



UPRA

CARACTERIZACIÓN DE LA AGROLOGÍSTICA EN EL DEPARTAMENTO DEL Meta

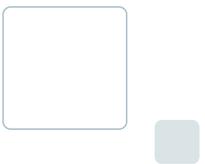






CARACTERIZACIÓN DE LA **AGROLOGÍSTICA** EN EL DEPARTAMENTO DEL **Meta**

Documento resultante de la fase
de caracterización del proceso de
formulación del Plan Agrologístico
del Departamento del Meta





UPRA



Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

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

Jhénifer María Mojica Flórez
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

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

Claudia Liliana Cortés López
Directora general

Juan Carlos López Gómez
Secretario general

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

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

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

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

Directoras temáticas
Claudia Liliana Cortés López
Dora Inés Rey Martínez

Representación cartográfica

David Felipe González
Carlos Andrés Ruíz
Ingrid Carolina Cárdenas
Óscar Pedraza

Autores

Adrián Smith Manrique Gómez
Andrés Camilo Correa Núñez
Blanca Inés Robayo Vásquez
Carolina Salcedo Acosta
Margarita María Orozco González

Representación cartográfica

David Felipe González Pérez
Carlos Andrés Ruíz Uruña
Ingrid Carolina Cárdenas Quintero
Oscar Pedraza Manrique

Coordinación equipo de publicaciones UPRA

Johana Trujillo Moya

Corrección de estilo

Óscar Enrique Alfonso

Diseño y diagramación

Constanza Rodríguez Ramírez
Fabio Ernesto Mojica Caballero
María Ximena Roa Palacio

Fotografías

Andrés Paz Duarte
Édgar Mauricio Carrillo
Banco de imágenes UPRA

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: Manrique, A.; Correa, A.; Salcedo, C.; Orozco y M.; Robayo, B. (2023). Caracterización de la agrologística en el departamento del Meta. Bogotá: UPRA. Recuperado de P:\03.DOPMT\03.25_LINEAMIENTOS_CRITERIOS\03.25.02_LyC_GT\2023\3.1.2_Agrologistica\Documento_tecnico\Plan_Agrologistica_Meta

ISBN: 978-628-7697-31-7



AGROLOGÍSTICA META



CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	12
LISTA DE ABREVIATURAS	17
GLOSARIO	19
INTRODUCCIÓN	21
ALCANCE	21
1 MARCO DE REFERENCIA	22
1.1 Marco conceptual	22
1.1.1 Descripción ejes temáticos	23
1.1.2 Momentos de la caracterización agrologística del departamento	25
2 RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL	28
2.1 Identificación de la carga	28
2.2 Perfiles	28
2.2.1 Perfil: carne bovina, porcina y avícola	30
2.2.2 Perfil: piscicultura (tilapia y cachama)	32
2.2.3 Perfil: huevo	33
2.2.4 Perfil: leche	34
2.2.5 Perfil: soya, maíz y arroz	36
2.2.6 Perfil: patilla y guayaba	38
2.2.7 Perfil: piña y papaya	39
2.2.8 Perfil: maracuyá	40
2.2.9 Perfil: cítricos (naranja, mandarina y limón)	40
2.2.10 Perfil: aguacate	42
2.2.11 Perfil: plátano y yuca	43
2.2.12 Perfil: café y cacao	44
2.2.13 Perfil: caña	45



2.2.14 Perfil: palma de aceite	46
2.2.15 Perfil: caucho	47
2.2.16 Perfil: eucalipto, acacia, pino, teca	48
2.2.17 Perfil: yopo	51
2.3 Caracterización de ejes temáticos logísticos	52
2.3.1 Institucionalidad y normativa	52
2.3.2 Capital humano, social y empresarial	67
2.3.3 Infraestructura y servicios	82
2.3.4 Tecnologías de la información y las comunicaciones	126
3 INTEGRACIÓN DE EJES TEMÁTICOS	142
3.1 Identificación de nodos de producción	142
3.1.1 Nodos de producción agrícola	143
3.1.2 Nodos de producción pecuaria	163
3.1.3 Nodos de infraestructura de producción	171
3.1.4 Nodos de infraestructura de servicios para la producción	173
3.1.5 Nodos de infraestructura para el servicio de almacenamiento	175
3.1.6 Nodos de infraestructura de poscosecha	177
3.1.7 Nodos de infraestructura de servicios logísticos	179
3.1.8 Nodos de infraestructura de transformación	181
3.1.9 Nodos de comercialización	183
3.1.10 Resultados talleres de caracterización	185
4 REFERENCIAS	210





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Productos agropecuarios priorizados en el departamento del Meta	29
Tabla 2.	Características agrologísticas de la carne bovina, porcina y avícola	31
Tabla 3.	Características agrologísticas de las especies piscícolas tilapia y cachama	33
Tabla 4.	Características agrologísticas del huevo	34
Tabla 5.	Características agrologísticas de la leche	35
Tabla 6.	Características fisicoquímicas de la leche	35
Tabla 7.	Características agrologísticas de los productos agropecuarios soya, maíz y arroz	37
Tabla 8.	Características agrologísticas productos agropecuarios patilla y guayaba	38
Tabla 9.	Características agrologísticas de los productos agropecuarios piña y papaya	39
Tabla 10.	Características agrologísticas del maracuyá	40
Tabla 11.	Características agrologísticas de los productos agropecuarios naranja, mandarina y limón	41
Tabla 12.	Características agrologísticas del aguacate	42
Tabla 13.	Características agrologísticas de los productos agropecuarios plátano y yuca	43
Tabla 14.	Características agrologísticas de los productos agropecuarios café y cacao	44
Tabla 15.	Características agrologísticas de la caña panelera	45
Tabla 16.	Características agrologísticas de la palma de aceite	46

Tabla 17. Características agrologísticas del caucho	47
Tabla 18. Características agrologísticas de los productos eucalipto, acacia, pino y teca	49
Tabla 19. Características agrologísticas del yopo	51
Tabla 20. Política y normativa nacional relacionada con el desarrollo de la agrologística territorial.	53
Tabla 21. Políticas, normativas y regulaciones territoriales relacionadas con agrologística en el Meta	55
Tabla 22. Entidades con trámites agrologísticos en el territorio	58
Tabla 23. Trámites ante la Cámara de Comercio	59
Tabla 24. Trámites ante el ICA	60
Tabla 25. Trámites ante el Invima	62
Tabla 26. Procedimiento de la Ventanilla única de comercio exterior (VUCE)	63
Tabla 27. Costos de exportar	64
Tabla 28. Tiempos y procedimientos requeridos para exportar	65
Tabla 29. Presencia institucional para el departamento del Meta	66
Tabla 30. Establecimientos con educación media técnica agropecuaria y ambiental en los municipios no certificados del meta. Vigentes 2022	68
Tabla 31. Programas de educación superior ofertadas en universidades del departamento	70
Tabla 32. Actividades económicas por municipio	73
Tabla 33. Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria presentes en el departamento del Meta	77
Tabla 34. Distribución de asociaciones por municipio y alternativa agropecuaria que realizan (parte 1)	79



Tabla 35. Distribución de asociaciones por municipio y alternativa agropecuaria que realizan (parte 2)	80
Tabla 36. Número de instalaciones para la producción por municipio	83
Tabla 37. Número de instalaciones de servicios para la producción por municipio en el departamento del Meta	86
Tabla 38. Red de carreteras del Meta	90
Tabla 39. Costo de traslado por tonelada desde Villavicencio	97
Tabla 40. Infraestructura de almacenamiento	98
Tabla 41. Infraestructura de poscosecha	100
Tabla 42. Servicios logísticos	102
Tabla 43. Infraestructura para el beneficio animal	104
Tabla 44. Infraestructuras para el beneficio de productos agrícolas	106
Tabla 45. Infraestructuras para transformación	107
Tabla 46. Centros de comercialización del departamento del Meta	110
Tabla 47. Listado de entidades financieras en el departamento del Meta	112
Tabla 48. Número y tipo de entidades financieras en el departamento del Meta por municipio	115
Tabla 49. Cantidad y valor de los créditos otorgados al Meta, por municipio en 2022	117
Tabla 50. Distribución de la colocación de créditos para las alternativas productivas priorizadas en el departamento del Meta en 2022	118
Tabla 51. Tasas de interés fijadas por la SFC	119
Tabla 52. Tasas de interés (%) fijadas por entidades financieras en el Meta en mayo de 2022	120
Tabla 53. Tasas de interés Finagro, 2022	121



