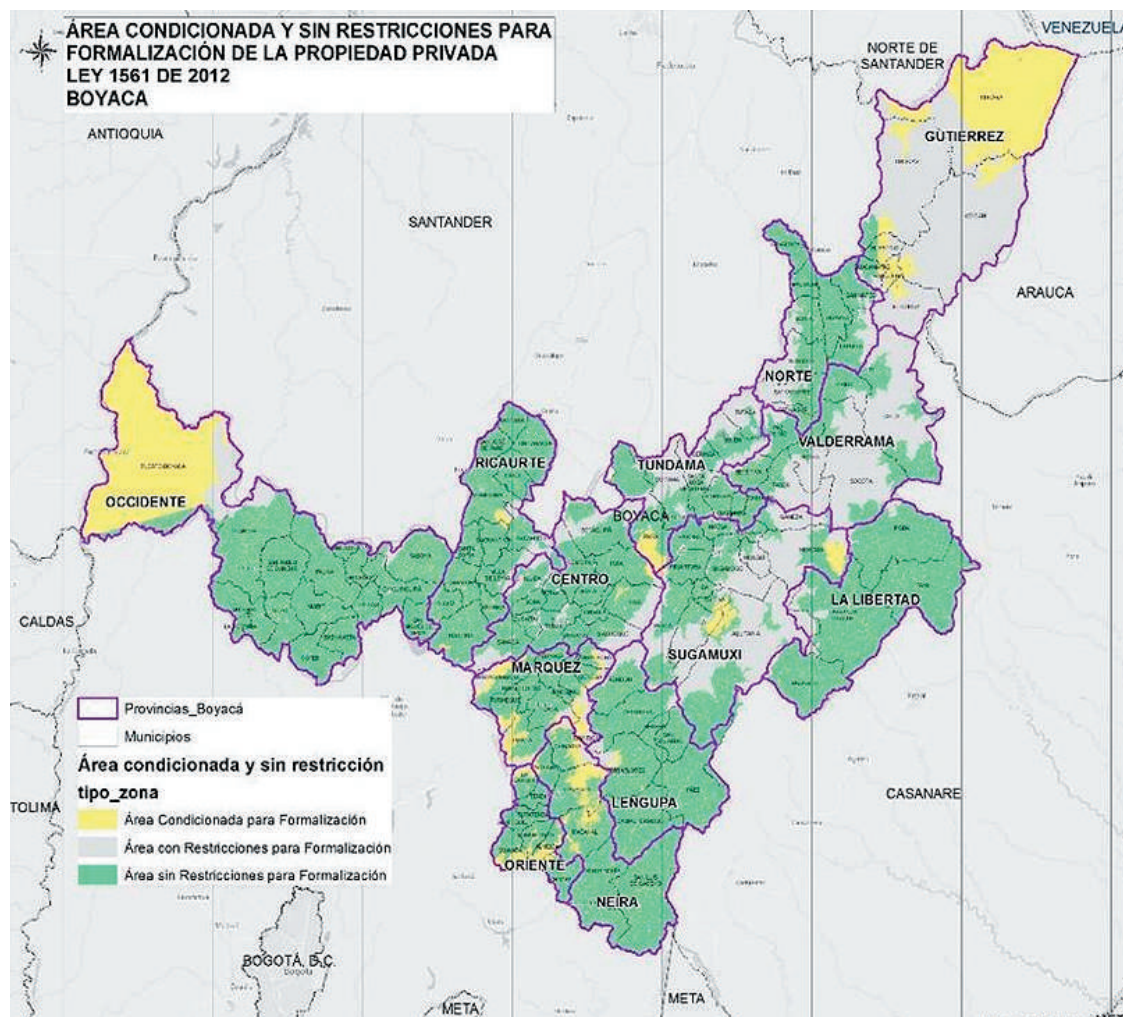
excluidas y aptas para la formalización de la propiedad privada, para Boyacá se tiene en general

un 18% de área condicionada para realizar dicho proceso, así como un 27,37% de área con restricción legal y un restante del 54,45% de área sin restricciones. La distribución de dichas áreas, por provincia es como se ve a continuación.

Tabla 13. Formalización de la propiedad privada

Área condicionada y sin restricciones	Área departamental		Distribución por subregión													
			Centro		Gutiérrez		La Libertad		Lenguapá		Márquez		Neira		Norte	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Condicionante	420.565	18.18	10.294	6.42	119.345	37.30	12.059	6.45	11.574	7.54	21.330	23.56	27.307	19.78	6.718	5.97
Restricción legal	633.326	27.37	39.817	24.82	192.120	60.05	14.547	7.78	11.775	7.67	13.199	14.58	2.815	2.04	31.775	28.24
Sin restricción	1.259.768	54.45	110.293	68.76	8.472	2.65	160.475	85.78	130.142	84.79	56.011	61.86	107.950	78.18	74.035	65.79
TOTAL	2,313.659	100,00	160.404	100,00	319.937	100,00	187,082	100,00	153,491	100,00	90,540	100,00	138,072	100,00	112,529	100,00

Área Condicionada y sin restricciones	Área departamental		Distribución por subregión											
			Occidente		Oriente		Ricaurte		Sagamuxi		Tundama		Valderrama	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Condicionante	420.565	18.18	147.348	38.15	13.284	26.35	14.161	9.28	19.890	8.15	10.642	8.98	6.613	3.31
Restricción legal	633.326	27.37	23.904	6.19	779	1.55	10.207	6.69	125.414	51.37	44.928	37.89	122.046	61.12
Sin restricción	1.259.768	54.45	214.988	55.66	36.360	72.11	128.151	84.02	98.855	40.49	62.999	53.13	71.036	35.57
TOTAL	2,313.659	100,00	386.240	100,00	50.423	100,00	152.520	100,00	244,159	100,00	118,568	100,00	199.695	100,00

Mapa 2. Formalización de la propiedad privada

Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

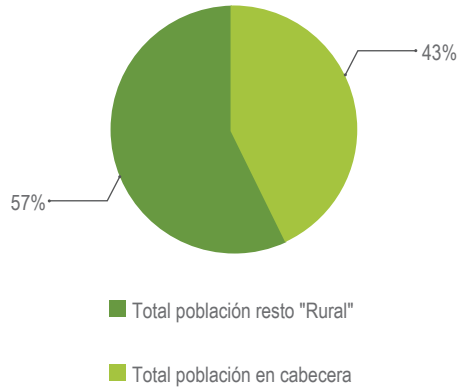
1.2 Dimensión sociocultural territorial

1.1.2 Demografía

1.2.1 Indicadores básicos de población rural y urbana

La población en Boyacá está conformada por 1.279.955 habitantes, que equivale al 2,7% del país, de los cuales 725.571 habitantes viven en cabecera, y en lo considerado Resto "Rural" 554.384 habitantes (Gráfico 38).

Gráfico 38. Población cabeceras y población resto en Boyacá



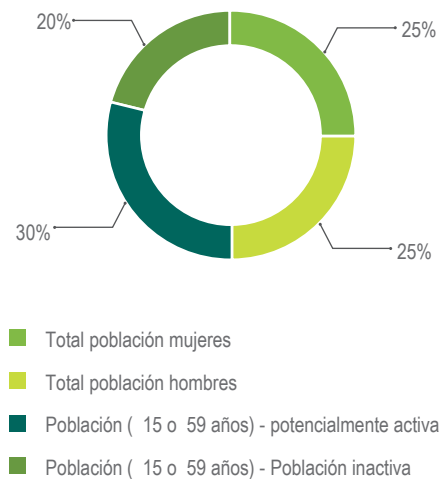
Fuente: DNP (2015)

1.2.1.2 Pirámide poblacional por género, etnia y estructura de edad de la población urbana y rural departamental

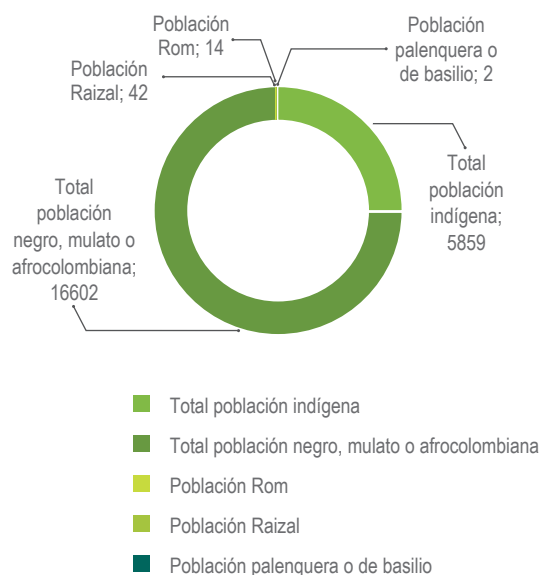
En lo que respecta a la composición por género y etnia, la población de Boyacá está compuesta por 641.873 hombres y 638.082 mujeres, que, dentro del rango de la población potencialmente activa, mayor 15 años y menor de 59 años, están 755.831 habitantes y la población inactiva menor de 15 años y mayor de 59 está en un valor de 520.576 habitantes (Gráfico 39);

ahora bien, en cuanto a su población étnica Boyacá cuenta con 53.762 habitantes distribuidos en: 5.859 indígenas, donde 4.878 viven en dos resguardos; también se cuenta con la presencia de 16.602 habitantes correspondientes a población negra, mulata o afrocolombiana, 14 población Rom, 42 Raizal, y dos palanquera o de basilio (Gráfico 40).

Gráfico 39. Población total por género y PPA y PI



Fuente: DNP (2015)

Gráfico 40. Población étnica Boyacá

Fuente: DNP (2015)

Problemática

La población en Boyacá no es ajena a la tendencia mundial y nacional de la migración, que se da del área rural a las grandes ciudades; aunado a esto también se presenta una disminución en la tasa de natalidad, que a futuro se traducirá en escasez de mano de obra, situación que no es favorable para un sector como el agropecuario que es intensivo en el uso de este factor de producción. Para el 2020 en Boyacá se proyecta que su población tan solo aumente un 0,6% correspondiente a un 0,6% en hombres y - 0,6% en mujeres. (De seguir en el largo plazo este comportamiento tendencial de la variable población,

se pone en riesgo el modelo de producción agrícola basado en mano de obra).

Potencialidad

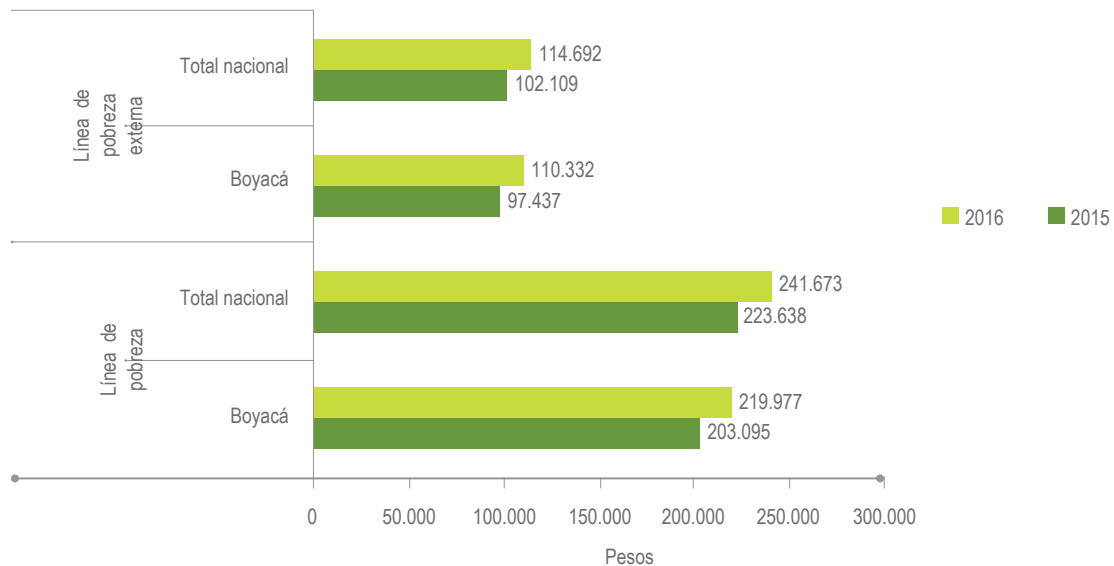
En el corto plazo el sector agropecuario y agroindustrial de Boyacá puede hacer uso para el desarrollo de la actividad productiva, la población potencialmente activa que corresponde a 761.526 habitantes mayores de 15 años y menores de 59 años, como también el aprovechamiento de mercados emergentes en las ciudades que se encuentran en crecimiento.

1.2.2 Pobreza

Boyacá es el sexto departamento más pobre del país, la pobreza extrema ha tomado un valor de 110.332 habitantes, que tienen el riesgo de perder su seguridad alimentaria. En términos del poder adquisitivo, esta población boyacense, no logra adquirir la cantidad mínima de la canasta

alimentaria que proporcione las necesidades básicas de calorías, teniendo en cuenta que un hogar conformado por cuatro personas, tiene un ingreso por debajo de \$441.328, siendo catalogado como pobre extremo.

Gráfico 41. Comportamiento de las líneas de pobreza y pobreza extrema 2015 - 2016



Fuente: DANE, (2017)

Problemática

La pobreza en Boyacá se da a causa de las pocas fuentes de empleo existentes en el departamento, tanto en el sector urbano como rural, siendo este último más notorio en algunas provincias que están lejos de los grandes centros poblados y que sumando a eso tiene bajo nivel educativo, pobre infraestructura vial y de comunicaciones, como el caso de las provincias La Libertad, Gutiérrez, Márquez, Occidente y Valderrama.

Potencialidad

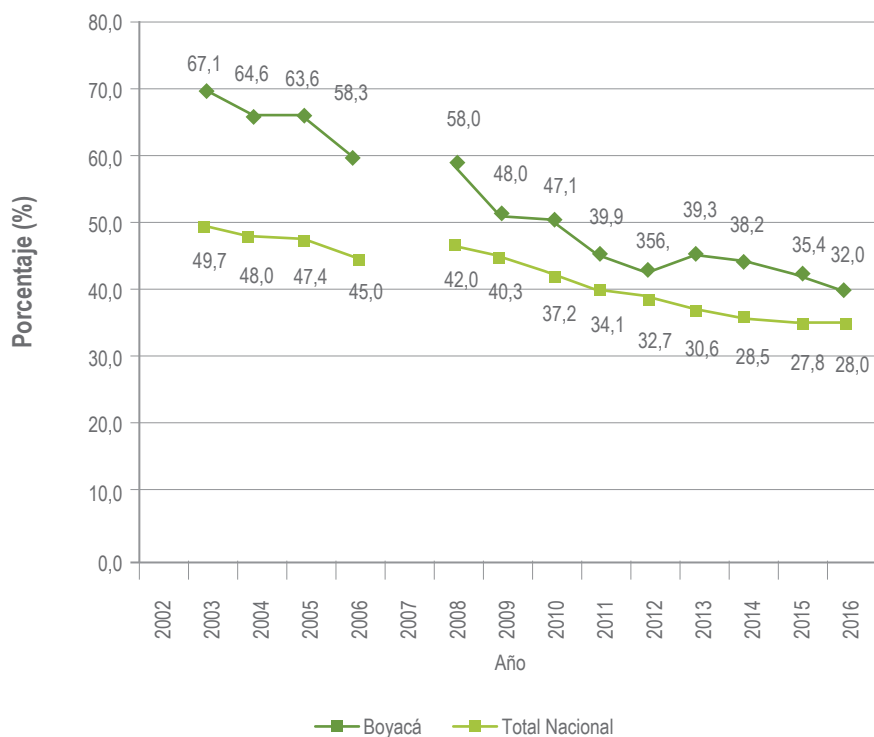
Si bien la pobreza es un fenómeno socioeconómico que necesita de un amplio análisis, para

este caso se aborda el planteamiento de mejoras para la mitigación de la pobreza en el territorio desde la óptica de tres variables fundamentales que son: las oportunidades laborales, el nivel educativo y las condiciones del entorno. Por consiguiente, para este caso es necesario impulsar la mejora de estas tres variables mejorando la cobertura y pertinencia de la educación, que potencialicen el capital humano y que sirvan para el desarrollo de proyectos productivos acordes a las potencialidades del territorio y así poder aprovechar los recursos del entorno de manera sostenible para generar bienestar en las comunidades.

1.2.2.1 Pobreza monetaria urbana y rural

El departamento de Boyacá, desde el inicio de la pasada década, ha venido realizando esfuerzos para mejorar las condiciones de las personas en situación de pobreza monetaria con base en programas asistencialistas de subsidios y un

tímido incremento del sector productivo privado. Para el año 2016 la pobreza en Boyacá ha venido disminuyendo, ubicándose en un valor del 32,0%, por encima del 28% nacional (Gráfico 42).

Gráfico 42. Incidencia de la pobreza monetaria en Boyacá

Fuente: DANE (2017)

Problemática

La falta de ingresos a causa de un bajo aparato productivo que genere empleo en el departamento deja a muchas personas sin recursos para poder adquirir una canasta básica de bienes.

Potencialidad

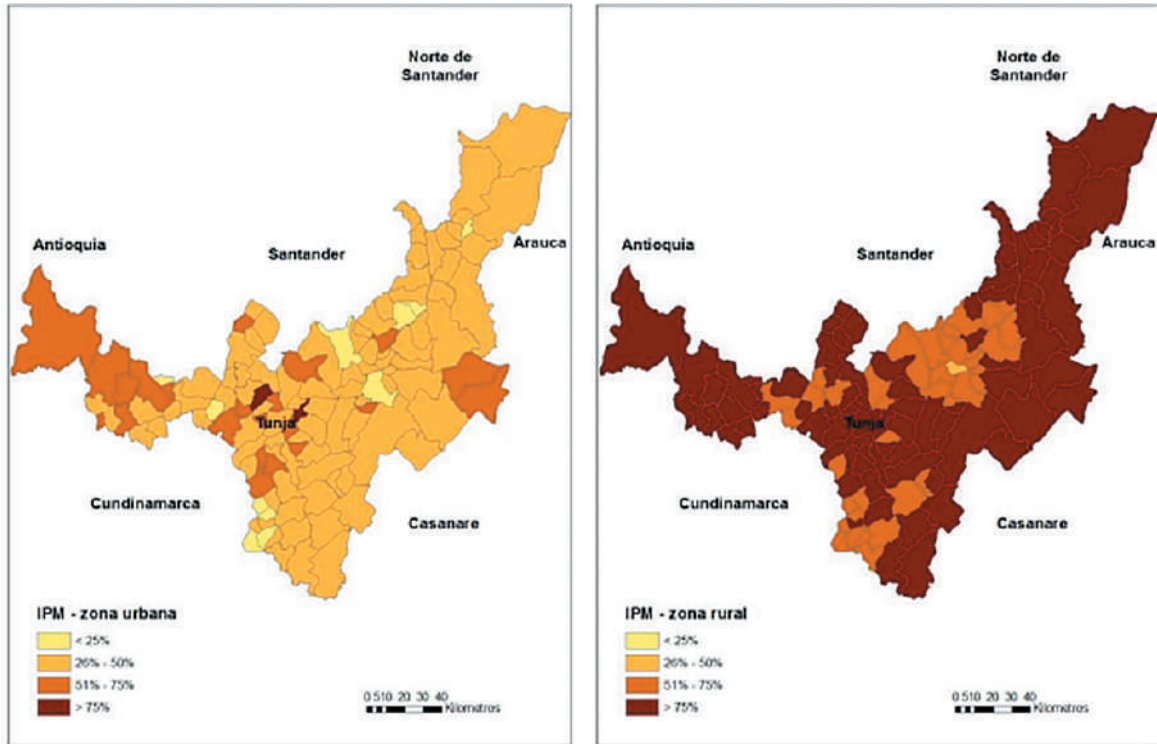
Aprovechamiento de la mano de obra existente para el desempeño de labores productivas en el campo y ciudad a fin de generar riqueza y mejorar las condiciones de vida de los habitantes del departamento.

1.2.2.2 Pobreza multidimensional urbana y rural

La pobreza multidimensional es una buena herramienta de medida del estado de la pobreza en un territorio, puesto que este no se reduce tan solo a medir la pobreza por carencia de ingresos, sino que su alcance es más amplio, a causa de que este se compone de tres variables clave: educación, salud y calidad de vida. Para Boyacá los indicadores de pobreza multidimensional no son muy alentadores y sobre todo en

lo que respecta al sector rural (Mapa 3) ya que en aproximadamente el 80% del departamento este indicador presenta un valor del 75% que es casi el doble al presente en el área urbana, que está en un valor del 38%. Esto demuestra una profunda desigualdad en el área rural y urbana; no obstante, las administraciones en los últimos 10 años han venido haciendo esfuerzos para reducir las brechas existentes en el departamento.

Mapa 3. Pobreza multidimensional urbana y rural



Fuente: Banco de la Republica

Problemática

Presencia de brechas entre lo urbano y rural que desde el punto de vista del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) es notorio el atraso del área rural de Boyacá y, por consiguiente, una relativa baja calidad de vida en el 80% de las zonas rurales del departamento.

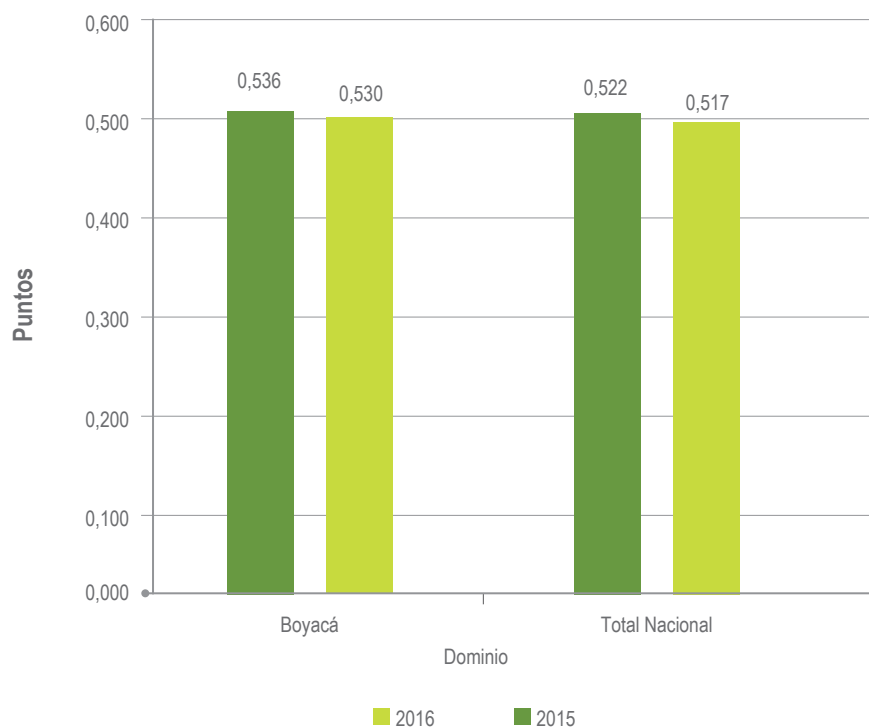
Potencialidad

Disminución del IPM en áreas urbanas, lo cual permite focalizar estrategias y recursos para mejorar las condiciones del sector rural del departamento y así ir acortando las brechas existentes.

1.2.2.3 Coeficiente de Gini para población urbana y rural

El coeficiente de Gini como índice de medida de desigualdad, para el caso de Boyacá, en los periodos 2015 -2016, ha estado por encima del promedio nacional; no obstante, este ha bajado en 0.06 puntos de un año a otro (Gráfico 43). Si bien acá se presenta una contradicción de frente a lo mencionado

con anterioridad, con un incremento de la pobreza en el departamento; se puede inferir una movilidad de la clase social media a clase social media alta, en las ciudades donde hay mayores oportunidades laborales y presencia de entidades del sector público e instituciones de educación superior.

Gráfico 43. Coeficiente de Gini 2015 -2016

Fuente: DANE, (2017)

Problemática

El coeficiente de Gini aún se encuentra por encima del valor de 0,5 y por encima del promedio nacional, lo cual deja la región con alto nivel de inequidad y refleja la dificultad de tener movilidad social y cierre de brechas en un departamento con abundancia de recursos naturales.

Potencialidad

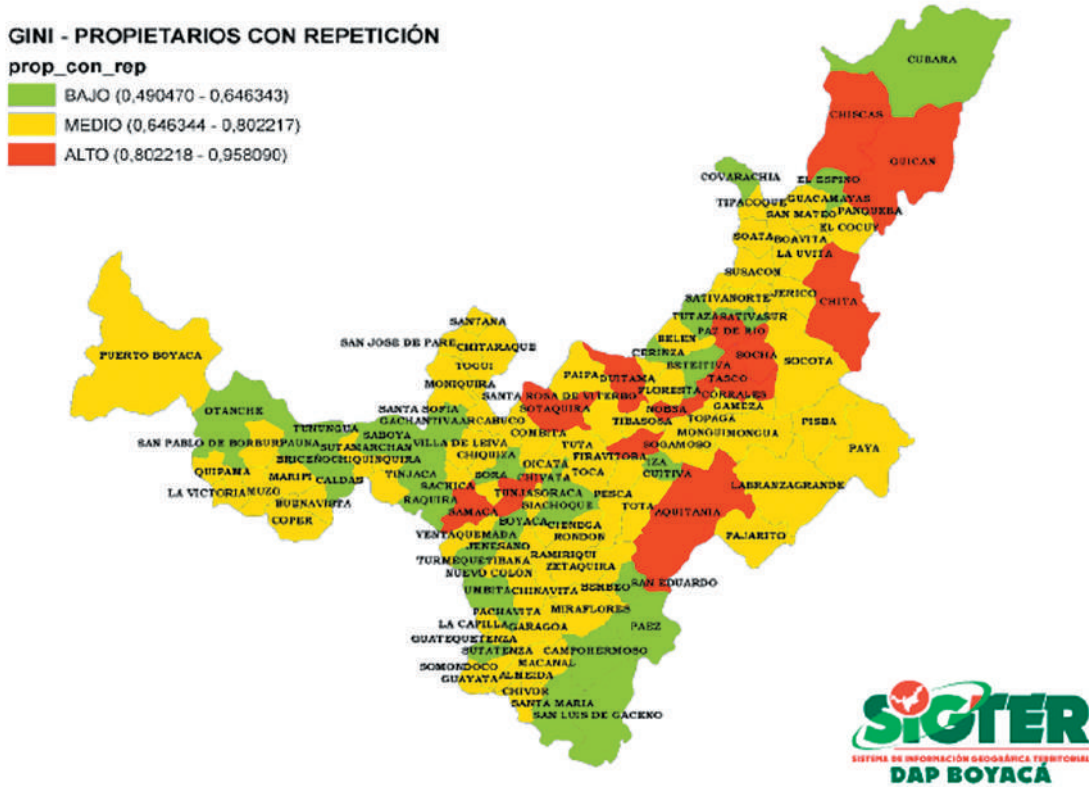
La potencialidad se da en áreas aptas para el desarrollo de proyectos agropecuarios y agroindustriales en áreas rurales, que permiten la generación de empleos y por consiguiente de ingresos a los habitantes del sector rural.

1.2.2.4 Gini de tierras

La concentración de tierras en el departamento aún sigue siendo alta (Mapa 4); el 74% departamento está en el valor de 0,64 y 0,80 concentración media y entre 0,80 y 0,95 concentración alta, que en su gran mayoría son áreas de alta productividad. La concentración de tierras es un común

denominador en el territorio colombiano y Boyacá no es la excepción. Este fenómeno de concentración se debe a causa de procesos históricos, falta de política pública que promueva la gestión y uso eficiente del suelo, además del conflicto armado interno que ha agudizado esta situación.

Mapa 4. Gini de tierras



Fuente: Gobernación de Boyacá, (2017)

Problemática

Presencia de una alta concentración de tierras, que no permite el desarrollo y romper la línea de pobreza de las comunidades más pobres, puesto que un medio para salir de la pobreza es el acceso a la tierra, entre otros factores.

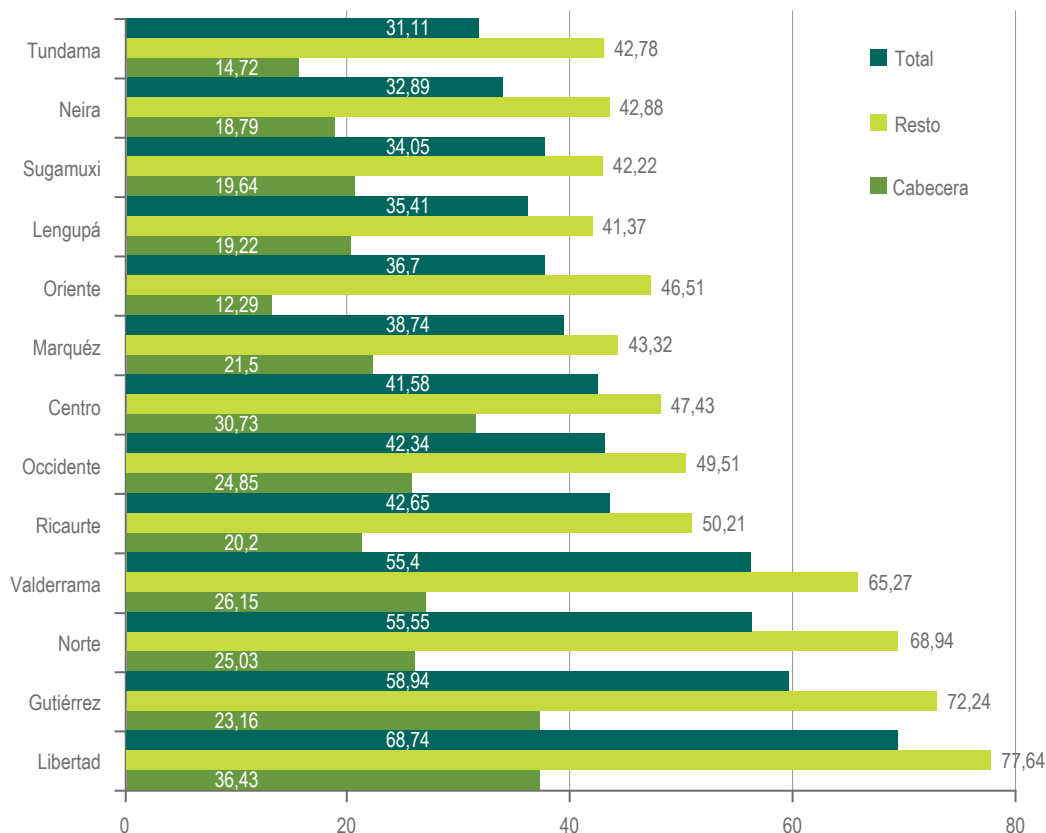
Potencialidad

Generar políticas públicas y mecanismos eficientes que promuevan el uso del suelo, por medio de la restitución de tierras, legalización de predios y saneamiento de predios de falsa tradición; estos mecanismos permiten ser el insumo básico de un modelo de desarrollo rural y agropecuario que propenda a ser más igualitario y eficiente.

1.2.3 Necesidades básicas insatisfechas en áreas urbanas y rurales

Las necesidades básicas insatisfechas como método indirecto de medición de pobreza, permite con base en la construcción de un índice, ver el estado en el que se encuentra el acceso a vivienda "hacinamiento", acceso a servicios sanitarios "agua potable y saneamiento básico", acceso a educación "niños y niñas en edad escolar" y capacidad económica

"insuficiencia de ingresos" para los habitantes de un territorio. Para el caso de Boyacá, la pobreza se ve con mayor intensidad en las provincias de La Libertad, Gutiérrez, Norte, Valderrama, Ricaurte y Occidente, cuyo valor del Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) rural dobla al urbano y esto es tendencial en las 13 provincias del departamento.

Gráfico 44. NBI rural y urbano Boyacá

Fuente: Datos Plan de Desarrollo 2015 – 2019, Gobernación de Boyacá con base en DANE censo 2005, (2010)

Problemática

La existencia de pobreza y, por ende, la brecha marcada entre el sector rural y urbano refleja la poca importancia que se le da el sector rural para fortalecerlo y de ahí que este es un motivo más para que las personas y jóvenes migren de él, en busca de mejores condiciones de vida.

Potencialidad

Velar por la generación de condiciones básicas para el desarrollo del sector rural, con el fin de incentivar la inversión social y de activos productivos, por parte de agentes públicos y privados, para poder mejorar las condiciones de vida de los habitantes del sector rural.

1.2.4 Salud

El Plan Decenal de Salud Pública se crea con el fin de articular el desarrollo económico con el desarrollo social de los colombianos y constituye el marco Nacional de Política Sanitaria, brinda herramientas a las entidades territoriales para garantizar la eficiencia, priorización y focalización

de los recursos disponibles en materia de Salud (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012). Una de las herramientas base para la construcción de planes territoriales es el Análisis de Situación de Salud (ASIS) que han sido definidos como "procesos analítico - sintéticos que abarcan

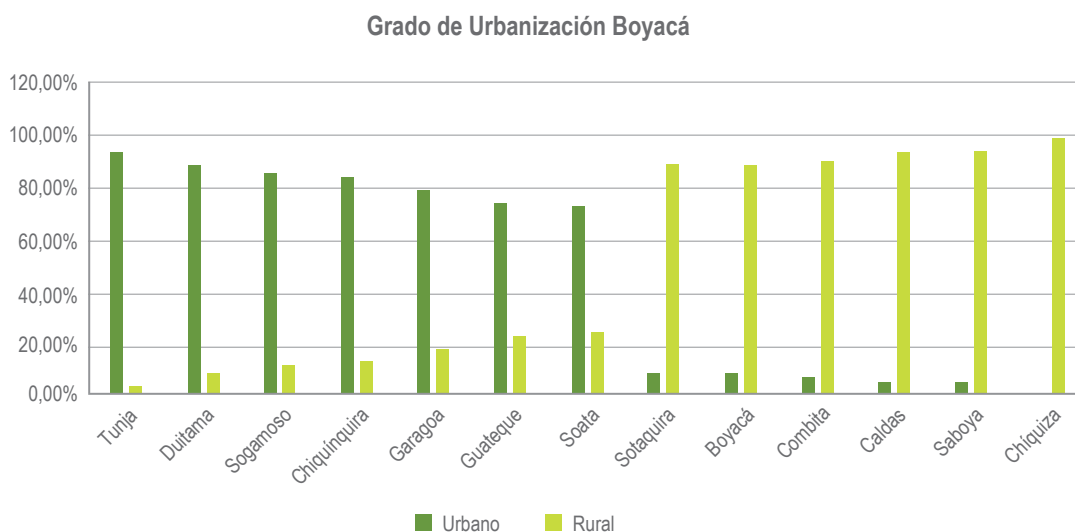
diversos tipos de análisis. Permiten caracterizar, medir y explicar el perfil de salud - enfermedad de una población incluyendo los daños y problemas de salud, así como sus determinantes, sean estos, competencia del sector salud o de otros sectores. Los ASIS facilitan la identificación de necesidades y prioridades en salud, así como la identificación de intervenciones y programas apropiados y la evaluación de su impacto en salud" (MinSalud, 2012).

La población del departamento de Boyacá según proyecciones del DANE para el año 2016 fue de 1.278.107 habitantes que equivale al 2,62% de la población del país. Cabe resaltar que el 50% se encontraba ubicada en 10 municipios de los 123 del departamento y en orden de menor a mayor son: Villa De Leyva, Garagoa, Samacá, Moniquirá, Paipa, Puerto Boyacá, Chiquinquirá, Duitama, Sogamoso y Tunja (DANE, 2016). La población se encuentra distribuida así: un 57,1% (729.998 habitantes) ubicados en el área urbana y el 42,9% (548.109 habitantes) en el área rural, lo que indica que con un 14,2% de diferencia la población del departamento

es más urbana que rural, Esto originado por las faltas de oportunidades laborales y educativas que se encuentran en el sector rural generando aglomeración de la población en las áreas urbanas y abandono de sectores rurales.

El grado de urbanización arroja la información de la población que vive en el área urbana. Los municipios con un grado de urbanización mayor al 70% son Tunja (95,9%); Duitama (91,1%); Sogamoso (87,3%); Chiquinquirá (85,9%); Garagoa (81,0%); Guateque (75,2%) y Soatá (74,1%). Los que presentaron menos de un 10% en el grado de urbanización son: Sotaquirá (9,4%); Boyacá (9,1%); Cómbita (7,6%); Caldas (6,9%); Saboyá (6,4%) y Chíquiza (1,7%) (Gráfico 45). Así como se establece en el atlas estadístico del DANE, a medida que aumenta el tamaño de la población municipal, también aumenta la concentración en las áreas urbanas. Se observa que 25 municipios albergan más del 45% de la población en la cabecera municipal y componen, en conjunto, cerca del 46% del total de la población urbana del departamento (Secretaría de Salud de Boyacá, 2016).

Gráfico 45. Grado de urbanización Boyacá



Fuente: ASIS 2016 DANE - SISPRO 2016

La transición demográfica que ha tenido Boyacá en los últimos 25 años, denota un cambio en la estructura poblacional; para el año 2016 la pirámide poblacional es progresiva e ilustra el descenso de la fecundidad y la natalidad con un estrechamiento en su base para el año 2016 comparado con el año 2005, el grupo de edad donde hay mayor cantidad de población es el de 10 a 14 años, seguido del de cinco a nueve y los de 0 a cuatro años; también se evidencia un aumento de la población desde el grupo de edad de 45 a 49 años hasta los mayores de 80 años con relación a la población del año 2005, lo que indica que cada vez se está incrementado la población adulta y se reduce los menores de un año. Se proyecta que para el año 2020 la pirámide poblacional se siga

estrechando en su base y aumente la población de edades más avanzadas.

Problemática

Alta concentración de la tierra, alto porcentaje de predios en falsa tradición y un alto conflicto de uso del suelo. Existen 270.000 predios en falsa tradición que representan aproximadamente el 50% de los predios (Superintendencia Notaria y Registro, 2018).

Potencialidad

Desarrollo de la institucionalidad especializada en modernizar la organización del territorio y disposición de la gente por legalizar sus predios.

1.2.4.1 Morbilidad urbana y rural

De acuerdo con el diagnóstico que presenta el Plan Decenal de Salud 2012-2021, en Boyacá las enfermedades crónicas no transmisibles también constituyen la primera causa de mortalidad, así: las enfermedades isquémicas del corazón aportan el 27% de muertes, las cerebrovasculares el 15%, las de vías respiratorias inferiores el 10,5% y las hipertensivas el 9% (Secretaría de Salud de Boyacá, 2016).

En Boyacá de acuerdo con el SIVIGILA, se registraron en los años 2014-2015 dos eventos de

muerte asociada a desnutrición que representa una tasa de 1,8 muertes asociadas a desnutrición por cada 100.000 menores de cinco años. Así mismo, se reportó una duración media de la lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses, que es un factor protector para la prevención de la malnutrición, pues se reportó en niños de 4 a 5 meses, la que es inferior a la meta propuesta pero superior a la registrada en el país que es de 2,2 meses.

1.2.4.2 Desnutrición infantil urbana y rural

En Boyacá el déficit se evidencia en: (1) el retraso en talla en los niños menores de 5 años, con un 16,72%; (2) la desnutrición global, que alcanza un porcentaje de 3,4% y (3) la presencia de anemia para niños de 6 meses a 59 meses (subregión: Boyacá, Cundinamarca y Meta) que alcanza un porcentaje del 35,15% (ENSIS 2010). En lo referente a exceso nutricional, el sobrepeso y la obesidad son una problemática que se comienza a evidenciar en la población infantil (5,9%), específicamente en la de 5 a 17 años, pasó de 12,6% a 15,8% y afecta a la mitad de la población de 18 a 64 años incrementándose en el quinquenio

2005-2010 de 46,7 a 52,8. Esta situación implica la necesidad de plantear estrategias integrales, dirigidas a abordar los dos tipos de problemáticas de forma efectiva (ENSIS, 2010).

La desnutrición global en menores de 5 años es superior a menor nivel de SISBEN (4,7%), cuatro veces mayor en hijos de mujeres sin educación (12,2%), más del doble en indígenas (7,5%) y mayor en área rural (4,7%) que en urbana (2,9%), (ENSIN 2010 – Colombia), factores que deben intervenir para lograr un cambio sostenible en la situación nutricional de Boyacá.

Boyacá fue seleccionada en el ámbito nacional en el marco del convenio de cooperación No. 130/2012 y 035/2013 suscrito entre el departamento de la Prosperidad Social y el Programa Mundial de Alimentos (PMA) para validar y realizar la Metodología VAM (*Vulnerability Analysis Mapping*) - mapeo y análisis.

De acuerdo con la ENSIN 2010, la frecuencia diaria de consumo de alimentos en la población de

5 a 64 años en Boyacá para el grupo de lácteos (leche, queso, kumis, yogurt) es de 69,3%; el consumo de fruta llega al 66,8%; el de verduras y hortalizas apenas al 40,2%, el de carnes rojas al 16,4% (Región Oriental – Boyacá – Cundinamarca - Meta) y la ingesta de huevo es del 27,7% (Región Oriental). En la ENSIN 2010 se evaluó el nivel de seguridad alimentaria encontrando que cerca del 44% de la población en Boyacá se percibió en inseguridad alimentaria.