Tabla 54. Ejemplo tasas de interés Finagro + DTF	122
Tabla 55. Cobertura de acueducto en 13 municipios en 2022	123
Tabla 56. Calidad del agua en 13 municipios, 2022	123
Tabla 57. Cobertura de la energía eléctrica cabecera y resto, por municipio	125
Tabla 58. Índice de penetración de internet fijo para los municipios del Meta	133
Tabla 59. Zonas digitales rurales del Meta	135
Tabla 60. Precios internet operadores Movistar, Claro y Tigo	137
Tabla 61. Índice de opinión sobre infraestructura de telecomunicaciones y servicios de tecnologías de la información	138
Tabla 62. Conocimiento sobre tecnologías en logística	139
Tabla 63. Porcentaje de utilización de tecnologías en logística	140
Tabla 64. Número de talleres realizados por alternativa productiva	185
Tabla 65. Municipios participantes en los talleres de procesos logísticos	186
Tabla 66. Número de respuestas obtenidas	188
Tabla 67. Origen del abastecimiento de insumos, equipos y maquinaria necesarios para la producción agropecuaria	189
Tabla 68. Empresas de las cuales se efectúa la adquisición de los diferentes insumos agropecuarios	191
Tabla 69. Principales acciones para hacer más eficientes los procesos logísticos	193
Tabla 70. Municipios con infraestructura de almacenamiento según alternativa productiva	194
Tabla 71. Actividades realizadas dentro del proceso de almacenamiento	195
Tabla 72. Principal causa que genera pérdidas de producto terminado en el almacenamiento	196

**Tabla 73.**

Origen y destino de la producción

por alternativa productiva agropecuaria priorizada

201



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.

Ejes temáticos logísticos y sus interacciones

25

Figura 2.

Pasos para la caracterización de la agrologística territorial

26

Figura 3.

Perfiles identificados

29

Figura 4.

Estructura eje temático institucionalidad y normativa

52

Figura 5.

Estructura eje temático capital humano, social y empresarial

67

Figura 6.

Estructura eje temático infraestructura y servicios

82

Figura 7.

Red vial del departamento del Meta

92

Figura 8.

Densidad vial de los municipios del departamento del Meta

94

Figura 9.

Vías de acceso a los municipios del departamento del Meta

95

Figura 10.

Tiempos de desplazamiento desde cabeceras municipales

96

Figura 11.

Número y tipo de entidades financieras en el departamento del Meta

112

Figura 12.

Estructura eje temático tecnologías de la información y las comunicaciones

126

Figura 13.

Cobertura 4G del operador TIGO en el departamento del Meta

128

Figura 14.

Cobertura 3G del operador TIGO en el departamento del Meta

128

Figura 15.

Nodos de transmisión de fibra óptica del operador Azteca en el Meta

129

Figura 16.

Cobertura 2G del operador Movistar en el Meta

130



Figura 17. Cobertura 3G del operador Movistar en el Meta	130
Figura 18. Cobertura 4G del operador Movistar en el Meta	131
Figura 19. Cobertura 2G del operador Claro en el Meta	131
Figura 20. Cobertura 3G del operador Claro en el Meta	132
Figura 21. Cobertura 4G del operador Claro en el Meta	132
Figura 22. Nodos de producción agrícola	144
Figura 23. Mapa de producción de soya en el departamento del Meta	145
Figura 24. Mapa de producción de arroz en el departamento del Meta	146
Figura 25. Mapa de producción de maíz en el departamento del Meta	147
Figura 26. Mapa de producción de patilla en el departamento del Meta	148
Figura 27. Mapa de producción de guayaba en el departamento del Meta	149
Figura 28. Mapa de producción de papaya en el departamento del Meta	150
Figura 29. Mapa de producción de piña en el departamento del Meta	151
Figura 30. Mapa de producción de maracuyá en el departamento del Meta	152
Figura 31. Mapa de producción de naranja en el Meta	153
Figura 32. Mapa de producción de mandarina en el departamento del Meta	154
Figura 33. Mapa de producción de limón en el departamento del Meta	155
Figura 34. Mapa de producción de aguacate en el departamento del Meta	156
Figura 35. Mapa de producción de yuca en el departamento del Meta	157
Figura 36. Mapa de producción de plátano en el departamento del Meta	158
Figura 37. Mapa de producción de café en el departamento del Meta	159





Figura 38. Mapa de producción de cacao en el departamento del Meta	160
Figura 39. Mapa de producción de caña en el departamento del Meta	161
Figura 40. Mapa de producción de palma en el departamento del Meta	162
Figura 41. Nodos de producción de productos pecuarios priorizados	164
Figura 42. Rangos de producción y predios con bovinos	166
Figura 43. Rangos de producción y predios con porcinos	167
Figura 44. Rangos de producción y predios con avicultura huevo	137
Figura 45. Rangos de producción y predios con avicultura carne	138
Figura 46. Rangos de producción y predios con piscicultura	139
Figura 47. Nodos de infraestructura de producción	140
Figura 48. Nodos de infraestructura de servicios para la producción	142
Figura 49. Nodos de infraestructura para el servicio de almacenamiento	143
Figura 50. Nodos infraestructura de poscosecha	144
Figura 51. Nodo infraestructura de servicios logísticos	145
Figura 52. Nodos de infraestructura para transformación	147
Figura 53. Nodos de infraestructura de comercialización	148
Figura 54. Distribución porcentual de los actores participantes en los talleres	188
Figura 55. Manejo ambiental de residuos durante el abastecimiento	196
Figura 56. Principales problemáticas identificadas durante el proceso de abastecimiento	193
Figura 57. Infraestructura de almacenamiento	195
Figura 58. Distribución porcentual tipos de empaques usados durante el proceso de almacenamiento	196





Figura 59. Distribución porcentual de los tiempos de almacenamiento (días)	197
Figura 60. Disponibilidad de oferta actual de servicios de almacenamiento en el municipio donde opera actualmente	198
Figura 61. Opinión del costo de las tarifas de almacenamiento en comparación con hace 5 años	198
Figura 62. Principales barreras en el proceso de almacenamiento	199
Figura 63. Distribución porcentual de la cantidad de vehículos requeridos para la comercialización de producto	199
Figura 64. Tipos de vehículos más empleados para la comercialización	200
Figura 65. Distribución porcentual por tipos de carrocería usadas para transportar producto para comercialización	200
Figura 66. Principales destinos de la producción agropecuaria	202
Figura 67. Distribución porcentual número de personas necesarias para realizar las operaciones de carga y descarga	203
Figura 68. Distribución porcentual del estado de las vías nacionales, secundarias y terciarias	204
Figura 69. Distribución porcentual de las tarifas de carreteras	204
Figura 70. Principales problemáticas identificadas en transporte y distribución	205
Figura 71. Distribución porcentual de los principales operadores de servicios de internet y telefonía móvil	205
Figura 72. Distribución porcentual de la calidad del servicio, en opinión de los actores participantes	206
Figura 73. Distribución porcentual principales plataformas usadas	207
Figura 74. Entidades consultadas para procesos de transporte y distribución de productos	207
Figura 75. Entidades consultadas para precios de comercialización	208





Figura 76.

Tecnologías para planificación y gestión de procesos logísticos utilizadas 209

Figura 77.

Principales problemáticas identificadas en TIC 209



LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACFÉC	Agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria
ADR	Agencia de Desarrollo Rural
AF	Agricultura familiar
ANCO	Asociación Nacional de Caprinocultores y Ovinocultores de Colombia
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANT	Agencia Nacional de Tierras
ART	Agencia de Renovación del Territorio
ASBAMA	Asociación de Bananeros del Magdalena y La Guajira
ASOHOFRUCOL	Asociación de Productores Hortifrutícolas de Colombia
AUNAP	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
BCG	Boston Consulting Group
CAM	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena
CENI	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Agropecuario de Colombia
CNA	Centro Nacional Agropecuario
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DPS	Departamento para la Prosperidad Social
ENA	Encuesta nacional agropecuaria
ENL	Encuesta nacional logística
EVA	Evaluaciones agropecuarias municipales
Fedeacua	Federación Colombiana de Acuicultores
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Fedecacao	Federación Nacional de Cacaoteros
Fedegán	Federación Colombiana de Ganaderos
Fedepanela	Federación Nacional de Productores de Panela
Fenavi	Federación Nacional de Avicultores
Finagro	Fondo para el financiamiento del sector agropecuario
FNC	Federación Nacional de Cafeteros de Colombia
FOB	Free on Board (Libre a bordo)
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ILE	Infraestructuras logísticas especializadas



Invías	Instituto Nacional de Vías
IPC	Índice de precios al consumidor
LPI	Índice de desempeño logístico
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MinAmbiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinCiencias	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación
MinCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MinEducación	Ministerio de Educación Nacional
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
MinTrabajo	Ministerio del Trabajo
MinTransporte	Ministerio de Transporte
MTC	Misión para la Transformación del Campo
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIC	Organización Internacional del Café
OTCC	Observatorio de Transporte de carga por Carretera
PDEA	Plan Departamental de Extensión Agropecuaria
PIB	Producto interno bruto
PIDARET	Planes Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POD	Plan de Ordenamiento Departamental
POPSPR	Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural
Porkcolombia	Fondo nacional de la porcicultura
RAP-E	Región Administrativa y de Planeación Especial
SAC	Sociedad de Agricultores de Colombia
SEPEC	Sistema del Servicio Estadístico Pesquero Colombiano
SIOC	Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadena
SIPSA	Sistema de Información de Precios de Sector Agropecuario
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones
UAF	Unidad agrícola familiar
Umata	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
UPA	Unidad de Producción Agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USP	Unidad de Seguimiento y Monitoreo de Precios de la Leche
VUCE	Ventanilla Única de Comercio Exterior
Zidres	Zonas de interés de desarrollo rural económico y social
ZNI	Zonas no interconectadas
Zomac	Zonas más afectadas por el conflicto armado



GLOSARIO

Almacenamiento: Proceso de logística que se presta a la carga para que permanezca en los lugares de depósito determinados. Este proceso se encarga de recibir, almacenar y registrar los movimientos e inventarios (de materias primas, productos semielaborados o terminados); además, del tratamiento e información de los datos generados. (Rubio y Villaroel, 2012 y DNP, 2017)

Abastecimiento: Proceso de logística que abarca las actividades de compra, recepción y gestión de proveedores para producción. Su objetivo es garantizar el aprovisionamiento minimizando costos de materiales en el momento del consumo, con la mejor calidad, en un lugar y fecha determinados. También es conocido como abastecimiento. (Ballou, 2004 y DNP, 2017)

Cadena de suministro: Es la integración de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, en la atención de los requerimientos del cliente. Por lo general, en una cadena de suministro se presentan distintos actores: clientes, productores, distribuidores, proveedores y vendedores. La conexión entre ellos está dada por los flujos de productos, información y dinero. (Chopra, S.; Meindl, 2003)

Costos logísticos: Todos los costos involucrados; desde la adquisición de las materias primas, almacenamiento, transporte y distribución hasta cliente final. (DNP, 2017)

Distribución: Proceso logístico de gestión del flujo de bienes, desde los generadores y que buscan consolidar, o desconsolidar, la carga hacia los puntos de consumo; pueden tener una función de almacenamiento o de cruce de muelles (cross docking). (DNP, 2017)

Logística: Sistema de modos y medios que permiten planear, implementar y controlar eficiente y efectivamente, el flujo normal (y en reversa) del almacenamiento de los bienes, servicios y su información, entre el punto de origen y el de consumo, con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. (DNP, 2017)



Medios de transporte: Vehículos de transporte, de acuerdo con el sistema o medio utilizado. Los medios son las aeronaves, barcos, camiones, barcazas, ferrocarriles y animales de carga. (D 736/2014, Art. 2)



Modos de transporte: Sistema utilizado para trasladar o mover una mercancía. Los modos pueden ser acuáticos (marítimo, fluvial y lacustre), terrestres (carretera, férreo, cable y ductos), o aéreo. (D 736/2014, Art. 2)



Procesos logísticos: Actividades necesarias para propiciar el intercambio de generadores y receptores de carga (abastecimiento, almacenamiento, distribución). (CIDER, 2017)

Transporte multimodal: Movimiento de carga o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte, y bajo un único contrato, documento o proveedor de transporte. (D 736/2014, Art. 2)

Unidades de carga: Estructuras o soportes de carga que pueden trasladarse entre distintos modos y medios de transporte, y dan protección a la carga; tales como contenedores, cajas móviles (swap bodies), semirremolques de carreta, equipos, entre otros. (D 736/2014, Art. 2)

Vocación de la carga: Atributos de los modos y medios de transporte para la movilización idónea de la carga considerando su valor, restricciones, características físicas, exigencias ambientales y requisitos legales. (D 736/2014, Art. 2)





INTRODUCCIÓN

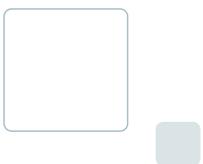
El presente documento técnico hace parte de los resultados (anexos) del proceso de formulación del Plan de Departamental de Agrologística para el Meta, específicamente, de la fase de caracterización; la cual busca identificar y analizar el estado actual en el que se encuentra la logística de alternativas productivas priorizadas en el territorio analizando diferentes aspectos a través de cuatro ejes temáticos: la institucionalidad y normativa; el capital humano, social y empresarial; la infraestructura y servicios; y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Se inicia presentando un marco conceptual, en el cual se establecen los principales conceptos abordados a lo largo del documento. En el capítulo 2, se describen los momentos desarrollados para la elaboración de la presente caracterización. Posteriormente, el capítulo 3 consigna los resultados encontrados para el departamento en cada eje temático y en los talleres de procesos logísticos con los actores de las alternativas productivas priorizadas realizando una integración de la agrologística para el departamento del Meta



ALCANCE

Este documento es el resultado de la fase de caracterización del proceso de construcción del Plan Departamental de Agrologística del Meta, el cual es el insumo para la Fase de Formulación.



1

MARCO DE REFERENCIA



1.1 Marco conceptual

La agrologística puede verse como una subdisciplina de la logística, enfocada a los productos agropecuarios. Comprende todas las actividades en la cadena de suministro necesarias para que la oferta de productos del campo coincida con la demanda de estos en los mercados. La agrologística planea, implementa y controla el flujo y el almacenamiento eficiente de productos de campo, los servicios y la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, cumpliendo los requerimientos legales y de los clientes. Su objetivo es obtener el producto del campo adecuado, en el lugar y el momento correctos, con la cantidad y calidad requeridas y las especificaciones correctas (incluidos los requisitos de sostenibilidad) al menor costo. Comprende actores responsables de la producción (agricultores y productores), procesamiento (agroindustria) y distribución (transportadores, proveedores de servicios y comerciantes). (van der Vorst y Snels, 2014)

En este contexto, el concepto de agrologística territorial se construye tomando como insumo los conceptos de logística del Council of Logistics Management (CLM) (2003) (Chopra y Meindl, 2013), y de la experiencia en trabajos de investigación del grupo SEPRO-UNAL; de donde la agrologística territorial se entiende como el proceso de planificación, implementación y control de procesos logísticos del sector agropecuario en un territorio determinado, a través de los ejes temáticos logísticos (drivers) de: institucionalidad y normativa; capital humano, social y empresarial; infraestructura y servicios; y tecnologías de información. (UPRA, 2023)

1.1.1 Descripción ejes temáticos

En la agrologística territorial, existen diversos elementos que influyen en el desempeño de las cadenas y que deben considerarse, tanto individualmente como en su conjunto, con el fin de obtener un panorama amplio de la agrologística en un territorio. El cual debe incluir una mirada al mismo tiempo interna y de las dinámicas, flujos y conexiones con otros territorios. Del mismo modo, el estudio de estos ejes temáticos logísticos contribuye a identificar las problemáticas que afectan el buen desempeño y cuya mejora puede representar un impacto positivo en las cadenas de suministro y en el territorio en general. (UPRA, 2023)

Los ejes temáticos logísticos propuestos para caracterizar la agrologística y sus interacciones, con la carga y los procesos logísticos en las cadenas de suministro agropecuarias priorizadas en el departamento del Meta, son los siguientes:

El eje de **Institucionalidad y normativa** representa el soporte con que cuentan las cadenas de suministro agropecuarias, en temas de institucionalidad y normativa incorporadas en los planes de desarrollo, políticas departamentales o territoriales; así como la presencia de instituciones gubernamentales en los diferentes departamentos y municipios, junto con los trámites exigidos en temas de agrologística.