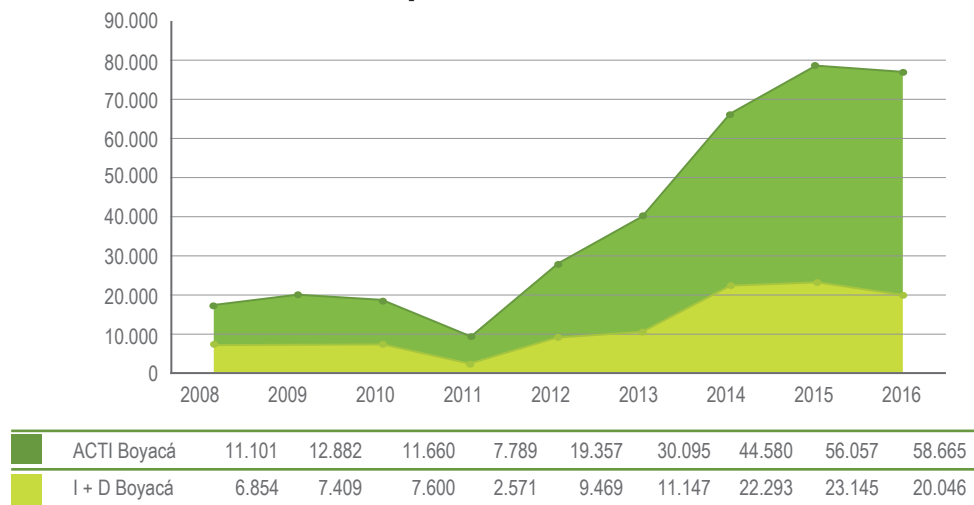
1.2.5 Educación

1.2.5.1 Indicadores de ciencia, tecnología e innovación departamental

Boyacá, en lo que respecta al desarrollo científico y tecnológico, ha venido fortaleciéndose con base en las Instituciones de Educación Superior presentes en el departamento y algunas empresas que hacen esfuerzos en la generación de Investigación Desarrollo e Innovación (I+D+i). Por consiguiente, se tiene para poder monitorear el comportamiento de este sector, una serie de indicadores que permite ver la evolución y las necesidades de I+D+i en Boyacá, tales como:

El índice de apalancamiento en proyectos, para I+D de Boyacá, ha tenido un notable crecimiento en lo que respecta a Actividades Científicas Tecnológicas y de Innovación (ACTI) puesto que en 2011 se contaba con una inversión de \$7.789 millones de pesos y a 2016 la inversión pasó a \$58.665 millones; ahora bien, en cuanto a Investigación y Desarrollo, para este mismo periodo se contaba con un monto de inversión de 2.571 millones y posteriormente aumentó a 20.046 millones (Gráfico 47).

Gráfico 46. Índice de apalancamiento en proyectos, para I+D de Boyacá, con respecto al total nacional



Fuente: Cálculos OCyT, Línea Base de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá (2017)

Formación científica y tecnológica

La formación de capital humano es importante para la generación de crecimiento y desarrollo económico en un territorio; en ese mismo sentido se puede evidenciar que en Boyacá desde el 2008 se contaba con un número de graduados en programas de educación superior correspondiente a 3.807 y en 2015 se pasó a un número

de graduados de 6.855. De este valor se aprecia que para este mismo periodo el número de estudiantes de maestría pasó de cinco en 2008 a 151 en 2015 y en programas de doctorado, en 2008, hubo 0 graduados y ya para 2015 se contó con tres graduados. Estos dos últimos niveles de formación son importantes para poder generar conocimiento de frontera en el departamento (Tabla 14).

Tabla 14. Formación científica y tecnológica

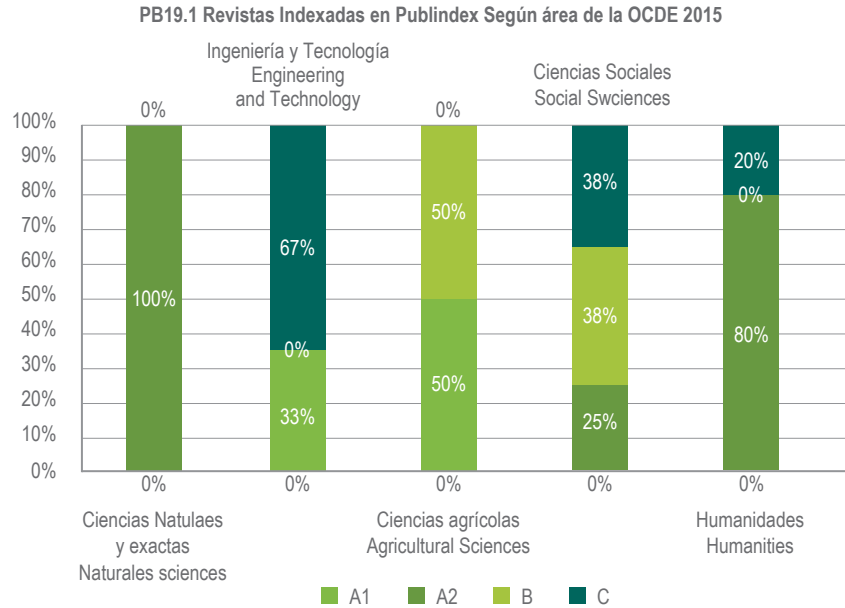
Nivel Académico	Entidad	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Técnica profesional	Boyacá	0	948	834	106	780	365	2	400
	Nacional	14.933	19.399	19.800	18.950	23.338	19.260	12.750	17.030
Tecnológica	Boyacá	236	197	264	1.880	2.158	2.288	2.553	1.991
	Nacional	22.937	25.415	24.971	76.908	87.231	97.821	102.486	102.185
Pregrado Universitario	Boyacá	3.144	2.795	3.367	3.885	4.127	4.190	3.664	2.793
	Nacional	111.660	117.181	120.672	132.852	153.563	161.680	167.787	178.379
Especialización	Boyacá	422	1.039	2.460	4.048	3.649	3.725	2.286	1.517
	Nacional	41.558	43.618	55.656	63.162	70.215	61.282	63.992	62.076
Maestría	Boyacá	5	26	41	119	137	169	116	151
	Nacional	4.141	4.803	5.934	7.669	10.260	10.589	12.074	14.602
Doctorado	Boyacá	0	0	5	1	4	2	3	3
	Nacional	139	173	211	276	339	330	408	466
Total	Boyacá	3.807	5.005	6.971	10.039	10.855	10.739	8.624	6.855
	Nacional	195.368	210.589	227.244	299.817	344.946	350.962	359.607	374.738

Fuente: Ministerio de Educación Nacional (MEN), Observatorio laboral para la educación (OLE), consulta y actualización a diciembre 2016 <http://www.graduadoscolombia.edu.co:8380/eportal/web/observatorio-laboral> Línea Base de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá (2016).

Producción bibliográfica

La producción científica de Boyacá ha tenido crecimiento, destacándose en el área de ciencias agrícolas, pues un 50 % de su producción se encuentra en revistas indexadas de nivel A1 (Gráfico 4).

Gráfico 47. Producción bibliográfica



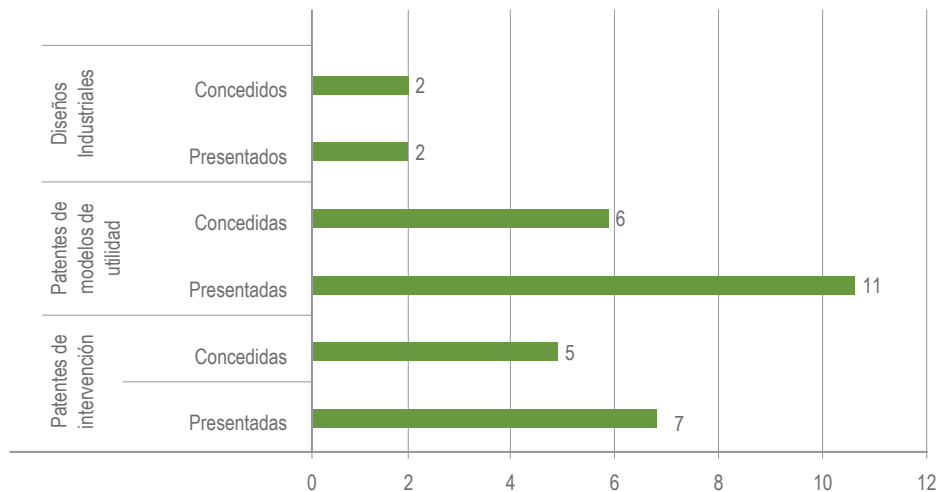
Fuente: Publindex, cálculos OCyT, línea base de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá (2016)

Propiedad industrial

Boyacá cuenta con un bajo registro y otorgamiento de derechos de patentes de invención, modelos de utilidad y diseños industriales,

puesto que entre 2008-2015, dentro de estas tres categorías, se concedieron 13 licenciamientos. Estos resultados demuestran la necesidad de seguir incrementando la inversión en I+D+i en el departamento de Boyacá, (Gráfico 48).

Gráfico 48. Propiedad industrial



Fuente: SIC, línea base de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá, -(2016)

Innovación empresarial

La innovación empresarial es la capacidad de las empresas para lograr un grado de diferenciación en el mercado, de sus procesos, bienes

o servicios ofertados. Las empresas en Boyacá muestran indicadores positivos de crecimiento (Tabla 15), los cuales pueden ser mejorados si se afianza la alianza con el sector académico en temas de investigación aplicada.

Tabla 15. Innovación empresarial

Año	Innovación de producto			Innovación de proceso			Innovación de proceso			Innovación de mercado		
	Boyacá	Colombia	%	Boyacá	Colombia	%	Boyacá	Colombia	%	Boyacá	Colombia	%
2008-2009	25	3.365	0,74%	17	2.275	0,75%	6	1.871	0,32%	5	1.352	0,37%
2010-2011	14	2.470	0,57%	26	2.563	1,01%	16	1.816	0,88%	5	1.242	1,40%
2012-2013	21	1.596	1,32%	42	1.783	2,36%	21	1.277	1,64%	4	715	0,56%
2014-2015	24	1.689	1,42%	34	1.878	1,81%	26	1.193	2,18%	12	799	1,50%

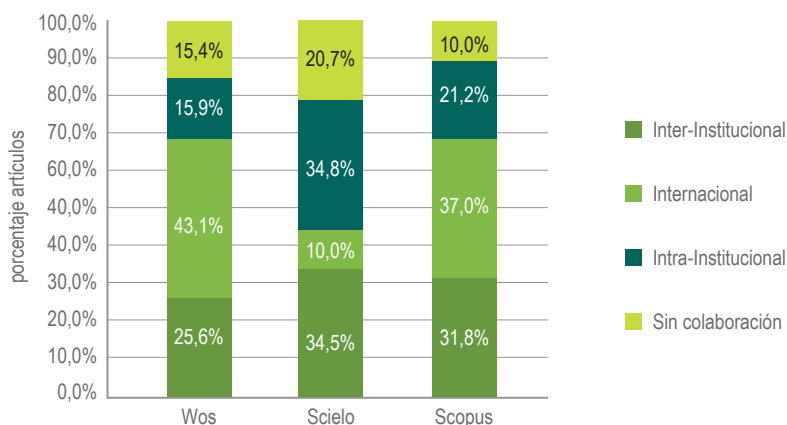
Fuente: DANE, EDIT IV- V- VI- VII, EDITS II, III, IV, VI, VII cálculos OCyT, línea base de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá, (2016).

Capital relacional

El capital relacional es importante para medir el grado de interacción que se tiene con otras redes de investigadores y su impacto en bases de datos de conocimiento de frontera, lo cual hace

la investigación más robusta e interdisciplinar, y rompe con la endogamia del conocimiento, que para el caso de Boyacá es notorio el crecimiento de la producción científica de documentos con colaboración internacional e interinstitucional (Gráfica 49).

Gráfica 49. Capital relacional



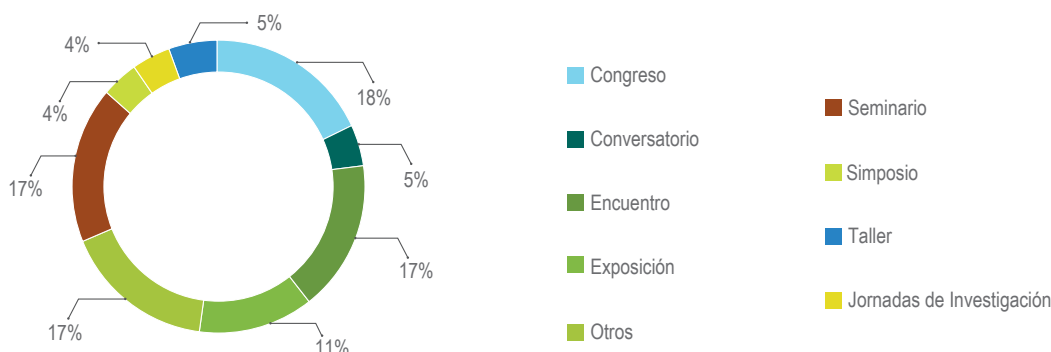
Fuente: ISI-Wos, Scopus, Scielo fecha de corte: julio de 2017
Cálculos: OCITEB, línea base de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá, (2016).

1.2.5.6 Apropriación social la ciencia, tecnología e innovación

Abrir espacios para realizar trabajos de divulgación científica, permite a la sociedad interesarse por este tema y despertar las capacidades a

futuro niños y jóvenes en el departamento. De estos espacios sobresalen las actividades realizadas en encuentros, congresos y seminarios.

Gráfico 50. Espacios dedicados al fomento de la cultura científica en Boyacá



Fuente: OCITEB 2016, línea base de indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de Boyacá, (2016).

Problemática

Si bien se han dado algunas mejoras al sistema investigativo de Boyacá, es notorio que los recursos financieros son escasos para potencializar las capacidades de investigación en el departamento; no obstante, también es preciso mencionar que la investigación debe orientarse a temas de investigación aplicada, en los sectores promisorios, como el agropecuario y agroindustrial.

Potencialidad

Boyacá cuenta con instituciones de educación superior, "red de universidades, tanto públicas como privadas", personal preparado y en formación, además de una alta variedad de recursos naturales. Esta variable da espacio para generar estudios interdisciplinarios enfocados a resolver problemáticas del sector rural y por ende de la producción agropecuaria y agroindustrial.

1.2.5.2 Nivel educativo, oferta educativa urbana y rural, formación para el trabajo, indicadores de resultados educativos, entre otros aspectos

El sistema educativo de Boyacá cuenta con 460 instituciones educativas, de los cuales se tiene, que, en el área urbana de 120 municipios, existen 115 instituciones educativas públicas departamentales y 94 privadas; y en lo que respecta a la oferta pública departamental del área rural, existen 139 instituciones educativas públicas y nueve privadas (Gráfico 51).

Dentro de esta oferta educativa hay que resaltar las instituciones públicas departamentales

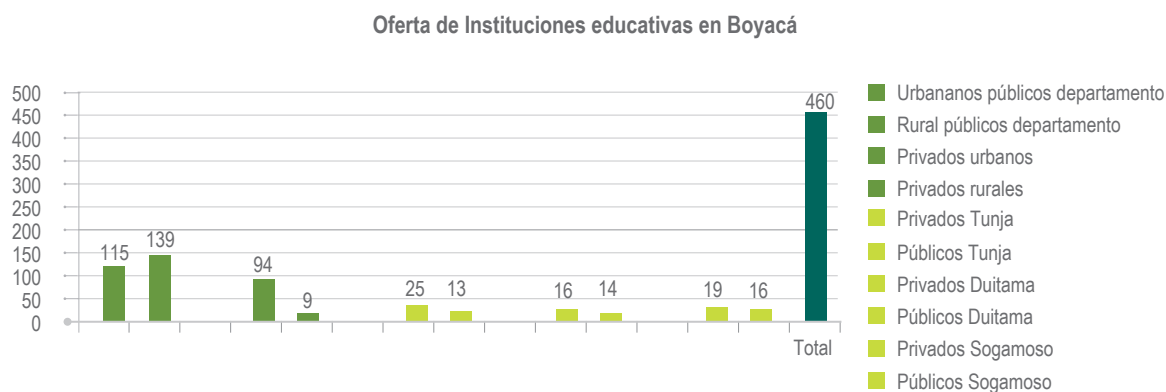
que brindan enseñanza técnica en temas relacionados con el sector agropecuario y ambiental, con un total de 76 instituciones, de las cuales 56 se encuentran enfocadas en el sector agropecuario ó.

En cuanto a las áreas urbanas de las tres principales ciudades se tiene una oferta de 60 colegios privados y 43 públicos (Gráfico 51). Estas tres ciudades cuentan con el privilegio de tener

colegios reconocidos a nivel nacional por los buenos puntajes obtenidos en las pruebas saber; no obstante, es evidente la brecha que existe

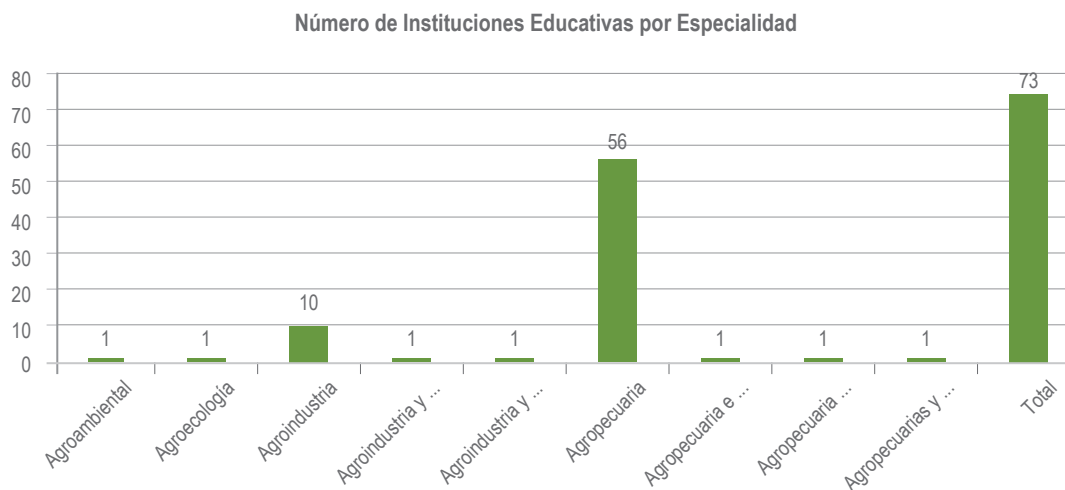
entre los colegios de provincia y los de ciudad, lo que afecta la entrada de los jóvenes ubicados en zonas rurales a la educación superior.

Gráfico 51. Oferta de instituciones educativas en Boyacá



Fuente: Elaboración propia con datos de SIMAP, (2017).

Gráfico 52. Oferta de colegios por especialidad técnica en temas relacionados con temas agropecuarios y ambientales



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Educación departamental, (2017)

Problemática

La calidad de la educación juega un papel fundamental para el desarrollo social y económico

de los territorios y esto se refleja en las brechas existentes entre unas zonas de Boyacá y otras; sobre todo en las zonas más apartadas de las ciudades ubicadas o denominadas corredor

industrial que son Tunja, Duitama y Sogamoso. Por otro lado, las instituciones educativas deben adaptar sus programas técnicos a la vocación del territorio, (existen colegios en zonas rurales donde su especialidad está en temas administrativos y contables careciendo de enfoque hacia las necesidades del territorio), mediante el fortalecimiento de la articulación con los ciclos propedéuticos, para formar jóvenes como bachilleres técnicos con especialidades afines al sector agropecuario, agroindustrial y ambiental en

Boyacá y por ende, lograr mitigar la migración del campo a las ciudades.

Potencialidad

Presencia del SENA y universidades con programas afines al sector agropecuario, agroindustrial, ambiental y turístico que pueden, mediante los ciclos propedéuticos, articular las instituciones del sector rural para formar jóvenes a nivel técnico, tecnológico y de pregrado.

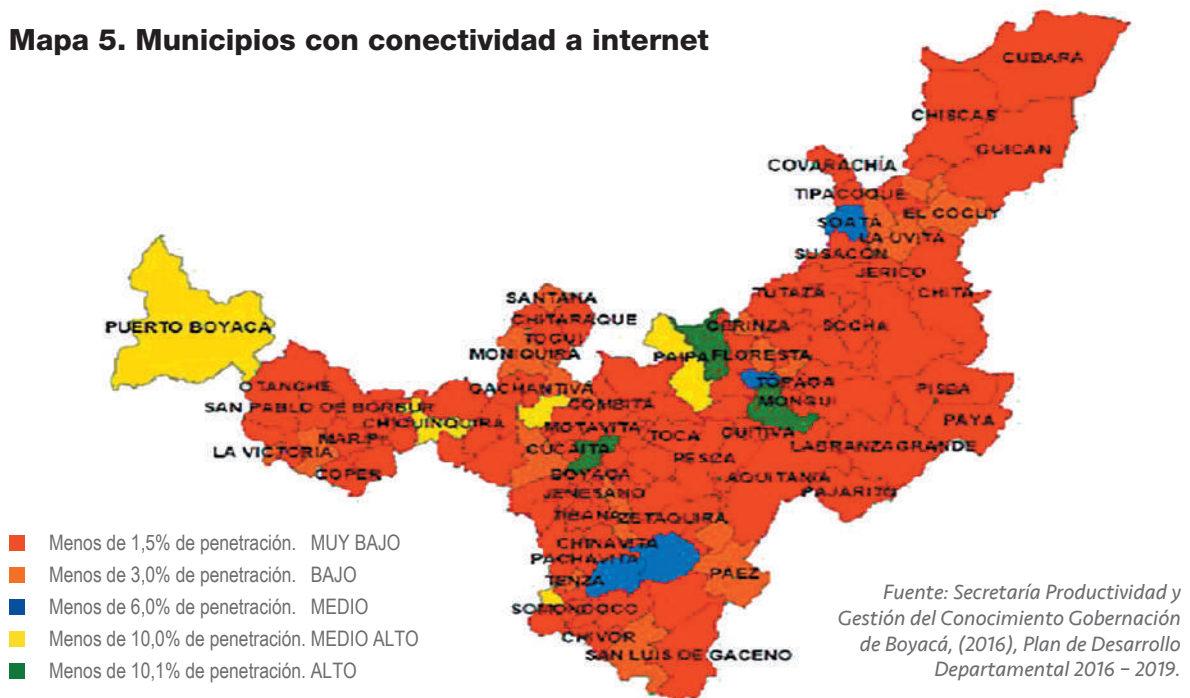
1.2.5.3 Indicadores de cobertura de tecnologías de información y comunicación

Boyacá al año 2016 registra un porcentaje de acceso a internet de un 7,2%, lo que indica que más del 90% del departamento está desconectado (Mapa 5). Esta condición impide el desarrollo de sectores económicos e industrias que dependen de la conectividad a internet para innovar y conectarse al mundo. Solo Tunja, Duitama y Sogamoso cuentan con una tasa de conectividad mayor al 10,1%, que los ubica en un alto grado de penetración, seguido de cinco municipios con un grado de penetración medio

alto, luego cuatro municipios con un rango de penetración medio, seguido de 18 municipios con un rango de penetración bajo y los restantes 93 municipios se encuentran en calificación de muy bajo.

En cuanto a instituciones educativas, la meta es tener a 60 de estas conectadas para el 2019, lo cual permitirá evidenciar la notoria brecha de acceso a la información para la mejora de la calidad en la educación.

Mapa 5. Municipios con conectividad a internet



Problemática

Bajo nivel de conectividad que impide la mejora del acceso a la información para la mejora de la educación; esto también retrasa el progreso e innovación en la producción de bienes y servicios por parte del sector productivo, en especial del agropecuario, agroindustrial y turismo.

Potencialidad

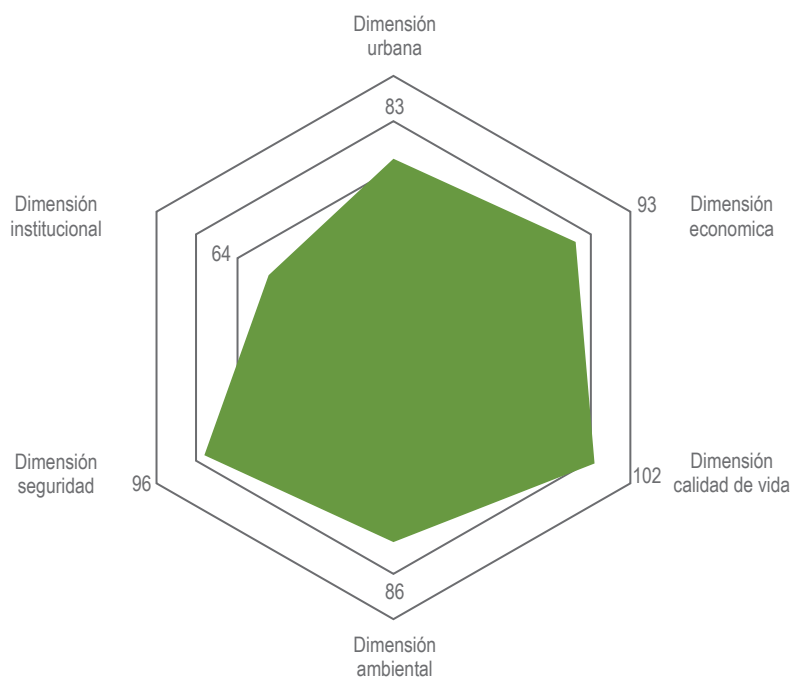
El departamento dispone en los 123 municipios de fibra óptica, no obstante, hay que realizar esfuerzos para fortalecer la última milla y así poder conectarlos a la red de internet.

1.2.6 Habitabilidad y cobertura de servicios públicos

En cuanto a habitabilidad, el departamento en general ofrece una aceptable calidad de vida. Desde la medición de los entornos de desarrollo, la dimensión urbana ha presentado crecimiento y la variable medioambiental una disminución, por lo que muestra una relación inversamente proporcional, que debe ser monitoreada

constantemente a fin de poder tomar medidas y garantizar el buen vivir de los boyacenses. De otro lado, también se evidencia que la dimensión institucional obtuvo una calificación baja, y que de seguir esta tendencia puede generar desequilibrios y comportamientos adversos de las demás dimensiones (Gráfico 53).

Gráfico 53. Entornos de desarrollo



Fuente: DNP, (2017)

Ahora bien, en lo que respecta a servicios públicos del área rural y calidad de la vivienda rural, los residuos sólidos de las zonas rurales se disponen a ser trasladados a los rellenos sanitarios de Sogamoso y Tunja (los habitantes de áreas rurales apartadas tienden a incinerar sus basuras), los cuales están llegando a su punto máximo de carga. En cuanto a la prestación del servicio de acueducto, el número de acueductos en las zonas urbanas es de 123 y en las áreas rurales está por el orden de los 300 acueductos, paralelo a ello las "zonas rurales el índice de calidad del agua se encuentra en nivel de riesgo alto, donde el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA) presenta un valor de 50,92" (Gobernación de Boyacá, 2016).

En cuanto al servicio de energía, el departamento tiene una cobertura de un 93,9% llegando a áreas rurales alejadas, y en cuanto al suministro de gas natural se cuenta con 81,8%. Por último, los habitantes del área rural presentan un déficit cuantitativo de vivienda que está por el orden del 4,1%, muy por debajo del 11,7% nacional; si bien esta cifra es alentadora, tenemos que la del déficit cualitativo no lo es tanto, puesto que se registra un valor de 61,9% por encima del 56,5% nacional, lo que indica que las personas que viven en el área rural tienen su vivienda en malas condiciones para ser habitada (Mapa 6).

Problemática

El desarrollo medio que presenta la institucionalidad en el departamento incide en que las demás dimensiones del desarrollo y las variables que las componen presenten atrasos, tal como lo que sucede con el índice IRCA, brechas fundamentales a cerrar dentro del marco de los objetivos de desarrollo sostenible.

de desarrollo alto en los próximos 15 años, que permita lograr el cierre de brechas y alcanzar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible.

1.2.7 Patrimonio cultural

El patrimonio material e inmaterial de Boyacá se extiende desde los orígenes indígenas, pasando por la memoria de los hechos de la Colonia e Independencia, hasta los inicios de la Nación colombiana como República próspera e independiente, en donde la industrialización y el ordenamiento político en democracia se ven reflejados explícitamente en su patrimonio arquitectónico, y de manera integral en el patrimonio cultural. En el departamento de Boyacá encontramos destacados ejemplos de la arquitectura y el urbanismo del periodo prehispánico, colonial (adoctrinamiento religioso y conquista española - conjuntos doctrineros 25 y centros históricos), arquitectura conmemorativa con la localización de únicos escenarios de

la gesta libertadora, hasta la arquitectura civil e infraestructura para el desarrollo industrial del país como son la línea férrea y sus estaciones de pasajeros, ejemplos de la arquitectura republicana y moderna (Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2012).

De acuerdo con el listado de bienes declarados como de interés cultural del ámbito nacional y lista representativa de patrimonio cultural inmaterial nacional publicado en la página del Ministerio de Cultura con fecha de actualización 26 de enero de 2018, el departamento de Boyacá cuenta con 64 inmuebles declarados mediante acto administrativo como patrimonio material (Ministerio de Cultura, 2018).

Tabla 16. Lista representativa de patrimonio cultural inmaterial de Boyacá

Manifestación	Municipio	Campo de alcance	Tipo de declaratoria	Acto
Encuentro nacional de bandas musicales de Paipa	Paipa	Artes populares; actos festivos y lúdicos	Patrimonio cultural del departamento de Boyacá	Resolución 1262 de 2004/ resolución 3047 del 2 de octubre de 2013

Fuente: Ministerio de Cultura, 2018

Tabla 17. Bienes declarados bien de interés cultural Boyacá

ÍTEM	Nombre del bien	Municipio
1	Capilla Doctrinera Belén de Cerinza	Belén
2	Capilla Doctrinera Beteitiva	Beteitiva
3	Estación del Ferrocarril Chiquinquirá	Chiquinquirá
4	Capilla Doctrinera de San Isidro de Chíquiza	Chíquiza
5	Ermita de Chivatá	Chivatá
6	Casa donde murió el General Juan José Reyes Patria	Corrales

PLAN INTEGRALDE DESARROLLO AGROPECUARIO
Y RURAL CON ENFOQUE TERRITORIAL**TOMO II**

ÍTEM	Nombre del bien	Municipio
7	Capilla Doctrinera Cucaita	Cucaita
8	Capilla Doctrinera Cuítiva	Cuítiva
9	Estación del Ferrocarril Duitama	Duitama
10	Estación del Ferrocarril Bonza	Duitama, Surba y Bonza
11	Poblado de Iza	Iza
12	Capilla de San Antonio	Monguí
13	Centro Urbano de Monguí	Monguí
14	Iglesia y Convento de San Francisco	Monguí
15	Puente Colonial Calicanto	Monguí
16	Capilla Doctrinera Motavita	Motavita
17	Estación del Ferrocarril Belencito	Nobsa, Belencito
18	Capilla Doctrinera Oicatá	Oicatá
19	Estación del Ferrocarril Oicatá	Oicatá
20	Casa de Hacienda El Salitre	Paipa
21	Estación del Ferrocarril Paipa	Paipa
22	Estación del Ferrocarril Soconuca	Paipa
23	Monumento del Pantano de Vargas	Paipa
24	Convento del desierto de la Candelaria	Ráquira
25	Estación del ferrocarril Garavito	Saboya
26	Antigua Ferrería de Samacá	Samacá
27	Estación del Ferrocarril Samacá	Samacá
28	Estación del Ferrocarril Tierranegra	Samacá
29	Capilla Doctrinera Siachoque	Siachoque
30	Iglesia de Socha Viejo	Socha

ÍTEM	Nombre del bien	Municipio
31	Estación del Ferrocarril Sogamoso	Sogamoso
32	Puente de Reyes-Boyacá	Sogamoso
33	Teatro Sogamoso	Sogamoso
34	Capilla Doctrinera Sora	Sora
35	Estación del Ferrocarril Sotaquirá	Sotaquirá
36	Convento del Santo Ecce Homo	Sutamarchán
37	Estación del Ferrocarril Tibasosa	Tibasosa
38	Museo de Arte Religioso	Tibasosa
39	Colección de obra mueble del Museo de Arte Religioso	Tibasosa
40	Casa de Hacienda Tipacoque	Tipacoque
41	Capilla Doctrinera Tópaga	Topaga
42	Puente Sobre el Río Gámez	
43	Casa Cultural Gustavo Rojas Pinilla	Tunja
44	Estación del Ferrocarril Germania	Tunja
45	Estación del Ferrocarril La Vega	Tunja
46	Estación del Ferrocarril Páez Nuevo	Tunja
47	Estación del Ferrocarril Tunja (Antigua)	Tunja
48	Estación del Ferrocarril Tunja (Nueva)	Tunja
49	Plaza de Mercado de Tunja	Tunja
50	Sector antiguo de la ciudad de Tunja, abarca "las calles, plazas, plazoletas, murallas, inmuebles, incluidos casas y construcciones históricas, en los ejidos, muebles etc., incluidos en el perímetro que tenían estas poblaciones durante los siglos XVI, XVII, XVIII ". Ley 163 30-12-1959	Tunja
51	Conjunto del Parque Histórico, la Piedra de Barreiro, las Ruinas del antiguo molino hidráulico y el área de mayor enfrentamiento entre los ejércitos, asociados a la Batalla del Puente de Boyacá	Tunja – Ventaquemada
52	Estación del Ferrocarril Puente de Boyacá	Tunja – Ventaquemada

ÍTEM	Nombre del bien	Municipio
53	Sector Urbano del Municipio de Turmequé	Turmequé
54	Capilla Doctrinera Tuta	Tuta
55	Estación del Ferrocarril Tuta	Tuta
56	Casa de Teja o de Postas	Ventaquemada
57	Casa Histórica de Ventaquemada	Ventaquemada
58	Estación del Ferrocarril Albarracín	Ventaquemada
59	Estación del Ferrocarril Páez Viejo	Ventaquemada
60	Estación del Ferrocarril Ventaquemada	Ventaquemada
61	Puente de Boyacá	Ventaquemada- Tunja
62	Templo de La Libertad	Ventaquemada
63	Casa donde murió Antonio Nariño	Villa de Leyva
64	Sector antiguo de la ciudad de Villa de Leyva, abarca "las calles, plazas, plazoletas, murallas, inmuebles, incluidos casas y construcciones históricas, en los ejidos, muebles etc., incluidos en el perímetro que tenían estas poblaciones durante los Siglos XVI, XVII, XVIII". Ley 163 30-12-1959	Villa de Leyva

Fuente: MinCultura. Listado bienes declarados bien de interés cultural del ámbito nacional, (2018)

Tabla 18. Museos, exposiciones arqueológicas o paleontológicas

Museos, exposiciones arqueológicas o paleontológicas	Ubicación
Museo El Búho: Colección de Arqueología, arte, ciencias Naturales	Belén
Capilla de Exposición Arqueológica de Mongua	Mongua
Museo Arqueológico de Muzo	Muzo
Museo Convento del Desierto de la Candelaria	Villa de Leyva
Sala Museo etnohistórico de la Casa de la Cultura	Soata
Museo de los Andes	Socha
Museo Paleontológico	Villa de Leyva
Museo el Fósil	Villa de Leyva

Museos, exposiciones arqueológicas o paleontológicas	Ubicación
Museo Prehistórico	Villa de Leyva
Museo Arqueológico	Paipa

Fuente: Plan de Desarrollo Turístico Sostenible del Departamento de Boyacá, (2018)

Tabla 19. Eventos más representativos de Boyacá

Nivel	Descripción	Lugar
Departamental	Conmemoración de la Semana Santa	Tunja, Sáchica
	Festival internacional de la cultura	Tunja, Duitama Sogamoso
	Aguinaldo boyacense	Tunja
Municipal	Festival astronómico	Villa de Leyva Villa de Leyva
	Festival del viento y las cometas	
	Festival de cine independiente	
	Festival de luces	Sogamoso
	Fiestas del sol y del acero	
	Festival nacional de la ruana y el pañolón	Paipa
	Festival nacional de bandas musicales	
	Gran prix de canotaje -lago Sochagota	
	Festival de verano	Monquirá
	Festival del agua	Macanal
	Festival del tejo	Turmequé
	Festival del requinto	Tuta
	Aguinaldo garagoense	Garagoa
Festival de luces	Guateque	

Fuente: Ministerio de Comercio Industria y Turismo- Guía Turística Boyacá, (2014)

El departamento de Boyacá gracias a su ubicación geográfica cuenta con paisajes naturales únicos pasando por gran variedad de climas, desde nevado en los municipios de Güicán, Panqueba y el Cocuy, hasta los más cálidos como

Puerto Boyacá y Cubará. Debido a esta característica, posee diversidad de tradiciones culturales gastronómicas, algunas de estas se conservan intactas en las zonas rurales más apartadas del departamento.

Problemática

Falta consolidación de los anillos turísticos y visibilización de los potenciales turísticos mediante un plan de marketing territorial.

Potencialidad

El departamento cuenta con patrimonio cultural, histórico, arquitectónico y religioso que, con mayor organización e inversión en protección, puede ser aprovechado para consolidar un reglón más en la economía como el turismo.

1.3 Dimensión ambiental territorial

1.3.1 Áreas protegidas

El departamento de Boyacá cuenta con un conjunto de áreas protegidas nacionales, regionales y locales; públicas y privadas, que ocupan un área aproximada de 878.226 ha (DANE, 2014), denominado Sistema Regional de Áreas Protegidas, (SIRAP) con siete parques naturales regionales,

cuatro reservas forestales protectoras y cinco distritos de manejo integrado, cuatro parques naturales municipales, seis áreas protegidas municipales y 31 reservas de la sociedad civil (Corporación Autónoma Regional de Boyacá, 2017 y Corporación Autónoma Regional de Chivor, 2017).

Problemática

Las Apuestas de Escala Territorial (AET) para el desarrollo rural y agropecuario del departamento de Boyacá, estarán supeditadas a la presencia de dichas áreas protegidas que ocupan alrededor del 37,93% del territorio, como determinantes ambientales⁵ del uso del suelo (Gráfico 50).

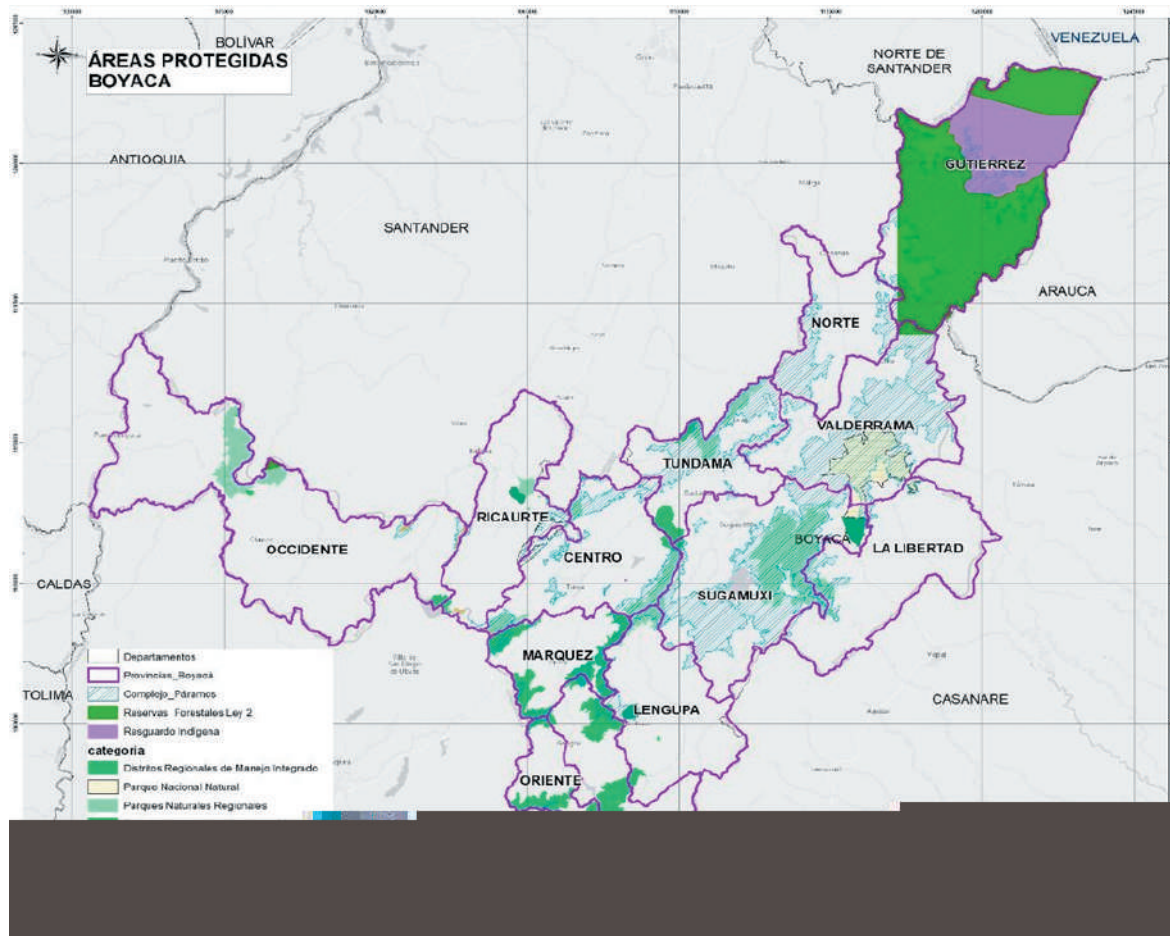
Potencialidades

Al garantizar la protección y conservación de dichas áreas, se asegura la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, de los cuales demanda el desarrollo rural y agropecuario del departamento, así que su línea debe ser el desarrollo sustentable y las buenas prácticas ambientales, de acuerdo con la zonificación ambiental que estas tienen o tendrán en los próximos 20 años.