Lo anterior tiene una gran relevancia; ya que, por medio de las regulaciones, leyes, normas e instituciones, se respaldan las actividades logísticas y se definen los lineamientos para las diferentes cadenas agropecuarias. Un buen soporte normativo e institucional contribuye a realizar procesos agrologísticos eficientes para llevar los productos agropecuarios hasta el consumidor final.

Por su parte, el eje de **Capital humano, social y empresarial** está relacionado con la identificación de los esquemas asociativos orientados hacia la comercialización de productos agropecuarios (asociaciones, gremios, federaciones, etc.), procesos de capacitación, formación y cualificación en el desarrollo de competencias logísticas para productores, profesionales del sector y actores que desempeñan roles en los procesos logísticos (centros de investigación, universidades, entre otros), con el fin de identificar las competencias logísticas a nivel territorio.



El análisis de este eje apunta a caracterizar la oferta de formación de capacidades técnicas, profesionales y de investigación en los sectores agropecuario y logístico del territorio; adicionalmente la cantidad de servicios de asistencia técnica y profesional con competencias logísticas (servicios públicos y privados de extensión agropecuaria). También se tiene en cuenta la cantidad de empresas agropecuarias, de transporte y comercio de productos agropecuarios en el territorio; y, por último, la presencia de gremios y asociaciones de productores agropecuarios, de transportistas y de comerciantes en la región.

El análisis del eje de **Infraestructura y servicios** configura un panorama de la infraestructura y los medios, modos y servicios que sustentan la actividad productiva y logística del territorio en estudio; destacan las vías de transporte terrestre, aéreo, fluvial y marítimo, los medios de transporte, los servicios de energía y financieros, la infraestructura de riego y los centros de acopio, transformación y comercialización. En los componentes de este eje, se estudia, principalmente, la existencia de infraestructura, su ubicación y su caracterización.

El cuarto eje es el de **Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)**; su objeto es identificar la cobertura de los servicios de telecomunicación a través de su disponibilidad, oferta tecnológica y costos de funcionamiento, a nivel territorial. De igual forma, se revisa la disponibilidad de información para el desarrollo logístico, donde se identifican las principales TIC para consulta de información relacionada con la oferta de volúmenes de producción, demanda y precios, y aquellas que brinden servicios para la comercialización de los productos, e información sobre la movilidad. Finalmente, se identifica el tipo y uso de las TIC por parte de los actores de la cadena de suministro para dar soporte a los procesos logísticos.

Por su parte, la carga, que es el producto agropecuario que fluye a lo largo de la cadena de suministro, partiendo del productor y llegando al consumidor final, se identifica desde el inicio del ejercicio entendiendo que, en la cadena de suministro agropecuaria, se desarrollan cada uno de los procesos logísticos que llevan la carga desde su lugar de producción hasta el de consumo e inician con las operaciones de abastecimiento de insumos y materiales necesarios para su producción, continúa con el almacenamiento en cada uno de los actores participantes en la cadena (acopio, transformación y comercialización), y terminan con las operaciones de transporte y distribución que permiten llevar el producto al cliente final (UPRA, 2023). La figura 1 representa la interacción entre los ejes temáticos logísticos, la carga y los procesos logísticos.



Figura 1. Ejes temáticos logísticos y sus interacciones



Fuente: UPRA (2023).

1.1.2 Momentos de la caracterización agrologística del departamento

Teniendo en cuenta diversas metodologías desarrolladas para la planificación territorial en cuanto al diagnóstico y la caracterización de cadenas de abastecimiento agropecuario, en el capítulo «Agrologística Territorial» del documento Agrologística. Bases conceptuales, metodologías y aportes al ordenamiento territorial agropecuario, se describe la metodología para la planificación territorial dividida en dos fases: la primera es la de caracterización y la segunda, la de formulación; en este documento, se desarrollará la primera fase teniendo en cuenta los momentos que se visualizan en la figura 2.

**Figura 2.** Pasos para la caracterización de la agrologística territorial

Fuente: UPRA (2023).

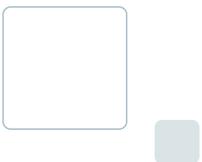
El primer momento de la caracterización es la identificación de la carga; es decir, se seleccionan las cadenas productivas agropecuarias priorizadas en el territorio, con base en la Guía para la priorización y el diagnóstico de mercado de productos agropecuarios desarrollada por la UPRA.

Posteriormente, se identifican los perfiles agrologísticos. Tomando como referencia la identificación de las cadenas productivas; se agrupan los productos, de acuerdo con sus características fisiológicas (climatéricos, no climatéricos), físicas (forma, tamaño, resistencia al daño mecánico) uso de empaque, prácticas de almacenamiento, transporte y conservación (cadena de frío). De igual forma, se debe tener en cuenta el lugar de origen (pisos térmicos), la estacionalidad de su producción, y los criterios de manejo adoptados por los actores territoriales. El producto de esta agrupación de cadenas genera un perfil agrologístico que facilita el análisis del flujo de la carga a través de la cadena de suministro. (UPRA, 2023)

El tercer momento es la caracterización de los ejes temáticos logísticos mencionados anteriormente: Institucionalidad y normativa; Capital humano, social y empresarial; Infraestructura y servicios; y TIC. Esta actividad se realiza a partir de consolidar información secundaria disponible y, posteriormente, a través de talleres y entrevistas

con los actores clave de cada cadena de suministro agropecuario priorizada en el territorio. (UPRA, 2023)

El último momento de la caracterización agrologística territorial es la integración de los ejes temáticos, que permite entender el panorama general en términos agrologísticos del departamento identificando nodos de producción y de servicios logísticos, la conectividad y los flujos de carga —determinando distancias, tiempos y costos— que se presenten en el territorio. De la misma manera, se identifican las prácticas de los procesos logísticos (abastecimiento, almacenamiento, distribución y transporte) realizadas por los actores de las cadenas de suministro agropecuarias. Los resultados obtenidos del análisis territorial deben socializarse con los actores involucrados por medio de talleres para su revisión y retroalimentación. (UPRA, 2023)



2

RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL



■ 2.1 Identificación de la carga

A partir del trabajo realizado en la Guía para la priorización y diagnóstico de mercados de productos agropecuarios, se priorizaron veintinueve alternativas productivas para el departamento, las cuales se presentan en la tabla 1.

28

■ 2.2 Perfiles

Identificada la carga (productos agropecuarios priorizados), se procede a agruparla en perfiles logísticos, de acuerdo con la similitud en características agrologísticas, teniendo en cuenta las características físicas, químicas, organolépticas, de maduración de la

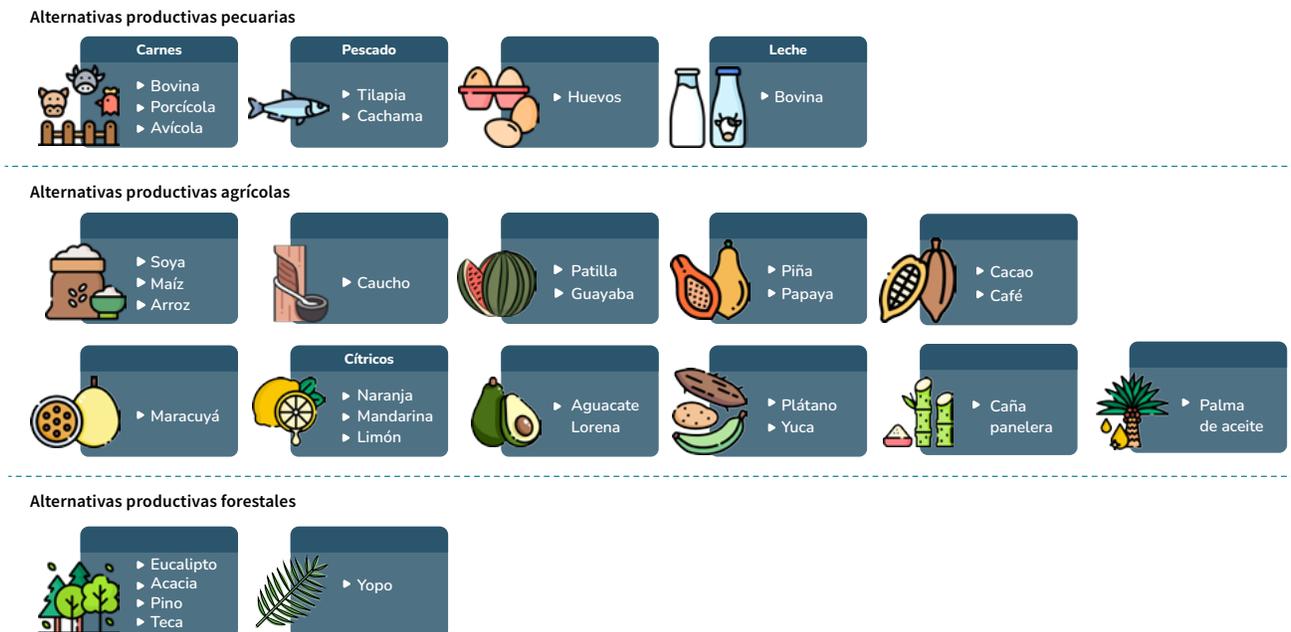
carga, el clima en las zonas de producción, el uso de empaques, las condiciones especiales de manipulación del producto, entre otras; lo cual facilita el siguiente paso: la caracterización de ejes temáticos (figura 3).