Adicionalmente, el desarrollo agropecuario y rural del departamento puede estar encadenado al ecoturismo y el agroturismo que se puede desarrollar en determinadas zonas de las áreas protegidas. También es posible ligar el desarrollo de actividades productivas de las UPA colindantes de dichas áreas con sus objetivos de conservación.

⁵ Artículo 19 del Decreto 2372 de 2010, establece que "(...) las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas son determinantes ambientales y por lo tanto normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas, contrariadas o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la Constitución y la ley (...)".

Mapa 7. Áreas protegidas del departamento de Boyacá



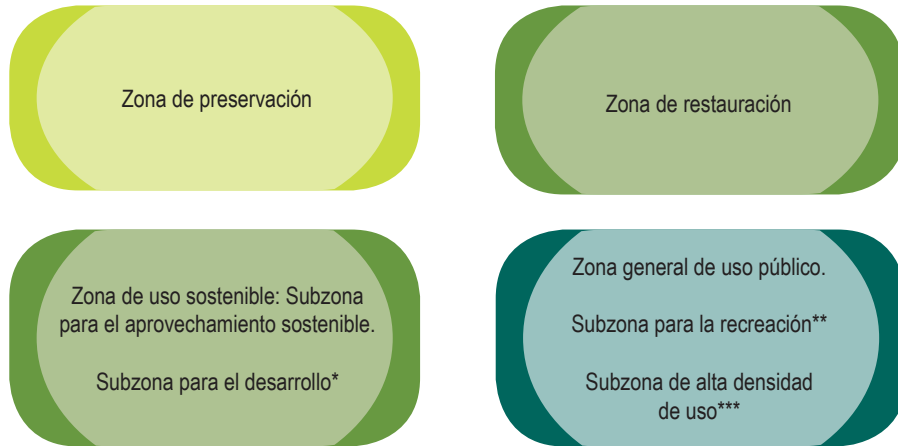
Fuente: Parques Nacionales; Corpoboyacá; Gobernación, (2017)

1.3.1.1 Zonificación ambiental

Las determinantes ambientales a que está sujeto el desarrollo rural y agropecuario de Boyacá están dadas a partir del manejo y, por ende, la zonificación ambiental que tengan sus áreas protegidas, conforme a los objetivos de conservación

de cada una de ellas. Las zonas definidas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área conforme a las siguientes categorías (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010):

Gráfico 54. Categorías de zonificación con fines de manejo. Decreto 2372 de 2010



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

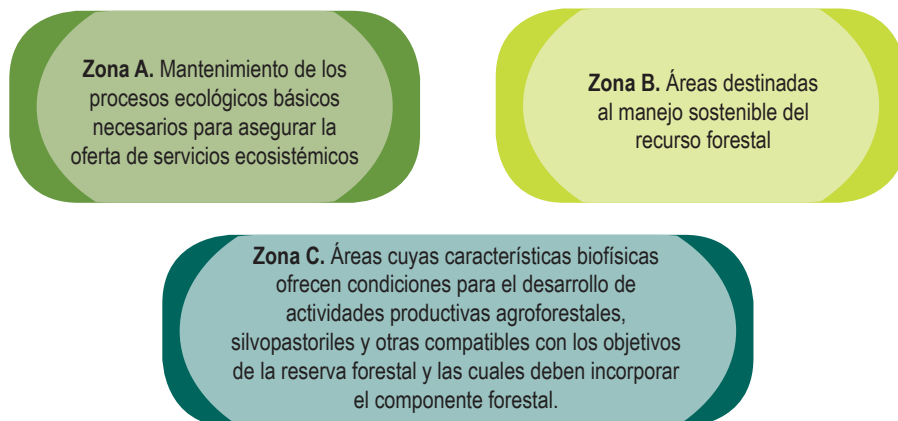
***Subzona para el desarrollo:** son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

****Subzona para la recreación:** es aquella porción en la que se permite el acceso a los visitantes a

través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.

*****Subzona de alta densidad de uso:** es aquella porción en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acoso de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación. Por otra parte, se encuentra la zonificación las reservas forestales de Ley 2 de 1959 que están presentes en el departamento de Boyacá, y que tiene las siguientes categorías:

Gráfico 55. Categorías de zonificación de espacios, para las reservas forestales de Ley 2 de 1959



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

Problemática

El desarrollo rural y agropecuario del departamento de Boyacá tiene como limitante el uso de suelos destinados a preservación, restauración o zona A, debido a que estos contemplan el manejo, recuperación, rehabilitación de ecosistemas y recuperación de atributos de la biodiversidad, de tal modo que se evite su alteración, degradación o transformación por la actividad humana, es así como no permiten el desarrollo de actividades productivas, catalogadas como un uso prohibido.

Potencialidades

De acuerdo con las categorías expuestas, las zonas de uso sostenible de las áreas protegidas incluyen los espacios para adelantar actividades

productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación de cada área. En las subzonas para el desarrollo y Zona C de Ley 2 de 1959 se permiten el desarrollo de actividades productivas, agroforestales, silvopastoriles, entre otras, así como se permiten las actividades de ecoturismo al interior de estas áreas declaradas, como Apuesta de Escala Territorial (AET) para el desarrollo rural del departamento.

Finalmente, los espacios para la preservación, y la restauración, así como las Zona A de la Ley 2 de 1959, se configuran en espacios proveedores de servicios ecosistémicos, necesarios dentro del desarrollo rural y agropecuario, tales como el agua, preservación de fauna que contribuye con la polinización, entre otros.

1.3.1.2 SIRAP y SILAP (Sistema regional y local de áreas protegidas)

Dentro de Boyacá encontramos áreas protegidas del SIRAP y SILAP, correspondientes a un porcentaje cercano al 8% de la superficie del

departamento, en las cuales se encuentran restricciones a las actividades agropecuarias, conforme a las tipificaciones de zonificación presentadas.

1.3.1.3 Áreas protegidas en el ámbito regional

Dentro de la regionalización del SINAP, establecida en el Decreto 2372 de 2010, se instaura este subsistema regional que funciona como escenario de coordinación y planificación, denominado Región Andes Nororientales, el cual incluye los departamentos de Boyacá, Santander, Norte de Santander y Cundinamarca.

Aproximadamente el 29% de estas áreas no tiene plan de manejo o están en proceso de actualización. Está abierto el debate con la población para la determinación de las distintas áreas de manejo, dentro de las cuales se pueden incluir las zonas de uso sostenible, recreación o disfrute, entre otras.

Potencialidad

Se evidencia que cerca del 23% del total de suelo ocupado por áreas protegidas en el departamento permite el desarrollo de actividades de uso sostenible, productivas, recreativas o de disfrute.

A continuación se listan las áreas protegidas presentes en el departamento, junto con su acuerdo de declaratoria, los municipios de ubicación y su estado en el proceso de formulación y adopción de planes de manejo.

Tabla 20. Áreas protegidas, SIRAP Boyacá

Nombre	Declaratoria	Municipios	Ecosistema	Planes de manejo
Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi – Ocetá	Acuerdo 0027 de 2008 (16 de diciembre) – Acuerdo 12 de 2011 (26 de agosto) de Corpoboyacá	Sogamoso, Aquitania, Monguá y Monguí	Páramo y Subpáramo y Bosque Alto Andino	Adoptado y en actualización Zona de Preservación 89,50 % Zona de Restauración 3,23 % Zona de Desarrollo Sostenible 3,23 %
Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas	Acuerdo 0028 de 2016 (13 de diciembre) de Corpoboyacá	Puerto Boyacá y Otanche	Selva húmeda tropical	Formulado y adoptado1 Zona de Preservación Zona de Restauración
Parque Natural Regional Páramo de Cortadera	Acuerdo 024 de 2015 (17 de diciembre) de Corpoboyacá	Tuta, Toca, Pesca, Siachoque y Rondón	Páramo	Sin formular Zona de Preservación 11,12 % Zona de Restauración 88,88 %
Parque Natural Regional el Valle	Acuerdo 025 de 2015 (17 de diciembre) de Corpoboyacá	Arcabuco, Combita	Páramo y Subpáramo y Bosque Alto Andino	Sin formular Zona de Preservación 4,38 % Zona de Restauración 95,62 %
Parque Natural Regional Serranía el Peligro	Acuerdo 022 de 2009 (15 de diciembre) de Corpoboyacá	Moniquirá y Arcabuco	Robledal, Bosque Alto Andino	Formulado y adoptado2 Zona de Preservación Zona de Restauración
Parque Natural Regional Páramo de Rabanal	Acuerdo 026 de 2009 (15 de diciembre) de Corpoboyacá	Samacá	Páramo	Formulado y adoptado3 Zona de Preservación Zona de Restauración
Parque Natural Regional Pan de Azúcar – el Consuelo	Acuerdo 002 de 2012 (27 de enero) de Corpoboyacá	Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Belén y Tutazá	Bosque andino, altoandino (Polylepis y encenillos) robledal y páramo.	Para formular 20174 Zona de Preservación Zona de Restauración Zona de uso sostenible
Reserva Forestal Protectora Serranía el Peligro	Acuerdo No 0012 de 1988 INDERENA – Resolución 055 de 1988 MinAgricultura – Acuerdo 15 de 2011 (26 de agosto de 2011) Corpoboyacá.	Arcabuco, Moniquirá y Gachantivá	Bosque Alto Andino Robledal	Formulado Zona de Preservación 93,80 % Zona de Restauración 6,20 %
Reserva Forestal Protectora el Malmo	Acuerdo Declarado mediante Acuerdo 36 de 1976 (28 de octubre) INDERENA – Resolución 362 de 1976 MinAgricultura	Tunja	Bosque Andino	Formulado y sin actualizar5
Reserva Forestal Protectora Cravo sur	Acuerdo 0061 de 1985 (23 de septiembre) INDERENA – Resolución 127 de 1986 MinAgricultura – Acuerdo 14 de 2011 (26 de agosto) Corpoboyacá.	Mongua	Bosque subandino, andino, altoandino Oriental) y páramo.	Formulado6

Nombre	Declaratoria	Municipios	Ecosistema	Planes de manejo
Reserva Forestal Protectora Cuchilla de Sucuncuca	Acuerdo 007 de 1989 (3 de febrero) INDERENA – Resolución 86 de 1989 (4 de julio) MINISTERIO DE AGRICULTURA – Acuerdo 13 de 2011 (26 de agosto) de Corpoboyacá.	Miraflores	Páramo y Subpáramo y Bosque Alto Andino	Formulado7
Distrito de Manejo Integrado del Lago Sochagota	Acuerdo 0024 de 1986 (31 de julio) del INDERENA y Resolución 262 de 1986 (9 de septiembre) de Ministerio de Agricultura.	Paipa, Tuta y Firavitoba	Bosque alto andino	En proceso de formulación
Complejo de Páramos	Declaratoria IAvH	varios	Páramo	N.A
Áreas de orden nacional a cargo de Parques Nacionales Naturales, presentes en Boyacá				
Parque Nacional Natural Cocuy Reserva Forestal el cocuy	Resolución 041 de 2007, MAVDT	Chiscas, Güicán El Cocuy, Cubaral, Fortul y Tame	Nieves perpetuas, Páramo y Subpáramo	Adoptado sin actualización Según Ley 2 de 1959 Zona A 86, 3% Zona B 7,7 % Zona C 6% Según plan de manejo8 Zona Intangible Zona recuperación Natural Zona de recreación Zona Histórico cultural
Santuario de Fauna y Flora Iguaque	Resolución 044 de 2007, MAVDT	Villa de Leyva Arcabuco	Páramo y Subpáramo y Bosque Alto Andino	Adoptado sin actualizar Según plan de manejo9 Zona Intangible Zona recuperación Natural Zona de recreación Zona Histórico cultural
Parque Nacional Natural Pisba	Resolución No. 043 de 26 de enero de 2007	Tasco Mongua, Pisba, Socoa, Socha	Páramo y Subpáramo y Bosque Alto Andino	Según plan de manejo10 Zona Intangible Zona recuperación Natural Zona de recreación Zona Histórico cultural

Fuente: Modificado de Corpoboyacá PNN, Corpochivor, (2017)

1.3.1.4 Áreas protegidas en el ámbito municipal y reservas de la sociedad civil

Se trata del Sistema de Áreas Protegidas definidas como estrategias complementarias de conservación

de orden local, que contribuyen a la estructura ecológica principal del departamento, (anexos 1 y 2).

Potencialidad

Este tipo de áreas también se consolidan como una determinante ambiental y a su vez como uso potencial de la porción de territorio que ocupan, las cuales cuentan con diferentes categorías de

1.3.1.5 Áreas de interés de conservación (AIC)

Este tipo de áreas actúan también como determinante ambiental del desarrollo rural y agropecuario del departamento e implican la conservación de las coberturas naturales y de especies de fauna amenazadas, tales como aves (AICA). En Boyacá son:

- AICA Tota Humedal,
- AICA Palagua Humedal,
- AICA Lenguaipa,

Problemática

Dichas áreas de interés para la conservación se consolidan como uso potencial de la porción de territorio que ocupan y no pueden ser intervenidas para actividades productivas.

1.2.1.6 Zonificación (usos permitidos y condicionado)

Conforme a los objetivos de conservación generales (Corporación Autónoma Regional de Boyacá, 2011), a los cuales está sujeto el desarrollo rural y agropecuario del departamento de

Áreas de páramo y ecosistemas asociados

Dentro de la zonificación ambiental para páramos y ecosistemas asociados no se consideran usos agropecuarios los de color amarillo. Van más allá de la producción para el aseguramiento alimentario de habitantes permanentes de estas áreas. En color verde, se marcan los usos

manejo, por lo que existen áreas de uso sostenible, de recreación y disfrute, que son espacios potenciales para el desarrollo agropecuario y rural del departamento de Boyacá, en actividades productivas sostenibles y en actividades de ecoturismo, entre otras de esta índole.

- Áreas Prioritarias Conservación Oso Andino Bosque Andino, Altoandino y Páramo,
- Distrito Regional de Manejo Integrado Páramo de Cristales, Castillejo o Guachaneque,
- Distrito Regional de Manejo Integrado Cuchilla San Cayetano,
- Distrito Regional de Manejo Integrado Páramo de Rabanal.

Potencialidad

Contemplan dentro de sus planes de manejo espacios para el disfrute y recreación, en los cuales se pueden desarrollar actividades ecoturísticas.

Boyacá, el manejo y la zonificación ambiental de las áreas protegidas, con su definición de usos respectivos, son los siguientes.

que, de acuerdo con la categoría de zonificación asignada, permiten el desarrollo de actividades tales como el ecoturismo. Se marcan en rojo los usos que no incluyen o no permiten actividades agropecuarias o de recreación y disfrute.

Uso principal: protección integral de los recursos naturales.

Usos compatibles: recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación controlada.

Usos condicionados: aprovechamiento persistente de productos de la biodiversidad, con posibilidad de desarrollo exclusivamente para predios en donde existan familias con habitación permanente en el páramo, cuya producción esté dirigida hacia su aseguramiento alimentario.

Usos prohibidos: agropecuarios, industriales, minería, urbanización institucional, infraestructura de telecomunicaciones, apertura de vías, actividades como la quema, tala y caza, explotación o exploración de hidrocarburos, construcción de refinerías de hidrocarburos y otros usos que ocasionen deterioro ambiental.

Páramos delimitados en el departamento

Aunque los páramos son ecosistemas estratégicos para la vida que pueden garantizar el suministro de agua para las actuales y futuras generaciones,

su delimitación afecta a las comunidades que tradicionalmente o actualmente habitan dichos territorios, quienes ejercen presión sobre los servicios ecosistémicos que estas áreas ofrecen.

Problemática

Se consolida en problemática por cuanto las comunidades asentadas tradicionalmente en estas áreas tienen allí todo su patrimonio o gran parte del mismo; al presentarse la prohibición de las actividades productivas, tales como la agropecuaria, la minera entre otras, están viendo perjudicadas sus costumbres y modelos de sustento

económico, de forma paulatina, pues en las áreas delimitadas como páramos no se podrán adelantar actividades agropecuarias ni de exploración o explotación de recursos naturales no renovables, entre otras. Sin embargo, el régimen de prohibición se aplicará de manera gradual (Ley 1753 de 2015, art. 173).

Indicadores

- El departamento de Boyacá cuenta con nueve sistemas de páramos: Complejo de la Sierra Nevada del Cocuy (ND), Complejo de Pisba (ND), Complejo de Tota Bijagual Mamapacha (D), Complejo Guantiva La Rusia (D), Complejo Iguaque Merchán(D), Altiplano Cundiboyacense (D), Complejo de páramo Guerrero (D), Complejo de páramo Chingaza (D) y Complejo de páramo Rabanal - Río Bogotá (D). (Delimitado: D) (No delimitado ND) (Datos abiertos -2018).
- De los páramos existentes en el departamento de Boyacá, cerca del 78% ya cuentan con delimitación realizada entre los años 2016 y 2017 (Datos abiertos - 2018).
- El 19% de áreas de páramo en Colombia se encuentran en el departamento de Boyacá (Gobernación de Boyacá-2018).

- El departamento de Boyacá es el que posee mayor número de municipios con superficie mayor al 50% en los complejos de páramo, en 19 municipios (Gobernación de Boyacá-2018).

Cada resolución de delimitación de páramo cuenta con un título de Pago por Servicios Ambientales, así como el Decreto 953 de 2013 que busca la conservación de áreas estratégicas para el suministro de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales a través de la adquisición de predios ubicados en estas áreas o la financiación de esquemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA).

Este decreto establece los lineamientos para la identificación, delimitación y priorización de las áreas estratégicas por parte de las autoridades ambientales y define criterios técnicos para la selección de predios por parte de las entidades territoriales, que podrán optar por su adquisición o la aplicación del incentivo económico de PSA.

También, establece el procedimiento de la adquisición y mantenimiento de predios, el cálculo del valor del incentivo a reconocer, el desarrollo de contratos por parte entidades territoriales y los mecanismos de seguimiento al cumplimiento de PSA.

Además, dispone mecanismos para la articulación de fuentes de financiación para la conservación de estas áreas estratégicas, permitiendo la participación de autoridades ambientales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los institutos de investigación en la conservación del recurso hídrico y, asigna la responsabilidad a los entes territoriales de reportar su gasto anualmente a las autoridades ambientales de su jurisdicción y registrar la partida con claridad en el presupuesto de inversión de la entidad.

Los entes territoriales definen un único valor del incentivo a reconocer a partir de la estimación de los costos de oportunidad de las actividades productivas más representativas para el área estratégica. Para la estimación del costo de oportunidad podrán utilizar el método del beneficio neto o la renta de la tierra vía arrendamiento. El valor máximo del incentivo será el menor costo de oportunidad promedio de estas actividades, el cual no podrá superar el 15% del avalúo comercial promedio por hectárea en conservación de los predios del área estratégica. El incentivo aplicará hasta por 50 hectáreas, pero se podrá aplicar en áreas superiores a 50 hectáreas teniendo en cuenta si se cumple con los numerales 1 y 2 del artículo 9 del decreto.

Los páramos delimitados en Boyacá y sus resoluciones son:

- Resolución 1771 de 2016, delimitación complejo de páramo Tota- Bijagual- Mamapacha.
- Resolución 1296 de 2017, delimitación complejo de páramo Guantiva -La Rusia.
- Resolución 1555 de 2016, delimitación complejo de páramo Iguaque –Merchán.
- Resolución 1770 de 2016, delimitación altiplano cundiboyasence.
- Resolución 710 de 2016, delimitación compleja de páramo Chingaza.
- Resolución 1768 de 2016, delimitación complejo de páramo Rabanal y río Bogotá.
- Resolución 1769 de 2016, delimitación complejo de páramo Guerrero.

Áreas forestales protectoras

Dentro de la zonificación de uso del suelo en áreas forestales protectoras, el uso agropecuario no es permitido, excepto la actividad acuícola como uso condicionado. A continuación, se muestran en color rojo, los usos donde no se permite el desarrollo de actividades agropecuarias, de recreación y disfrute; en amarillo, los usos condicionados; y en verde, los usos compatibles con el desarrollo de actividades agropecuarias, recreación y disfrute.

Uso principal: conservación de suelos y protección y restauración de la vegetación adecuada para la protección de estos.

Usos compatibles: recreación pasiva o contemplativa.

Usos condicionados: captación de aguas o incorporación de vertimientos. Las instalaciones de acuicultura solo se podrán desarrollar bajo el cumplimiento de los requisitos exigidos por las autoridades competentes y los vertimientos no podrán darse ni en los nacedores ni en sus áreas de protección.

Usos prohibidos: agropecuarios, industriales, urbanos y suburbanos, loteo y construcción de viviendas, minería, disposición de residuos sólidos, tala, caza y rocería de la vegetación, sistemas de producción piscícola.

Áreas de infiltración y recarga de acuíferos (áreas de importancia para abastecimiento del recurso hídrico).

Dentro de la zonificación ambiental de este tipo de áreas, se permite el desarrollo de actividades agrosilviculturales como uso compatible (color verde), así como un uso condicionado para el aprovechamiento forestal de especies

exóticas (color amarillo). Los espacios que por su categoría de zonificación asignada no permiten el desarrollo de actividades agropecuarias o de recreación y disfrute se observan en color rojo:

Uso principal: conservación de suelos y de la cobertura vegetal natural y restauración de áreas degradadas con especies nativas.

Usos compatibles: actividades agrosilviculturales, recreación contemplativa y vivienda campesina con máximo de ocupación de 5%.

Usos condicionados: infraestructura vial, institucionales, equipamiento comunitario, aprovechamiento forestal de especies exóticas.

Usos prohibidos: plantación de bosques con especies foráneas, explotaciones agropecuarias bajo invernadero, parcelaciones con fines de construcción de vivienda, zonas de expansión urbana, extracción de materiales, aprovechamiento forestal de especies nativas.

Áreas con bosque protector

Dentro de la zonificación ambiental de las áreas con bosque protector, la actividad agropecuaria no es permitida (color rojo), excepto la actividad de aprovechamiento persistente de especies foráneas

y de productos forestales secundarios como uso condicionado del desarrollo rural y agropecuario (color amarillo). Como uso compatible con este tipo de desarrollo está el ecoturismo (color verde).

Uso principal: recuperación y conservación forestal y recursos conexos.

Usos compatibles: recreación contemplativa, rehabilitación ecológica e investigación y establecimiento de plantaciones forestales protectoras en áreas desprovistas de vegetación nativa.

Usos condicionados: construcción de vivienda del propietario, infraestructura básica para el establecimiento de sus compatibles, aprovechamiento persistente de especies foráneas y de productos forestales secundarios para cuya obtención no se requiera cortar los árboles, arbustos, o plantas en general.

Usos prohibidos: agropecuarios, industriales, urbanos, institucionales, minería, loteo para fines de construcción de vivienda campesina y otras que causen deterioro ambiental como la quema, tala de vegetación y caza.

Áreas para la protección de fauna

Este tipo de áreas protegidas permite el desarrollo de actividades de ecoturismo como uso compatible, entre otras (color verde), así como un uso

condicionado para el zoocría, entre otras (color amarillo). Los usos que no permiten del desarrollo de actividades y agropecuario se observan en color rojo.

Uso principal: conservación de fauna y su hábitat, con énfasis en especies endémicas o casi endémicas, especies amenazadas de extinción en vida silvestre, y demás especies que por su función ecológica sean de gran interés como focos de conservación o sensibilización (especies focales) para mantener la función de los ecosistemas y la permanencia del patrimonio natural de la región.

Uso compatible: repoblamiento con especies propias del territorio, rehabilitación ecológica, recreación contemplativa e investigación controlada.

Uso condicionado: caza y pesca de control, construcción de instalaciones relativas al uso compatible y principal, extracción de ejemplares para investigación, zootecnia de especies nativas y extracción genética.

Uso prohibido: caza, pesca, tala, siembra de especies foráneas, zootecnia de especies exóticas.

Áreas o función de amortiguación de áreas protegidas en su territorio o en su región

Son aquellas áreas delimitadas con la finalidad de prevenir perturbaciones causadas por actividades humanas en zonas aledañas a un área protegida, con el objeto de evitar que se causen disturbios o alteraciones que atenten contra la conservación de esta.

Problemática

La zona amortiguadora (ZA) de un área protegida tiene un propósito determinado, pero no

un régimen de usos específico, el cual debe planificarse y reglamentarse para cada caso en particular.

Potencialidad

Las ZA se consolidan como una estrategia para disminuir la presión de la expansión de frontera agrícola, sobre las áreas protegidas.

Otras determinantes ambientales para el desarrollo rural y agropecuario del departamento

Otras de las determinantes ambientales para el desarrollo rural y agropecuario a considerar son:

- Áreas potenciales para declaratoria de áreas protegidas.
- Resguardo indígena: dentro de departamento, en la provincia de Gutiérrez, se encuentra el resguardo indígena Unido U'WA, declarado mediante la Resolución 56 del 6 de agosto de 1999 que amplía el mismo, con el área de la

Reserva Indígena de Tauretes, Agua blanca, terrenos baldíos, predios y mejoras que hacen parte de los bienes del Fondo Nacional Agrario y dos predios de la comunidad indígena; la cual revoca la Resolución 048 de diciembre 10 de 1997.

- Títulos mineros: correspondiente al 12,66% de la superficie del departamento y a nivel de provincia, se tiene la siguiente distribución de área por provincias

Tabla 21. Títulos mineros por provincia

Provincia	Área de títulos mineros	Porcentaje de ocupación en el departamento
Centro	26.784,77	1,16 %
Gutiérrez	3.487,50	0,15 %
La Libertad	7.768,23	0,34 %

Provincia	Área de títulos mineros	Porcentaje de ocupación en el departamento
Lengupá	27.200,04	1,17 %
Márquez	8.671,04	0,37 %
Neira	33.042,81	1,43 %
Norte	65.297,78	2,82 %
Occidente	6.186,85	0,27 %
Oriente	18.910,18	0,82 %
Ricaurte	28.615,99	1,24 %
Sugamoxi	11.403,85	0,49 %
Tundama	55.627,70	2,40 %
Valderrama	26.784,77	1,16 %
Total de área títulos	292.996,73	12,66 %

Fuente: Modificado de SIGTER, 2017

Así mismo, al realizar un cruce entre la vocación de uso del suelo, de acuerdo con el estudio de suelos de Boyacá, (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2005) y los títulos mineros existentes en el departamento, se tiene que los títulos mineros se ubican en los siguientes tipos de uso

con un área de 292.995,15 Has, conforme a la información aportada por el Sistemas de Información Territorial de Boyacá- (SIGTER, 2017) (tabla 22), en la cual se evidencia una mayor presión del modelo productivo, ejercida sobre los suelos con vocación forestal y agrícola.

Tabla 22. Relación entre vocación del suelo y uso actual en título minero

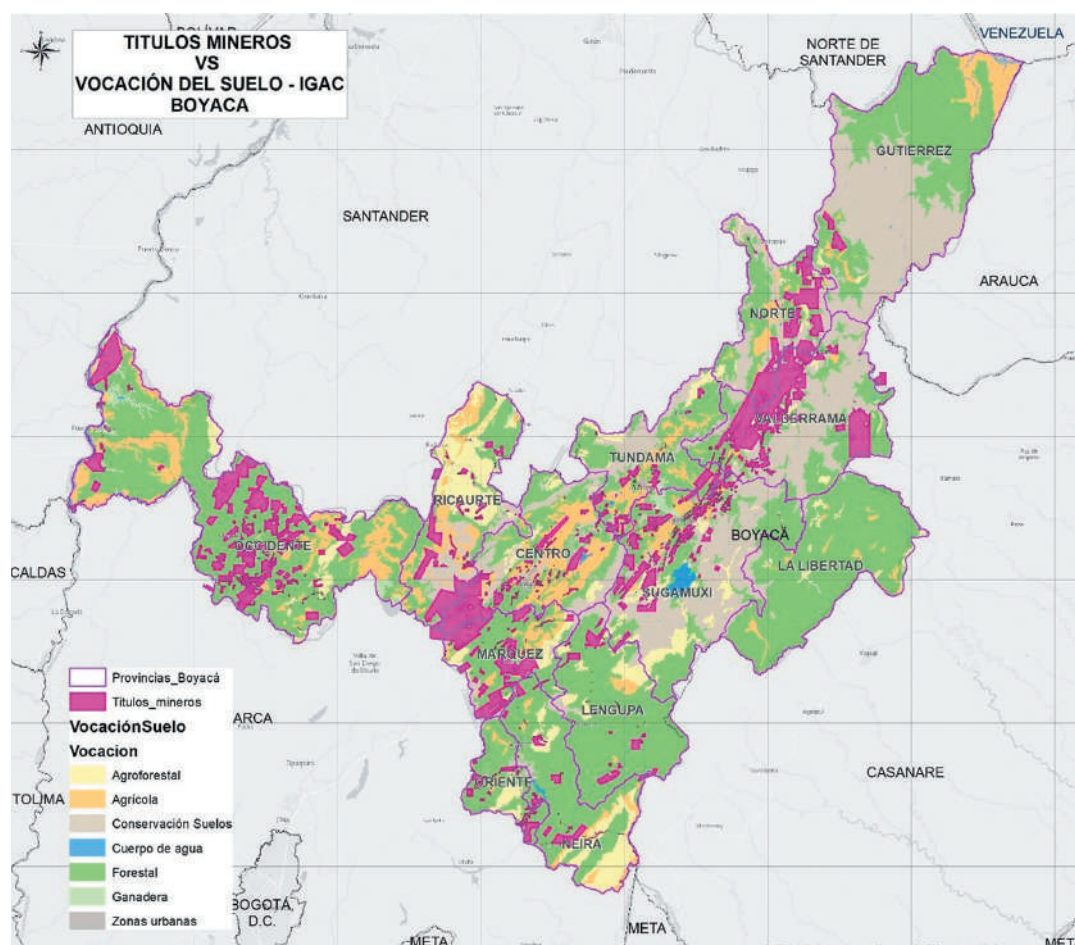
Vocación de uso	Área ocupada por título minero (Ha)	Área ocupada por título minero (%)
Agrícola	24.150,03	1,04
Cultivos permanentes intensivos de clima cálido	230,79	0,01
Cultivos permanentes intensivos de clima medio	18,87	0,00
Cultivos permanentes semiintensivos de clima cálido	1.227,48	0,05
Cultivos permanentes semiintensivos de clima frío	14.092,17	0,61

Vocación de uso	Área ocupada por título minero (Ha)	Área ocupada por título minero (%)
Cultivos permanentes semiintensivos de clima medio	1.938,43	0,08
Cultivos transitorios intensivos de clima cálido	286,94	0,01
Cultivos transitorios intensivos de clima frío	3.935,58	0,17
Cultivos transitorios intensivos de clima medio	79,19	0,00
Cultivos transitorios semi intensivos de clima cálido	2.340,59	0,10
Agroforestal	14.520,30	0,63
Agrosilvícola con cultivos permanentes	2.527,76	0,11
Agrosilvícola con cultivos transitorios	38,12	0,00
Agrosilvopastoril con cultivos permanentes	11.595,78	0,50
Agrosilvopastoril con cultivos transitorios	323,69	0,01
Silvopastoril	34,95	0,00
Conservación de suelos	63.095,53	2,73
Conservación de recursos hidrobiológicos	24.185,47	1,04
Conservación y recuperación erosión	38.910,06	1,68
Cuerpo de agua	1.868,62	0,08
Cuerpo de agua	1.868,62	0,08
Forestal	185.218,46	8,00
Forestal de protección	49.599,54	2,14
Producción de clima muy frío	2.153,71	0,09
Protección – producción	133.465,21	5,76
Ganadera	3.694,32	0,16
Pastoreo extensivo de clima cálido	581,78	0,03
Pastoreo extensivo de clima medio	0,00	0,00

Vocación de uso	Área ocupada por título minero (Ha)	Área ocupada por título minero (%)
Pastoreo intensivo de clima frío	109,65	0,00
Pastoreo semi intensivo de clima cálido	3.002,88	0,13
Zonas urbanas	447,88	0,02
Zonas urbanas	447,88	0,02
Total de la ocupación de Títulos mineros en Boyacá	292.995,15	12,66
Total del área departamento de Boyacá	2.315.195,48	

Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018

Mapa 8. Títulos mineros vs. vocación uso suelo -IGAC



Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018.

Potencialidad

Áreas en declaratoria consolidan la preservación de ecosistemas, proveedores de recursos naturales.

Problemática

De acuerdo con el Plan de desarrollo, de la totalidad de títulos mineros, que asciende a 1804, tan solo de ellos 41, es decir el 2,6% podrían considerarse títulos formales (Ministerio de Minas y Energía, 2012).

1.3.2 Gestión recurso hídrico

1.3.2.1 Planes de ordenación y manejo de cuenca POMCAS

Dentro de la zonificación y codificación de las cuencas hidrográficas del país con fines de gestión del recurso hídrico, implementación de políticas y planes de ordenación y manejo de cuencas que se están desarrollando actualmente, en el departamento se han priorizado algunas de sus cuencas, de modo que parte importante del territorio tendrá una clasificación y zonificación del uso de su suelo en términos ambientales, que permitirá mantener el equilibrio

entre el aprovechamiento social y económico los recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca, particularmente del recurso biótico (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

En Boyacá se localizan las siguientes subzonas hidrográficas, pertenecientes a las áreas hidrográficas Magdalena- Cauca y Orinoco.

Tabla 23. Zona hidrográfica Boyacá

ZH	Nombre de la zona	Zona hidrográfica Área (km2)
23	Medio Magdalena	59,701
24	Sogamoso	23,25
35	Meta	82,72
36	Casanare	24,254
37	Arauca	11,381

Fuente: Modificado del IDEAM -ENA 2014.

Potencialidad

- La presencia de 21 subzonas hidrográficas en el departamento de Boyacá, las cuales contienen las determinantes ambientales para orientar el orden y manejo del territorio

bajo criterios biofísicos. Los estados de los POMCAS priorizados se presentan en la tabla 24 y la localización de las cuencas priorizadas.

Tabla 24. Estado de formulación POMCAS

Cuenca	POMCA
Chicamocha Alto- CORPOBOYACÁ	En implementación
Chicamocha Medio - CORPOBOYACÁ	Formulado
Tota - CORPOBOYACÁ	En implementación
Río Bojabá - CORPORINOQUIA	En formulación
Río Carare (Minero) -CORPOBOYACÁ	En formulación
Río Casanare – CORPORINOQUIA, CORPOBOYACÁ	En ejecución
Río Cobugón - Río Cobaría CORPORINOQUIA	No se tiene Información, no priorizado
Río Cravo Sur CORPORINOQUIA, CORPOBOYACÁ	Formulado
Río Cusiana CORPORINOQUIA, CORPOBOYACÁ	Formulado
Río Fonce CAS	En formulación
Río Garagoa CORPOCHIVOR -CORPOBOYACÁ	En Implementación
Río Guavio CORPORINOQUIA - CORPOGUAVIO- CORPOCHIVOR- CAR	En formulación
Río Lengupá - CORPOBOYACÁ	No se tiene Información, no priorizado
Río Negro – CORPOBOYACÁ - CAR	En formulación
Río Pauto- CORPORINOQUIA - CORPOBOYACÁ	Formulado
Río alto Suárez CORPOBOYACÁ - CAR	En revisión
Río medio y bajo Suárez CORPOBOYACÁ - CAR- CAS	En revisión
Río Upía - CORPORINOQUIA	En formulación

Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018

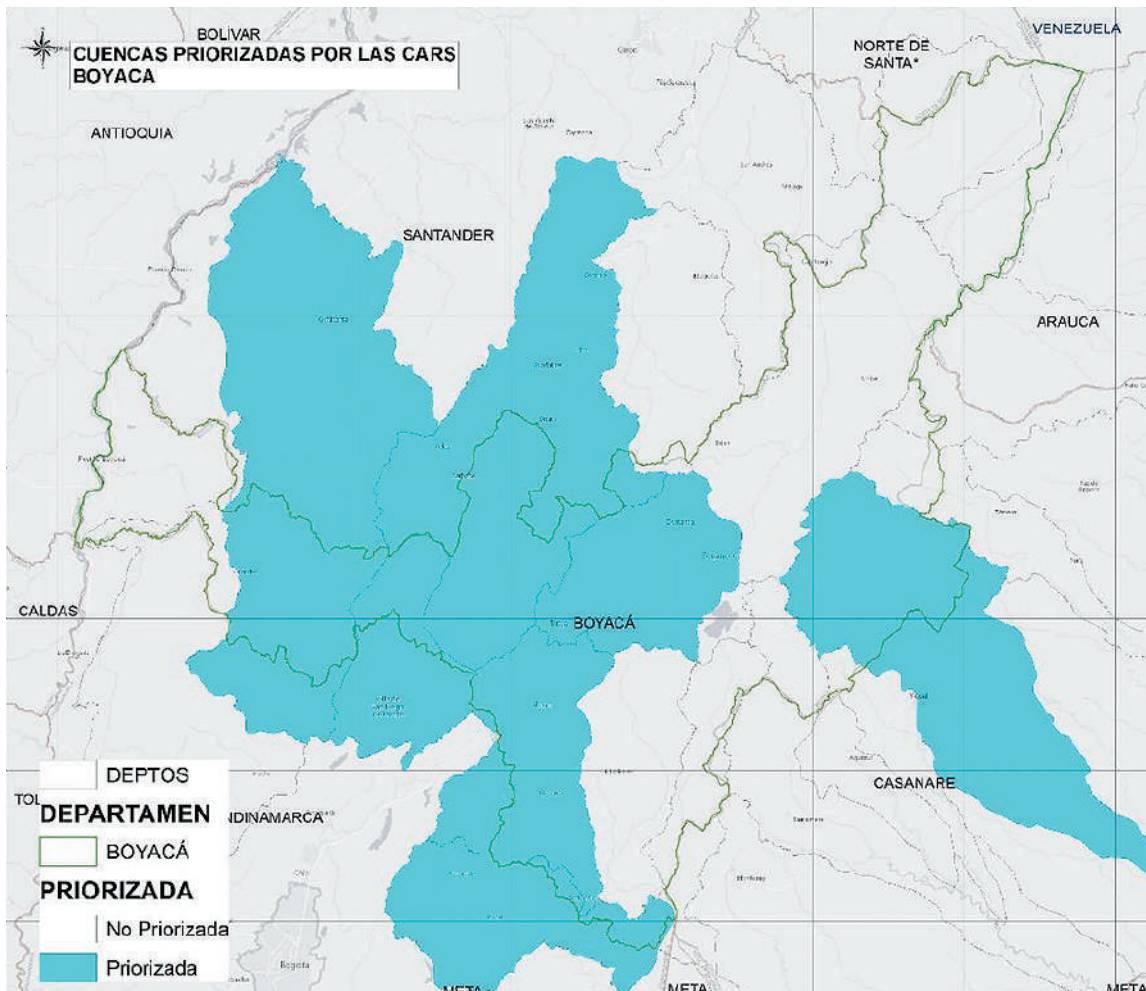
- Al encontrarse en etapa de formulación, está abierto a la participación de la comunidad, y a la inclusión de las metas del desarrollo agropecuario y rural.
- De otra parte, la presencia de dichas cuencas en Boyacá le permite tener un Índice de

Vulnerabilidad Hídrica (IVH 4) bajo, al 63% del territorio total, mientras que el 27% de la región se ubica en el nivel medio, y el 10% restante en un nivel de vulnerabilidad alto, de acuerdo con (IDEAM, 2010). Sin embargo, más allá de contar con recursos hídricos con suficiencia en la mayoría de su territorio, las

regiones con índices en niveles medio y alto requieren implementar lineamientos de buenas prácticas, así como de consumo apropiado de este bien, que incluyan el tipo de actividades económicas que se desarrollen.

- Las autoridades ambientales presentes en el territorio cuentan con planes de gestión de recurso hídrico, además de planes de ahorro y uso eficiente del agua, entre otros, los que cada vez deben ser más articulados entre sí y con el orden nacional con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y el Plan Nacional Hídrico en la cual se establecen los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción para el manejo de este recurso en el país, en un horizonte de 12 años.

Mapa 9. Cuencas hidrográficas, priorizadas para Boyacá



Fuente: Fondo Adaptación, 2017

1.3.2.2 Calidad

La gestión del recurso hídrico para el departamento de Boyacá ha venido siendo monitoreada a través de sistemas de indicadores establecidos por el IDEAM, y por las diferentes corporaciones con jurisdicción en la región y el IICA.

- Índice de desarrollo territorial - IDT

Dentro del sistema de indicadores de IICA se tuvo en cuenta el índice de desarrollo territorial

(IDT) que varía entre 0 y 1. En la medida en que el índice se acerca a uno el desempeño del sistema va mejorando (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 2017).

El IDT para el departamento es de 0,504 general y ambiental de 0,48; en el cual ofrecen como resultado de calidad hídrica 0,649, el cual está acercándose a 1, lo que indica que el sistema hídrico tiene un **65%** de calidad.