Tabla 1. Productos agropecuarios priorizados en el departamento del Meta

Productos agrícolas	Productos pecuarios	Productos forestales
Soya Patilla Piña Palma de aceite Maíz forrajero Guayaba Cítricos Papaya Yuca Café Cacao Plátano Maracuyá Arroz Aguacate Lorena Caña azucarera Caucho	Ganadería bovina: <ul style="list-style-type: none"> • Carne • Leche Avicultura: <ul style="list-style-type: none"> • Carne • Huevos Porcicultura Piscicultura <ul style="list-style-type: none"> • Tilapia • Cachama 	Forestales <ul style="list-style-type: none"> • Eucalipto • Acacia • Pino calentano • Teca • Yopo

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Perfiles identificados



Fuente: Elaboración propia.



2.2.1 Perfil: carne bovina, porcina y avícola

El Meta es un departamento de vocación ganadera; según el ICA, para 2022, contó con 20.142 fincas con la especie bovina (3,18 % de participación nacional). (ICA, 2022)

La orientación productiva de esta especie se enfoca en la cría; ya que cuenta con 1.450.030 hembras (aprox. 63,35 % del hato), de un total de 2.289.57 cabezas de ganado. Para 2022, el departamento del Meta participó con el 7,81 % del inventario bovino nacional ocupando el tercer lugar, superado por Córdoba y Antioquia.

En cuanto al sector porcícola, para 2022, de acuerdo con cifras del ICA, el Meta contó con un inventario de 842.410 cabezas, en un total de 1617 predios. De acuerdo con el estrato productivo, en el departamento, se cuenta con 1.002 predios con cerdos de traspatio y un total de 7.480 cabezas; comercial familiar, 484 predios con 22.625 cabezas; comercial industrial, 111 predios con 41.787 cabezas; y de producción tecnificada, 20 predios con 770.518 cerdos. (ICA, 2022)

La etapa de producción de carne bovina es similar a la de porcina en cuanto a requerimientos de sanidad; ya que, en ambas especies, se realizan protocolos de prevención de enfermedades de control oficial. Sin embargo, dependiendo del tipo de producción (extensiva, semiestabulada o estabulada) difieren en el manejo alimenticio y de infraestructura.

Los sistemas de producción porcícola son más exigentes en cuanto a requerimientos alimenticios, infraestructura especializada y planes de bioseguridad, y logran la mejor eficiencia productiva en granjas ubicadas en climas cálidos o templados. En ganadería bovina, la mayoría de las fincas presentan un bajo nivel tecnológico teniendo en cuenta las bajas tasas de natalidad, la capacidad de carga (UGG/ha/año), la ganancia diaria de peso y la edad al sacrificio.

La carne de cualquier especie (bovina, avícola o porcina) es la parte muscular y tejidos blandos que rodean al esqueleto de los animales de las diferentes especies, incluyendo su cobertura de grasa, tendones, vasos, nervios, aponeurosis y que ha sido declarada inocua y apta para el consumo humano. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

Existen tres etapas en la transformación de un animal en productos cárnicos: el beneficio, el corte de canales y la obtención de porciones para el consumidor final. Durante cada uno de estos procesos deben tenerse en cuenta los factores que determinan las características físicas de la carne, la más importantes son: el pH, el color, el sabor y la ternura (Universidad Nacional de Colombia, 2018); estas características afectan la calidad del producto y pueden verse alteradas por malos procesos logísticos en la cadena de abastecimiento.

La carne es un producto altamente perecedero debido a su alto contenido de agua y nutrientes que facilitan la incubación y propagación de patógenos; por lo anterior durante el transporte, la carne debe permanecer en refrigeración constante.

La participación del Meta en la producción nacional de pollo mostró una tendencia al crecimiento, al pasar de 2,39 %, en 2015, a 3,76 % en 2020. Pero, en el periodo siguiente, decrece un poco su participación, aunque no es una variación muy grande, y cierra 2021 con una participación de 3,68 % a escala nacional.

De acuerdo con el Censo Avícola del ICA, en 2022, el Meta registró 79 granjas avícolas; de las cuales, 60 (75,95 %) se dedican al engorde, 18 (22,78 %) a la producción de huevo, y 1 (1,27 %) al levante de pollita. Los municipios con más granjas son Castilla La Nueva: 19 granjas (24,05 %); y Guamat: 18 fincas (22,78 %). (ICA, 2022)

La tabla 2 precisa las características agrologísticas de la carne producida a partir de las especies bovina, porcina y avícola.

Tabla 2. Características agrologísticas de la carne bovina, porcina y avícola

Parámetro	Carne de res (bovina)	Carne de cerdo (porcina)	Carne de pollo (avícola)
Tipo de producto	Carne	Carne	Carne
Productos climatéricos	N/A	N/A	N/A
Percibilidad	Alta	Alta	Alta
Resistencia al daño mecánico	3,20 kg	3,71 kg	N/A
Altitud y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • 250-3.000 m s. n. m. • 5 a 30 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • 250-2.300 m s. n. m. • 15 a 25 °C 	18 a 24 °C
Sensibilidad a los olores	Alta sensibilidad para absorber olores y baja sensibilidad para producir olores	Alta sensibilidad para absorber y generar olores	Baja sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores
Tipo de transporte	Refrigeración constante a temperatura de -18 a 7 °C	Refrigeración constante a temperatura de -18 a 7 °C	
Empaques	<p>Para transporte de canales sin empaque</p> <p>Para transporte de postas o cortes de carne empaque en polietileno al vacío y en canastillas plásticas de 60x40 cm</p>	<p>Para transporte de canales sin empaque</p> <p>Para transporte de postas o cortes de carne empaque en polietileno al vacío y en canastillas plásticas de 60x40 cm</p>	<p>La charola de espuma de poliestireno convencional, PEAD (polietileno expandido de alta densidad) y EPS (poliestireno expandido).</p> <p>Bolsas para envasado al vacío en film flexible o en termoformado.</p> <p>Cajas de cartón de alta calidad para producto congelado como empaque secundario.</p>

Fuente: elaboración propia.



2.2.2 Perfil: piscicultura (tilapia y cachama)

En Colombia, la industria pesquera puede analizarse a partir de dos componentes básicos: la pesca extractiva y la productiva (piscicultura). La primera se sustenta en la explotación comercial, industrial o artesanal de los recursos hidrobiológicos naturales tanto de origen marino como de aguas interiores; por el contrario, la segunda se concentra en la reproducción inducida, controlada y la cría, generalmente en cautiverio, de especies de importancia comercial. En los últimos años, se muestra incremento en la pesca productiva o piscicultura, centrandose su actividad básicamente en la tilapia roja (*Oreochromis sp.*), tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y cachama (*Colossoma macropomum*), entre otras especies. (MADR, 2020)

El departamento del Meta es el segundo núcleo de producción piscícola, con una participación de 20.813 toneladas; lo que representa el 11 % de la producción nacional, distribuida en 1.457 UPA. Los sistemas de producción piscícolas de las especies tilapia roja (*Oreochromis sp.*), tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y cachama (*Colossoma macropomum*) se encuentran en altitudes bajas y temperatura cálidas debido a las necesidades fisiológicas propias de la especie.