Tabla 25. IDT Boyacá

RECURSO HÍDRICO				
Componente	Categoría	Datos primarios	Datos estandarizados	Agregado
Calidad hídrica	Riesgo para el consumo	30,2	0,468	0,649
	Presión sobre calidad (DBO) - ton / año	237,21	0,831	

Fuente: indicadores-territoriales observatorio IICA

- Índice de alteración potencial de la calidad del agua – IACAL

Se trata de un referente de la presión sobre las condiciones de calidad de agua en los sistemas hídricos superficiales (IDEAM, 2010).

Se toma como referencia únicamente el dato de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), para

el departamento, y de acuerdo con el IACAL del IDEAM, como referente de la presión sobre las condiciones de calidad de agua por cargas contaminantes, de modo que un valor menor indica una probabilidad menor de ocurrencia de un evento severo de alteración de la calidad de acuerdo con la tabla 26. Para Boyacá la DBO que ofrece el IACAL es de 237,21 ton / año, lo cual denota una presión **moderada** sobre el recurso hídrico del departamento.

Tabla 26. Rangos de presión por DBO

Descriptor de presión	Percentiles DBO t/año
Baja	Menor a 157
Moderada	158 a 252
Media	253 a 473
Alta	474 a 1834
Muy alta	Mayor a 1835

Fuente: IDEAM -ENA 2010



- Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA

La medición del IRCA, entendida como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, de acuerdo con el Decreto 1575 de 2007 y la Resolución 2115 de

2007, que en el departamento es monitoreado por la Secretaría de Salud de Boyacá, ofrece los siguientes resultados para el año 2017 (tabla 27) El 8,13% de los municipios de Boyacá, en zona rural, son inviables sanitariamente y el 47,15% tiene un riesgo alto de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características del agua para consumo humano.

Tabla 27. Datos IRCA Boyacá año 2017

Índice de riesgo por calidad del agua para consumo humano IRCA a 31 diciembre de 2017 - zona rural			
Rango	Riesgo	Municipios	Porcentaje
0 - 5,09	Sin riesgo	10	8,13
5,1 - 14,09	Riesgo bajo	9	7,32
14,1 - 35,09	Riesgo medio	36	29,27
35,1 - 80,09	Riesgo alto	58	47,15
80,1 - 100	Inviabile sanitariamente	10	8,13
TOTAL		123	100

Fuente: Sistema de información para vigilancia de calidad de agua potable - SIVICAP - INS - LSPD, (2018)

1.3.2.3 Estrategias de gestión del recurso

Dentro de las estrategias más relevantes para la gestión integral del recurso hídrico, que benefician los centros urbanos, áreas industriales, agropecuarias, etc., y que son decisivos en la planificación territorial del departamento, se encuentran:

Gráfico 56. Estrategias relevantes en la gestión del recurso hídrico en Boyacá



Fuente: Elaboración Propia, (2017)

1.3.2.4 Oferta y demanda del recurso hídrico

El departamento de Boyacá cuenta con una variación de relieve, con presencia de todos los pisos térmicos, desde las nieves perpetuas en la sierra nevada del Cocuy, hasta el cálido en la zona de manejo especial de puerto Boyacá.

Boyacá dispone de una oferta hídrica relevante, toda vez que en su territorio existen numerosos páramos y, por ende, un régimen de precipitación importante; no obstante, cuenta también con zonas secas donde la porción de precipitaciones disminuye. Sin embargo, el río Chicamocha, uno de los ríos más caudalosos e importantes para el departamento, es una fuente con mayores niveles de contaminación, proveniente principalmente de los municipios de Tunja, Duitama y

Sogamoso. De otra parte, existen ríos de menor extensión, pero de gran interés de protección por ser fuentes de suministro para el consumo humano como lo son los ríos Cusiana, Pauto, Lengupá y Cravo sur, por ello se deben desarrollar estrategias de protección y recuperación (PDD Boyacá, 2016-2019,2016).

Conforme a lo expuesto por el IDEAM en su estudio nacional del agua, para las seis subzonas presentes en el departamento, se cuenta con una oferta anual media de 275.074 mm³ (IDEAM, 2014), en la que se puede observar la oferta por zona hidrográfica y en la tabla 28 se observa la oferta anual media en mm³ por área hidrográfica, que para Boyacá son Magdalena-Cauca y Orinoco.

Tabla 28. Oferta anual en mm³ por zona hidrográfica - Boyacá

ZH	Nombre de la zona	Zona hidrográfica Área (km ²)	Caudal año medio (m ³ /s)	Caudal año seco (m ³ /s)	Oferta anual año medio (mm ³)	Oferta anual año seco (mm ³)	Escorrentía año medio (mm/año)	Escorrentía año seco (mm/año)
23	Medio Magdalena	59,701	2,667	1,232	84,112	38,839	1,409	651
24	Sogamoso	23,25	550	244	17,331	7,693	745	331
35	Meta	82,72	3,991	2,145	125,866	67,653	1,522	818
36	Casanare	24,254	899	580	28,362	18,304	1,169	755
37	Arauca	11,381	592	352	18,656	11,094	1,639	975

Fuente: modificado del IDEAM -ENA 2014.

Tabla 29. Oferta anual en mm³ por área hidrográfica

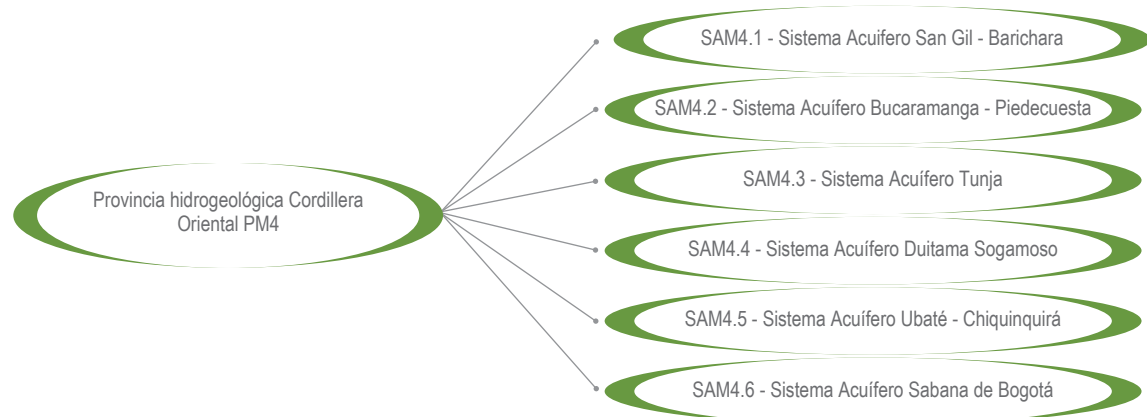
Área hidrográfica	Área hidrográfica	Área (km ²)	Oferta hídrica total anual (mm ³)		Escorrentía total media anual (mm/año)	
			Año medio (mm ³)	Año seco (mm ³)	Año medio (mm/año)	Año seco (mm/año)
1	Caribe	102,868	182,865	103,221	1,778	1,003
2	Magdalena-Cauca	271,132	271,049	119,917	1,000	442
3	Orinoco	347,228	529,469	324,705	1,525	935
4	Amazonas	342,01	745,07	503,462	2,179	1,472
5	Pacífico	77,309	283,201	166,239	3,663	2,15

Fuente: I Modificado del DEAM -ENA 2014.

Adicionalmente, la oferta de agua a partir de aguas subterráneas, de acuerdo con la clasificación dada por el IDEAM, y conforme a la provincia hidrogeológica donde se encuentre, que para

Boyacá son del sistema acuífero de las provincias hidrogeológicas montanas e intramontanas, que se observan en el Gráfico 57:

Gráfico 57. Sistema de Acuíferos Cordillera Oriental



1.3.2.5 Usos del agua

Según lo expone el artículo 2 de la Resolución 2727 de 2011, es necesario relacionar el Ordenamiento Territorial con la prioridad en la asignación de los usos del agua, de conformidad con el

Art. 41 del Decreto 1541 de 1978, el cual establece el siguiente orden:

En cuanto al acceso al agua para las diferentes actividades, el departamento tiene la siguiente proporción.



En cuanto al acceso al agua para las diferentes actividades, el departamento tiene la siguiente proporción.

Tabla 30. Proporción de proveniencia del agua para producción agropecuaria

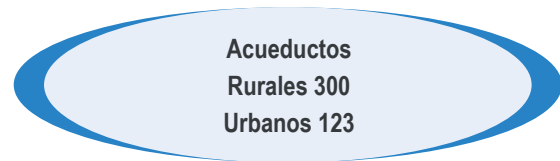
Uso del agua	Proporción
Proporción acceso agua	84,0 %
Proporción agua agrícola río	31,9 %
Proporción agua agrícola lluvia	19,7 %
Proporción agua agrícola acueducto	17,9 %
Proporción agua agrícola reservorio	19,0 %
Proporción agua agrícola sistemas captación	1,5 %
Proporción agua agrícola lagunas	1,3 %
Proporción agua agrícola riego	1,4 %
Proporción agua agrícola humedal	0,4 %
Proporción agua agrícola embalse	0,8 %
Proporción agua agrícola carrotanque	0,4 %

Fuente: DANE, III Censo Nacional Agropecuario, (2014).

1.3.2.6 Acueductos

En relación al servicio de acueducto, el número de empresas que operan en el departamento de Boyacá y reportaron información a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

durante los años de 2012 a 2014 asciende a 92; no obstante, de acuerdo con el informe de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, las personas o asociaciones prestadoras del servicio de acueducto a nivel rural son 300 y 123 acueductos urbanos.



Potencialidades

Como se ha mencionado anteriormente, el departamento cuenta con una oferta importante de agua y con una calidad entre moderada a buena, lo que se consolida en una potencialidad para el

desarrollo agropecuario y rural. Esta oferta posibilita que no haya presiones sobre la calidad del agua a través de la gestión sostenible del recurso.

1.3.3 Gestión de residuos sólidos. Plan Integral de Residuos Sólidos

De acuerdo con lo reportado por el DANE (2015) en su informe de Boyacá en cifras, la generación de residuos sólidos en el departamento de Boyacá, para el periodo 2012 a 2014, se define como

se observa en la tabla 31 y conforme a lo reportado por el Sistema de Información Único de Servicios Públicos SIU.

Tabla 31. Producción de residuos

Periodo	Kilogramos/anual
2012	59.868.798
2013	58.770.582
2014	54.880.073

Fuente: SIU, 2015

Problemática

En la mayoría de los municipios de Boyacá no se ha realizado una adecuada disposición de residuos. Así mismo, es poco lo que se ha avanzado en cuanto al aprovechamiento de los desechos y se detecta una ineficiencia en la prestación del servicio de recolección de basuras.

Las razones, entre muchas, es que los municipios no contaban con la experiencia suficiente para manejar sus residuos sólidos, dejándolo en manos de personas que, de manera empírica, hacían lo que consideraban apropiado.

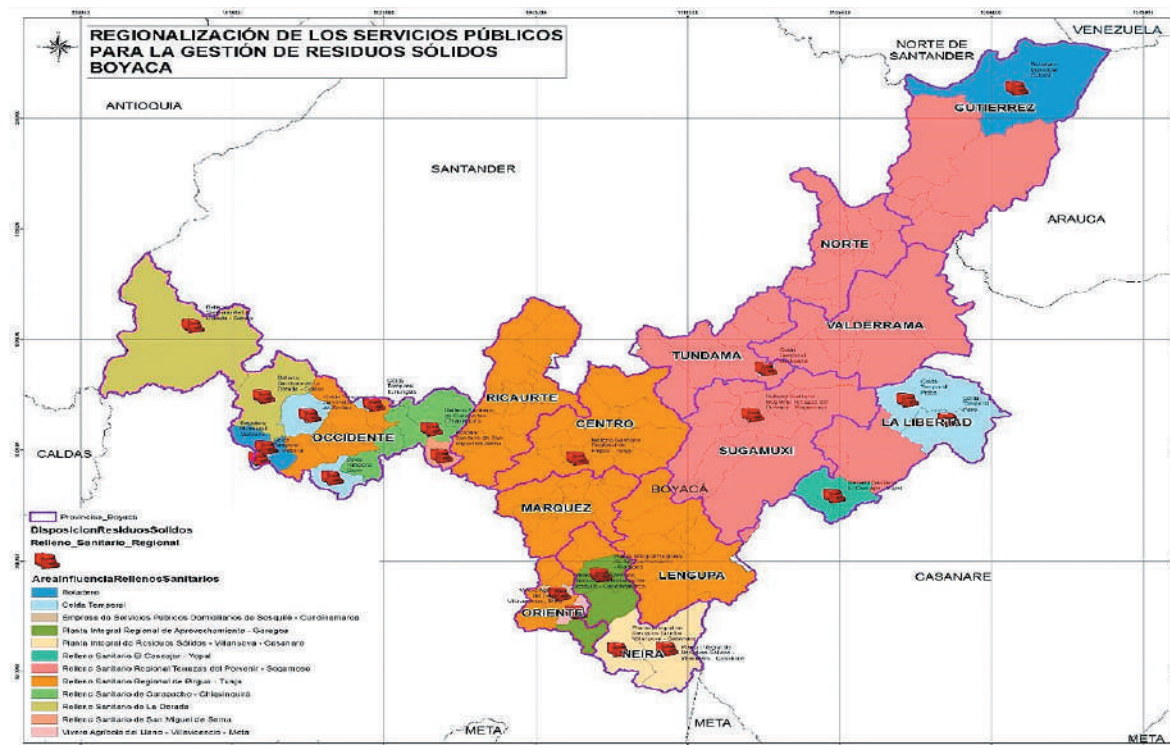
La consolidación de la información actual sobre el estado de implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), evidencia la urgente necesidad de realizar el ajuste a dichos documentos de planificación.

Durante el año 2008, con el apoyo del Programa SINA II del Ministerio de Ambiente, se logró la formulación del Plan de Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos para los Municipios de la Jurisdicción Corpoboyacá, que prevé el desarrollo de seis plantas de aprovechamiento de residuos ubicadas en Tunja, Sogamoso, Soatá, Miraflores, Puerto Boyacá y Pauna.

La mayor disposición de residuos sólidos se realiza en el relleno sanitario Pirgua de Tunja y en el relleno sanitario regional Terraza del Porvenir de Sogamoso – Coservicios S.A. E.S.P. A.

A continuación se evidencia la regionalización de los servicios públicos de aseo y gestión de residuos sólidos, los cuales responden a la disposición en 20 sitios autorizados y diez subregiones, sin embargo, la vida útil de estos depósitos es a corto plazo.

Mapa 10. Regionalización gestión de residuos sólidos



Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018. Et al Corpoboyacá, (2016)

1.3.4 Análisis de la vulnerabilidad y riesgo de los ecosistemas naturales frente al cambio climático

De acuerdo con la Tercera Comunicación Nacional Cambio Climático Colombia (TCNCC), la gestión del riesgo por cambio climático y la adaptación al cambio climático se centran por lo tanto en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y en aumentar la resiliencia a sus potenciales impactos adversos (IDEAM, PNUD, MADS, DNP y CANCELLERÍA, 2017). Es así como hay una evidente relación entre el comportamiento del clima, la capacidad de los ecosistemas para proveer bienes y servicios, y la transformación de estos en bienestar y crecimiento económico.

Por lo anterior, el clima tiene la capacidad de potenciar o limitar el desarrollo económico y social (DNP y otros, 2012).

A continuación se presentan las amenazas, vulnerabilidades y riesgos a que está sujeto el departamento, así como su capacidad adaptativa al cambio climático, de modo que se dará una breve definición de los conceptos usados para el establecimiento del riesgo del territorio, como resultado de la TCNCC para Boyacá.

Tabla 32. Definiciones gestión del riesgo

AMENAZA ▼	Es la propensión o predisposición a verse afectado negativamente. Es un peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado por la acción humana de manera accidental, se presente (Ley 1523 de 2012).
Predisposición física del ser humano, la infraestructura o un ecosistema de ser afectados por una amenaza debido a las condiciones de contexto e intrínsecas que potencian el efecto de la amenaza. Debilidad del sistema.	SENSIBILIDAD ▼
VULNERABILIDAD ▼	Susceptibilidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está compuesta por la sensibilidad y la capacidad de adaptación.
Probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Riesgo asociado a	RIESGO ▼
CAPACIDAD ADAPTATIVA ▼	Capacidad de un sistema y de sus partes de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos de un disturbio de una forma oportuna y eficiente. Esto incluye la capacidad para preservar, restaurar y mejorar sus funciones y estructuras básicas.

Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018.

Para la construcción de los índices de vulnerabilidad y riesgo para Colombia, se utilizó específicamente el Análisis de Componentes Principales (ACP), que se debe realizar por subíndice. A: amenaza, S: sensibilidad, C: capacidad adaptativa, SA: seguridad alimentaria, RH: recurso hídrico, S: salud, BD: servicios ecosistémicos y

biodiversidad, HH: hábitat humano, I: infraestructura, n: es el número de variables evaluadas. V: vulnerabilidad a cambio climático.

En síntesis, para Boyacá se cuenta con los siguientes resultados por índices y componentes, con un riesgo general al cambio climático de 0,16, así:

	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Boyacá	0,56	0,28	0,79	0,13	0,16

Tabla 33. Síntesis departamental Boyacá

BOYACÁ										
Componentes	Amenaza		Sensibilidad		C. Adaptativa		Vulnerabilidad		Riesgo	
	% Contribución	Valor	% Contribución	Valor	% Contribución	Valor	% Contribución	Valor	% Contribución	Valor
SA	58,04 %	0,57	10,29 %	0,20	11,11 %	0,37	10,70 %	0,14	34,37 %	0,16
RH	3,11 %	0,52	12,13 %	0,48	3,20 %	0,20	7,66 %	0,71	5,39 %	0,89
BD	8,53 %	0,32	26,60 %	0,85	0,34 %	0,33	13,47 %	0,87	11,00 %	0,65
S	4,62 %	0,28	5,49 %	0,26	5,80 %	0,41	5,65 %	0,16	5,13 %	0,15
HH	2,07 %	0,14	37,74 %	0,25	65,98 %	0,91	51,86 %	0,10	26,96 %	0,10
I	23,64 %	0,22	7,75 %	0,23	13,56 %	0,81	10,66 %	0,12	17,15 %	0,12

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, (2017)

Tabla 34. Leyenda riesgo territorial, según TCNCC

	Amenaza	Sensibilidad	C. Adaptativa	Vulnerabilidad	riesgo
Muy bajo	0,435567	0,229695	0,431999	0,139942	0,160494
Bajo	0,535207	0,308777	0,64375	0,149849	0,180147
Medio	0,564793	0,438472	0,778806	0,189791	0,24064
Alto	0,664433	0,651172	0,864945	0,350818	0,426845
Muy alto	1	1	1	1	1

Fuente: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, (2017)

1.3.4.1 Amenaza

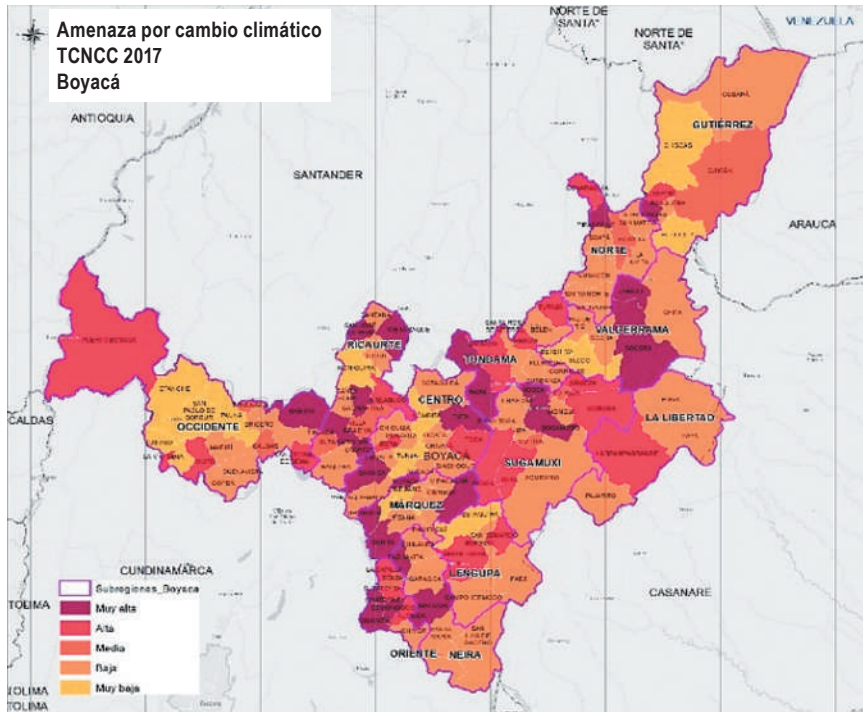
El nivel de amenaza a que está expuesto el departamento, es de 0.56, lo cual significa que está en categoría media. A continuación, se observa a escala municipal y global la distribución de la amenaza para Boyacá.

Conforme al uso actual del suelo (IGAC, 2012), en el Mapa 11 se muestra la localización de

coberturas de la tierra en usos agropecuarios, indicando que la mayor parte del área de cultivos transitorios está en un nivel de amenaza baja, seguida de alta amenaza, principalmente, así misma es la situación de ubicación de los cultivos permanentes y de los pastos y de las áreas agrícolas heterogéneas, y en menor medida se ubican en áreas de amenaza media, de acuerdo con lo estipulado en la TCNCC (2017) para el departamento.

Amenazas por cambio climático	Cobertura uso del suelo	Área_has
Alta	Cultivos transitorios	3.639
	Cultivos permanentes	4.513
	Pastos	163.486
	Áreas agrícolas heterogéneas	119.930
Subtotal		291.569
Media	Cultivos transitorios	509
	Cultivos permanentes	
	Pastos	15.987
	Áreas agrícolas heterogéneas	32.463
Subtotal		48.959
Bajo	Cultivos transitorios	5.160
	Cultivos permanentes	7.145
	Pastos	170.396
	Áreas agrícolas heterogéneas	288.266
Subtotal		470.967

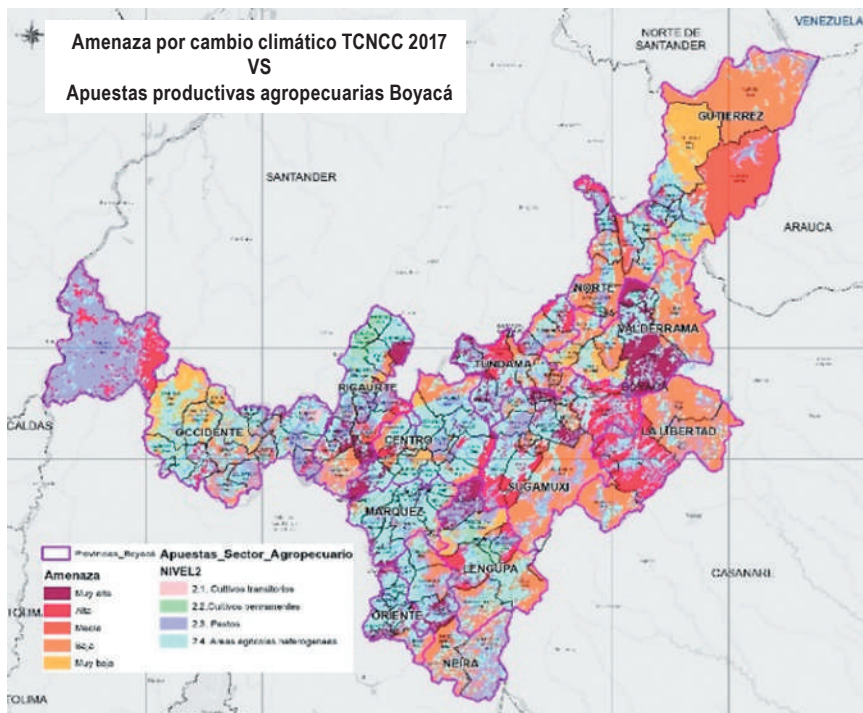
Mapa 11. Amenaza



AMENAZA

0,56

- Muy alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy baja



NIVEL 2

- 2.1. Cultivos transitorios
- 2.2. Cultivos permanentes
- 2.3. Pastos
- 2.4. Áreas agrícolas heterogéneas

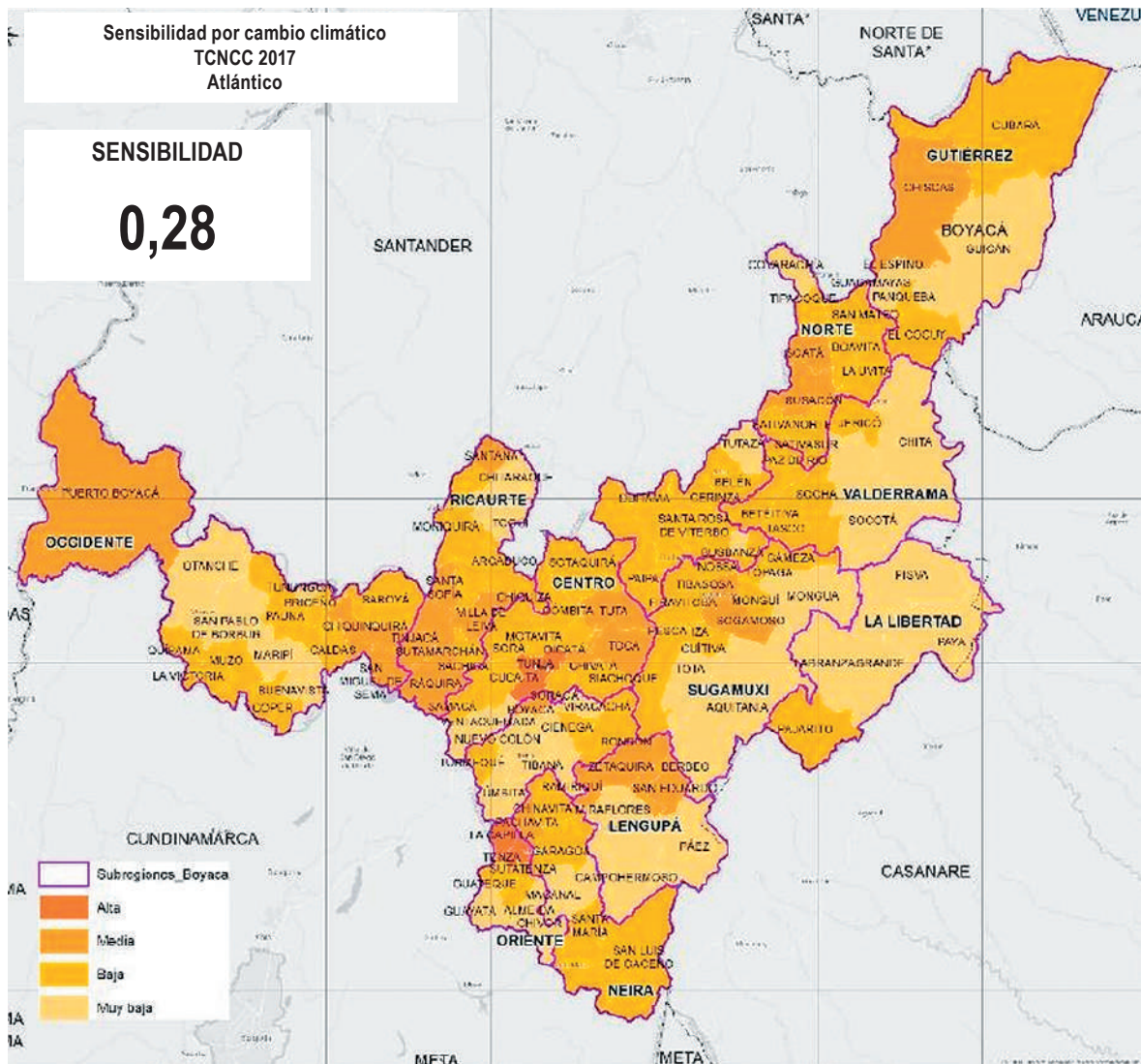
Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018, tomado de TCNCC, 2017

1.3.4.2 Sensibilidad

En cuanto a predisposición a ser afectado por una amenaza, el departamento de Boyacá se localiza en categoría de baja sensibilidad. A

continuación, se observa a escala municipal y global, la distribución de la sensibilidad para Boyacá.

Mapa 12. Sensibilidad



Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018 tomado de TCNCC, 2017

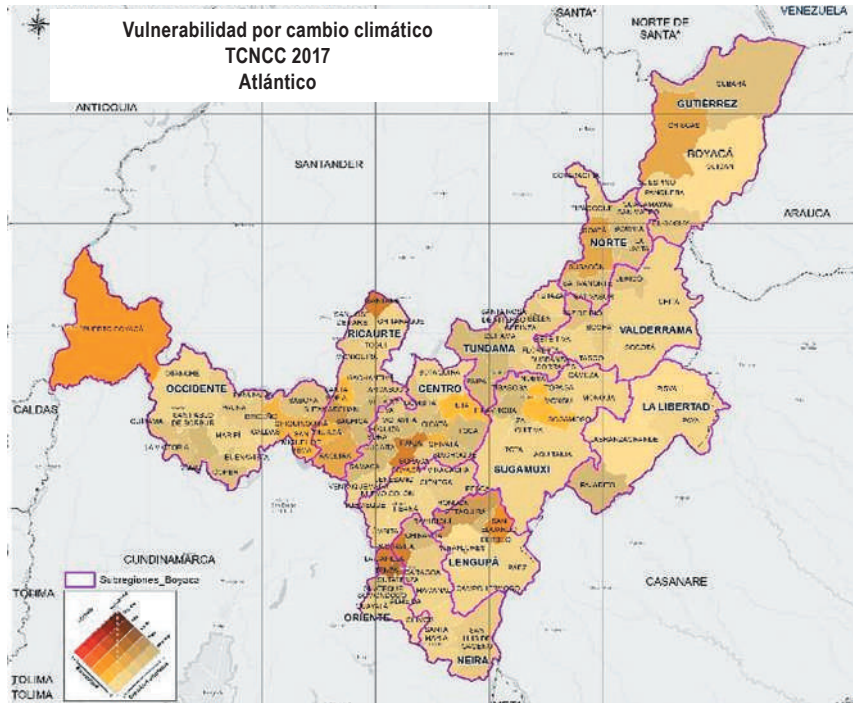
1.3.4.3 Vulnerabilidad

La susceptibilidad del sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y, en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos del departamento de Boyacá es de 013, que lo ubica en nivel muy bajo de vulnerabilidad. A continuación, se observa a escala municipal y global, la distribución de la vulnerabilidad para Boyacá.

En el Mapa 13 se evidencia la localización de coberturas de la tierra en usos agropecuarios, indicando que la mayor parte del área de cultivos transitorios, permanentes, los pastos y las áreas agrícolas heterogéneas están principalmente en áreas de muy baja vulnerabilidad.

Amenazas por Cambio Climático	Cobertura uso del suelo	Área_has
Alto	Cultivos transitorios	103
	Cultivos permanentes	4.078
	Pastos	105.865
	Áreas agrícolas heterogeneas	38.643
Subtotal		148.689
Media	Cultivos transitorios	351
	Cultivos permanentes	1.460
	Pastos	45.594
	Áreas agrícolas heterogeneas	72.759
Subtotal		120.164
Bajo	Cultivos transitorios	14.627
	Cultivos permanentes	15.802
	Pastos	287.909
	Áreas agrícolas heterogeneas	593.358
Subtotal		911.697

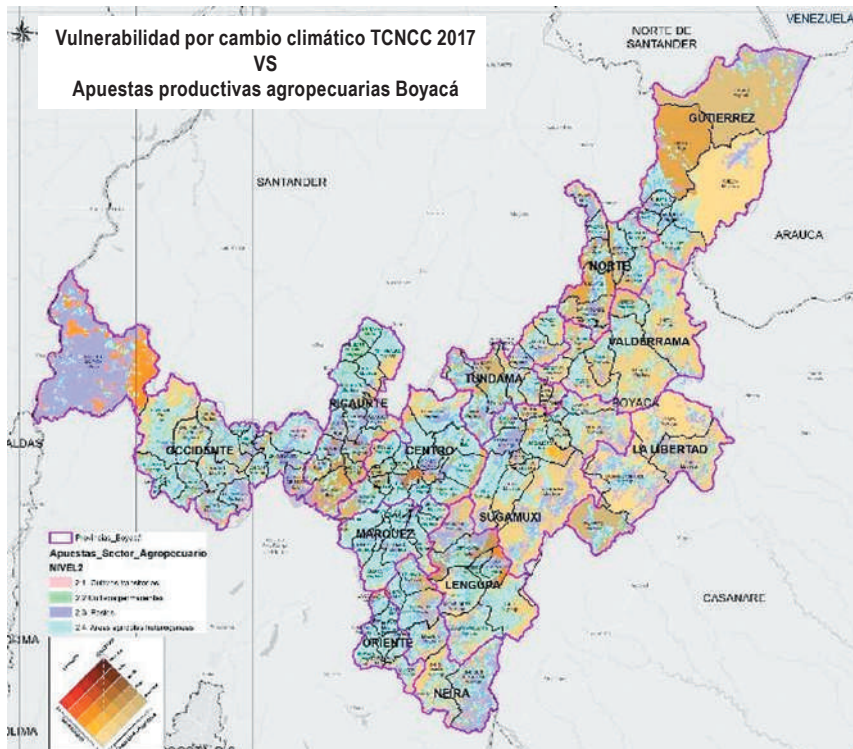
Mapa 13. Vulnerabilidad



VULNERABILIDAD

0,13

- Muy alta
- Alta
- Media
- Baja
- Muy baja



NIVEL 2

- 2.1. Cultivos transitorios
- 2.2. Cultivos permanentes
- 2.3. Pastos
- 2.4. Áreas agrícolas heterogéneas

Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018 tomado de TCNCC, 2017

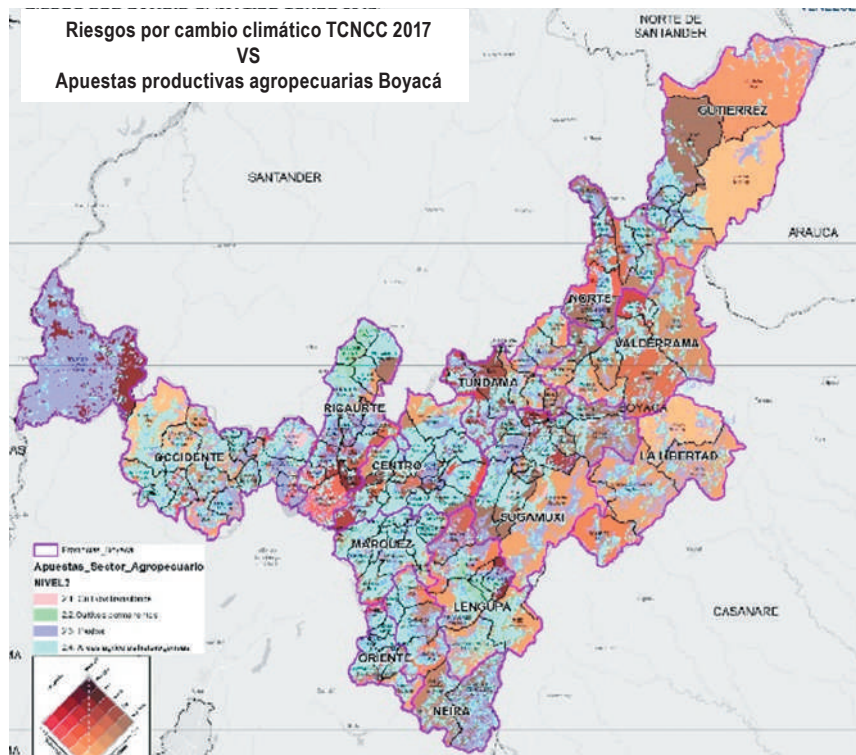
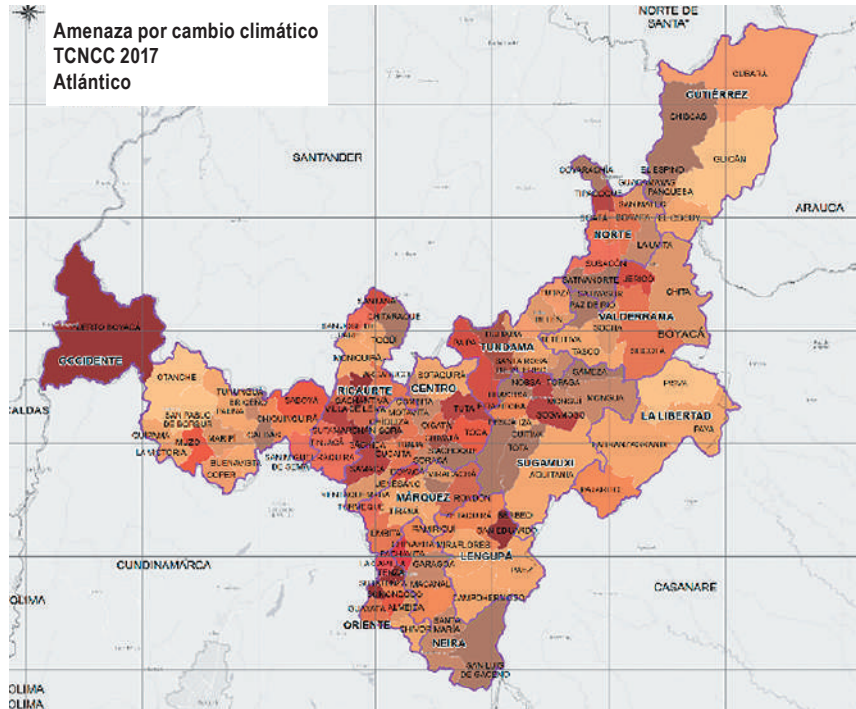
1.3.5 Gestión del riesgo

El nivel de riesgo a que está expuesto el departamento es de 0.13, que lo ubica en un riesgo muy bajo en general. A continuación, se observa a escala municipal y global, la distribución de la amenaza.

Conforme al uso actual del suelo (IGAC, 2012), en la Mapa 14 se muestra que las áreas que ocupan los cultivos permanentes, transitorios, pastos y áreas agrícolas heterogéneas, están ubicadas en riesgo nivel bajo y medio.

Amenazas por cambio climático	Cobertura uso del suelo	Área_has
Alto	Cultivos transitorios	0
	Cultivos permanentes	91
	Pastos	2.698
	Áreas agrícolas heterogeneas	7.364
Subtotal		10.153
Media	Cultivos transitorios	5.813
	Cultivos permanentes	25.657
	Pastos	416.016
	Áreas agrícolas heterogeneas	513.477
Subtotal		960.964
Bajo	Cultivos transitorios	948
	Cultivos permanentes	5.040
	Pastos	202.310
	Áreas agrícolas heterogeneas	579.745
Subtotal		788.043

Mapa 14. Riesgo



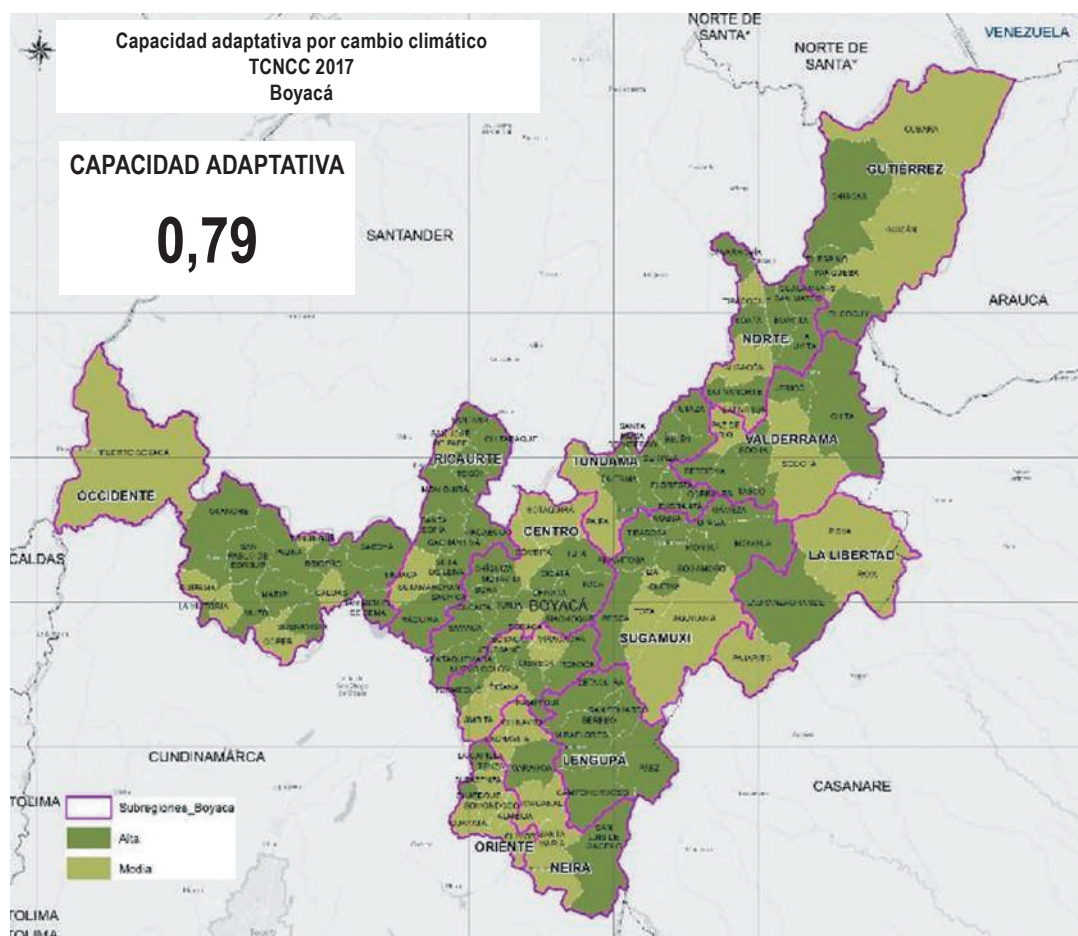
Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018 tomado de TCNCC, 2017

1.3.5.1 Capacidad adaptativa

En cuanto a la capacidad del sistema de anticipar, absorber, acomodar o recuperarse de los efectos del cambio climático, el territorio de Boyacá se ubica en una categoría de alta capacidad

adaptativa. A continuación se observa la distribución de la capacidad adaptativa para Boyacá a escala municipal y global.