De otra parte, el pescado es un producto altamente perecedero; debido a la acción de los fermentos propios y de los microorganismos, se comienzan a presentar cambios *postmortem* que influyen en la calidad del producto. Por esta razón, es necesario que, después de su recolección, se realicen procesos de transformación o refrigeración constante para garantizar condiciones óptimas de calidad que aseguren las características nutricionales del pescado.

Las características agrologísticas similares del producto (pescado) obtenido de las especies piscícolas priorizadas en el departamento del Meta, tilapia roja (*Oreochromis sp.*), tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y cachama (*Colossoma macropomum*), se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Características agrologísticas de las especies piscícolas tilapia y cachama

Parámetro	Tilapia	Cachama
Tipo de producto	Carne	Carne
Productos climatéricos	N/A	N/A
Percibilidad	Alta	Alta
Resistencia al daño mecánico	2,11 kg	3,01 kg
Procedencia, origen, clima, pisos térmicos	<ul style="list-style-type: none"> • 18 a 35 °C • 384-1.000 m s. n. m. 	<ul style="list-style-type: none"> • 18 a 35 °C • 384-1.000 m s. n. m.
Sensibilidad a absorber olores	Baja sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores	Baja sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores
Tipo de transporte	Refrigeración constante a temperaturas de -16 a 2 °C	Refrigeración constante a temperaturas de -16 a 2 °C
Empaques	Para transporte empaque en canastillas plásticas de 60x40 cm	Para transporte empaque en canastillas plásticas de 60x40 cm

Fuente: elaboración propia.

2.2.3 Perfil: huevo

El Meta, en producción avícola, se ubica en la región oriental; la cual presentó los niveles de producción de huevo más bajos: 284 millones de unidades para 2020. (MADR, 2021)

No obstante, esta actividad productiva en el departamento, en los últimos años, ha tenido un desempeño positivo; según lo muestra un estudio de Fenavi. En ítems como el encasetamiento de pollito, el Meta, entre 2015-2021, generalmente, presentó una tendencia creciente. Desde 2018 hasta 2021, su participación, a nivel nacional, se mantiene por encima del 3 %. Así mismo, en el encasetamiento de pollita, también registra una tendencia al alza; en especial, en el periodo de 2015 a 2020 pasando de una participación nacional de 0,57 % a 0,99 %. El departamento ha incrementado su participación en la producción nacional de huevo: para 2015, su participación fue del 0,47 %; y para 2021, fue del 1 %. Esto se explica por el crecimiento promedio entre 2016 y 2019, periodo para el cual fue del 14 % (Fenavi, 2022). La tabla 4 presenta las características principales de la agrologística del huevo.

**Tabla 4.** Características agrologísticas del huevo

Parámetro	Huevo
Tipo de producto	Huevo
Productos climatéricos	N/A
Percibilidad	Media
Resistencia al daño mecánico	2 a 3,5 kg (20-30 N)
Procedencia, origen, clima, pisos térmicos	18 °C y 24 °C
Almacenamiento	Alta
Sensibilidad a absorber olores	<ul style="list-style-type: none"> • Menos de 5 días, temperaturas entre 20 y 23 °C • Hasta por 10 días temperaturas entre 18 y 19 °C • Solo se utilizan temperaturas de 16 y 18 °C para huevos almacenados hasta 14 días
Tipo de transporte	Camionetas furgón
Empaques	Cajas o charolas de polietileno, cartón o pulpa moldeada, normalmente vienen contenidos en empaques de 24 o 30 piezas

Fuente: elaboración propia.

2.2.4 Perfil: leche

El D 616/2006 (MinSalud) define la leche como el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos, bufalinos y caprinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños completos, sin ningún tipo de adición, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración posterior. La tabla 5 precisa las características de este producto.

El Meta pertenece a la región del trópico bajo; destaca la zona del piedemonte llanero. En promedio, en 2022, el volumen de leche captada por la industria fue de más de 3.932.528 litros; lo que representó un incremento del 10 % frente al año inmediatamente anterior, cuyo promedio año se aproxima a 3.572.304 litros. (USP, 2022)

Las características fisicoquímicas de la leche bovina se presentan en la tabla 6.

Tabla 5. Características agrologísticas de la leche

Parámetro	Leche bovina
Tipo de producto	Leche líquida bovina
Productos climatéricos	N/A
Percibilidad	Alta
Resistencia al daño mecánico	N/A
Contaminación	Nivel de riesgo: alto
Procedencia, origen, clima, pisos térmicos	N/A
Altitud y temperatura	100-3.000 m s. n. m. / 5 a 30 °C
Sensibilidad a absorber olores	Alta sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores
Tipo de transporte	Carrotanques isotérmicos
Empaques	Cantinas

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Características fisicoquímicas de la leche

Parámetro	Leche bovina
Lactosa (%)	4,5 ± 0,01
Grasa (%)	3,6 ± 0,25
Proteína (%)	3,02 ± 0,1
Sólidos totales (%)	11,93 ± 0,31
Densidad 20 °C (g/ml)	1,0270-1,0320
Acidez expresada como ácido láctico % m/v	0,15-0,18
Punto crioscópico °C	-0,550
pH	6,5-6,7

Fuente: MinSalud (2006).



2.2.5 Perfil: soya, maíz y arroz

Según cifras de las evaluaciones agropecuarias municipales (EVA) de 2022, a nivel nacional, el cultivo de soya registró una producción de 173.760 toneladas; se sembraron 71.865 hectáreas y se obtuvo un rendimiento de 2,46 t/ha. El Meta, para el mismo año, produjo 168.170 toneladas; lo cual representó el 96,79 % de la producción nacional en un área de 69.823 hectáreas y con un rendimiento promedio de 2,46 t/ha. (UPRA, 2023)

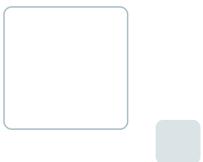
En cuanto al maíz, a nivel nacional, contó con una producción 1.749.79 toneladas, un área sembrada de 548.754 hectáreas y un rendimiento promedio de 3,38 t/ha durante 2022. En ese contexto, el Meta registró una producción de 522.155 toneladas en un área de 88.641 hectáreas sembradas y con un rendimiento promedio de 6,13 t/ha; además, para el mismo año, contribuyó con el 52 % de la producción nacional de maíz amarillo tecnificado. (UPRA, 2023)

Para el cultivo del arroz, durante 2022, obtuvo una producción de 3.639.396 toneladas, se sembraron, en total, 671.851 hectáreas y se alcanzó un rendimiento promedio de 5,68 t/ha, a nivel nacional. En el Meta, para ese mismo año, la producción alcanzó 468.198 toneladas, se sembraron 84.646 hectáreas y se obtuvo un rendimiento promedio de 5,54 t/ha. En esta alternativa productiva, el departamento destacó en la producción de arroz seco mecanizado participando con el 20,68 % del total nacional (UPRA, 2023). En la tabla 7, se presentan las características principales de la soya, el maíz y el arroz.

Tabla 7. Características agrologísticas de los productos agropecuarios soya, maíz y arroz

Parámetro	Soya	Maíz	Arroz
Tipo de producto	Cereal	Cereal	Cereal
Productos climatéricos	N/A	N/A	N/A
Percibibilidad	Baja	Baja	Baja
Ciclo de producción	Semestral	Semestral	Semestral
Resistencia al daño mecánico	350 N	210 - 350 N	560 kg/m ³
Etileno	<ul style="list-style-type: none"> • Baja producción de etileno • Baja sensibilidad al etileno 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja producción de etileno • Baja sensibilidad al etileno 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja producción de etileno • Baja sensibilidad al etileno
Altitud y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • 0 a 1.000 m s. n. m. • 10 a 40 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 a 1.000 m s. n. m. • 10 a 40 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 a 900 m s. n. m. • 15 a 30 °C
Sensibilidad a absorber olores	Alta sensibilidad para absorber olores y baja nula sensibilidad para producir olores	Alta sensibilidad para absorber olores y baja nula sensibilidad para producir olores	Alta sensibilidad para absorber olores y baja nula sensibilidad para producir olores
Transporte	Camión	Camión de estacas, con encerramiento	Camión de estacas, con encerramiento
Empaques	A granel	Costal de fibra blanco de 65 kg	Costal de fibra blanco de 65 kg

Fuente: elaboración propia.