Mapa 15 Capacidad adaptativa



Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018 tomado de TCNCC, 2017

Potencialidad

Es necesario reconocer que la productividad de los sectores podría verse afectada por la degradación ambiental, en tanto que los recursos naturales son agotables y estos son la base de la producción. En este caso la variable climática

podría exacerbar estos efectos. En este sentido, es vital que los sectores y los territorios entiendan que la adaptación al cambio climático es una estrategia para garantizar la competitividad a largo plazo (PNACC, 2010).

Problemática

El sector agropecuario está siendo el principal afectado por el cambio climático, y a futuro la tendencia es el aumento de dicha afectación, máxime por el progresivo de temperatura para las provincias de occidente.

El sector vial podrá verse afectado especialmente en la provincia Centro y Oriente por

aumentos de precipitación y posibles deslizamientos, lo cual afecta diferentes sectores productivos, tales como el agropecuario, el turismo, el transporte, la minería, entre otros. En general, páramos y coberturas nivales estarán sometidos a estrés térmico y la biodiversidad asociada podrá verse afectada por desplazamientos altitudinales.

1.3.5.2 Gestión del riesgo. Inundación, incendios, remoción en masa, torrenciales, etc.

Conforme a la presencia de riesgos en el departamento, su desarrollo agropecuario y rural, se debe tener pleno conocimiento de las zonas en que estos se presentan en mayor o menor proporción, para ordenarse en pro de las potencialidades del territorio en estos términos.

El mayor riesgo que presentan los municipios son los deslizamientos, con una probabilidad de ocurrencia media en su mayoría. Existen otros riesgos como el que presenta el municipio de Chita, en su mayoría por mal manejo de aguas, lo que genera inestabilidad en las vías. En otros municipios, se dan desbordamientos debido a las quebradas o cuerpos de aguas existentes, como son los casos de Aquitania, Arcabuco, Belén, Briceño, Cubará y Puerto Boyacá y en municipios como Sáchica, Cuitiva, Duitama, Floresta y Aquitania se presentan incendios forestales (Gobernación de Boyacá, 2012-2015).

Del total de los casos de emergencia reportados por el departamento a la UNGRD en los años 2012 a 2014, el de mayor incidencia correspondió al de incendios forestales, que significó un total de 386 casos, que equivale al 57%; seguido por 108 incidentes referentes a inundación (16%); luego de 69 por deslizamientos (10,2%); 28 casos por vendaval (4,1%); 15 por incendio estructural (2,2%); 14 por colapso (2,1%); 13 por accidente minero (1,9%), y los reportes restantes (6,2%) se distribuyeron en eventos tales como: accidentes de tránsito, accidentes de minas, avalanchas, contaminación, explosiones, granizadas, sismos y tormentas eléctricas.

En relación con las inversiones realizadas en temas de prevención y atención de desastres, para el periodo 2012-2014 es posible visualizar dicha información en la siguiente tabla:

Tabla 35. Inversión en gestión del riesgo

Provincia	2012	2013	2014	TOTAL
Centro	493,184	556,187	690,887	1.740.258
Gutiérrez	158,889	177,78	193,387	530,056
La libertad	53,475	77,644	54,732	185,851
Lengupá	50,807	139,414	306,799	497,02
Márquez	976,541	212,685	1.577.667	2.766.893

Provincia	2012	2013	2014	TOTAL
Neira	234,895	331,027	141,386	707,308
Norte	303,028	94,246	186,421	583,695
Occidente	1.247.826	1.435.492	2.133.038	4.816.355
Oriente	272,876	73,705	335,699	682,28
Ricaurte	228,4	239,519	533,522	1.001.440
Sugamuxi	1.321.486	789,116	1.468.318	3.578.921
Tundama	771,911	1.050.359	1.137.653	2.959.923
Valderrama	268,936	102,06	155,221	526,217
Total	6.382.254	5.279.233	8.914.729	20.576.216

Fuente: Boyacá en Cifras, 2015, DANE

1.3.5.3 Análisis de conflicto de usos del suelo versus apuestas productivas del sector agropecuario

La ampliación de la frontera agrícola en el departamento de Boyacá es uno de los mayores problemas en el uso de los recursos naturales porque ha disminuido el área de los páramos y bosques naturales de manera significativa. De acuerdo con la información comparativa de

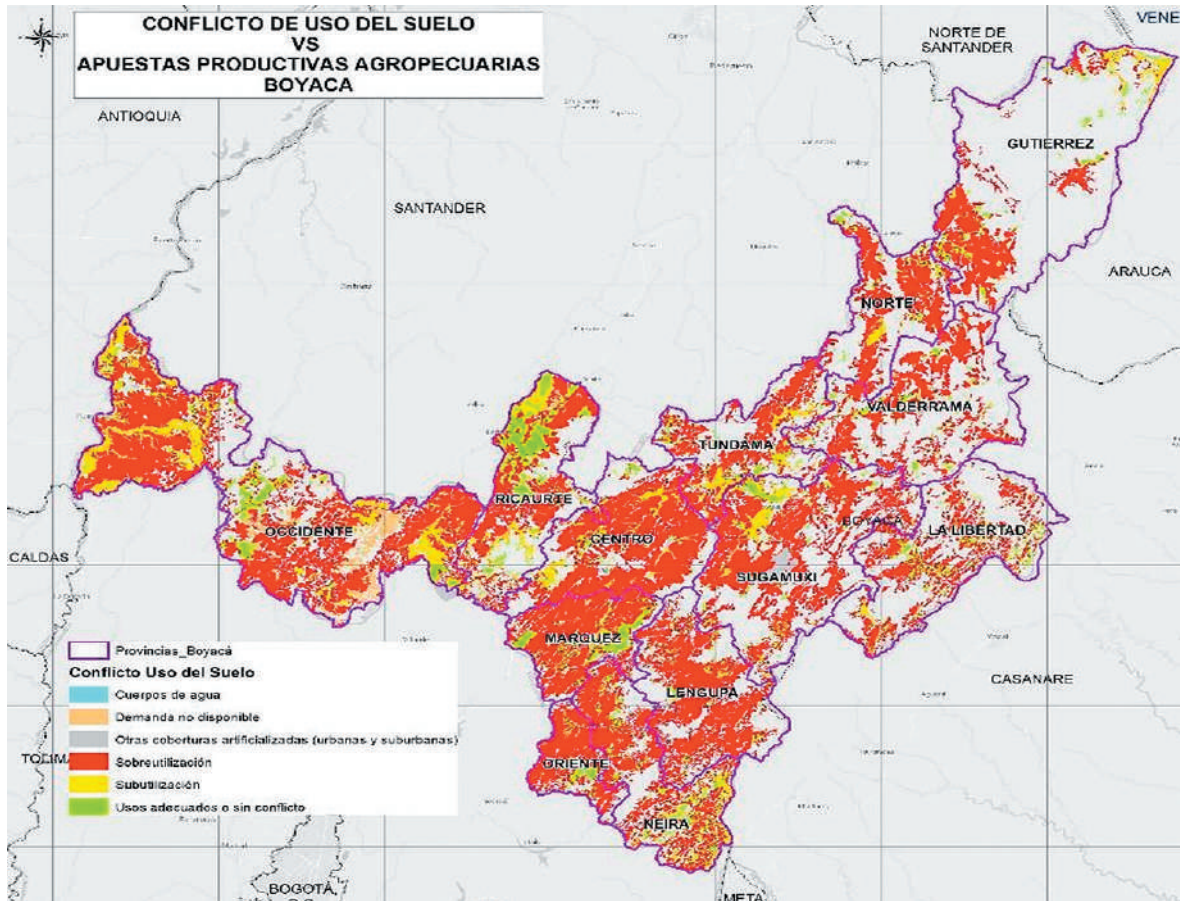
cobertura de 1998 y del 2006, la reducción de los páramos alcanza el 27% y de los bosques el 50% aproximadamente, frente a los territorios agrícolas (cultivos y pastos) que han duplicado su área (Gobernación de Boyacá, 2017), según el censo agrario del 2015,

Tabla 36. Frontera agrícola

Departamento	Áreas objeto de zonificación ambiental (ha)	Áreas objeto de zonificación ambiental (%)	Frontera agrícola (ha)	Frontera agrícola (%)	Área de estudio (ha)
BOYACÁ	1.348.612	58,20 %	968.919	41,80 %	2.317.531

Fuente: Censo Agrario, (2015)

Mapa 16. Conflicto de uso del suelo vs apuestas productivas

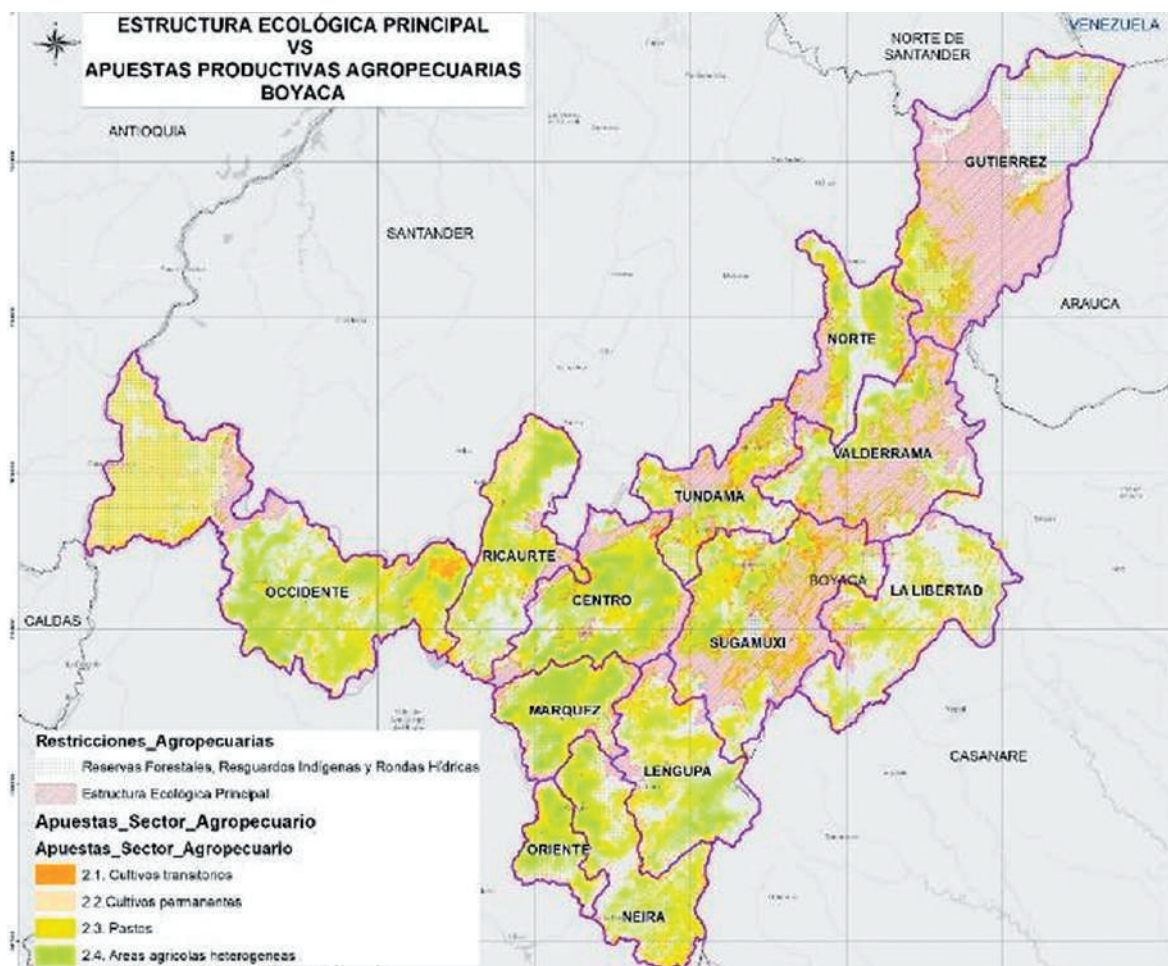


Fuente: IGAC, (2012)

De acuerdo con el uso actual del suelo identificado por el IGAC (2012) con vocación agropecuaria y forestal, cerca del 43% del territorio está en sobreutilización, 6% en subutilización y 48% en uso adecuado.

En el Mapa 17 se evidencia además del conflicto de uso de suelo, los suelos con coberturas artificializadas, urbanas y suburbanas y, la discriminación por provincias de muestra en la leyenda.

Mapa 17. Estructura ecológica principal vs apuestas productivas



Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018 tomado de Gobernación, IGAC 2017

CONFLICTO	ÁREA DEPARTAMENTAL		DISTRIBUCIÓN POR SUBREGIÓN													
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cuerpos de agua	6,140	0,27	18	1,01	1.956	0,61	254	0,14	715	0,54	7	0,01	1.380	1,00	150	0,13
Demanda no disponible	61,608	2,66	457	0,26	7.161	2,24	30	0,02	5.333	4,06	939	0,98	2.108	1,52	207	0,18
Otras coberturas artificializadas (urbanas y suburbanas)	5.948	0,26	1.756	1,00	164	0,05	30	0,02	115	0,09	192	0,20	268	0,19	136	0,12
Sobreutilización	984,263	42,51	109.834	62,34	51.922	16,23	57.691	30,82	72.378	54,49	56.300	58,98	62.674	45,34	52.646	46,75
Subutilización	133,478	5,77	12.136	6,89	7.738	2,42	2.841	1,52	1.781	1,34	5.113	5,36	5.886	4,26	5.478	4,86
Usos adecuados o sin conflicto	1.123.759	48,54	51.989	29,51	251.013	78,45	126.346	67,50	52.456	39,49	32.899	34,47	65.930	47,69	53.998	47,95
Total	2.315.195	100,00	176.190	100,00	319.954	100,00	187.192,30	100,00	132.837	100,00	95.450	100,00	138.256	100,00	112.615,19	100,00

CONFLICTO	ÁREA DEPARTAMENTAL		DISTRIBUCIÓN POR SUBREGIÓN											
	OCCIDENTE		ORIENTE		RICAURTE		SUGAMUXI		TUNDAMA		VALDERRAMA			
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%		
Cuerpos de agua	6,140	0,27	876	0,23	276	0,55	159	0,10	184	0,08	0	0	164	0,08
Demanda no disponible	61,608	2,66	42.108	10,89	0	0	1.727	1,13	35	0,01	41	0,03	1.403	0,70
Otras coberturas artificializadas (urbanas y suburbanas)	5.948	0,26	378	0,10	183	0,36	328	0,21	1.340	0,55	914	0,77	144	0,07
Sobreutilización	984,263	42,51	198.154	51,26	32.975	65,11	64.597	42,35	105.678	43,28	51.367	43,06	68.147	34,13
Subutilización	133,478	5,77	50.877	13,16	824	1,63	16.561	10,86	11.196	4,59	11.438	9,59	1.610	0,81
Usos adecuados o sin conflicto	1.123.759	48,54	94.160	24,36	16.335	32,35	69.179	45,34	125.728	51,49	55.529	46,55	128.227	64,21
Total	2.315.195	100,00	386.553	100,00	50.493	100,00	152.520	100,00	244.159,11	100,00	119.290	100,00	199.696,28	100,00

Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018 tomado de UPRA, (2017)

1.3.5.4 Estructura ecológica principal (áreas protegidas, páramos, humedales, rondas, recurso hídrico, entre otras) versus apuestas del sector agropecuario

De acuerdo con la estructura ecológica principal, definida para el departamento y las diferentes áreas protegidas, páramos, entre otras, Boyacá cuenta con 37,93% en áreas de esta índole (Gobernación de Boyacá, 2017 y SINAP, 2017). Así mismo, las áreas con **exclusiones legales para actividades agrícolas, pecuarias y forestales** son: 562.168 ha de páramo, correspondiente al 18% (UPRA, 2017; PDD, 2016), parque nacional natural, 168.978 ha, parque natural regional, 89.064 ha, santuario de flora y fauna, 6.923 ha, áreas arqueológicas protegidas 47 ha, zonas urbanas 8.155 ha. Las áreas con

condicionantes legales para actividades agrícolas, pecuarias y forestales reserva forestal protectora regional 659 ha, reserva natural de la sociedad civil 402 ha, reserva forestal protectora nacional 7.169 ha, zonas de protección y desarrollo de recursos naturales y medio ambiente (r -1628/15) 33.316 ha, distritos regionales de manejo integrado 21.116 ha, reservas forestales, Ley 2°, 1959 62.074 ha, rondas 30 m., cuerpos de agua 154.208 ha, sustracciones, Ley 2° 1959, 181.793 ha y **áreas sin restricción para actividades agropecuarias y forestales**: 1'256.838 ha (UPRA, 2017).

1.4 Dimensión político – institucional territorial

1.4.1 Institucionalidad privada

1.4.1.1 Inversiones del sector privado en sector agropecuario y rural

La inversión del sector privado en Boyacá es un poco escasa, no obstante, los esfuerzos que

realizan la Gobernación de Boyacá y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) UTT 7 para atraer

empresas como MacKein, PepsiCo, Fritooley a invertir en el sector agrícola han sido importantes, en especial para el sector de la papa, pues ha permitido dejar un referente que puede replicarse en otros subsectores que benefician al productor boyacense.

Por otro lado, cuenta también la inversión que hacen los gremios en dinamizar el sector mediante la inversión en I+D, bienes de capital y asesoría técnica. Por nombrar a alguno se toma el caso de Fedepanela, el cual se encuentra realizando (mediante el Cimpa) un análisis de los diferentes avances de investigación de variedades

cc 93- 711 que ha permitido mejorar la competitividad de esta industria. Igualmente, está la inversión de Asohofrucol en Boyacá, mediante asistencia técnica y la gestión de 43 proyectos productivos, de los cuales se aprobaron 24. Por último, se cuenta con el importante esfuerzo que realizó la empresa Bavaria para mejorar la semilla de cebada "Explorer", con la cual se espera producir cerveza con un notorio grado de diferenciación, que permita ser más competitivo en el país, por consiguiente, el año pasado los agricultores de Boyacá llegaron a cultivar 2.800 hectáreas y se espera que para el 2020 se cuente con 9.000 hectáreas sembradas.

1.4.1.2 Generación de empleo rural y otras externalidades positivas generadas para el desarrollo rural desde las empresas privadas

La inversión directa, sin lugar a duda, trae consigo la generación de empleo. Un ejemplo de ello es el proyecto de cebada maletera en el que se cultivaron 2.800 hectáreas y se beneficiaron 242 agricultores; para el año 2020 se espera que sean casi 1.000 agricultores los beneficiados. En cuanto al aporte de la multinacional PepsiCo se garantiza la compra de papa que ha beneficiado a dos asociaciones productores y 17 mujeres campesinas.

Problemática

La falta de inversión en proyectos productivos agropecuarios y agroindustriales se da a causa de la falta de infraestructura vial que permita la movilidad de productos y materias primas en mejores tiempos y condiciones, además de la poca gestión por parte de los líderes departamentales, municipales y población en general

para atraer inversión y, por último, la falta de estímulos y condiciones que sean atractivas para el empresario por parte de los entes territoriales y cámaras de comercio. Esta falta de oportunidades en el sector rural genera desinterés de los jóvenes por quedarse en el campo, puesto que esta condición aumenta la pobreza y desesperanza en una apuesta por desarrollar un proyecto de vida en el campo.

Potencialidad

La existencia de tierras fértiles y variedad de climas y cercanías a grandes ciudades permite que se ofrezcan alternativas para realizar inversiones en el sector agropecuario agroindustrial, además del interés por parte de otros agentes por mejorar las condiciones para el desarrollo de proyectos productivos.

1.4.2 Organizaciones de la sociedad rural

1.3.2.1 Análisis de la asociatividad rural en el departamento

La asociatividad rural es importante para el fortalecimiento de la producción agropecuaria en el departamento, puesto que la alta fragmentación de la tierra genera que el minifundio y microfundio

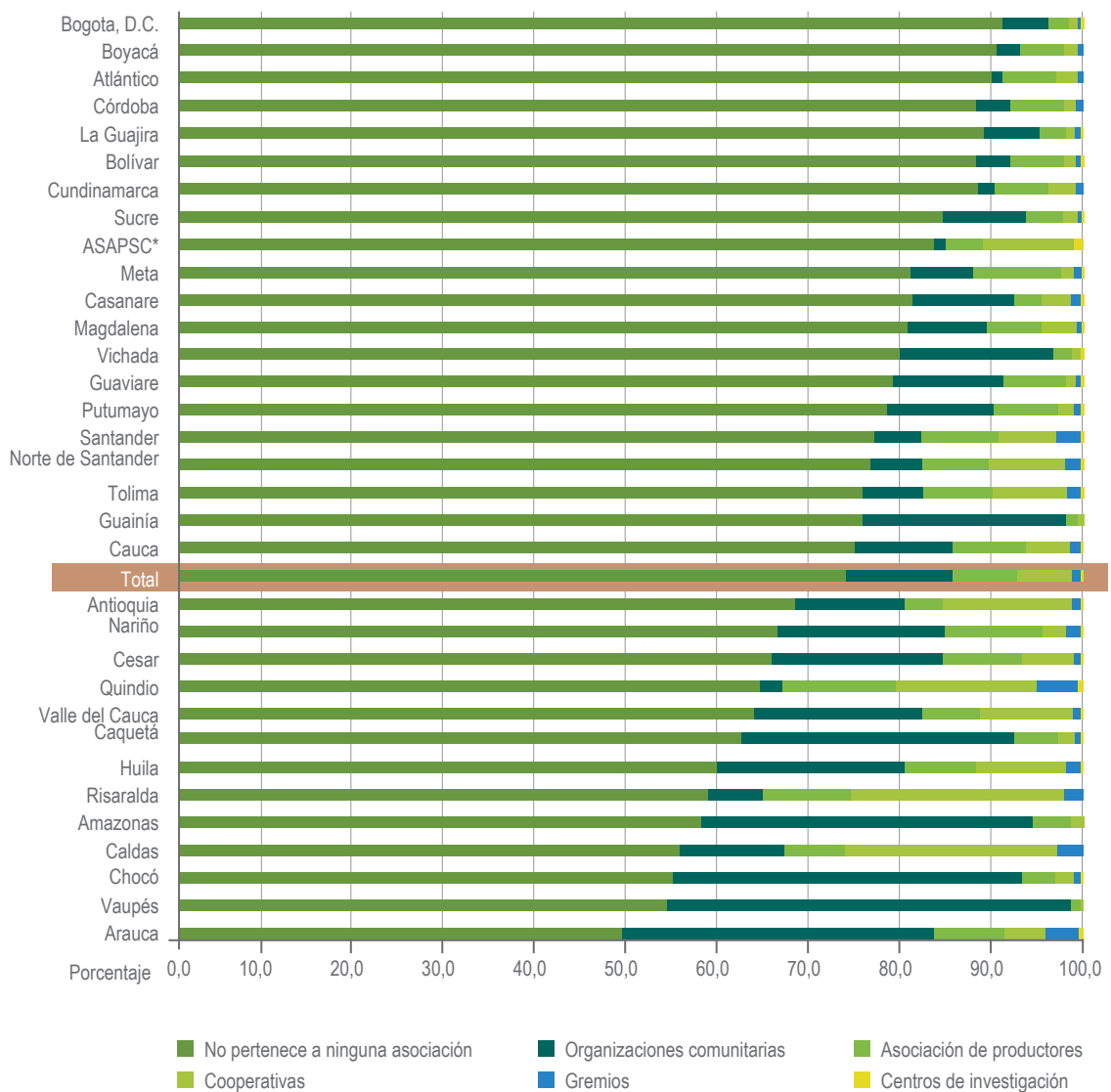
no puedan manejar economías de escala para ser competitivos; por ende, forjar el desarrollo de capacidades que permitan alcanzar mejores grados de competitividad se torna importante. Boyacá

está ubicado en el segundo puesto con menor nivel de asociatividad (Gráfico 58).

Ahora bien, en el departamento se identificó un total de 920 asociaciones registradas en Cámara de Comercio, de las cuales se estima que solo el

35% está operando. Al hablar con los productores campesinos sobre la causa del bajo nivel de asociatividad y la baja perdurabilidad de estas en el tiempo, se encuentran varios factores que, de no tomarse en cuenta, se pueden convertir en un problema de nunca acabar.

Gráfico 58. Distribución de los productores residentes del área rural dispersa censada que declararon pertenecer o no a alguna asociación por departamentos



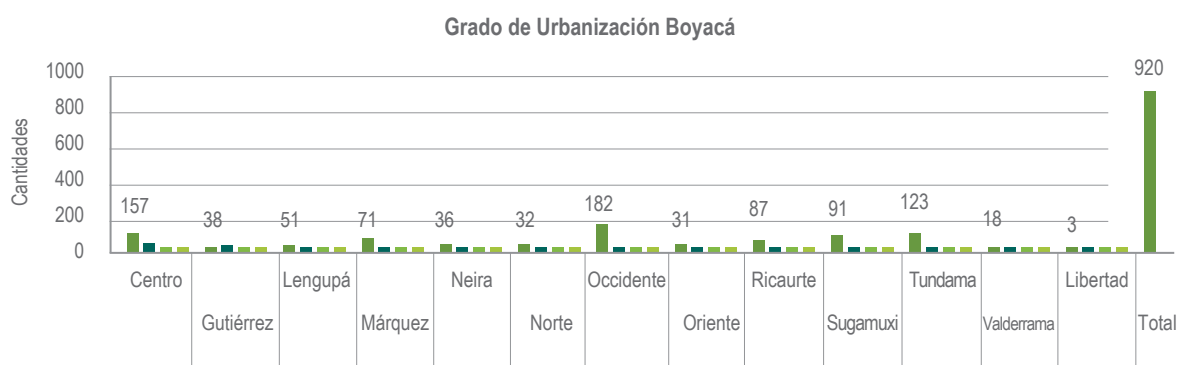
Fuente: DANE CNA, (2014)

- Bajo nivel de liderazgo de las personas que inician el proyecto, la(s) persona(s) que comienzan a liderar el proceso toman una mala actitud a "mandar" a los demás "figura autoritaria" y esto se presta para malentendidos y fraccionamientos al interior de la asociación).
- Falta de seguimiento y capacitación para las labores técnico-administrativas al inicio del proyecto.
- No se establecen mecanismos de comercialización y generación de mercados.
- Altos costos tributarios de trámites para iniciar el proyecto (a las personas les da temor hacerse responsables de ser representante legal, debe buscarse la forma de generar un periodo de gracia al inicio del proyecto).
- Falta de inclusión de mujeres y jóvenes a los proyectos asociativos.
- Las convocatorias siempre benefician a los mismos, lo cual también desestimula la participación y formación de asociaciones.
- No se accede a información de convocatorias en lugares apartados puesto que estas se hacen por medio de redes sociales, y en el área rural el campesino no se encuentra conectado.

Estas causantes impiden el buen desarrollo y desempeño de la asociatividad y se evidencian con mayor fuerza en algunas provincias y municipios del departamento, generando brechas entre unos y otros, como por ejemplo, en las provincias La Libertad, Valderrama, Oriente, Norte, Gutiérrez, que presentan menor número de asociaciones frente a otras como Occidente, Centro, Tundama y Sugamuxi que tienen un mayor número, (Gráfico 59), y esta misma tendencia se repite con la conformación de empresas del sector agropecuario y agroindustrial en las provincias.

Este panorama requiere tomar acciones para focalizar esfuerzos que permitan llevar proyectos productivos que dinamicen la economía de la región, priorizando a las provincias con menor grado de desarrollo. Las experiencias que ha tenido el departamento con algunos sectores han sido positivas y marcan una curva de aprendizaje que se puede replicar en las otras industrias como, por ejemplo, el sector productor de cacao que beneficia a 170 familias campesinas del occidente de Boyacá y, el sector de leche, que es uno de los más desarrollados y que tiene operando alrededor de 77 asociaciones que conforman el cordón lechero. Esto demuestra que el apoyo otorgado al sector ha permitido organizarlo para darle proyección, sostenibilidad y hacerlo rentable.

Gráfico 59. Asociaciones y empresas del sector agropecuario y agroindustrial por provincia



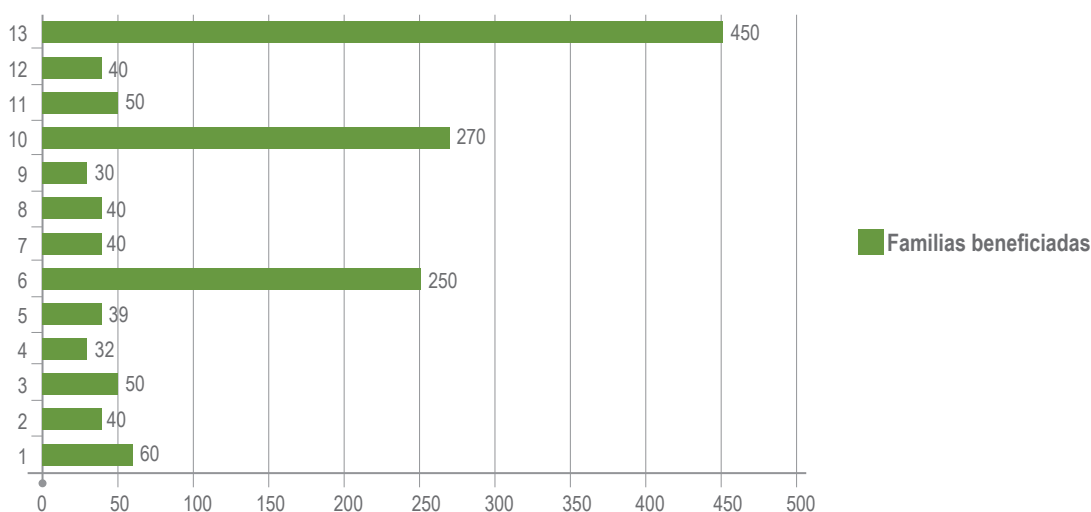
Fuente: Equipo FAO - ADR, y Gobernación de Boyacá, (2018)

Por su parte, la ADR UTT 7 trabaja en la estructuración de proyectos orientados a la producción agrícola y pecuaria que busca beneficiar a aproximadamente 1.391 familias en Boyacá (Gráfico 60). Esto permite comprobar que la focalización de apoyo a proyectos asociativos impacta en el desarrollo de nuevas unidades de negocio,

lo que fortalece a pequeños productores “**Agricultura familiar y economía campesina**” para la producción de alimentos con mejores costos de producción y precios de oferta. Además, contribuye al aumento de los ingresos de las familias campesinas, lo que repercute positivamente en una mejor calidad de vida en el sector rural.

Gráfico 60. Proyectos asociativos en etapa de estructuración ADR UTT 7

Proyectos asociativos de la ADR en fase de estructuración, que beneficiara a familias del campo Boyacense



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

1.4.2.2 Análisis de la participación de actores rurales

Los actores presentes en el territorio influyen positiva o negativamente en el desarrollo del sector agropecuario y rural. Comprender sus particularidades e interacciones facilita la toma de decisiones para la construcción del **Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (Plan)**, como también el direccionamiento de proyectos e inversiones en el departamento de Boyacá por parte de agentes públicos y privados. Para tal fin, se tomó una lista general de actores que son determinantes, y se enfatizó el análisis en el Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario (CONSEA), que es la máxima instancia de participación

que reúne a los productores del campo en el departamento.

En este primer **zoom** se logró determinar, de manera general, a los agentes ubicados en un **primer anillo** o nivel de importancia e incidencia que participan en el desarrollo agropecuario y rural del territorio, tales como: las alcaldías de los 123 municipios, Gobernación de Boyacá (Secretaría de Fomento Agropecuario, Planeación, Infraestructura, y Productividad); Agencia de Desarrollo Rural (ADR UTT 7), CONSEA (Gremios y asociaciones), Ministerio de Agricultura, y demás instituciones públicas. En este nivel también están

las Corporaciones Autónomas Regionales Ambientales, las cuales están realizando la actualización de los POMCA, que son instrumentos de planeación ambiental de gran importancia para la planificación de los territorios y que ahora se vienen desarrollando en Boyacá.

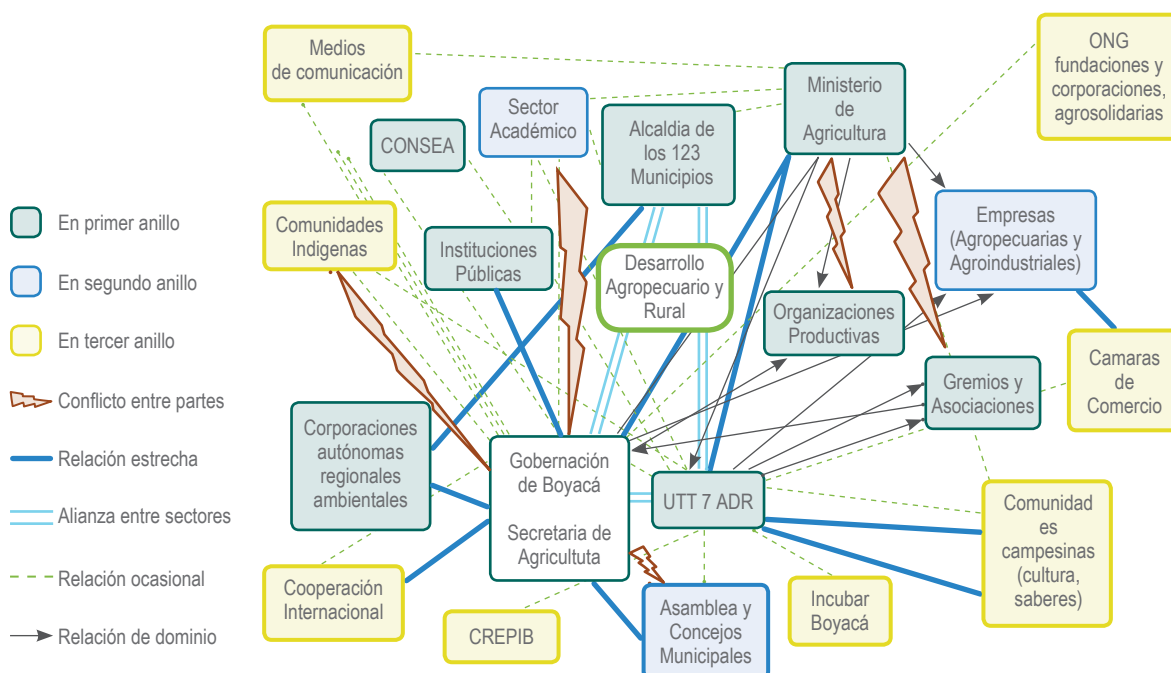
Como bien se sabe, en todo proceso de planificación es necesario abrir espacios de diálogo entre los diferentes actores, a fin de llevarlos a una construcción colectiva del territorio de manera consensuada, que permita dejar las reglas de juego claras, con el fin de reducir posibles confrontaciones; esto se trae a colación puesto que para el caso del POMCA del alto medio y bajo Suárez, los productores de guayaba tienen dudas en la incidencia que este POMCA pueda tener sobre el ordenamiento productivo, lo que genera así incertidumbre y por ende una posible afectación negativa a este sector de la economía en la región.

Ahora bien, frente a lo que corresponde al **segundo anillo** o nivel de incidencia, se tiene al

sector académico, la Asamblea, y los Concejos Municipales, así como a las empresas agropecuarias y agroindustriales, que han evidenciado la necesidad de desarrollar un mayor nivel de interacción entre sí y su entorno, a fin de poder generar alianzas estratégicas, específicamente con la academia, dado que un mayor intercambio de experiencias y conocimientos permitiría lograr innovaciones que puedan ser aplicables a los procesos productivos, lo que sin duda fortalece la productividad y competitividad.

Por último, en un **tercer anillo o nivel de incidencia** se encuentran los medios de comunicación, comunidades indígenas, cooperación internacional, Crepib, Incubar Boyacá, comunidades campesinas, ONG, fundaciones y corporaciones agrosolidarias y cámaras de comercio. Este nivel se determinó con base en su grado de interacción con el sector agropecuario y rural, además del manejo de recursos y proyectos que impactan al sector (Gráfico 61).

Gráfico 61. Mapa de actores agregado



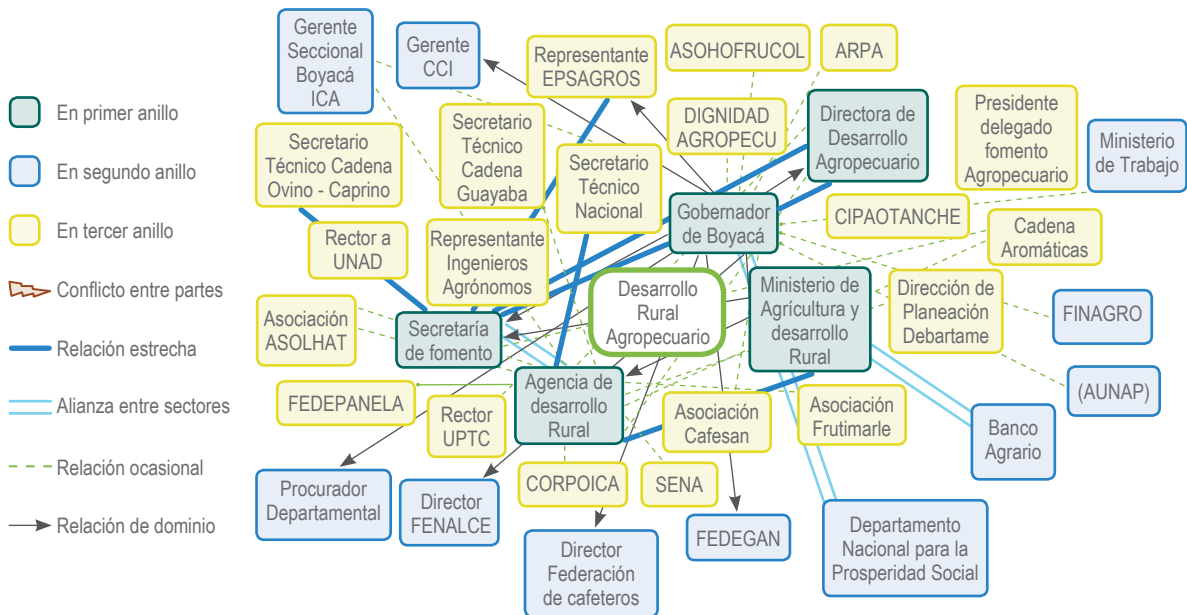
Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

Acá es importante resaltar que las mayores decisiones de inversión en proyectos productivos las toman la Gobernación de Boyacá y la ADR UTT 7. Esta alianza es fundamental y debe fortalecerse para mantener un constante diálogo y acciones encaminadas a aunar esfuerzos para apoyar proyectos productivos asociativos. Adicionalmente, también es importante sumar esfuerzos y generar sinergias con las cámaras de comercio y alcaldías (llevarlas al primer nivel de influencia), con el propósito de plantear estrategias que incentiven la sostenibilidad de las asociaciones y el incremento de la inversión en el territorio por parte de agentes privados y cooperación internacional.

Como segundo momento zoom se realizó una encuesta para determinar dentro de los 36 actores que componen el CONSEA, cuáles de estos presentan las siguientes características de

interacción: baja influencia y alto interés, donde se detectaron tres actores; poco poder y poco interés, se detectaron siete actores; mucho poder y poco interés, se detectaron 21 actores y, por último, se obtuvieron cinco de mucha influencia o poder. Estos últimos son suma importancia puesto que son los árbitros, planificadores y ejecutores del desarrollo del sector agropecuario; tener su atención en la construcción del Plan juega un papel importante, en la medida en que se articulen y aúnen esfuerzos con los actores del segundo anillo, (Gráfico 62.), dado que, por ser mayoría pueden inclinar la balanza a favor o en contra. Entre estos actores se encuentra el sector académico, en el que la UPTC, SENA Y UNAD son las instituciones más grandes con programas afines al sector agropecuario, seguido de las cadenas productivas y asociaciones como Asohofrucol, que son fuertes en la producción de frutales.

Gráfico 62. Mapa de actores CONSEA



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

También se cuenta con la participación de las cadenas productivas como, por ejemplo, la **cadena ovino caprina**, el **secretario técnico de la guayaba**, un renglón importante que abastece de materia prima la producción de bocadillo; también se cuenta con la presencia de la **cadena de aromáticas**, la **cadena**

de la papa, otro renglón importante del sector agropecuario del departamento, sumado a la presencia de agremiaciones como **Fedepanela**, que en Boyacá es bastante representativa porque los municipios localizados en el área de la denominada la olla del ríos Suárez son fuertes productores.

Esta cadena utiliza recursos en común con los **productores de caña, guayaba y bocadillo**, lo cual permite que entre estas industrias se pueda realizar alianzas estratégicas para que las cadenas productivas trabajen unificadamente y así llegar a planificar el desarrollo de procesos de clusterización, en aras de fortalecer la productividad y competitividad del sector. Por otro lado, también se tiene al gremio de **Dignidad Agropecuaria**, que también cuentan con una gran representatividad en el departamento y en el país.

Por último para este nivel, se observa claramente que es necesario involucrar con mayor intensidad al proceso del Plan, un actor importante como el **ICA**, pues dada las condiciones que anteceden su gran trayectoria de trabajo realizado en innovación e investigación se considera preciso aunar esfuerzos con el sector académico, productivo y de asistencia técnica (EPSEA) para

poder generar alianzas estratégicas que permita fortalecer el sector, en materia de innovación, investigación aplicada y asistencia técnica.

El tercer anillo está conformado por un grupo de actores que pareciese tener alto poder, pero no es así dado su bajo su grado de acción e interacción con los demás sectores y su participación limitada en el territorio. El Banco Agrario y Finagro en efecto son actores importantes, sin embargo, deben tener un mayor grado de comunicación con las asociaciones y demás actores como alcaldías, Gobernación y ADR UTT7, a fin de apalancar mancomunadamente la creación de proyectos de alto calado en el territorio. También es necesario involucrar como aliados estratégicos a los gremios como Fenalce, Fedegan y a la Asociación de Cafeteros, puesto que estos gremios asocian algunas empresas privadas del sector.

1.4.2.3 Instancias de participación territoriales

En lo que se refiere a instancias de participación con las que cuentan los productores del sector agropecuario y sociedad rural en el orden departamental se encuentra que el CONSEA, que es la máxima instancia compuesta por 36 miembros, seguida de la Mesa de Seguridad Alimentaria, el Consejo Territorial de Planeación y Asojuntas; este último es un actor importante por su

tamaño y presencia en territorio, que debe tomar mayor participación para el aporte al desarrollo del sector agropecuario y rural en alianza con los Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR). Por otro lado, en el ámbito municipal los CMDR no se encuentran activos y se está en proceso de reactivación y creación en algunos municipios (Gráfico 63).

Gráfico 63. Instancias de participación

Instancias de participación	Funciona	Legitimidad	Relevancia	Periodicidad de las reuniones
Mesa de seguridad alimentaria	si	si	Alta	Periódicamente
Consejo territorial de planeación	si	si		Semestral
CONSEA	si	si	Alta	2 Meses
CMDR Consejos municipales de desarrollo rural	80/123	si	Media	Periódicamente
ASOJUNTAS	si	si	Alta	Periódicamente

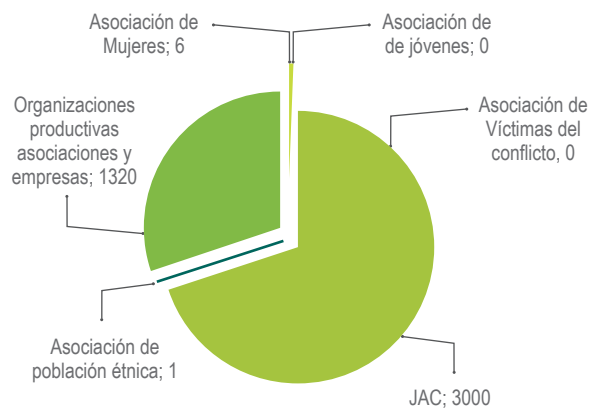
Fuente: Equipo FAO - ADR, 2018

En cuanto a las organizaciones sociales, las más representativas en el departamento son las Juntas de Acción comunal, empresas y asociaciones. Es necesario fortalecer el tema de mujeres en las organizaciones, puesto que solo se cuenta con seis asociaciones en Boyacá (Gráfico 64).

Apoyar a la mujer rural para la participación y generación de proyectos productivos es

importante para el desarrollo del departamento; paralelo a ello también hay que incentivar la creación de asociaciones con jóvenes, víctimas del conflicto y estimular más a las JAC a participar en la formación de proyectos productivos, pues solo una JAC se registra trabajando en el sector agropecuario de las 3.000 existentes.

Gráfico 64. Organizaciones sociales



Fuente: Equipo FAO - ADR, (2018)

Problemática

La falta de asociatividad, consolidación de espacios de participación, y apoyo a las regiones más apartadas, está generando brechas sociales y económicas que de seguir comportándose como tendencia agudizará los problemas de pobreza en el departamento.

Potencialidad

La existencia de buenos resultados gracias a la asociatividad en algunas industrias del sector agropecuario, que pueden replicarse para tomar como experiencia y ahorrar tiempo en la obtención de derivaciones positivas que transformen el aparato productivo del sector.

1.4.3 Procesos de reparación a víctimas del conflicto armado

El origen del conflicto armado en Colombia data del siglo XX, donde la lucha por el poder entre los partidos políticos tradicionales se resolvía mediante el uso de la fuerza. Esta situación, que alcanzó su punto más álgido entre los años 1930 y 1958, en el cual la condición política entre los

partidos Liberal y Conservador se agravó hasta el punto que liberó una confrontación armada directa entre ambos bandos, se atacaba por ideología política. Uno de los momentos más significativos fue el asesinato del líder liberal Jorge Eliécer Gaitán, el 9 de abril de 1948, lo cual

desencadenó una serie de protestas y actos violentos en la ciudad de Bogotá (el Bogotazo) y que posteriormente se trasladó a otros territorios del país.

De acuerdo con el informe del Centro Nacional de Memoria Histórica del año 2013 "la confrontación política se radicalizó y se degradó hasta tal punto que las agrupaciones armadas cometieron masacres, actos violentos con sevicia, crímenes sexuales, despojo de bienes y otros hechos violentos con los cuales castigaban al adversario" (2013). El informe también señala, retomando los cálculos del analista Paul Oquist, que aproximadamente 193.017 personas resultaron afectadas por el conflicto bipartidista, y que los departamentos con los mayores niveles de homicidios fueron el Antioquia (24,6%), Tolima (17,2%), Antioquia (14,5%), Norte de Santander (11,6%), Santander (10,7%) y Valle del Cauca (7,3%) (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2013).

Como una alternativa para hacer frente al periodo de violencia y poner fin al conflicto, los líderes liberales y conservadores establecieron una coalición política y electoral, que se conoce como el Frente Nacional (1958-1974) y que consistió en la alternancia en el poder de los partidos cada cuatro años, así como el reparto equitativo del aparato estatal. Si bien en este periodo se presentó una reducción de los enfrentamientos, también se observó el surgimiento de nuevas organizaciones como el Ejército de Liberación Nacional (ELN) en 1962, las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) en 1965 y el Ejército Popular de Liberación (EPL) en 1967, así como el grupo guerrillero urbano Movimiento 19 de abril (M19) en 1974.

A partir de 1982 se observó un movimiento de expansión territorial de las guerrillas y la proliferación de actividades ilegales, entre las cuales se destacaba el narcotráfico. La posición del Gobierno del presidente Betancur de negociar con dichos grupos generó desconfianza entre las élites locales y regionales, quienes abogaron por la conformación de grupos paramilitares para hacer frente a la amenaza guerrillera, que eventualmente se convirtieron en un foco de represión para la

población civil. Así mismo, entre 1995 y 2006 se observó un recrudecimiento del conflicto armado generado por la expansión y fortalecimiento de las guerrillas (quienes controlaban el suroccidente del país) y los grupos paramilitares (quienes controlaban la zona norte), de esta manera "el conflicto armado se transformó en una disputa a sangre y fuego por las tierras, el territorio y el poder local". Se trata de un periodo en el que la relación de los actores armados con la población civil se transformó.

En lugar de la persuasión, se instalaron la intimidación y la agresión, la muerte y el destierro. Finalmente, en los últimos años la política del Gobierno "ha combinado la continuación de la acción militar con un replanteamiento de la política de seguridad democrática (...), el reconocimiento social y político a las víctimas del conflicto armado con la Ley de Víctimas como su bandera, y la apertura de un proceso de paz con las FARC" (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2013).

El Gobierno nacional ha intentado negociar con los grupos armados al margen de la ley desde los años 80 cuando el conflicto se agudizó a causa de la inclusión del narcotráfico en las actividades de estos grupos, lamentablemente estos esfuerzos fueron inútiles porque estos grupos aprovechaban las negociaciones para fortalecerse y ocupar más territorio teniendo en cuenta los desatinos en las negociaciones anteriores como la de El Caguán.

A diferencia de los procesos de paz como el de La Uribe, el de Tlaxcala o El Caguán, el proceso de paz actual tiene referentes históricos y fue planteado basado en principios de realismo y eficacia, en donde se incluyen elementos como: el reconocimiento del conflicto armado, la necesidad de una ley de víctimas y procesos de legalización de tierras, el acompañamiento de internacional tanto en la implementación como en la verificación, la participación ciudadana y un metodología para definir que se quiere y como se va a realizar, porque la terminación del conflicto no es solo el cese al fuego, y la dejación de las armas, es un constructivo social, cultural, económico, político, es un cambio de

mentalidad en toda la sociedad ya que la única realidad que conocemos las últimas generaciones es vivir dentro del conflicto, claro unos viendo los toros desde la barrera y otros viviendo en carne propia los vejámenes del conflicto y lo que eso conlleva.

Teniendo en cuenta el informe regional de 2015 "Reparemos a las víctimas, aquí comienza la paz" elaborado por la Unidad para la Atención y Reparación Integral de Víctimas, la mayoría de las víctimas del conflicto armado que reside en el departamento de Boyacá se debe en gran parte a la migración de población víctima del conflicto armado.

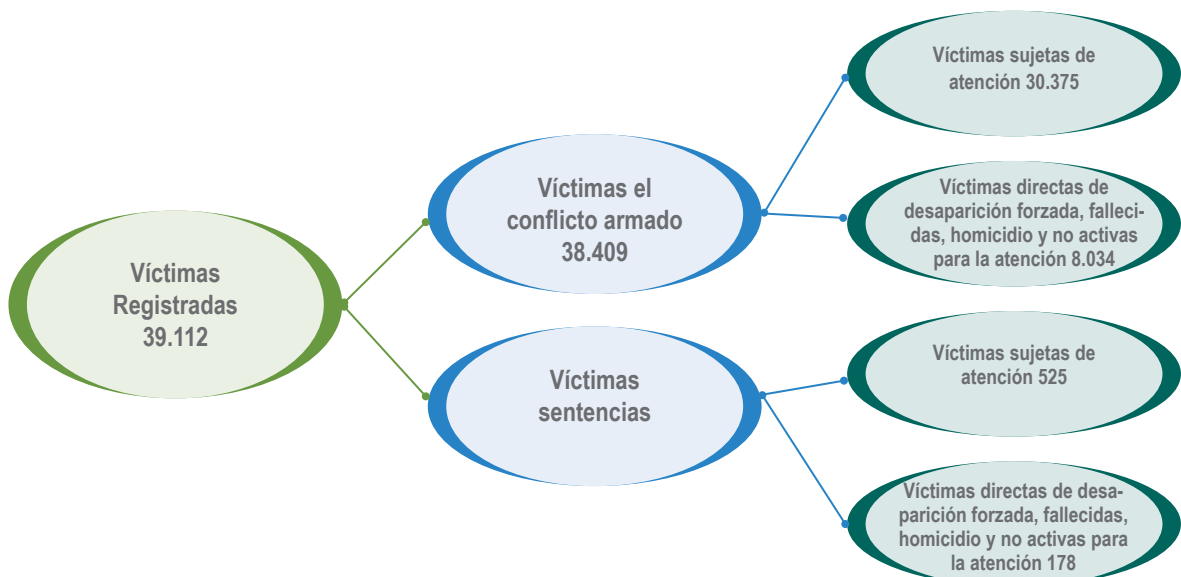
Con el fin de garantizar los procesos de reparación de víctimas, Boyacá cuenta con 124 Comités Territoriales de Justicia Transicional (CTJT), uno en cada municipio, cada uno con plan de acción aprobado, la Unidad para las víctimas se encuentra ubicada en el municipio de Sogamoso, se encarga de coordinar el Sistema Nacional de Atención y Reparación Integral a las Víctimas (SNARIV), brindando asesoría, capacitación y acompañamiento al departamento a los 123 municipios en la implementación de la Política pública de atención y reparación integral de víctimas, mediante capacitaciones a los enlaces municipales, asistencia a CTJT, asistencia a las mesas de participación y demás actividades propias del SNARIV.

1.4.3.1 Total de víctimas rurales registradas en el departamento por hecho victimizante

Boyacá registra a 2017 39.112 víctimas. De acuerdo con la base de datos del Registro Único de Víctimas, 38.409 víctimas del conflicto armado la mayoría por desplazamiento, corresponde en una mayor proporción a hombres y mujeres entre los 55 a 59 años, adulto mayor y, se encuentra mayor

desplazamiento de mujeres que de hombres, lo que podría indicar aumento de madres cabeza de familia y con pocas oportunidades laborales, la mayoría de ellas con hijos menores de edad o adolescentes con pocas posibilidades de acceso a procesos educativos y con problemas de nutrición.

Gráfico 65. Registro de víctimas departamento de Boyacá

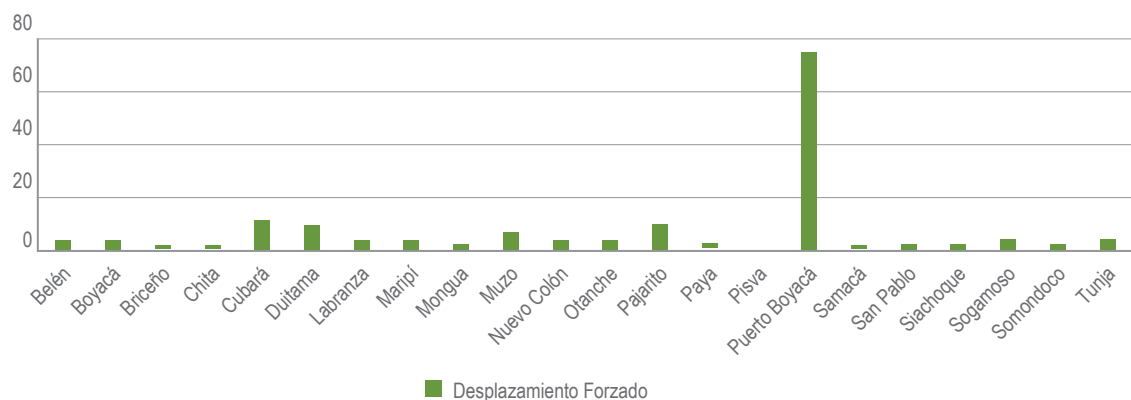


Fuente: RUV, (2017)

En el 2017 se reportaron en el Registro Nacional de Información de la Unidad de Víctimas 188 hechos victimizantes de desplazamiento forzado,

en Boyacá, registrándose 73 casos en Puerto Boyacá, 13 en Cubara, 11 en Duitama, 11 en Pajarito y 80 en los demás municipios.

Gráfico 66. Desplazamiento forzado

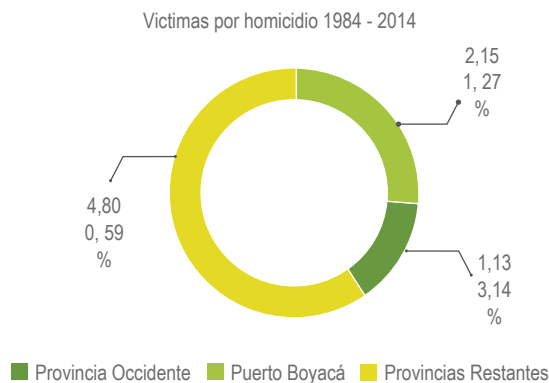


Fuente: Red Nacional de Víctimas visor Geográfico de víctimas

En el departamento de Boyacá las actividades de grupos delictivos se centran en las provincias de Occidente y puerto Boyacá ligadas las características del territorio. El número total de

víctimas por homicidio registradas en la Red Nacional de Información para Boyacá desde 1984 hasta 2014 es de 8.084 casos (Gobernación de Boyacá, 2016).

Gráfico 67. Víctimas por homicidio



Fuente: Red Nacional de Información de la Unidad para las Víctimas. Cálculos realizados por la oficina del Asesor para la Paz y el Bicentenario de la Gobernación de Boyacá

1.4.4 Sujetos de reparación colectiva y procesos de reparación en marcha

La Ley 1448 de 2011 y los Decretos Ley 4633, 4634 y 4635 de 2011, establecen en el marco de Justicia Transicional un conjunto de medidas administrativas individuales y colectivos en beneficio de las víctimas de violaciones a los derechos humanos e infracciones al Derecho Internacional Humanitario, ocurridas tras el conflicto armado interno, que posibilitan el goce efectivo de las víctimas a la verdad, justicia y la reparación y garantías de no repetición, reconociendo su condición de víctimas y dignificándolas a través de la materialización de sus derechos constitucionales.

A través de la Ley de víctimas se crea el Programa Administrativo de Reparación Colectiva, que reconoce los daños colectivos que han afectado a las comunidades campesinas barriales y pueblos

étnicos, los hechos que los victimizaron con el fin de contribuir en su reparación a través de medidas de restitución, indemnización, rehabilitación satisfacción y garantías de no repetición

La Reparación Colectiva involucra un diálogo entre la estacionalidad y la sociedad civil que conforman los sujetos de Reparación Colectiva, fortalece así las capacidades políticas ciudadanas y recupera los niveles de confianza a través del dialogo ciudadano.

De acuerdo con el informe de rendición de cuentas presentado el 30 de septiembre de 2015 Reparemos a las víctimas, aquí comienza la paz (Unidad para la Atención y Reparación Integral de Víctimas, 2015) se registran los siguientes avances.

Tabla 37. Informe avance reparación de víctimas - Boyacá

Descripción	Avance
Registro y valoración	180 notificaciones personales reportadas en SIRAV y disponibles en ORFEO con la nueva ruta de notificaciones.
	280 declarantes se notificaron
	150 declarantes por aviso
Red nacional de información	Instalación de equipos y capacitación al Ministerio Público para tomar declaraciones en línea en Tunja, Sogamoso, Chiquinquirá, Puerto Boyacá Duitama y Páez
	Creación de subcomité de Sistemas de Información Departamental y capacitación a los enlaces municipales de Boyacá en la herramienta de caracterización y socialización para crear, instalar y activar los subcomités
	Entrega a 15 municipios de usuarios y claves para la caracterización: en este sentido se destacan los ejercicios de los municipios de Puerto Boyacá, Duitama, Páez y Cubara
	Capacitación a 55 personeros municipales en el proceso de inscripción y elección de las mesas municipales
	91 organizaciones de víctimas y una organización defensora de víctimas inscritas para la elección de mesas municipales
	Elección de 72 mesas de participación de víctimas (71 mesas municipales y la Mesa Departamental).

Descripción	Avance
	Implementación del “Diplomado en políticas públicas para las víctimas y la construcción de la Paz”, con 157 participantes
	Acompañamiento y asistencia técnica a las mesas de participación en los municipios de Chitaraque, Sogamoso, Briceño, Toca, Puerto Boyacá, Labranzagrande, Caldas y a la Mesa Departamental.
	Municipio priorizado con el Plan de Contingencia aprobado.
	Un municipio priorizado con asistencia técnica para la formulación del plan de contingencia.
	Municipio acompañado en la formulación de su plan de contingencia.
	Seis municipios con revisión y observaciones para ajustar el plan de contingencia.
	Municipios informados sobre la implementación de la III Fase del plan de contingencia.
	Acompañamiento al municipio de Sogamoso, dentro del proceso de apoyo subsidiario, en Ayuda Humanitaria Inmediata, en la modalidad de dinero, por la suma de \$ 1.900.355

Prevención y atención a emergencias

Fuente: elaboración propia a partir de datos del informe regional 2015 Unidad para la Atención y Reparación Integral de Víctimas

Problemática

Boyacá, en el marco del conflicto armado, ha sufrido en algunas partes del departamento, no obstante, aunque este no ha sido epicentro del conflicto, en él residen víctimas provenientes de otros departamentos.

Potencialidad

La formación de las víctimas se puede enfocar al desarrollo de actividades productivas en los sectores rurales donde el territorio es subutilizado.



2

ANÁLISIS PROSPECTIVO DEPARTAMENTAL

El análisis prospectivo (de acuerdo con lo citado por Godet⁶, 2007), es "(...) una reflexión que pretende iluminar la acción y todo aquello que particularmente reviste un carácter estratégico", por lo anterior, es un proceso para la reflexión concertada y compartida de futuro, en torno al desarrollo agropecuario y rural del departamento de Boyacá para los próximos veinte años.

Con el fin de entender cómo potenciar las oportunidades y fortalezas, así como disminuir las problemáticas y debilidades identificadas en el diagnóstico síntesis integral del departamento de Boyacá, realizado para las dimensiones: económica-productiva, sociocultural, ambiental y político institucional, se implementó la propuesta de prospectiva estratégica adaptada de Godet.

De este modo, partiendo de la selección de un total de 28 variables críticas que dan cuenta de las situaciones más importantes del sistema territorial departamental, se realizó un análisis estructural que permitió identificar las relaciones de influencia y dependencia para definir el rol de cada una de estas variables críticas en el desarrollo rural del departamento de Boyacá, entendido como un sistema complejo.

Posteriormente, y teniendo en cuenta las variables estratégicas identificadas que resultaron del

ejercicio de calificación de influencia y dependencia, y su posterior análisis en el software MICMAC. Con las 10) variables estratégicas identificadas (aquellas de mayor influencia y dependencia), se realizó un análisis del comportamiento tendencial de estas variables e identificación de hipótesis de futuro, análisis que permitió construir el conjunto de escenarios deseados para el departamento. Finalmente, y teniendo en cuenta los escenarios deseados, se construyó juntamente con los actores territoriales, el Escenario Apuesta concertado a 20 años para el desarrollo agropecuario y rural del departamento de Boyacá.

El análisis prospectivo permitió al conjunto de actores territoriales, reflexionar y compartir sus ideas respecto al futuro deseado para el desarrollo agropecuario y rural del departamento de Boyacá, bajo un enfoque de anticipación respecto al comportamiento tendencial de las variables estratégicas, así como la construcción del escenario deseado, motivando el accionar en el presente bajo la orientación de una imagen consensuada de futuro.

La fase de análisis prospectivo en la construcción del Plan Integral Departamental de Desarrollo Agropecuario y Rural (Plan) contó con una amplia participación de expertos territoriales, conocedores de su departamento, de las potencialidades y obstáculos, así como de los activos endógenos para dinamizar el desarrollo agropecuario y rural. Para este fin se establecieron dos

⁶ Godet, Michel (2007). Prospectiva estratégica: problemas y métodos. Cuaderno No. 20, Instituto Europeo de Prospectiva y Estratégica, Donostia-San Sebastian, España consultado en: www.lapropective.fr

espacios de concertación, reflexión, análisis y estructuración de la información.

1. Unidad del Plan: conformada por delegados de la Gobernación departamental, Agencia de Desarrollo Rural-Unidad Técnica Territorial No. 7 (UTT) y FAO.
2. Encuentros territoriales: espacios de participación y concertación de los actores territoriales, representados por organizaciones de jóvenes,

comunidades negras, indígenas, pequeños y medianos productores, campesinos, empresarios y la institucionalidad pública del sector agropecuario. En el departamento de Boyacá participaron un total de 350 representantes de los actores territoriales en los ejercicios de análisis y prospectiva estratégica territorial.

El Gráfico 68 representa el proceso metodológico de análisis y prospectiva estratégica en la elaboración del Plan.

Gráfico 68. Fase de prospectiva estratégica del Plan



Fuente: elaboración propia. Equipo ADR-FAO, (2018)

2.1 Análisis estructural del sistema agropecuario y rural del departamento de Boyacá

2.1.1 Identificación de variables críticas

En cada una de las dimensiones analizadas en la fase de diagnóstico se seleccionaron un conjunto de variables, que de acuerdo con lo expuesto en el acápite de conclusiones del diagnóstico síntesis, constituyen las variables más representativas del análisis situacional del desarrollo agropecuario y rural departamental, y representan los puntos críticos, en términos

de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de este.

Para la selección de dichas variables se utilizó el criterio analítico del equipo de la Unidad del Plan, sobre la base de aquellos aspectos que son más reiterativos en los diferentes ejercicios de planeación analizados, y aquellos en

los cuales las evidencias indican son los que mejor describen los aspectos relevantes en el escenario actual del desarrollo agropecuario y rural departamental. El Gráfico 69, presenta

el conjunto de las 28 variables críticas identificadas, por cada una de las dimensiones del desarrollo rural analizadas en el departamento de Boyacá.

Gráfico 69. Variables críticas de las dimensiones del desarrollo rural del departamento de Boyacá

Económica productiva

1. Adecuación de tierras
2. Acceso a activos productivos
3. Buenas prácticas
4. Comercialización, conectividad y logística
5. Competitividad y productividad
6. Mercados agropecuarios especializados
7. Sistemas productivos: promisorios, cadenas y agroindustria
8. Innovación agropecuaria
9. Uso y apropiación TIC
10. Actividad minera
11. Pobreza rural

Socio-cultural

12. Seguridad alimentaria y nutricional
13. Asociatividad funcional
14. Educación en ciencias agropecuarias y afines
15. Integración generacional
16. Enfoque diferencial
17. Víctimas de desplazamiento forzado
18. Patrimonio material, saberes y prácticas tradicionales
19. Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria
20. Interculturalidad



Político-institucional

21. Gobernanza
22. Oferta de financiamiento al sector rural
23. Tenencia y propiedad de la tierra (concentración, fragmentación y formalización)
24. Integración de sistemas de información

Ambiental

25. Determinantes ambientales
26. Conflicto de uso del suelo
27. Medidas de adaptación al cambio y vulnerabilidad climáticos
28. Turismo sostenible

Fuente: elaboración propia, Equipo Unidad Plan, (2018)

Posteriormente, y con el propósito de facilitar la comprensión y análisis de las relaciones entre las variables identificadas, se precisó la definición

de cada una, a fin de comprender su alcance y naturaleza. La Tabla 38 presenta las 28 variables críticas con su indicador y definición.

Tabla 38. Variables críticas del departamento de Boyacá

V1. Seguridad alimentaria y nutricional		
Nombre abreviado de la variable	(SAN)	Indicador: Sobrepeso y obesidad infantil: 5 a 17 años: 15,8% (Plan SAN, 2015). Retraso en la talla en niños menores de 5 años, con un 16,72% (Plan SAN, 2015)
Definición de la variable	Seguridad alimentaria y nutricional es la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa (CONPES 113 de 2018).	
V2. Educación en ciencias agropecuarias y afines		
Nombre abreviado de la variable	(Ed Cien Ag)	Indicador: De 15.363 bachilleres graduados en 2015, el 43,4% (6.670) ingresan a la educación superior (E.S) y de este número de personas que ingresan a la E.S, el 37,39% prefieren formarse en Ciencias agropecuarias y afines (MEN SNIES, 2016).
Definición de la variable	Refiere al conjunto de elementos para contextualizar la situación mundial de la agricultura, identifica las tendencias del sector, el comportamiento de la estructura agraria hace una aproximación a la situación de las cadenas productivas, identifica las perspectivas del mercado y, en función de ellas, delimita las brechas tecnológicas para cada cadena y establece prioridades en desarrollo científico y tecnológico (COLCIENCIAS, 2018).	
V3. Víctimas de desplazamiento forzado		
Nombre abreviado de la variable	(Vict desplz)	Indicador: 39,112 víctimas registradas en el RUV, de las cuales 38.409 son víctimas de desplazamiento forzado (RUV, 2017)
Definición de la variable	Se consideran víctimas, para los efectos de esta Ley 1448 de 2011, aquellas personas que individual o colectivamente hayan sufrido un daño por hechos ocurridos a partir del 1° de enero de 1985, como consecuencia de infracciones al Derecho Internacional Humanitario o de violaciones graves y manifiestas a las normas internacionales de Derechos Humanos, ocurridas con ocasión del conflicto armado interno. También son víctimas el cónyuge, compañero o compañera permanente, parejas del mismo sexo y familiar en primer grado de consanguinidad, primero civil de la víctima directa, cuando a esta se le hubiere dado muerte o estuviere desaparecida. A falta de estas, lo serán los que se encuentren en el segundo grado de consanguinidad ascendente. De la misma forma, se consideran víctimas las personas que hayan sufrido un daño al intervenir para asistir a la víctima en peligro o para prevenir la victimización. La condición de víctima se adquiere con independencia de que se individualice, aprehenda, procese o condene al autor de la conducta punible y de la relación familiar que pueda existir entre el autor y la víctima (artículo 3). (Unidad para la Atención y Reparación Integral de Víctimas, 2015). En el marco del presente análisis prospectivo, se acoge la definición oficial de "Víctima", inicialmente y se complementa con la causa de victimización como sigue: "(...) víctima de desplazamiento forzado, es (...) toda persona que se ha visto forzada a migrar dentro del territorio nacional, abandonando su localidad de residencia o actividades económicas habituales. Porque su vida, integridad física, su seguridad o libertad personal han sido vulneradas o se encuentran amenazadas con ocasión de las violaciones a las que se refiere el artículo 3 de la Ley 1448 de 2011" (Ley 1448 de 2011).	

V4. Mujer rural

Nombre abreviado de la variable	(Muj Rur)	Indicador: 6,3% de los productores residentes son mujeres (CNA, 2014) 18% de las UPA cuentan con personas naturales mujeres (CNA, 2014) Mayor participación en la jefatura de los hogares residentes del área rural dispersa censada (27,4%) (CNA, 2014)
--	-----------	---

Definición de la variable

Mujeres rurales sin distinción de ninguna naturaleza e independientemente del lugar donde vivan. Su actividad productiva debe estar relacionada directamente con lo rural. Así mismo, hace referencia a las organizaciones y asociaciones de mujeres de todo el país, legalmente constituidas, que se encuentren interesadas en la producción, comercialización o transformación de líneas agropecuarias, artesanales, turísticas, ambientales, forestales, agroindustriales y demás equivalentes en el sector rural, que permitan generar ingresos, formar capacidades y generar empleo en torno a sus comunidades. También, organizaciones o asociaciones de mujeres en condiciones de vulnerabilidad, que residan en las zonas de consolidación territorial, aquellas que estén registradas en la red unidas o las que se encuentren en las áreas de desarrollo rural priorizadas por el gobierno nacional (MinAgricultura, 2013).

V5. Pobreza

Nombre abreviado de la variable	(Pob Rur)	Indicador: Pobreza monetaria: 28,7% (DANE, 2017) IPM rural: 75% (DANE, 2017) IPM urbano: 38% (DANE, 2017)
--	-----------	--

Definición de la variable

Refiere al comportamiento agregado del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) para capturar la calidad de vida; de índices de la pobreza monetaria y pobreza extrema monetaria, como medidas de la capacidad de compra que tiene los hogares para adquirir una canasta mínima de consumo; también refiere a una desagregación de la composición del ingreso de los hogares y las fuentes que tienen las mayores participaciones, y finalmente, incluye el coeficiente de Gini, que mide la concentración de los ingresos en un determinado territorio (DNP, 2014).

V6. Buenas prácticas

Nombre abreviado de la variable	(Bn pract)	Indicador: 74,9% de las UPA en el área rural dispersa censada implementa prácticas de enrastramiento 9,9% realiza siembra directa o siembra manual 12,8% implementa acciones de labranza mínima y el 6,9% en otros usos (CNA, 2014) 79.865 UPA si utilizan energía 173.001 UPAS reportan no utilización de energía (CNA, 2014)
--	------------	---

Definición de la variable

Buenas prácticas refieren a: as Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) abarcan los procedimientos generales que los productores, empacadores y procesadores de frutas y verduras frescas deben seguir para garantizar la seguridad de sus productos. Las BPA son usadas antes de la cosecha (es decir, en el campo), mientras que las BPM se utilizan luego de la cosecha, incluyendo el empaque y envío. Esta hoja informativa aborda las BPA relacionadas al saneamiento de instalaciones de empaque (Georgia Soil and Water Conservation Commission, 2014).

V7. Innovación agropecuaria

Nombre abreviado de la variable	(Innov Agrop)	Indicador: Productores que recibieron asistencia técnica fueron el 2,3% del total, 4,8% de las UPA cuenta con procesos y asistencia técnica y el 18,48% de las UPA expresan uso y apropiación TIC favorable (CNA, 2014). 3.500 pequeños y medianos productores con insumos y acompañamiento (UTT No. 7)
Definición de la variable	Introducción de productos, bienes, servicios, procesos y métodos nuevos en el ámbito productivo, de transformación o adecuación de la producción, administrativo, organizacional, financiero y crediticio, informático, de mercadeo y comercialización, que incorporen mejoras significativas en el desempeño del sector agropecuario (Ley 1876 29 de diciembre de 2017).	

V8. Uso y apropiación TIC

Nombre abreviado de la variable	(UyA TIC)	Indicador: De 2011-2014 en el departamento de Boyacá el uso y apropiación corresponde a 18,48%, situándose 5 puntos porcentuales por encima del porcentaje nacional, que fue del 13,13% (PECTI, 2012)
Definición de la variable	La Estrategia de Uso y Apropiación de la Arquitectura TI incluye jornadas de sensibilización, capacitación, comunidades de práctica, publicación de recursos digitales, interacción con expertos y, en general, una amplia movilización en el territorio colombiano para que un gran número de funcionarios hagan parte del proceso de desarrollo de la Arquitectura TI Colombia (MINTIC; 2018).	

V9. Patrimonio material, saberes y prácticas tradicionales

Nombre abreviado de la variable	(Pat Mat Sab)	Indicador: Indígenas: 5.859 en 2 resguardos (UWA: Cubará y Emberá Chami: Puerto Boyacá) (DNP; 2015)
Definición de la variable	Patrimonio material: los bienes de interés cultural constituyen una categoría legal especial de bienes del patrimonio cultural de la Nación. De este grupo de expresiones, productos y objetos del patrimonio cultural, algunos conjuntos o bienes individuales, debido a sus especiales valores simbólicos, artísticos, estéticos o históricos (MinCultura, 2018) Saberes y prácticas tradicionales: el concepto Saberes Agrícolas Tradicionales. ("SAT") para englobar prácticas, técnicas, conocimientos o cosmovisiones que responden a problemas que limitan la producción agrícola. Estos saberes, son generados en las comunidades rurales a partir de la observación acuciosa, sistemática y la convivencia con la naturaleza y son transmitidos de generación a generación por la tradición oral (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Ra Ximhai Vol. 2. Número 1. Enero – abril 2006. pp. 97-126).	

V10. Asociatividad funcional

Nombre abreviado de la variable	(Asoc Func)	Indicador: De 320 asociaciones activas de 920 (Gobernación de Boyacá, 2018)
Definición de la variable	Corresponde a colectivos que actúan en el ámbito de la economía social y solidaria del sector agropecuario (Reglamento para la aprobación de los proyectos integrales de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial y la adjudicación de los recursos que los cofinancian, 2016).	

V11. Integración generacional

Nombre abreviado de la variable

(Integ Gen)

Indicador:

Baja conexión entre los saberes y prácticas tradicionales que practican los adultos y adultos mayores, con las iniciativas agropecuarias donde participan los jóvenes (Encuentro Territorial, 2018).

Definición de la variable

La Integración Generacional es un proceso, donde el éxito depende de todos los integrantes de la familia, siendo clave construir un ambiente amigable para poder hablar, escuchar activamente y llegar a un acuerdo entre todos, los que están en el predio, pero también los que se fueron, siempre respetando los “códigos internos” que existen en toda familia. En el caso que se rompan estos códigos, habrá personas que no entiendan este proceso como exitoso (Instituto Plan Agropecuario del Uruguay, 2018).

V12. Integración de sistemas de información

Nombre abreviado de la variable

(IntegSI)

Indicador:

Existen dificultades de flujo de información a nivel intradepartamental, por lo cual, entidades del sector agropecuario no cuentan con flujos de información y mecanismos de articulación establecidos (Encuentros Territoriales, 2018).

Definición de la variable

La variable es comprendida desde la gestión del conocimiento se refiere a la utilización de la información de forma estratégica para conseguir los objetivos, metas o resultados esperados definidos en el proceso de la planificación. En otras palabras, la gestión de conocimiento se soporta en las actividades que una organización realiza para crear un entorno social y una infraestructura técnica para que el conocimiento creado sea accesible, compartido y adecuadamente utilizado. (Logan, 2016).

V13. Adecuación de tierras

Nombre abreviado de la variable

(Ade Tierr)

Indicador:

El 65 % de las UPA cuentan con sistemas de riego y aspersión, 1,8 % cuentan con obras para el uso adecuado del agua (CNA, 2014)

71 distritos de pequeña irrigación, 1 de mediana irrigación (Asusa- Samacá) y 1 de gran irrigación, Usochicamocha (UTT No. 7).

16.413 de las UPAS si utilizan sistemas de riego, 23.198 no lo hacen. De las que utilizan riego, por Aspersión hay 10.657 UPA, Goteo 1.023 UPA, Gravedad 6.829 UPA, Bombeo 10.319 UPA, Manual o por mateo 21 UPA (CNA, 2014)

Definición de la variable

Servicio público que involucra la planeación, diseño, construcción y manejo integral de infraestructura de riego, drenaje o protección contra inundaciones, como un instrumento para proveer las condiciones necesarias del uso eficiente del bien suelo - agua - planta, en función del ordenamiento territorial, con el propósito de aumentar la sostenibilidad agropecuaria que apoye el desarrollo rural del territorio (UPRA 2015).

V14. Acceso a activos productivos

Nombre abreviado de la variable	(Acc Act Pr)	<p>Indicador: Uso de maquinaria agrícola para el manejo de cultivos en UPA (5,1 %) CNA, 2014). UPA con infraestructura agropecuaria (5,3 %), valores de construcciones agropecuarias en UPA (5 %, menor al promedio nacional de 16,8 %) CNA, 2014). Productores que tienen maquinaria (2,9 %, correspondiente a 5.801) CNA, 2014). Productores que tienen infraestructura para el desarrollo de las actividades agropecuarias (2,8 %) (CNA, 2014).</p>
Definición de la variable		<p>Se consideran activos productivos del sector agropecuario los bienes y otros recursos que son necesarios para desarrollar los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial. Dentro de los activos productivos que podrán cofinanciarse están (ADR, 2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejoramiento, adecuación o construcción de infraestructura física, logística, o de transporte. - Mecanización agropecuaria. - Adquisición de pequeñas, medianas y grandes especies pecuarias, acuícolas y de zootecnia, artes de pesca, equipos, entre otros. - Fortalecimiento del sector primario referido a la siembra, establecimiento, sostenimiento, cosecha, postcosecha y renovación de cultivos. - Fortalecimiento del sector secundario, referido a la construcción y adecuación de plantas y equipos de transformación, bodegas de postcosecha, entre otros. - Fortalecimiento de las capacidades productivas y de innovación, como herramientas y equipos, inversiones en tecnología de innovación y biotecnología.

V15. Comercialización, conectividad y logística

Nombre abreviado de la variable	(ComConcl)	<p>Indicador: 1,8 % de empresas PSL ofrecen servicios de cadena de frío (Encuesta Nacional Logística, 2015) 44 % de las empresas PSL cuenta con sistemas de trazabilidad y monitoreo de carga (Promedio Nacional 54,7 %) (Encuesta Nacional Logística, 2015) Solo el 22 % de las empresas PSL integra sus sistemas de información con sus clientes (Encuesta Nacional Logística, 2015).</p>
Definición de la variable		<p>Es el conjunto de acciones necesarias que permitan poner en el lugar indicado y el momento preciso una mercancía o servicio, logrando que los clientes que conforman el mercado lo conozcan y lo consuman.</p> <p>De igual forma es encontrar para el producto la presentación y el acondicionamiento susceptible de interesar a los futuros compradores, la red más apropiada de distribución y las condiciones de venta que habrán de dinamizar a los distribuidores sobre cada canal. Dentro de los componentes que podrán cofinanciarse están (ADR, 2018):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de marketing - Operaciones de mercado - Implementación y fortalecimiento de puntos de venta - Procesos de denominación de origen

V16. Mercados agropecuarios especializados

Nombre abreviado de la variable

(MercAgrEsp)

Indicador:

En el departamento se reportan 80 plazas de mercado para 123 municipios (Gobernación Boyacá, 2018).

Definición de la variable

El mercado agropecuario comprende el espacio o contexto donde se lleva a cabo el intercambio, la venta y a compra de insumos, bienes y servicios agrícolas, pecuarios, acuícolas, pequeros, forestales y agroindustriales entre unos agentes compradores que los demandan y tienen la capacidad de adquirirlos, y unos agentes vendedores que los ofrecen. El mercado puede desarrollarse de manera presencia o virtual (GESTUA UPRA 2016). Ahora bien, si bien esta definición es global, para el Plan se acoge el adjetivo de “especializados”, dado que hace referencia específica a aquellos productos agropecuarios promisorios y que responden a requerimientos específicos en función de la demanda (Unidad Plan, 2018).