2.2.6 Perfil: patilla y guayaba

A nivel nacional, el cultivo de la patilla registró una producción de 219.647 toneladas en un área sembrada de 13.428 hectáreas a nivel nacional y con un rendimiento promedio de 17,37 t/ha para el año 2022. El Meta, para 2022 registró una producción de 116.185 toneladas en un área de 4.016 hectáreas sembradas y un rendimiento promedio de 28,03 t/ha. La producción del departamento representa un 52,9 % del total de producción nacional. (UPRA, 2023)

Entre tanto, para el mismo año, el cultivo de la guayaba registró una producción de 163.116 toneladas en un área sembrada de 12.881 hectáreas a nivel nacional y con un rendimiento promedio de 13,27 t/ha. El departamento, para 2022, registró una producción de 31.737 toneladas en un área de 2.796 hectáreas y con un rendimiento promedio de 11,66 t/ha. Esta producción representa un 19,46 % del total de producción nacional (UPRA, 2023). La tabla 8 presenta las características principales de la patilla y la guayaba.

Tabla 8. Características agrologísticas productos agropecuarios patilla y guayaba

Parámetro	Patilla	Guayaba
Tipo de producto	Fruto	Fruto
Productos climatéricos	Climatérico	Climatérico. Sin embargo, depende de la variedad de guayaba
Perecibilidad	Muy perecedero	Muy perecedera
Ciclo de producción	3 meses	2 a 4 años
Etileno	Alta. Es sensible al etileno, por lo que no deben transportarse o almacenarse con productos que lo producen.	
Altitud y temperatura	0 a 1000 m s. n. m. / 20 a 25 °C	23 a 30 °C
Transporte	Camiones	Camiones de estaca
Empaques	Cajas de madera o cartón con capacidad para 6, 10 o 12 frutos. En el caso de distribución a granel, se usan palos de madera o cajas de cartón grandes con contenidos de 12-20 kg.	Cajas de cartón, canastillas

Fuente: elaboración propia con base en Fornaris (2015).

2.2.7 Perfil: piña y papaya

En 2022, el cultivo de la piña contó con una producción 919.709 toneladas en un área sembrada de 25.312 hectáreas y obtuvo un rendimiento promedio de 40,21 t/ha a nivel nacional. El Meta, para 2022, registró una producción de 147.375 toneladas en un área de 3.825 hectáreas y un rendimiento promedio 49,73 t/ha. (UPRA, 2023)

El cultivo de papaya a nivel nacional presentó una producción 152.337 toneladas, en un área sembrada de 8.936 hectáreas, y un rendimiento promedio de 20,06 t/ha durante 2022. Para el mismo año, el Meta registró una producción de 15.717 toneladas en un área de 1.008 hectáreas y con un rendimiento promedio 19,92 t/ha. (UPRA, 2023)

La tabla 9 presenta las características principales de la piña y la papaya.

Tabla 9. Características agrologísticas productos agropecuarios piña y papaya

Parámetro	Piña	Papaya
Tipo de producto	Fruto	Fruto
Productos climatéricos	No climatérica	Climatérica
Percibilidad	Moderada	Altamente perecedero
Ciclo de producción		18 meses
Etileno		Produce etileno y su sensibilidad es alta, así que debe tenerse cuidado con el almacenamiento mixto
Altitud y temperatura	0-900 m s. n. m. / 23 a 30 °C	• 18 a 21 °C
Transporte	Camiones de estaca	• Camiones de estacas
Empaques	Cajas de cartón con un peso neto de 10 a 15 kg	Empaques rígidos de madera, cartón, plástico o cualquier combinación de éstos (no se permite el uso de guadua). La capacidad máxima de estos empaques será de 20 Kg.

Fuente: elaboración propia, a partir de Martínez (1998).



2.2.8 Perfil: maracuyá

El cultivo del maracuyá registró una producción de 188.834 toneladas en un área sembrada de 13.599 hectáreas y con un rendimiento de 16,53 t/ha para el año de 2022 a nivel nacional. En el Meta, ese año, la producción fue de 63.796 toneladas; se registraron 3.455 hectáreas sembradas y se alcanzó un rendimiento de 20,34 t/ha. (UPRA, 2023)

En la tabla 10, se presentan las características principales del perfil.

Tabla 10. Características agrologísticas del maracuyá

Parámetro	Maracuyá
Tipo de producto	Fruto
Climatérico	Climatérico
Percibilidad	Alta percibilidad
Ciclo de producción	Semiperenne
Resistencia al daño mecánico	230 kg/m ³
Altitud y temperatura	400-1.300 m s. n. m. / 24 °C y 28 °C
Sensibilidad a olores	No es sensible a absorber olores / Alta sensibilidad a producir olores
Producción de etileno	Muy alta producción de etileno
Tipo de transporte	Camionetas, camiones carpados, tractores con vagones, furgones
Empaques	Canastillas plásticas

Fuente: elaboración propia, con base en Villamizar de Borrero, Gutiérrez y Pulido (1992).

2.2.9 Perfil: cítricos (naranja, mandarina y limón)

La naranja, a nivel nacional, en 2022, registró una producción de 750.195 toneladas, en un área sembrada de 49.118 hectáreas, con un rendimiento promedio de 15,84 t/ha. El Meta alcanzó una producción de 55.353 toneladas, en un área de 3.785 hectáreas y con un rendimiento promedio de 14,43 t/ha. Las variedades más comunes en el departamento son la Jaffa y la Valencia; esta última dominó la producción departamental, con el 97 %. (UPRA, 2023)

Según la EVA, a nivel nacional, para 2022, el cultivo de la mandarina registró una producción de 317.841 toneladas en un área sembrada de 20.737 hectáreas y alcanzó un

rendimiento promedio de 16,25 t/ha. El Meta, ese año, produjo 4.254 toneladas, en un área de 441 hectáreas y con un rendimiento promedio de 12,44 t/ha. (UPRA, 2023)

De limón, en 2022, a nivel nacional, se registró una producción de 509.781 toneladas en un área sembrada de 47.652 hectáreas con un rendimiento promedio de 12,24 t/ha. En el Meta, la producción de limón fue de 19.046 toneladas, en un área de 2.037 hectáreas y con un rendimiento promedio de 10,40 t/ha (UPRA, 2023).

La tabla 11 precisa las características principales agrologísticas de la naranja, la mandarina y el limón.

Tabla 11. Características agrologísticas de los productos agropecuarios naranja, mandarina y limón

Parámetro	Naranja	Mandarina	Limón
Tipo de producto	Fruto	Fruto	Fruto
Productos climatéricos	No climatérica	No climatérica	No climatérica
Perecibilidad	Moderada	Moderada	Moderada
Ciclo de producción	Perenne	Perenne	Perenne
Resistencia al daño mecánico	153 N		
Etileno	Muy baja producción de etileno	Muy baja producción de etileno	Muy baja producción de etileno
Altitud y temperatura	<ul style="list-style-type: none"> • 400-1.300 m s. n. m. • 12 a 35 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • 400-1300 m s. n. m. • 23 a 35 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • 200-900 m s. n. m. • 22 a 28 °C
Sensibilidad a absorber olores	En caso de sufrir daños físicos podrían emanar olores por daño de tejidos y fermentación	En caso de sufrir daños físicos podrían emanar olores por daño de tejidos y fermentación	En caso de sufrir daños físicos podrían emanar olores por daño de tejidos y fermentación
Transporte	Camión de estacas, con encerramiento	Camión de estacas, con encerramiento	Camión de estacas, con encerramiento
Empaques	Canastilla plástica o caja de cartón	Canastilla plástica o caja de cartón	Canastilla plástica o caja de cartón

Fuente: elaboración propia.



2.2.10 Perfil: aguacate

El aguacate para el año 2022 contó con una producción de 1.090.664 toneladas, en un área sembrada de 130.108 hectáreas y se obtuvo un rendimiento promedio de 9,90 t/ha a nivel país. (UPRA, 2023)

El Meta, para ese año, registró una producción de 35.300 toneladas, en un área de 3.755 hectáreas y con un rendimiento promedio de 10,14 t/ha. (UPRA, 2023)

A continuación, en la tabla 12, se presentan las características principales del aguacate.