V17. Competitividad y productividad

Nombre abreviado de la variable

(CompProd)

Indicador:

1'700.000 toneladas agrícolas al año
1'800.000 litros de leche al día

Definición de la Variable

La competitividad esta entendida como la capacidad que tienen un territorio, un productor o una empresa para producir bienes o servicios que compitan exitosamente en mercados globalizados, de tal manera que generen crecimiento sostenido a largo plazo y contribuyan a mejorar los ingresos y la calidad de vida de sus habitantes, sin afectar el bienestar de las generaciones futuras (UPRA, 2015) Ahora bien, dado que la competitividad implica generación de ingresos, para el Plan Boyacá, esta generación de ingresos esta dinamizada principalmente por la productividad (Unidad Plan, 2018).

V18. Conflicto de uso del suelo

Nombre abreviado de la variable

(ConfUsS)

Indicador:

Uso adecuado, 48 % 1'126.087 ha (UPRA 2017, IGAC et. Al. 2012.),
Sobreutilización 43 % 990.488 ha (UPRA 2017, IGAC et. Al. 2012.), Subutilización 6 % 133.481 ha (UPRA 2017, IGAC et. Al. 2012.)

Definición de la variable

El conflicto por uso del suelo se presenta cuando el uso del suelo no corresponde al uso potencial del mismo, es decir, que las exigencias de la cobertura vegetal establecida son diferentes a la capacidad natural ofrecida por el suelo (CVC, 2017). Ahora bien, si bien la sobre utilización y subutilización están expresadas en el porcentaje de conflicto entre vocación del suelo y uso actual (IGAC, 2017), este deberá ser gestionado a través del uso eficiente del suelo como procesos planificado de ordenamiento productivo y social de la propiedad rural orientado a mejorar la productividad y competitividad del territorio en equilibrio con la sostenibilidad social, económica y ambiental de los sistemas de producción agropecuaria (UPRA, 2016).

V19. Sistemas productivos: promisorios, cadenas y agroindustria

Nombre abreviado de la variable	(Sist Prod)	Indicador: 15 cadenas productivas priorizadas requieren fortalecerse, con el fin de mejorar su productividad y competitividad (Láctea, papa, cacao, hortalizas, ovino-caprina, frutales agroindustriales, frutales exóticos, café, quinua y cereales, caña y panela, apicultura, especies menores piscícola-avícola-porcícola, cárnicos, forestal, fique) (Gobernación de Boyacá, 2018).
--	-------------	---

Definición de la variable

Si bien, en términos del Diagnóstico Síntesis Agropecuario, en 2018 existen un conjunto de quince (15) cadenas productivas priorizadas, la comprensión de los mismos para la fase de prospectiva buscará la transición de cadena a sistema productivo, en este sentido, “Un sistema productivo agropecuario se define como un conglomerado de unidades productivas agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas, pesqueras, proveedoras de bienes y servicios, que están articuladas a su territorio, bajo una perspectiva rural multifuncional y multisectorial. El sistema apropia y aprovecha los excedentes generados, bajo un esquema de innovación, diversificación productiva, competitividad territorial y sostenibilidad, que genera valor agregado y promueve el desarrollo local, el uso eficiente del suelo, el arraigo de los pobladores y el reconocimiento de su identidad cultural” (UPRA, ICA, CORPOICA, AUNAP, FINAGRO e IGAC, 2016).

V20. Determinantes ambientales

Nombre abreviado de la variable	(Det Amb)	Indicador: Nueve cuencas y subcuencas priorizadas y en proceso de formulación en Boyacá (Fondo Nacional Adaptación, 2014).
--	-----------	---

Definición de la variable

Las determinantes ambientales relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales, la prevención de amenazas y riesgos naturales y dentro de estas, las relacionadas con las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas de competencia de la Corporación Autónoma Regional o de Desarrollo Sostenible” (Guía Técnica elaboración POMCAS, MinAmbiente, 2014).

V21. Agricultura campesina, familiar y comunitaria

Nombre abreviado de la variable	(ACFC)	Indicador: 3,1 % de productores que tienen lote para autoconsumo según la tenencia de al menos un lote destinado al autoconsumo en las UPA (CNA, 2014) UPA en el área rural dispersa censada con lotes para autoconsumo, 67,1 % (CNA, 2014) UPA menores a 5 ha: (CNA; 2014) Distribución de productores residentes en el área rural dispersa según su finalidad o destino de producción es la siguiente: - Trueque o intercambio: 1.382 productores - Autoconsumo: 6.981 productores - Ventas: 26.139 productores - Otros destinos: 493 productores
--	--------	---

V21. Agricultura campesina, familiar y comunitaria

Definición de la variable

“La ACFC es comprendida como el sistema de producción, transformación, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios; organizado y gestionado por los hombres, mujeres, familias, y comunidades (campesinas, indígenas, afrodescendientes, raizales y palanqueras) que conviven en los territorios rurales del país. Este sistema incluye las distintas formas organizativas y los diferentes medios de vida que emplean las familias y comunidades rurales para satisfacer sus necesidades, generar ingresos, y construir territorios; e involucra actividades sociales, culturales, ambientales, políticas y económicas.

La economía campesina, familiar y comunitaria abarca una diversidad de estrategias productivas incluidas la agricultura, la ganadería, la pesca, la acuicultura, la silvicultura, el aprovechamiento de los bienes y servicios de la biodiversidad, el turismo rural, las artesanías, la minería artesanal, y otras actividades de comercio y servicios no vinculadas con la actividad agropecuaria. En este sistema predominan las relaciones de reciprocidad, cooperación y solidaridad, y el desarrollo de sus actividades se fundamenta en el trabajo y mano de obra de tipo familiar y comunitaria” (Resolución 464 de 2017).

V22. Turismo Sostenible

Nombre abreviado de la variable

(Tur Sost)

Indicador:

670 recursos asociados al turismo naturaleza (Gobernación de Boyacá, 2014).
15 cadenas productivas priorizadas con potencial para el agroturismo
1.683 recursos asociados al turismo cultural (Gobernación de Boyacá, 2014).

Definición de la variable

El turismo que tiene plenamente en cuenta las repercusiones actuales y futuras, económicas, sociales y medioambientales para satisfacer las necesidades de los visitantes, de la industria, del entorno y de las comunidades anfitrionas (Sustainable Development Of Tourism, 2018).

V23. Gobernanza

Nombre abreviado de la variable

(Gobez)

Indicador⁷:

Formulación del Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural del departamento de Boyacá (ADR, Gobernación y FAO, 2017)
Formulación del Plan de Ordenamiento Social y Productivo (Gobernación y UPRA, 2017)
Formulación de la Política Pública del Sector Agropecuario (Gobernación Departamental, 2017)
Dificultad de articulación de instrumentos de planeación (Unidad Plan, 2018)

Definición de la variable

Refiere a las de las instituciones para desempeñar tareas de una manera efectiva, eficiente y sostenible. En el contexto de la Gestua, son indicadores de capacidades institucionales, la aptitud, el empoderamiento y la coordinación y armonía de las instituciones que intervienen en la planificación y gestión del desarrollo y ordenamiento territorial rural, así como la democracia en la gobernanza de la tierra (UPRA, 2018).

⁷ Según FAO, en términos de indicadores de resultado e impacto que podrían utilizarse para medir la buena gobernanza en un determinado territorio, hace mención de indicadores como: Planes, presupuestos y cuentas públicas disponibles para consulta en línea y Planes de desarrollo sustentable, programas y proyectos basados en la identidad cultural de los pueblos indígenas. Por lo anterior, la gobernanza agropecuaria del departamento de Boyacá hace referencia al conjunto de instrumentos sectoriales de política pública que concurren para motivar el desarrollo agropecuario y rural.

V24. Oferta de financiamiento al sector rural

Nombre abreviado de la variable (OfFinancR) **Indicador:**
89% de UPAS con acceso a financiación (CNA, 2014).

Definición de la Variable Es el que se otorga para ser utilizado en el territorio nacional en los distintos eslabones de las cadenas productivas agropecuarias y rurales, así como en los servicios de apoyo o complementarios relacionados. (FINAGRO, 2017). Es el que se otorga para ser utilizado en el territorio nacional en los distintos eslabones de las cadenas productivas agropecuarias y rurales, así como en los servicios de apoyo o complementarios relacionados. (FINAGRO, 2017).

V25. Interculturalidad

Nombre abreviado de la variable (Intercult) **Indicador:**
Indígenas: 5.859 en 2 resguardos (UWA: Cubará y Emberá Chami: Puerto Boyacá) (DNP; 2015)
Afrodescendientes, negros o mulatos: 16.602 (Puerto Boyacá)
Raizales: 42, Palenqueros o San Basilio: 2 (DNP; 2015)
ROM: 14 (DNP; 2015)

Definición de la variable Es el intercambio o interacción de dos o más culturas a través del diálogo. A pesar de que existen diferencias entre las diversas culturas, no existe ninguna cultura hegemónica, es decir, ninguna está por encima de otra, todos son iguales, en el sentido de derechos humanos (Diversidad BioCultural Conociendo la Multiculturalidad, 2014).

V26. Actividad minera

Nombre abreviado de la variable (Act Miner) **Indicador:**
El 12,66% del territorio del departamento, tiene usos mineros, y se tienen 193 títulos mineros aproximadamente (SIGTER, 2017)
Del 12,66% de suelos en uso minero, el 1,67% corresponde a suelos con potencial agrícola y agroforestal y el 8% corresponde a suelos con potencial forestal (FAO 2017, et al SIGTER, 2017, IGAC 2012)

Definición de la variable Ciencia, técnicas y actividades que tienen que ver con el descubrimiento y la explotación de yacimientos minerales. Estrictamente hablando, el término se relaciona con los trabajos subterráneos encaminados al arranque y al tratamiento de una mena o la roca asociada. En la práctica, el término incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que incluyen el tratamiento y la transformación bajo tierra o en superficie. La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad, consiste en la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre (MinMinas, 2015).

V27. Tenencia y propiedad de la tierra (concentración, fragmentación y formalización)

Nombre abreviado de la variable

(Ten Prop Tie)

Indicador:

En Boyacá, aproximadamente el 80,3 % de sus predios son microfundios (menores a 3 Ha). El 14 % son minifundios (entre 3 y 10 Ha), el 3,1 % son pequeños (entre 10 y 20 ha), el 2,5 %, son Medianos (20 y 200 ha) y el 0,1 % son Grande (mayor a 200 ha) (UPRA, 2017-CNA, 2014).

En Boyacá, las áreas condicionadas para la formalización de tierras ocupan el 18 % del territorio, las áreas con restricción legal corresponden al 27,37 % y el restante 54,45 % de área no presenta restricciones para la formalización de la propiedad privada. (UPRA, 2017)

Definición de la variable

Concentración de la propiedad rural: Es una forma de distribución desigual de la tierra rural que se materializa por medio de la adquisición de grandes extensiones de tierra, respecto al área total de un territorio, por parte de pocos propietarios, respecto al universo de propietarios de dicho territorio (UPRA, 2014).

Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto individuos o grupos, con respecto a la tierra (por razones de comodidad, «tierra» se utiliza aquí para englobar otros recursos naturales, como el agua y los árboles). La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias (FAO, 2015)

V28. Medidas de adaptación al cambio y vulnerabilidad climática

Nombre abreviado de la variable

(Adp Clim)

Indicador:

Amenaza: 0,56
Sensibilidad: 0,28
Capacidad Adaptativa: 0,79
Vulnerabilidad: 0,13
Riesgo: 0,16
(TCNCC, 2017)

Definición de la variable

Tiene por objeto coordinar las acciones del Estado, los sectores productivos y la sociedad civil en el territorio mediante acciones de mitigación, que busquen reducir su contribución al cambio climático vía disminución de emisiones de GEI; y de adaptación a los efectos, que le permitan enfrentar los retos actuales y futuros asociados a la mayor variabilidad climática, reducir la vulnerabilidad de la población, promover un mayor conocimiento sobre los impactos del cambio climático e incorporarlo en la planificación del desarrollo (PNACC, 2014).

Fuente: elaboración propia, Equipo Unidad Plan, (2018)

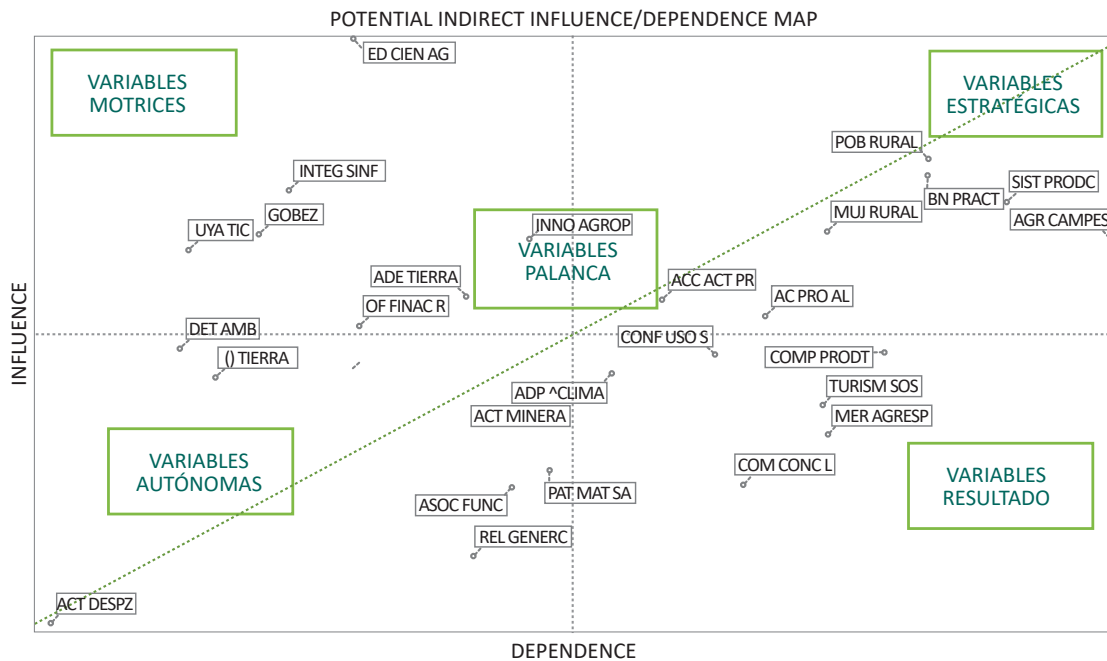
2.1.2 Análisis de variables estratégicas

Este ejercicio permitió valorar el grado de influencia y dependencia directa que cada una de las variables tiene sobre las demás, de tal forma que se logre identificar el comportamiento del

conjunto de dimensiones del sistema territorial identificando el papel o el rol que posee cada una para la construcción de los escenarios deseados y del escenario apuesta del departamento.

Para este ejercicio se utilizó el software de prospectiva estratégica: MICMAC (Matrices de Impactos Cruzados – Multiplicación Aplicada para una Clasificación), de tal forma que se lograron identificar las relaciones de influencia entre cada variable a través de la construcción de una matriz de doble entrada de 28x28⁷. El resultado del MICMAC departamental se presenta en el Gráfico 70.

Gráfico 70. Plano de influencia y dependencia indirecta potencial: sistema territorial del departamento de Boyacá



Fuente: elaboración propia, Equipo Unidad Plan 2018

La relación de influencia y dependencia de las variables permitió estimar el papel que cada variable cumple en el sistema territorial, identificando cuáles de ellas tienen mayor independencia y cuáles están determinadas en su relación con otras variables, proporcionando una visión más comprensiva de los aspectos críticos a tener en cuenta para el desarrollo agropecuario y rural del

departamento y por tanto, comprender sobre cuáles aspectos es necesario prestar más atención en el proceso de planeación estratégica.

La Tabla 39 muestra el papel de cada variable (motriz, articuladora, autónoma o de resultado) explicando lo que este rol significa para el sistema agropecuario y rural

⁷ La calificación de influencia directa potencial entre las 28 variables críticas se realizó según los siguientes criterios de influencia: Nula: 0, débil: 1, moderada: 2, fuerte: 3 y potencial (P): 4.

Tabla 39. Identificación de roles de cada variable

Rol	Descripción del papel en el sistema territorial	VARIABLES DEL DEPARTAMENTO
VARIABLES MOTRICES	Las variables que tienen alta influencia y baja dependencia en el sistema agropecuario y rural son determinantes en el comportamiento del sistema ya que lo definen en forma significativa, así, su evolución tendrá una repercusión importante y las acciones que se deben emprender para cambiar su comportamiento deben estar explícitamente concentradas en ellas mismas. Son variables de entorno o de contexto generalmente.	<ul style="list-style-type: none"> • Educación en ciencias agropecuarias y afines • Integración de Sistemas de Información • Gobernanza agropecuaria • Uso y apropiación TIC • Determinantes ambientales • Oferta de financiamiento al sector rural
VARIABLES DE RESULTADO	Corresponde a las variables cuyo comportamiento está determinado por el comportamiento de las otras variables del sistema, es decir que tienen un alto grado de dependencia, pero ellas no afectan el comportamiento de las otras variables. El comportamiento de estas variables es resultado del sistema mismo, razón por la cual la forma de incidir en su comportamiento con acciones directas sobre ellas puede resultar inútil si el resto del sistema no se ajusta. Estas variables representan las salidas del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Turismo sostenible • Mercadeo agropecuario especializado • Comercialización, conectividad y logística
VARIABLES PALANCA	Son las variables de mediana motricidad y dependencia, lo cual implica que se pueden realizar acciones para modificar su comportamiento en el mediano plazo.	Medidas de adaptación al cambio climático
VARIABLES AUTÓNOMAS	Son las que tienen un alto grado de independencia del resto del sistema ya que no ejercen influencia en las demás variables, ni la reciben de ellas. De alguna forma son neutras al sistema ya que su comportamiento está determinado por condiciones que no fueron consideradas en el sistema en análisis. De alguna forma se puede decir que son irrelevantes para la evolución integral del sistema o también pueden corresponder a inercias pasadas del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Concentración de la tierra • Interculturalidad • Víctimas de desplazamiento forzado • Actividad minera • Asociatividad funcional • Integración generacional • Patrimonio material, saberes y prácticas tradicionales
VARIABLES ARTICULADORAS O ESTRATÉGICAS	Son aquellas que tienen alta capacidad de modificar el sistema, pero cuyo comportamiento está comprometido por el de otras variables. Podemos decir que este es el corazón del sistema, ya que define la forma como se producen los flujos o procesos a su interior y permite conocer los mecanismos particulares como opera, con un papel alto de intermediación que muchas veces está oculto en una visión lineal de causa efecto. Los efectos de las variables motrices, que se han considerado críticas al sistema, actúan por medio de estas variables articuladoras para generar un resultado final del sistema territorial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura familiar, campesina y comunitaria 2. Sistemas territoriales de producción 3. Buenas prácticas 4. Enfoque diferencial 5. Competitividad y productividad 6. Acceso progresivo a la alimentación 7. Conflicto de uso del suelo 8. Acceso a activos productivos 9. Innovación y extensión agropecuaria 10. Adecuación de tierras 11. Pobreza rural (ingresos)

Fuente: elaboración propia. Equipo ADR-FAO, (2018)

A continuación, se detalla el papel que cada una de las variables críticas tiene en el desarrollo agropecuario y rural del departamento.

Variables motrices

Gobernanza agropecuaria

La gobernanza del sector agropecuario y rural se constituye en una variable de alta influencia y baja dependencia por parte del Plan, debido a la alta articulación requerida entre los distintos actores y sectores que inciden en el sector agropecuario y rural. Específicamente, en relación con el fortalecimiento del CONSEA como la instancia para generar concurrencia de las acciones del Plan. Así mismo, se requiere realizar una estrategia que facilite la implementación del Plan en el departamento, con pleno despliegue territorial a través de los 123 Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR) constituidos. Es importante anotar que estos Consejos en la actualidad cuentan con una baja gobernabilidad por parte del ente territorial departamental y en los encuentros territoriales, los actores expresan su bajo dinamismo y desarticulación a nivel local.

Educación en ciencias agropecuarias y afines

Esta variable resulta de alta influencia, dado que el conocimiento profesional, técnico y tecnológico que logre impactar en el sector agropecuario y rural del departamento de Boyacá es fundamental para motivar la permanencia de jóvenes en el “campo”, así como para promover la implementación de buenas prácticas y conocimientos acordes con la diversidad de actividades agropecuarias. No obstante su importancia, esta variable no es completamente gobernable por parte del Plan, razón por lo cual, se requiere la articulación con instituciones de educación superior, SENA e Instituciones Educativas que logren promover acciones conjuntas para incidir en la “preferencia” que tienen los jóvenes frente a su formación en ciencias agropecuarias y afines.

Integración de Sistemas de Información

Se ubica en este cuadrante, dado que la percepción por parte del total de los actores institucionales que tienen asiento en el CONSEA, así como los actores territoriales que participaron en los Encuentros, expresan la necesidad de contar con información actualizada, estandarizada, accesible y relevante que permita la toma de decisiones informadas, así como realización de acciones específicas de seguimiento y evaluación para el sector agropecuario y rural. No obstante, esta variable no es del todo gobernable por parte del Plan, dado que la articulación institucional de los 36 actores institucionales CONSEA, requiere un alto esfuerzo de articulación, alineación de fuentes de información, creación de un repositorio de información conjunto, analistas o responsables de sistematizar, analizar y generación de reportes, además de requerirse la integración de plataformas tecnológicas, así como la creación y alineación de los indicadores estratégicos para el sector.

Uso y apropiación TIC

Esta variable resulta de gran influencia para las actividades e iniciativas que se realicen en el campo Boyacense, dado que la implementación de estrategias de sensibilización, capacitación, comunidades de práctica, y otras acciones con los pequeños y medianos productores, así como con otros actores rurales, resulta de gran importancia estratégica para lograr movilizar el conocimiento colectivo, promover la identificación de mercados específicos para los productos agropecuarios, dinamizar el flujo de información y facilitar el acceso de los pobladores territoriales a los mecanismos de gobierno digital y acceso a datos abiertos. Si bien el uso y apropiación ha aumentado, resulta de alta dificultad movilizar esta variable toda vez que la penetración de internet en el departamento de Boyacá es del 7,2% y el movimiento en este indicador exigirá inversión específica sectorial que no es posible movilizar en el marco del Plan.

Determinantes ambientales

Las determinantes ambientales están dadas por los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS), los cuales en la zonificación ambiental incorporan áreas protegidas de orden nacional, regional, departamental y local así como incorporar elementos de gestión en torno al recurso hídrico; y a su vez, la Ley 388 de 1997 sobre Desarrollo Territorial hace mención de la obligatoriedad respecto a que los planes de ordenamiento territorial deberán tener en cuenta estas determinantes que constituyen normas de superior jerarquía, implica que las acciones de reglamentación de uso del suelo agrícola, pecuario, entre otros, que incluyen los POT, deban estar supeditadas a estas orientaciones. Por tal motivo, las actividades de siembra y disposición de cultivos y actividades pecuarias relevantes para el departamento deberán estar supeditadas a las normas de superior jerarquía ya establecidas en estos instrumentos de planeación.

Oferta de financiamiento al sector rural

Si bien, los datos oficiales del CNA, 2014 indican que el 89% de las UPAS cuentan con acceso a distintos mecanismos de financiación, en los encuentros territoriales los actores territoriales expresan la necesidad de conocer con mayor profundidad estos mecanismos, así como la necesidad de hacer eficiente este acceso al financiamiento, dado que expresan la necesidad de verificar el comportamiento del indicador. Así mismo, si bien la ADR cuenta con cinco líneas de cofinanciación que hacen parte de la oferta de financiamiento del sector, se requiere complementar las líneas de cofinanciación a través de la articulación de distintas fuentes municipales, departamentales, nacionales e incluso, de cooperación internacional.

Variables resultado

Turismo sostenible

El turismo sostenible es una variable resultado, debido a que el fortalecimiento o superación de conflictos en variables estratégicas como las de sistemas territoriales de producción o conflicto de uso del suelo, facilitará el desarrollo de una infraestructura territorial de soporte que permita incorporar iniciativas de agroturismo y turismo sostenible.

Mercadeo agropecuario especializado y comercialización, conectividad y logística

Esta variable se comporta con alta dependencia, toda vez que en la medida que se realice la priorización de los aproximadamente 90 productos agropecuarios del departamento, se logren crear y movilizar los sistemas territoriales de producción, se logren identificar posibles canales de comercialización, se identifiquen con precisión los nichos de mercado de los productos “especializados” y se logre generar un ambiente propicio de infraestructura vial, incorporación de buenas prácticas y atracción de la inversión, es que se podrá observar un impacto directo en la generación de ingresos de los pobladores territoriales, dinamización de la comercialización y vinculación de distintas empresas prestadoras de servicios logísticos.

Variables autónomas

Actividad minera

La actividad minera cubre aproximadamente el 12% del área del departamento, esta continuará expandiéndose y siendo una fuente de ingresos para pequeños productores tradicionales que, en los casos de minería ilegal, deberán transitar hacia otras actividades de producción legal. Además, se comporta como variable autónoma, ya que en el marco del Plan se requerirá una fuerte articulación con la institucionalidad minero-energética del país y con el Sistema Nacional Ambiental (SINA), de tal forma, que se logren generar estrategias de concertación en torno al desarrollo de esta actividad.

Tenencia y propiedad de la tierra

Esta variable se ubica en este cuadrante no porque este “desconectada” del sistema territorial, sino porque en este cuadrante también se ubican las tendencias pasadas o inercias del sistema. En este sentido, históricamente el departamento de Boyacá ha contado con predominancia de microfundios (80,3% actualmente) y minifundios (14%), los cuales al ser contrastados con otra tendencia pasada, como es la de predios en falsa tradición (270.000 predios: 50% de los predios aprox.), han incidido en la atomización de las actividades agropecuarias en el territorio, evidenciando desafíos relacionados en la prestación de servicios públicos, complejizando el levantamiento de información predial, presentando retos para su legalización y saneamiento, así como dificultando el acceso a créditos y constituyéndose de alguna forma, en barrera también para la asociatividad. Es así, como la tenencia y propiedad de la tierra inciden en el desarrollo agropecuario y rural y la atención a esta variable, por lo mencionado anteriormente, requiere fuerte articulación intersectorial.

Patrimonio material, saberes y prácticas tradicionales, Interculturalidad e Integración generacional

Estas variables se comportan como autónomas dado que el intercambio de saberes y experiencias tradicionales se presenta en el departamento de manera micro localizada: en las comunidades indígenas y en algunas unidades productivas agropecuarias y no ha requerido un apalancamiento institucional. No obstante, estos elementos deberán ser incorporados en el Plan vía inclusión en la variable estratégica de agricultura campesina, familiar y comunitaria.

Víctimas de desplazamiento forzado

Esta variable también actúa como inercia del sistema o tendencia del pasado, dado que los fenómenos de confrontación política, generó que grupos armados organizados cometieran actos violentos tanto en Boyacá, como en departamentos adyacentes, de tal forma que actualmente, el Registro Único de Víctimas cuenta con un total de 39.112 víctimas, de las cuales, 38.409 son por desplazamiento forzado. Ahora bien, dado que la tipología de actores son adultos mayores, madres cabeza de familia y adultos en edad productiva, se enfrentan a pocas posibilidades de acceso a procesos educativos y con problemas de nutrición, razón por lo cual, las víctimas deberán ser involucradas incluidas en el análisis de enfoque diferencial.

Asociatividad funcional

La variable de asociatividad para el departamento también se comporta como tendencia del pasado o inercia del sistema. En este sentido, si bien existen en Cámara de Comercio y en las bases de datos de la Gobernación departamental y la UTT No. 7 aproximadamente de 920 asociaciones conformadas, solo 320 (34,78%) se encuentran activas. Al respecto, los actores territoriales en los Encuentros expresan dificultades para su creación, su funcionamiento, excesivos trámites para acceder a servicios y, además, evidencian reiterativamente que el boyacense, tradicionalmente, no tienen una cultura de asociatividad colaborativa, sino que prima el individualismo, razón por lo cual, perciben de baja viabilidad la asociatividad. No obstante, lo anterior, si bien el sistema territorial percibe como autónoma esta variable, esta será elemento fundamental para apalancar la variable estratégica de Competitividad y Productividad, así como las de Acceso a Activos Productivos y de Adecuación de Tierras.

VARIABLES ESTRATÉGICAS

Mujer rural

Si bien esta variable fue comprendida inicialmente como Mujer Rural, posteriormente en los encuentros territoriales se observó la necesidad de ampliar el concepto, de tal forma que se incluyan los distintos grupos poblacionales en términos de su perspectiva y cosmovisión descritas en los planes de vida y de etnodesarrollo, así como movilizar iniciativas para la generación de ingresos a víctimas.

Esta variable resulta de alta influencia y dependencia, toda vez que, en el marco del Plan, es posible incidir en el número de asociaciones de mujeres, jóvenes y grupos indígenas en el departamento, así como en su nivel de participación como tomadores de decisión incorporando elementos de asociatividad que permitan movilizar a estos actores en torno a los ejes estratégicos propuestos en el Plan. Así mismo, esta variable permitirá su articulación con la política de mujer rural en el país y mujer campesina en lo departamental, así como coadyuvar a la vinculación de jóvenes rurales al campo y generación de ingresos para víctimas, es así, como la dinamización de esta variable permitirá incorporar en las acciones del Plan las distintas perspectivas de los grupos poblacionales que tienen presencia en el departamento.

Sistemas territoriales de producción

Esta variable se constituye en estratégica, dado que es de alta influencia y alta dependencia en el marco del Plan. En específico, en relación con la comprensión que la gobernación departamental tiene al buscar transitar de un enfoque de 15 cadenas productivas priorizadas hacia una comprensión territorial que permita incluir los distintos productos y diversidad de actividades agropecuarias en torno a sistemas territoriales de producción. Esta comprensión, permite incorporar elementos de economía de aglomeración, de proximidad y localización, de tal forma, que los diferentes actores que hacen parte de los sistemas de producción (Ej.: proveedores de insumos, maquinaria, productores, transformadores, intermediarios y comercializadores), puedan vincularse en red para facilitar el flujo y la eficiencia en sus relaciones, logrando así, contribuir a mejorar la productividad del departamento bajo un enfoque sistémico.

Esta variable será de gran influencia para el departamento, toda vez que permitirá incluir los distintos elementos de orden social, económico, ambiental e institucional que requiere la dinamización de estos sistemas territoriales de producción, de tal forma que existan conglomerados y conexiones entre las distintas unidades productivas agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas, pesqueras que tienen presencia en el departamento.

Competitividad y productividad

Para el Plan, resulta de alto interés estratégico esta variable dado que se comprende como un elemento emergente del sistema territorial. En este sentido, para el departamento de Boyacá la competitividad está asociada a dos factores: productividad y fomento de empresas eficientes que generen externalidades positivas en términos de generación de mejoramiento de ingresos de los pequeños, medianos y grandes productores como aporte a la disminución de la pobreza rural, fomento al emprendimiento, generación de alianzas entre Estado/privados/academia y el mejoramiento derivado de la implementación de sistemas territoriales de producción que fomenten la diversificación productiva, aumento de área sembrada, la creación de valor agregado, dinamización de circuitos cortos de comercialización, mejor posicionamiento en mercados departamentales, regionales nacionales e internacionales, así como facilitar la promoción del desarrollo endógeno en el marco del desarrollo sostenible.

Agricultura familiar, campesina y comunitaria

Esta variable es estratégica para el departamento de Boyacá, toda vez que la promoción y fortalecimiento de la AFCC, permitirá la articulación de actividades de producción, transformación, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios por parte de los grupos poblacionales con presencia en el territorio de tal forma que, satisfagan sus necesidades y generen ingresos bajo un enfoque de rentabilidad. Así mismo, el comportamiento de esta variable es de alta dependencia, dado que es posible integrar distintas actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, acuícolas, silviculturales, de turismo, entre otras, que dan respuesta a la diversidad agroclimática y variedad de prácticas tradicionales realizadas por los pobladores del territorio.

Seguridad alimentaria y nutricional

Si bien inicialmente esta variable se denominó: acceso progresivo al derecho a la alimentación, en los encuentros territoriales se identificó la pertinencia de cambiar su denominación, de tal forma que se logre obtener la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todos los pobladores, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa, en concordancia con lo expresado en el CONPES Social 113 de 2008. En específico, en los encuentros territoriales, los actores expresan la importancia de incidir en los componentes de nutrición, disposición suficiente y el consumo, de tal forma que se mejoren los índices de desnutrición global, se mejore la alimentación escolar, se promueva el consumo de alimentos tradicionales y nativos, se incida en hábitos de consumo saludable y se cuente con mayor área sembrada que favorezca el acceso y se incorporen las medidas necesarias para garantizar que las prácticas de poscosecha garanticen la inocuidad en la transformación y comercialización.

Buenas prácticas

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), las Buenas Prácticas de Manejo (BPM) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se constituyen como variable estratégica que son procedimientos con alto nivel de dependencia en el marco del Plan. En este sentido, en el marco del Plan, es posible establecer acciones clave que permitan la incorporación de buenas prácticas como procedimientos generales que los productores, empacadores y procesadores de frutas y verduras frescas puedan implementar en sus acciones de producción, de este modo, se estará indirectamente contribuyendo a mejorar la productividad agropecuaria, coadyuvando al acceso a nuevos mercados, aporte a la disminución del impacto ambiental entre otros elementos de gran interés para el desarrollo agropecuario y rural del departamento.

Conflicto de uso del suelo

Si bien la variable se acoge con base en la información escala 1:25.000 con la que cuentan las cinco Corporaciones Autónomas Regionales que tienen presencia el departamento, su comportamiento en términos del sistema territorial es comprendido no solo por la subutilización (6%: 133.481 ha) y sobreutilización (43%: 990.488 ha) presentada, sino en términos estratégicos de gobernabilidad sobre la misma, es decir, sobre la importancia de gestionar ese conflicto. En este sentido, esta variable es estratégica toda vez que permitirá al Plan incluir iniciativas relacionadas con 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.

Innovación y extensión agropecuaria

Si bien el análisis del diagnóstico síntesis incluye elementos de asistencia técnica y extensión, la variable resulta de alto valor estratégico dada la Ley 1876 de 2017 por la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria. Es así como estratégico para el departamento lograr movilizar la innovación y extensión agropecuaria, lo cual demandará altos esfuerzos institucionales de articulación, incorporación del enfoque diferencial para contar con las distintas perspectivas de los actores territoriales, continuar fortaleciendo el enfoque territorial, movilización de la creación de cadenas de valor y promover esquemas asociativos.

Acceso a activos productivos

Esta variable se considera de alta importancia estratégica, toda vez que es de alta gobernabilidad por parte del Plan: en este sentido, se deberán movilizar acciones relacionadas con el desarrollo de Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDAR), de tal forma que los pequeños y medianos productores cuenten con acceso eficiente a maquinaria, construcción o adecuación de infraestructura física, adquisición de pequeñas, medianas y grandes especies pecuarias, acuícolas y de zootecnia, artes de pesca, equipos, entre otros, semillas, activos relacionados con la cosecha, poscosecha y renovación de cultivos, tecnología, entre otros. Es así, como el acceso a este conjunto de activos, permitirá la dinamización del sector y contribuirá directamente a mejorar la competitividad del departamento.

Adecuación de Tierras

Toda vez que el departamento cuenta con un 1,8% de sistemas riego frente al total del área sembrada, es de gran interés del Plan desplegar distintas acciones de planeación, diseño, construcción y manejo integral de infraestructura de riego, drenaje o protección contra inundaciones, de tal forma que se promueva el uso eficiente del agua, se mejoren los indicadores de productividad y se logren dinamizar medidas de adaptación frente al cambio climático, disminuyendo la vulnerabilidad ante sequías en el departamento.

2.2 Análisis tendencial

Por tendencia se entiende el comportamiento previsible de los indicadores clave que describen los procesos naturales, sociales, económicos, culturales o políticos en horizontes temporales de corto, mediano y largo plazo, por ejemplo, un año, cinco o veinte años.

Para construir tendencias fue necesario partir de una adecuada selección de las variables estratégicas, las cuales son fruto del ejercicio de calificación de influencia y dependencia que arrojó

el análisis estructural del sistema territorial con apoyo del software MICMAC. Dichas variables cuentan con la mayor influencia y dependencia en el desarrollo agropecuario y rural del departamento de Boyacá.

Para realizar el análisis tendencial se recurrió a la información estadística disponible en el diagnóstico síntesis. Las variables estratégicas seleccionadas se observan en el Gráfico 71.

Gráfico 71. Variables estratégicas del sistema agropecuario y rural departamental

Variables estratégicas

- Agricultura familiar, campesina y comunitaria
- Sistemas productivos sostenibles
- Buenas prácticas de manejo
- Enfoque diferencial
- Competitividad y productividad
- Acceso progresivo a la alimentación
- Uso eficiente del suelo
- Acceso a activos productivos
- Innovación y extensión agropecuaria
- Adecuación de tierras

Fuente: elaboración propia. Unidad Plan, (2018)

El propósito del análisis tendencial fue entender el tipo de comportamiento que han tenido las diez (10) variables estratégicas a través de sus indicadores en el pasado y su estado actual, permitiendo realizar una estimación de su comportamiento futuro. Este ejercicio trató de prever cómo sería el futuro del departamento en torno al desarrollo

Sistemas territoriales de producción

Como se ha mencionado, actualmente el departamento está generando acciones para incluir la amplia diversidad de productos (aproximadamente 90, Gobernación Departamental, 2018) y a todos los pequeños productores (aproximadamente 920 asociaciones constituidas, Cámara de Comercio, 2018), de tal forma, que se está transitando del enfoque de 15 cadenas productivas priorizadas, a sistemas territoriales de producción como una oportunidad estratégica de visibilizar la diversidad de productos y según, su localización en el territorio y la proximidad de las relaciones entre los diferentes actores que intervienen desde la siembra hasta la colocación del producto para el consumidor final, puedan estar integradas bajo un enfoque sistémico que permita coadyuvar a las dinámicas de colaboración y optimización del uso de los recursos. En este sentido,

Agricultura campesina, familiar y comunitaria

Dado que esta variable implica la necesidad incorporar distintas formas organizativas y los diferentes medios de vida que emplean las familias y comunidades rurales para satisfacer sus necesidades y generar ingresos, se observa un comportamiento dicotómico de esta variable. Es así, como se cuenta con 38.903 productores en el área rural dispersa, 73% trabajan y residen en las UPA (CNA, 2014), lo cual refleja un comportamiento tendencial de incremento, no obstante lo anterior, el 90,5 % de los productores censados refieren no pertenecer a ninguna asociación, el 3,1% tienen un lote para autoconsumo y solo el 2,3% refiere pertenecer a organizaciones comunitarias, el 4,8% pertenece a asociaciones

agropecuario y rural si continúa su tendencia bajo el supuesto de no implementación del Plan, y así, identificar los efectos positivos o negativos que estos comportamientos pueden tener en el futuro del desarrollo agropecuario y rural. A continuación, se presenta el resultado del análisis tendencial de cada una de las variables estratégicas del departamento.

el comportamiento de la variable esperado a 2038 es positivo y de incremento.

En relación con este comportamiento tendencial esperado, los actores sociales expresaron que es fundamental fortalecer las actividades de asistencia técnica y extensión, así como movilizar acciones para mejorar el acceso a activos productivos. Así mismo, la favorabilidad de la tendencia de transitar del concepto de cadena al de sistemas territoriales de producción es positiva por parte de los actores, dado que permite la inclusión de distintos productos desde su siembra, pasando por la cosecha, poscosecha y agroindustria, es así, como se espera que esta tendencia se refuerce a través del Plan, al permitir fortalecer la asociatividad, activar la producción y transformación, así como la comercialización; no obstante, como elemento que puede ser contrario a esta tendencia, se observa la afectación esperada por los actuales y nuevos TLC.

de productores, el 1,9% a cooperativas, el 0,3% a gremios y el 0,1% a centros de investigación (CNA, 2014), por lo cual, en este atributo, la variable presenta un comportamiento negativo decreciente a futuro.

Este comportamiento dual también es percibido por los actores en los encuentros territoriales, toda vez expresan que, si bien ha aumentado el número de formas asociativas como resultado de la exigencia de este requisito para acceder a distintos servicios del Estado, perciben un aumento de las actividades de autoconsumo en las UPA. Así mismo, expresaron que, dadas las pérdidas de productos por su difícil colocación

en el mercado, han disminuido sus posibilidades en términos de generación de ingresos. Así mismo, perciben alta incertidumbre por parte de los actores sociales e institucionales, respecto a

Buenas prácticas

En relación con la incorporación de BPA, BPM, BPA, este conjunto de procedimientos no ha sido incorporado en el pasado de manera formal, no obstante, actualmente se observa que el 74,9% de las UPA en el área rural dispersa censada implementa prácticas de enrastramiento, el 9,9% realiza siembra directa o siembra manual, el 12,8% implementa acciones de labranza mínima y el 6,9% en otros usos. Así mismo, ante el uso de energía para el desarrollo de actividades agropecuarias, 79.865 UPA si utilizan energía, 173.001 UPAS reportan la no utilización de energía. Es así

Enfoque diferencial

Si bien esta variable fue comprendida inicialmente como Mujer Rural, posteriormente en los encuentros territoriales se observó la necesidad de ampliar el concepto, de tal forma que se incluyan los distintos grupos poblacionales en términos de su perspectiva y cosmovisión descritas en los planes de vida y de etnodesarrollo, así como movilizar iniciativas para la generación de ingresos a víctimas.

El análisis del comportamiento tendencial se centra en el rol de la mujer en las actividades del sector agropecuario y rural. Es así, como en 2014 se observa que en el comportamiento tendencial de esta variable, según cifras del CNA, el 6,3% de los productores residentes son mujeres, se presenta así mismo, que 18% de las UPA cuentan con personas naturales mujeres, del total de las UPA con solo mujeres productoras, más de la mitad (59,7%) se encuentra en los departamentos de Boyacá, Nariño, Cundinamarca, Cauca y Antioquia, así mismo en los departamentos de La Guajira, Boyacá, Cundinamarca y Nariño se encuentran los mayores porcentajes de participación de las UPA de personas naturales con solo mujeres productoras.

las implicaciones que podría tener el cambio del nuevo gobierno respecto a la ACFC y su dificultad de implementar esta iniciativa en el total de las provincias.

como esta variable puede presentar un incremento sutil en los siguientes 20 años.

Al respecto, lo actores expresaron también una percepción de alta probabilidad de ocurrencia en el incremento de incorporación de buenas prácticas e hicieron énfasis en la necesidad de contar acompañamiento y seguimiento en la incorporación de buenas prácticas, por lo anterior, es posible que se facilite la implementación de acciones clave relacionadas con esta variable en el territorio.

Finalmente, se encuentra según la misma fuente que las mujeres reportan mayor participación en la jefatura de los hogares residentes del área rural dispersa censada (27,4%), valor superior respecto a la reportada en el Censo de 2005 (18,0%). En relación con la participación de grupos étnicos, se observa que los productores residentes en el área rural dispersa censada en territorios de grupos étnicos es de 0,1%, para un total de 188 productores distribuidos en 134 UPAs (CNA, 2014). Estos datos evidencian un comportamiento positivo y de incremento en el comportamiento tendencial. Así mismo, actualmente se cuenta con una Mesa Departamental de Mujer Rural y en la construcción del presente Plan, participaron activamente representantes de organizaciones de mujeres campesinas, de jóvenes y representantes del resguardo indígena UWA; además, de 39.112 víctimas (RUV, 2017) registradas en el departamento, de las cuales 38.409 son por desplazamiento forzado, se observa que 5.859 son indígenas, 16.602 afrodescendientes, negros o mulatos, 42 raizales, dos palenqueros, razón por lo cual, se espera un comportamiento favorable durante los 20 años siguientes, toda vez que en

los encuentros territoriales perciben también como de alta probabilidad de ocurrencia y alta favorabilidad este comportamiento tendencial.

Competitividad y productividad

Para el periodo 2010-2014, se registró el mayor dinamismo promedio en la explotación de minas y canteras (9,3%), la cual presentó su mayor auge en el año 2010 (18,9%), seguido por el sector de la construcción (8,4%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (6,2%); en relación con el sector de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, este registró el menor incremento promedio (2,5%), y su mayor descenso se observó en el año 2014p (-2,6%) (Informe de Coyuntura Económica Regional - DANE, 2016).

Así mismo, en el departamento la variación del PIB en la actividad de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, según grandes ramas de actividad entre 2010-2014, se observa un comportamiento tendencial de picos de crecimiento, pero en el pasado reciente año 2014, un comportamiento negativo, los valores globales son: 2010: -2,3; 2011: 1,7; 2012: 7,5; 2013: 8,2; y 2014 -2,6 (Informe de Coyuntura Económica

Regional - DANE, 2016). Actualmente, la productividad es de 1'700.000 toneladas/ años agrícolas y 1'800.000 litros de leche / día.

En relación con este comportamiento de picos y valles, en los encuentros territoriales los actores expresaron su favorabilidad al comportamiento positivo de crecimiento y desfavorabilidad ante los valores negativos. Así mismo, mencionaron como elementos para motivar la productividad y competitividad, bajo la óptica de generación de ingresos y utilidad, es fundamental la incorporación de la innovación, la adopción de nuevas tecnologías, mejorar la asistencia técnica para la apropiación del conocimiento, necesidad de motivar la institucionalidad municipal, departamental y nacional en torno al mejoramiento de vías e infraestructura productiva, para así aumentar la productividad sobre la base de aumento del área sembrada y tecnificación de las áreas existentes.

Seguridad alimentaria y nutricional

La expresión de la seguridad alimentaria y nutricional para el departamento de Boyacá se expresa en problemas de desnutrición global (3,4%), anemia para niños de 6 meses a 59 meses (35,15%), retraso en la talla en los niños menores de 5 años (16,72%), sobrepeso y obesidad infantil: 5 a 17 años (15,8%), población infantil (5,9%) y población de 18 a 64 (52,8%) (Plan SAN, 2014). En este sentido, si bien aún se presentan altos desafíos en materia de seguridad alimentaria y nutricional bajo la expresión de los indicadores descritos, el comportamiento esperado para los siguientes 20 años es de incremento.

Ante este posible incremento, en los encuentros territoriales los actores manifestaron

favorabilidad frente a esta tendencia, y consideran que es posible reforzarla a través del mejoramiento de las condiciones de acceso a los alimentos, fortalecimiento de los mercados campesinos y otras formas de comercialización, fomento al emprendimiento, disminución de la intermediación y promoción del acceso a los mecanismos de apalancamiento (subsidios, créditos, incentivos, entre otros). Finalmente, expresaron la importancia de fortalecer elementos relacionados con semillas y productos tradicionales, así como la necesidad de fortalecer el abastecimiento a mercados locales y a los Programas de Alimentación Escolar (PAE).

Conflicto de uso del suelo

El comportamiento de esta variable indica que se ha presentado una disminución en el porcentaje de uso adecuado (48%), aumento en el conflicto por sobreutilización (43%), aumento en el conflicto por subutilización (6%) y un aumento de los usos urbanos y otros usos (3%) (UPRA 2017 con base en IGAC, 2005), razón por lo cual, se espera que si no se implementan acciones que contribuyan a realizar un Uso Eficiente del Suelo, estas problemáticas se intensificarán.

En los encuentros territoriales se observó una favorabilidad positiva al mejoramiento en el uso

adecuado y desfavorabilidad respecto a los usos de sobre y subutilización; así mismo, se identificó que un fenómeno que crece esta tendencia que no permite el uso eficiente del suelo, es la minería a pequeña y gran escala como generadora de conflictos, implementación creciente de monocultivos y fuerte conflicto en aumento en las zonas de páramos. Así mismo, otro elemento que refuerza esta tendencia es la debilidad en la realización de acciones de seguimiento y control por parte de la autoridad ambiental y el alto impacto en la siembra no planificada de productos agropecuarios motivados bajo la fuerza de la demanda y no desde la oferta.

Acceso a activos productivos

En relación con el acceso a activos productivos, se cuenta con cifras oficiales relacionadas con el uso de maquinaria agrícola para el manejo de cultivos en UPA (5,1%), UPA con infraestructura agropecuaria (5,3%), valores de construcciones agropecuarias en UPA (5%, menor al promedio nacional de 16,8%), productores que tienen maquinaria (2,9%, correspondiente a 5.801) y productores que tienen infraestructura para el desarrollo de las actividades agropecuarias (2,8%) (CNA, 2014). Dado estos indicadores disponibles se encuentra un comportamiento neutro con ligeros aumentos derivados de los proyectos implementados por

Compensaciones (maquinaria entregada para proyectos de leche y papa).

Al respecto, en los encuentros territoriales los actores manifestaron favorabilidad frente a este incremento, pero expresaron la necesidad de ampliar cobertura y mayor equilibrio en las organizaciones que acceden a estos activos; en este sentido, expresaron la necesidad de fortalecer las formas asociativas para mejorar el acceso, y la necesidad de contar con semillas certificadas y tradicionales para fomentar elementos de soberanía alimentaria.

Innovación y extensión agropecuaria

En relación con el comportamiento de esta variable, se cuenta con información no estructurada para establecer el comportamiento tendencial. No obstante, se estima que los productores que recibieron asistencia técnica fueron el 2,3% del total; 4,8% de las UPA cuentan con procesos de asistencia técnica y el 18,48% de las UPA expresan uso y apropiación TIC favorable (CNA, 2014). En relación con las actividades lideradas por la UTT No. 7, se encuentra que acciones de asistencia técnica han sido prestadas a 32 municipios para un total de 3.500 pequeños y medianos productores con

insumos y acompañamiento, por lo anterior, se observa un incremento favorable de las acciones relacionadas con la asistencia técnica.

En los encuentros territoriales los actores expresaron alta favorabilidad ante este posible mejoramiento en cobertura y calidad de la innovación agropecuaria, y manifestaron que el mecanismo que podrá generar una ruptura positiva es la Ley 1876 de 2017, por la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria. Así mismo, expresaron como favorable para fortalecer el

crecimiento de la tendencia de esta variable, la posibilidad de incorporar conocimientos ancestrales, aunar esfuerzos con MinCultura para incluir acciones de innovación relacionadas con el

patrimonio cultural, así como la importancia de incorporar escuelas digitales campesinas, aulas digitales, entre otros mecanismos que promuevan la gestión del conocimiento en el departamento.

Adecuación de tierras

El comportamiento tendencial de esta variable es de incremento, dado que el 65% de las UPA cuentan con sistemas de riego y aspersión, 1.8 % cuentan con obras para el uso adecuado del agua; en relación con los Distritos Riego, existen 71 Distritos de pequeña irrigación, 1 de mediana irrigación (Asusa- Samacá) y 1 de gran irrigación, USOCHICAMOCHA (UTT NO. 7). Así mismo, se encuentra que 16.413 de las UPAS sí utilizan sistemas de riego, sin embargo, el 23.198 no lo hace. De las que utilizan riego, por aspersión hay 10.657 UPA, goteo 1.023 UPA, gravedad 6.829 UPA, bombeo 10.319 UPA, manual o por mateo 21 UPA, por lo anterior, y dado las acciones de

adecuación de tierras lideradas por la UTT No. 7, se espera que el comportamiento tendencial de esta variable sea positivo.

Al respecto, en los encuentros territoriales los actores reconocieron los avances, pero expresaron la necesidad que sea más dinámica la intervención, que sea focalizada y distribuida de forma más equilibrada entre las distintas provincias y sugirieron mayor participación de los usuarios de los distintos distritos de riego en las acciones de planeación, identificación de lugares a implementar iniciativas, seguimiento del funcionamiento y mantenimiento constante para no subutilizar la inversión.

2.3 Escenario deseado para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá

Un escenario "es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación futura. Se distinguen de hecho dos grandes tipos de escenarios: - Exploratorios: parten de tendencias pasadas y presentes y conducen a futuros verosímiles. - De anticipación o normativos: construidos a partir de imágenes alternativas del futuro, pueden ser deseables o rechazables. Se conciben de un modo retrospectivo. Estos escenarios exploratorios o de anticipación pueden, por otra parte, según se tomen en cuenta las evoluciones más probables o más extremas, pueden ser tendencias o contrastados" (Godet, 2007)⁸.

A partir del análisis de las tendencias (escenarios exploratorios) y de la definición de las hipótesis de futuro (escenarios de anticipación o normativos), se construyó el escenario apuesta cuya estructura central son cada una de las 10 variables estratégicas del departamento, en relación con el conjunto de las 28 variables críticas identificadas.

Como base para la construcción de los escenarios deseados, se implementó la técnica de Análisis Morfológico⁹, que permite estructurar e investigar la totalidad de relaciones contenidas en un problema multidimensional, complejo

⁸ Ídem.

⁹ "El análisis morfológico tiende a explorar de manera sistemática los futuros posibles a partir del estudio de todas las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema" (LIPSOR, 2000).

y esencialmente no cuantificable, en este caso: el desarrollo agropecuario y rural departamental.

Su propósito general es el de explorar de manera sistemática los futuros posibles a partir del estudio de las combinaciones resultantes de la descomposición del Sistema-Agropecuario-Rural, incorporando así, la probabilidad de ocurrencia de cada evento de forma cualitativa, cuantitativa y mixta (INTA, 2014).

Con base en las 10 variables estratégicas identificadas, la Unidad Plan procedió a definir por cada una de dichas variables los siguientes componentes:

- **Estado actual de la variable estratégica:** construido con base en el análisis de interrelaciones contenido en el Diagnóstico Síntesis del Desarrollo Agropecuario y Rural Departamental.
- **Hipótesis de futuro ideal:** se plasmó en esta hipótesis de futuro el mejor estado de la variable en 20 años, lo anterior, bajo criterios de coherencia y verosimilitud.
- **Hipótesis de futuro intermedia:** se describió un estado intermedio entre el estado actual y su mejor estado a futuro a 20 años, bajo criterios de coherencia y verosimilitud.

- **Hipótesis de futuro moderada:** incluyó solo una sutil mejora incremental en 20 años respecto a su situación actual, bajo criterios verosímiles y de coherencia.

Con la participación de los actores participantes en los encuentros territoriales, se realizó la selección final y narración del conjunto de hipótesis de futuro que constituirán el escenario deseado, incorporando la información de las proyecciones elaboradas técnicamente y aquellas percepciones que se construyeron a partir de la intersubjetividad de los participantes en los encuentros. Se exploraron los futuros posibles para cada una de las variables estratégicas, definiendo 15 escenarios deseados¹⁰.

El resultado de este proceso fue la selección de la hipótesis deseada, incorporando posteriormente los ajustes definidos por el conjunto de actores durante los encuentros. A continuación, se presenta en el Gráfico 72 el ábaco de Regnier, el cual resume el consenso y la favorabilidad de cada una de las hipótesis analizadas por parte de los actores territoriales.

¹⁰ Cinco para cada encuentro territorial realizado, uno por cada mesa de trabajo con actores sociales e institucionales.

Gráfico72. Resumen de Ábaco de Regnier, con las hipótesis seleccionadas por los actores

VARIABLES ESTRATÉGICAS	H1	H2	H3
1. Agricultura campesina, familiar, y comunitaria			
2. Sistemas productivos de manejo			
3. Buenas prácticas de manejo			
4. Enfoque diferencial			
5. Competitividad y productividad			
6. Acceso progresivo al derecho a la alimentación			
7. Conflicto de uso del suelo			
8. Acceso a activos productivos			
9. Innovación agropecuaria y asistencia técnica			
10. Adecuación de tierras			

Fuente: elaboración propia. Equipo ADR-FAO, (2018)

A partir del análisis de las tendencias y de la selección de las hipótesis de futuro, se construyeron los escenarios deseados para cada una de las variables estratégicas del departamento. La Tabla 40 presenta las hipótesis de futuro seleccionadas como de mayor favorabilidad por

parte de los actores territoriales con los ajustes resultado del análisis de los aportes en los encuentros territoriales, por tanto, las hipótesis de futuro a continuación representan el escenario deseado para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá.

Tabla 40. Escenario deseado para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá

Variables estratégicas	Escenario deseado
<p>1. Agricultura campesina, familiar y comunitaria</p>	<p>En 2038 el 85% de las familias, comunidades y organizaciones de economía, familiar y comunitaria habrán fortalecido sus capacidades sociales, económicas y políticas a través de acceso y tenencia de la tierra suficiente, acceso a bienes públicas rurales, incentivos y financiamiento, círculos cortos de comercialización, diversificación no agropecuaria, asistencia técnica y adecuación de las tierras promoviendo el uso de las buenas prácticas agrícolas, diálogo de saberes, sistemas de información y fortalecimiento de las capacidades para la participación. Se resaltarán la participación de los jóvenes rurales, mujeres rurales y comunidades étnicas principalmente bajo el autoconsumo y también la generación de ingresos al comercializar mercados locales, nacionales, e internacionales. Se logrará que el 70% de las familias, comunidades y organizaciones, realicen prácticas agroecológicas en sus unidades productivas, cuyos resultados, más notorios han sido el mejoramiento de los suelos el fortalecimiento de la soberanía alimentaria, la promoción de la seguridad alimentaria, el embellecimiento del paisaje rural y la conservación y recuperación de la biodiversidad, promoviendo el establecimiento de sistemas productivos sostenibles (policultivos, agroforestales, silvícolas, silvopastoriles entre otros).</p>
<p>2. Sistemas productivos sostenibles</p>	<p>En el 2038 el departamento de Boyacá se caracteriza por contar con 13 sistemas territoriales de producción provincial que han permitido combinar las diferentes formas de producción de los cultivos con alta relevancia en los mercados nacionales e internacionales. Incorporando a su vez en los diferentes nodos/eslabones empresas y servicios que contribuyen a la producción. Así mismo, en 2028, la producción lechera y la industria láctea han desarrollado sistemas productivos sostenibles que han contribuido a la restauración de ecosistemas estratégicos y a la regeneración de los suelos. La implementación de los arreglos agrosilvopastoriles y otros modelos agroecológicos, ha contribuido a mejorar la calidad de las familias productoras gracias al valor agregado obtenido por desarrollar una producción limpia y responsable con los consumidores. La minería en páramos y en otros ecosistemas estratégicos desapareció gracias al decidido apoyo dado a empresas y productores mineros informales para transitar hacia otras actividades productivas (turismo ecológico, restauración ecosistémica, agroecología, servicios ambientales entre otros).</p> <p>En 2038 el 80% de sistemas asociativos están fortalecidos, con un incremento de un 60% de los existentes y se ha fortalecido la cultura asociativa en 123 municipios.</p>
<p>3. Buenas prácticas de manejo</p>	<p>Para el 2038 el 75% de los productores agropecuarios serán sensibilizados en la pertinencia y acciones en el manejo de las buenas prácticas agrícolas, pecuarias y de manufactura, alcanzando que el 50% de los productores las adopten en los sus procesos de producción. Al menos el 70% de UPA han implementado procesos de buenas prácticas agrícolas. Se creó un parque tecnológico que ha tenido el propósito de tecnificar y aumentar la diversidad de cultivos en la región. Se capacitaron a los productores en temas relacionados con agricultura climáticamente inteligente semillas certificadas, técnicas de siembra, cosecha y comercialización, buenas prácticas agrícolas.</p>
<p>4. Enfoque diferencial</p>	<p>El número de asociaciones de mujeres, jóvenes e indígenas en el departamento aumentó en un 100% respecto a las diagnosticadas en el 2018. Se cuenta con una política de mujer campesina fortalecida y actualizada. Así mismo, los planes de vida y de etnodesarrollo, así como las iniciativas focalizadas para generación de ingresos de víctimas, se han actualizado cuatrienalmente desde 2018, de tal forma que se cuentan con mercados tradicionales que han mejorado a contribuir el ingreso de los distintos grupos poblacionales.</p>

Variables estratégicas	Escenario deseado
5. Competitividad y productividad	En el año 2038 la oferta agroalimentaria se incrementará en un 25%. El sector lácteo alcanzará un 30% adicional con la adopción de BPG, mejoramiento genético y nutricional. Para el sector agrícola se dispondrá de un 30% de producción competitiva y se contará con estrategias empresariales implementadas, empoderadas y apropiadas para el 70% de los productores asociados.
6. Acceso progresivo al derecho a la alimentación	En el año de 2038 se conformará alianzas favorables para el sector productivo en industrial, atracción de inversión que promoverán acciones para incentivar la producción regional y contar con la disponibilidad de alimentos base de la canasta familiar, sostenible que garantice el suministro permanente y estable de alimentos con calidad e inocuidad en el territorio y la familia; aunado o promover hábitos de consumo y estilos de vida saludables; para una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada. Se fomentará en un 20% las áreas de siembra para cultivos ancestrales, la conservación y propagación de germoplasma, semillas nativas contarán con el respaldo de políticas y acciones transectoriales, sectoriales y comunitarias que garanticen el derecho a la alimentación sana en los distintos ciclos de vida. Desnutrición global entre 1-2\$. Sobrepeso y obesidad infantil: 5 a 17 años: 8%.
7. Conflicto de uso del suelo	En 2038, el departamento de Boyacá disminuirá su conflicto de uso del suelo volcándose a usos conforma a la vocación de uso de los suelos, con un aumento en el porcentaje de uso adecuado del suelo completando el 58%, una sobreutilización que disminuye al 33%, subutilización del 6% y área en uso urbano y otros usos del 3%.
8. Acceso a activos productivos	En el 2038, el departamento de Boyacá contará con el 75% de unidades productivas agropecuarias con acceso a factores productivos como (semillas, insumos, materiales, maquinaria, equipos, herramientas en infraestructura agropecuaria) que permitan a los pobladores rurales mejorar sus condiciones de vida.
9. Innovación agropecuaria y asistencia técnica	En 2038 el departamento de Boyacá, el 60% de las UPA adoptará e implementará el adecuado equilibrio entre la producción agropecuaria y el uso eficiente del suelo, y la sostenibilidad ambiental, social y económico a través de la introducción de bienes, productos, servicios y métodos en el ámbito productivo, producción transformación, administrativo, organizacional, crédito, de mercadeo y comercialización, brindando asistencia técnica a 123 municipios de forma localizada, a través de visitas y seguimiento a sus sistemas productivos. Además de tener un Sistema de Innovación Agropecuario para el departamento que contenga objetivos, metas, instrumentos, estrategias, tácticas, actores y recursos asignados para que sea implementado de manera eficiente.
10. Adecuación de tierras	En 2038, el 85% de las UPA del departamento de Boyacá harán uso eficiente del recurso hídrico, a través de la construcción de distritos de adecuación de tierras de pequeña, mediana y gran escala. (120 distritos de pequeña irrigación, 5 de mediana y 3 de gran irrigación).

Fuente: elaboración propia. Unidad Plan, (2018)

2.4 Escenario apuesta para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá

El escenario apuesta, orienta las decisiones estratégicas del Plan, define el camino lógico que el departamento construirá en los próximos 20 años para el desarrollo agropecuario y rural. La construcción del escenario apuesta toma en

cuenta las hipótesis de futuro seleccionadas que constituyen el escenario deseado de mayor favorabilidad, tendencias y rutas de futuro analizadas por los actores territoriales, retomando el

conjunto de variables críticas definidas en el diagnóstico síntesis y el rol que cada una de ellas tienen en el sistema territorial.

A continuación, se presenta el escenario apuesta construido con el conjunto de actores territoriales como ruta lógica y posible de lograr en el desarrollo rural agropecuario en el departamento en 20 años.

Escenario apuesta para el desarrollo agropecuario y rural de Boyacá

En el 2038 el departamento de Boyacá contribuyó al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en específico el objetivo 2. Hambre Cero, a través de su contribución al mejoramiento de la seguridad alimentaria, de tal forma que en 2038 se consolidó la institucionalidad del sector agropecuario y rural, contando así con una fuerte articulación interinstitucional vía Ministerio de Agricultura, Ministerio de la Protección Social, Agencia de Desarrollo Rural (ADR), CONSEA, fortalecimiento de los Consejos Municipales de Desarrollo Rural (CMDR), Comité Departamental de Seguridad Alimentaria, gremios, organizaciones sociales, ONG y academia, institucionalidad que ha coadyuvado a la implementación de acciones del Plan Boyacá.

Se han realizado alianzas estratégicas favorables para el sector productivo e industrial, que ha favorecido la atracción de la inversión para incentivar la producción rentable local, departamental y regional permitiendo así, aumentar la disponibilidad, calidad y ubicuidad de alimentos y garantizado el suministro permanente, con el apoyo de estrategias que han favorecido la legalización de predios y acceso a la propiedad. También se ha corregido la situación legal de 135.000 predios (50% de los identificados en 2018), que a esta fecha se encontraban en falsa tradición, la seguridad alimentaria y la autosostenibilidad. El acceso estable a alimentos con calidad e inocuidad para los pobladores rurales y sus familias se ha incrementado, promoviendo a la vez hábitos de consumo y estilos de vida saludables frente a una alimentación completa, equilibrada, suficiente y adecuada.

En este sentido, en 2038 se cuenta con un aumento en el 20-30% de las áreas productivas, se ha fomentado la conservación y propagación de germoplasma y se cuenta con semillas respaldadas con políticas y acciones transectoriales, sectoriales y comunitarias, que han garantizado la seguridad alimentaria para los distintos ciclos de vida, y han permitido índices de desnutrición global entre 1-2%, sobrepeso y obesidad infantil en niños de 5 a 17 años: 8% y una mejora en el indicador en el retraso en la talla en los niños menores de 5 años, con un 8%.

Así mismo, la mejoría en las condiciones de seguridad alimentaria ha coadyuvado a que en 2038 la oferta agroalimentaria del departamento haya permitido el fortalecimiento de Sistemas Territoriales de Producción, el incremento de la rentabilidad y productividad en un 15%-25% respecto a los valores de 2018, a saber, 1'700.000 toneladas agrícolas/año, y el sector lácteo (de origen ovino, caprino, bovino), por lo que aumentó su productividad en un 30% adicional gracias a la adopción de buenas prácticas y formación de los productores, al mejoramiento genético y nutricional: 1'800.000 litros de leche día.

En este sentido, ha sido fundamental para el departamento la implementación de estrategias empresariales, la generación de acciones de emprendimiento para el 50-70% de los productores asociados y no asociados. También ha sido fundamental para el desarrollo del sector empresarial la potenciación de créditos de interés especial, dinamización de los circuitos cortos de comercialización con el

apoyo de otros sectores que permitió mejorar la cobertura y calidad de vías terciarias del Departamento. Se ha implementado un modelo de "pagos justos" por cosecha, planeación y definición de canales de comercialización y mercadeo en el marco de la planificación de las cosechas; lo anterior, tuvo como apoyo fundamental para el desarrollo una mejora sustancial de las condiciones de cobertura y calidad en servicios públicos rurales.

Esta mejora en la seguridad alimentaria y en la productividad departamental permitieron que en 2038 el 50%-70% de las familias, comunidades y organizaciones de economía campesina, familiar y comunitarias hayan fortalecido sus capacidades sociales, económicas y políticas públicas para el acceso y tenencia a la tierra suficiente, la formalización de la propiedad rural, el acceso a bienes públicos rurales, incentivos y financiamiento, circuitos cortos de comercialización, mejoramiento de la comercialización de los productos, diversificación no agropecuaria (Ej.: turismo sostenible), innovación y extensión agropecuaria fomentando el diálogo de saberes, haceres y seres.

Así mismo, se promovió el uso de buenas prácticas agrícolas, diálogo de saberes, integración de sistemas de información y el fortalecimiento de las capacidades para facilitar la participación de pobladores rurales asociados o no. Se logró que el 80% de las familias, comunidades y organizaciones productoras realicen prácticas agroecológicas en sus unidades productivas, cuyos resultados más notorios han sido el mejoramiento de los suelos, el fortalecimiento de la soberanía alimentaria, la promoción de la seguridad alimentaria, el embellecimiento del paisaje rural y la conservación y recuperación de la biodiversidad, promoviendo así, el establecimiento de sistemas territoriales de producción (policultivos, agroforestales, silvícolas, silvopastoriles entre otros), así como la promoción de acciones de agroturismo, ecoturismo y turismo científico en zonas con uso apto para tal fin.

De forma complementaria, la productividad y competitividad departamental presentan una mejoría en 2038 derivada del diseño, implementación y seguimiento de los sistemas territoriales de producción agropecuaria y agroindustrial, de tal forma que se han logrado dinamizar los productos priorizados por el departamento, combinando así, diferentes formas de producción de los cultivos con alta relevancia en los mercados locales, nacionales e internacionales de tal forma que en sus diferentes nodos/eslabones empresas y servicios que contribuyen a la producción se encuentran alineados con estos Sistemas Territoriales.

En 2028 la producción agropecuaria y la agroindustria han desarrollado sistemas productivos sostenibles que han contribuido a la restauración de ecosistemas estratégicos y a la regeneración de los suelos. La implementación de arreglos agrosilvopastoriles y otros modelos agroecológicos, ha contribuido a mejorar la calidad de vida de las familias productoras gracias al valor agregado obtenido por desarrollar una producción limpia y responsable con los consumidores. La minería en páramos y en otros ecosistemas estratégicos desapareció gracias al decidido apoyo dado a empresas y productores mineros informales, mineros tradicionales y multinacionales, para transitar hacia otras actividades productivas (turismo ecológico, restauración ecosistémica, agroecología, servicios ambientales entre otros).

Se ha logrado fortalecer en un 80% la asociatividad de los productores a través de la diversificación de formas asociativas como: asociaciones de productores, organizaciones comunitarias, asociaciones de mujeres, cooperativas, entre otros, debido a la disminución de trámites y beneficios tributarios que incentivan su conformación y el posicionamiento en 2038 de la cultura del trabajo colaborativo como instrumento de desarrollo en los 123 municipios del departamento para facilitar el acceso a la oferta del Estado.

Así mismo, en 2038 el 85% de las UPA del departamento de Boyacá en trabajo colaborativo con las autoridades ambientales, hacen uso eficiente del recurso hídrico (prácticas de recolección de agua lluvia, reservorios. Incluir drenaje y manejo y prevención de inundaciones, riego por aspersión, goteo, gravedad o bombeo, entre otras), y se han logrado construir de forma participativa desde el diseño hasta la implementación, un conjunto de distritos de adecuación de tierras de pequeña (120), mediana cinco y gran escala tres.

El fortalecimiento de los sistemas territoriales de producción y mejoramiento de las condiciones de productividad de los pobladores rurales en 2038, responde a que el 75% de unidades productivas agropecuarias tienen pleno acceso a bienes y servicios brindados por la ADR, Agrosavia, ICA, AUNAP, la gobernación departamental como: semillas certificadas por ICA con paquetes tecnológicos estandarizados, semillas certificadas convencionales o tradicionales, con paquetes tecnológicos agroecológicos, insumos, materiales, maquinaria, equipos, herramientas e infraestructura agropecuaria como elementos que coadyuvan a mejorar la productividad y competitividad del sector agropecuario y rural del departamento.

Así mismo, se han implementado acciones de chatarrización de maquinaria y programas que favorecen el uso de la maquinaria subutilizada de uso agrícola para el manejo de cultivos y realización de inversiones en infraestructura para el desarrollo del sector agropecuario.

Como resultado del despliegue del Sistema de Innovación y de acciones de extensión, en el año 2038 el 75-85% de los productores asociados y no asociados ya han sido formados en relación con la incorporación de buenas prácticas agrícolas, pecuarias y de manufactura dentro de las que se destacan: prácticas de protección al suelo, diversificación de fuentes de energía para el desarrollo de actividades agropecuarias en el marco del uso eficiente del suelo basado en su aptitud y vocación. Se cuenta con prácticas de agricultura climáticamente inteligente, acceso a semillas certificadas, técnicas de siembra, cosecha y comercialización, por lo cual, el 30%-50% de los productores ya han adoptado estas prácticas en sus procesos de producción (70% de UPA). Se cuenta con 1 parque agroalimentario que ha tenido el propósito de tecnificar y promover el consumo local y mercadeo provincial, departamental y nacional generando un aumento en los índices de rentabilidad de los productores.

En 2038, un elemento clave para disminuir el conflicto de uso del suelo y promover su uso eficiente, fue precisamente el liderazgo de la institucionalidad del departamento, de tal forma, que las acciones dispuestas en el Plan de Ordenamiento Social y Productivo construido por la Gobernación de Boyacá y la UPRA, logró incorporar determinantes ambientales dispuestas en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas liderados por las cinco Corporaciones Autónomas Regionales con jurisdicción en el departamento, las cuales, han sido adoptadas por el 100% de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial municipales.

Como resultado de la incorporación de buenas prácticas agrícolas, pecuarias y de manufactura, en 2038 el departamento ha disminuido su conflicto de uso del suelo dado que las prácticas de siembra están de acuerdo con la vocación de uso de los suelos, de este modo, se observa un aumento en el porcentaje de uso adecuado del suelo del 58%, una sobreutilización que disminuye al 33% y una disminución de la subutilización del 6%.

Finalmente, como enfoque transversal a todas las acciones realizadas en el marco del Plan, se implementó el enfoque diferencial con perspectiva de género, de tal forma que especialmente los grupos campesinos, de mujeres campesinas, comunidades indígenas y víctimas de desplazamiento forzado, se han fortalecido aumentando su participación en la toma de decisiones; así mismo, se ha fortalecido la Mesa Departamental de Mujer Rural con representantes de las 13 Provincias. En este sentido, en 2038 el número de asociaciones de mujeres, jóvenes e indígenas en el departamento a aumentando en un 20% respecto a las diagnosticadas en 2018, se cuenta con una política de enfoque diferencial fortalecida y actualizada que da respuesta a las percepciones de desarrollo de mujeres campesinas, jóvenes rurales, población LGBTIQ y personas con discapacidad; esta política ha permitido visibilizar a estos grupos, contribuir a la disminución de índices de violencia intrafamiliar y ha permitido promover la inclusión del enfoque diferencial en las asociaciones existentes. Así mismo, los planes de vida y de etnodesarrollo, así como las iniciativas focalizadas para generación de ingreso de víctimas, se han actualizado cuatrienalmente desde 2018 y han permitido la contratación de mano de obra del departamento.

3

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. *Guía Metodológica: Formulación del Plan Integral Departamental de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial*. Bogotá.
- Agencia de Desarrollo Rural (ADR) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2017. *Guía para la elaboración del "Diagnóstico Integral Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial del Departamento"*. Bogotá.
- Arias Gómez, H. Y., y Antošová, G. 2015. *Perfil espacial de la economía boyacense*. En: *Apuntes del CENES Vol. 34, N.º 59, 93-124*.
- Banco de la República y DANE. 2016. *Informe de Coyuntura Económica Regional*. Bogotá.
- Cámara de Comercio de Tunja, Cámara de Comercio de Duitama y Cámara de Comercio de Sogamoso, 2015. *Boyacá en cifras: 2015*.
- Centro Nacional de Memoria Histórica. 2013. (Disponible en www.centrodememoriahistorica.gov.co. Obtenido de <http://www.centrodememoriahistorica.gov.co/informes/informes-2013>).
- Congreso de Colombia. 2000. *Ley 602 de 2002 Por medio de la cual se modifica la creación, funcionamiento y operación de las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria, UMATA, y se reglamenta la asistencia técnica directa rural en consonancia con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología*. Bogotá.
- COLCIENCIAS. 2015. *Bases para la formulación del Programa Nacional de Ciencia y Tecnologías Agropecuarias*. Bogotá D. C., Noviembre de 2005. Primera Edición.
- COLCIENCIAS, Gobernación de Boyacá y Observatorio Colombiano de Ciencia, Tecnología e Innovación. 2012. *Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación PEDCTI Boyacá 2022*. Tunja, (Colombia).
- Consejo Privado de Competitividad (CPC) y Centro de Pensamiento en Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC). 2017. *Índice Departamental de Competitividad (IDC)*. Bogotá.
- Corporación Autónoma Regional de Boyacá. 2011. Resolución 2727 de 2011.
- Corporación Autónoma Regional de Boyacá. 2017. *Áreas protegidas SIRAP*. (Disponible en <http://www.corpoboyaca.gov.co/sirap/areas-protegidas/>).
- Corporación Autónoma Regional de Chivor. 2017. *Áreas Protegidas Corporación Autónoma Regional de Chivor*. (Disponible en <http://fauna.corpochivor.gov.co/areas-protegidas/>).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2014. *Tercer Censo Nacional Agropecuario*. (Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/>

estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014).

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). 2016. *Proyecciones de población*. (Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2016. *Mercado laboral por departamentos: 2015*. (Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/mercado-laboral-por-departamentos>).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). 2017. *Pobreza Monetaria Boyacá*. (Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2017/Boyaca_Pobreza_2017.pdf)

Departamento de la Prosperidad Social (DPS) y Programa Mundial de Alimentos de la Naciones Unidas (PMA). 2014. *Mapeo y análisis de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional: Vulnerability Analysis Mapping (VAM)*. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2004. *Cadenas productivas: estructura, comercio internacional y protección*. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2010. *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático PNACC*. (Disponible en <https://www.dnp.gov.co/programas/ambiente/CambioClimatico/Paginas/Plan-Nacional-de-Adaptacion.aspx>).

Departamento Nacional de Planeación-Gobernación de Boyacá. 2011. *Visión Boyacá 2019: Territorio de libertad y prosperidad bicentenario*. Tunja, (Colombia).

Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Gobernación de Boyacá. 2011. *Visión*

Departamental 2019: Territorio de libertad y prosperidad Bicentenario. Bogotá.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2012. *Plan nacional de adaptación al cambio climático, ABC Adaptación Bases Conceptuales*. (Disponible en https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC_ABC%20Adaptaci%C3%B3n%20Bases%20Conceptuales%20CD.pdf).

Gobernación de Boyacá. 2015. *Plan Territorial de Salud 2015-2023*. Tunja, (Colombia).

Gobernación de Boyacá. 2016. *Evaluaciones Agropecuarias Rurales (EVA)*. Tunja, (Colombia).

Gobernación de Boyacá. 2016. *Plan de Desarrollo Creemos en Boyacá 2016 - 2019*. Tunja, (Colombia).

Gobernación de Boyacá, Gobernación de Cundinamarca, Gobernación de Meta, Gobernación del Tolima y Alcaldía Mayor de Bogotá. 2016. *Competitividad en la Región Central: balance y perfiles productivos de los territorios*.

IDEAM. 2010. *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá.

IDEAM. 2014. *Estudio Nacional del Agua ENA 2014*. Bogotá.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP y CANCELLERÍA. 2017. *Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2005. *Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del departamento de Boyacá*. Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2012. *Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 1:100.000*. Bogotá.

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 2017. *Módulo de Indicadores 2012*. (Disponible en <http://observatorioiica.org/project/metodologia/>).
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2017. *Resolución 464 del 29 de diciembre de 2017*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Rural. 2012. *Clúster Agroindustrial Hortifrutícola, de Tubérculos, Aromáticas y Medicinales de Boyacá*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. Decreto 1640 de 2012. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010. Decreto 2372 de 2010. Bogotá.
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2012. *Plan de Desarrollo Turístico Sostenible del Departamento de Boyacá*. (Disponible en [www.mincit.gov.co: http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=65912&name=PLAN_DE_DESARROLLO_TURISTICO_-_DEPARTAMENTO_DE_BOYACA.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=65912&name=PLAN_DE_DESARROLLO_TURISTICO_-_DEPARTAMENTO_DE_BOYACA.pdf&prefijo=file)).
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2014. *Guía turística de Boyacá*. Boyacá.
- Ministerio de Cultura. 2018. Patrimonio Cultural Inmaterial. (Disponible en <http://www.mincultura.gov.co/areas/patrimonio/Paginas/default.aspx>).
- Ministerio de Salud y Protección Social. 2013. *Plan decenal de salud pública 2012-2021*. (Disponible en https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/IMP_4feb+ABCminsalud.pdf).
- Secretaría de Salud de Boyacá. 2016. Análisis Situación de Salud de los Municipios de Boyacá en el año 2018, (Disponible en <http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/direcciones/direcci%C3%B3n-de-salud-p%C3%BAblica/vigilancia-salud-publica/asis-an%C3%A1lisis-de-la-situaci%C3%B3n-en-salud>).
- SIGTER. 2017. *Sistemas de Información Territorial* | boyacadap.



4 ANEXOS

Unidad para la Atención y Reparación Integral de Víctimas. 2015. *Informe Regional DT Boyacá*. (Disponible en www.unidadvictimas.gov.co):

<https://www.unidadvictimas.gov.co/especiales/rendicion-cuentas-2015/html/pdf/boyaca.pdf>.

Amenaza por cambio climático Boyacá

Amenaza por cambio climático vs. apuestas productivas agropecuarias Boyacá.pdf

Área condicionada y sin restricciones para formalización de la propiedad privada Ley 1561 de 2012 Boyacá

Áreas protegidas Boyacá

Capacidad adaptativa por cambio climático Boyacá

Capacidad de uso del suelo Boyacá

Conflicto de uso del suelo Boyacá

Conflicto de uso del suelo vs. apuestas productivas agropecuarias Boyacá

Conflictos de coberturas vs. EES Boyacá

Cuencas priorizadas por las CARS Boyacá

Estructura ecológica principal vs. Apuestas Productivas Agropecuarias Boyacá

Número de asociaciones Boyacá

Número de empresas Boyacá

Población étnica Boyacá

Provincias Boyacá

Regionalización de los servicios públicos para la gestión de residuos sólidos Boyacá

Restricciones agropecuarias vs. apuestas productivas Boyacá

Riesgo por cambio climático por cambio climático Boyacá

Riesgo por cambio climático vs. apuestas productivas agropecuarias Boyacá

Sensibilidad por Cambio Climático Boyacá

Títulos mineros vs. capacidad de uso del suelo Boyacá

Títulos mineros vs. vocación del suelo Boyacá

Vocación de uso del suelo Boyacá

Vulnerabilidad por cambio climático Boyacá

Vulnerabilidad por cambio climático vs. apuestas productivas agropecuarias Boyacá

Agencia de Desarrollo Rural (ADR)
Sede principal: Calle 43 N° 57-41 Piso 1 CAN
Bogotá, D.C. Colombia
Línea gratuita nacional: 018000115121
www.adr.gov.co
atencionalciudadano@adr.gov.co

Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
Calle 72 N° 7-82 Oficina 702
Edificio Acciones y Valores. Bogotá, D.C.
Tel: + (57) (1) 3465101
www.fao.org/colombia
fao-co@fao.org