Tabla 12. Características agrologísticas del aguacate

Parámetro	Aguacate
Tipo de producto	Fruto
Productos climatéricos	Climatérico
Percibilidad	Alta
Ciclo de producción	Perenne
Resistencia al daño mecánico	290 kg/m ³
Etileno	<ul style="list-style-type: none"> • Alta producción de etileno • Alta sensibilidad al etileno
Altitud y temperatura	200-2.500 m s. n. m. / 5 a 30 °C
Sensibilidad a absorber olores	Alta sensibilidad para absorber olores y baja nula sensibilidad para producir olores
Transporte	Camión de estacas, con encerramiento
Empaques	Canastillas plásticas de 50 x 30 x 10 cm con capacidad de 20 kg

Fuente: elaboración propia, con base en MADR (2009).

2.2.11 Perfil: plátano y yuca

A nivel país durante el año 2022 el cultivo del plátano para consumo interno registró una producción de 4.460.748 toneladas, en un área sembrada de 460.718 hectáreas y con un rendimiento promedio de 10,26 t/ha. Para el Meta, la producción fue de 494.833 toneladas, un área sembrada de 28.762 hectáreas y un rendimiento promedio de 18,68 t/ha (UPRA, 2023).

De acuerdo con las cifras de la EVA de 2022, a nivel nacional, la yuca para consumo en fresco registró una producción de 2.101.084 toneladas, se sembraron 205.766 hectáreas obteniendo un rendimiento promedio de 11,22 t/ha.

En el mismo año el Meta alcanzó 126.221 toneladas de producción para consumo en fresco, en un área de 8.594 hectáreas y un rendimiento promedio de 16,23 t/ha. (UPRA, 2023)

A continuación, en la tabla 13, se presentan las características principales del plátano y la yuca.

Tabla 13. Características agrologísticas productos agropecuarios plátano y yuca

Parámetro	Plátano	Yuca
Tipo de producto	Fruto	Raíz
Productos climatéricos	Climatérico	Climatérico
Percibilidad	Alta	Baja
Ciclo de producción	Semiperenne	Perenne
Resistencia al daño mecánico	560 kg/m ³	345.4 N
Etileno	<ul style="list-style-type: none"> Alta producción de etileno Alta sensibilidad al etileno 	<ul style="list-style-type: none"> Muy baja producción de etileno Baja sensibilidad al etileno
Altitud y temperatura	800-2.000 m s. n. m. / 14 a 30 °C	<ul style="list-style-type: none"> 0-2.500 m s. n. m. / 16 a 38 °C (25 a 29 °C óptima)
Sensibilidad a absorber olores	Alta sensibilidad para absorber olores y baja o nula sensibilidad para producir olores	Productos con protección natural (cáscara) que genera una pequeña barrera a la filtración de olores.
Transporte	Camión de estacas con encerramiento	Camión de estacas, con encerramiento
Empaques	Canastillas plásticas de 50x30x10 cm con capacidad de 20 kg y bolsas plásticas	Fibras naturales y/o plástico con capacidad de 50 kg

Fuente: elaboración propia con base en MADR (2009).



2.2.12 Perfil: café y cacao

En cuanto al cultivo del café a nivel nacional para el año 2022, la producción fue 699.858 toneladas de pergamino seco, se sembraron 844,73 hectáreas y se obtuvo un rendimiento promedio de 0,96 t/ha.

En el Meta, para ese año se produjeron 1.735 toneladas de pergamino seco, se sembraron 2.944 hectáreas, con un rendimiento promedio de 0,69. (UPRA, 2023)

A nivel nacional en el año 2022, el cacao tuvo una producción de 136.317 toneladas de grano seco, se sembraron 246.567 hectáreas con un rendimiento promedio de 0,59 t/ha. En el Meta, para ese año, se produjeron 6.395 toneladas de cacao, en un área de 11.933 hectáreas y con un rendimiento promedio de 0,64 t/ha; lo que representa un 4,69 % de participación del departamento en la producción nacional. (UPRA, 2023)

El café y el cacao tienen aspectos en común que hacen que tengan similitudes en su tratamiento logístico a lo largo de la cadena de suministro. Presentan la misma forma de ser empacados, por lo que pueden ser transportados en el mismo medio (tabla 14).

Tabla 14. Características agrologísticas productos agropecuarios café y cacao

Parámetro	Café	Cacao
Tipo de producto	Fruto	Fruto
Productos climatéricos	N/A	N/A
Perecibilidad	Baja	Baja
Ciclo de producción	Perenne	Perenne
Resistencia al daño mecánico	450 kg/m ³	635 kg/m ³
Etileno	<ul style="list-style-type: none"> • Baja producción de etileno • Baja sensibilidad al etileno 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja producción de etileno • Baja sensibilidad al etileno
Altitud y temperatura	500-2.200 m s. n. m. / 17 a 23 °C	300-1.400 m s. n. m. / 20 a 30 °C
Sensibilidad a absorber olores	Alta sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores	Alta sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores
Transporte	Todo tipo de vehículo	Todo tipo de vehículo
Empaques	Fibras naturales (fique), o costal de fibra blanco de 65 kg	Fibras naturales (fique), o costal de fibra blanco de 65 kg

Fuente: elaboración propia con base Fedecacao (2016), Gómez (2019) y UPRA (2019).

2.2.13 Perfil: caña

Durante 2022, el cultivo de caña, a nivel nacional, registró una producción de 30.193.295 toneladas, en un área sembrada de 285.917 hectáreas y con un rendimiento de 111,92 t/ha, en promedio. En ese año, el Meta registró una producción de 622.980 toneladas, en un área de 20.766 hectáreas y con un rendimiento promedio de 30 t/ha (UPRA, 2023). La tabla 15 presenta las características agrologísticas principales de este producto.

Tabla 15. Características agrologísticas de la caña panelera

Parámetro	Caña panelera
Tipo de producto	Jugo de caña, azúcares
Productos climatéricos	No climatérico
Percibilidad	Baja
Ciclo de producción	Semiperenne
Resistencia al daño mecánico	N/A
Contaminación	Nivel de riesgo: Medio
Etileno	N/A
Altitud y temperatura	500-2.000 m s. n. m. / 12 a 26 °C
Sensibilidad a absorber olores	Media sensibilidad para absorber olores y alta sensibilidad para producir olores
Transporte	Cualquier tipo de vehículo
Empaques	Fibra

Fuente: elaboración propia.





2.2.14 Perfil: palma de aceite

La palma de aceite en el año 2022 registró una producción de aceite crudo 2.315.790 toneladas, en un área sembrada de 664.436 hectáreas y con un rendimiento promedio de 3,63 t/ha. Durante el mismo año, el departamento del Meta alcanzó una producción de aceite crudo 722.800 toneladas en un área de 193.696 hectáreas y un rendimiento promedio 3,98 t/ha (UPRA, 2023). La tabla 16 presenta las características principales de la palma de aceite.

Tabla 16. Características agrologísticas de la palma de aceite

Parámetro	Palma de aceite
Tipo de producto	Fruto
Productos climatéricos	Cálido húmedo
Percibilidad	Baja
Ciclo de producción	Perenne
Contaminación	Nivel de riesgo bajo
Altitud y temperatura	0-500 m s. n. m. / 25 a 29 °C
Transporte (fruto)	Tractomulas, camiones de carrocería, camiones de autocarga y tractores con góndolas.
Empaques (fruto)	N/A

Fuente: elaboración propia.

2.2.15 Perfil: caucho

En cifras recogidas por el Sistema de Información de Gestión y Desempeño de Organizaciones de Cadenas (SIOC) del Fondo de Fomento Cauchero para 2020, la producción a nivel nacional se estimó en 17.095 toneladas; de este total, 9.324 toneladas correspondieron al Meta, lo cual representó una participación de más del 50 % para el nivel nacional. En cuanto al área plantada, el país se divide en seis regiones que, en conjunto, suman más de 60 mil hectáreas. De estas regiones, la oriental –a la cual pertenece el departamento del Meta– posee más de 30 mil hectáreas (MADR, 2021). La tabla 17 presenta las características principales del caucho.

Tabla 17. Características agrologísticas del caucho

Parámetro	Caucho
Tipo de producto	Emulsión lechosa: látex
Productos climatéricos	N/A
Durabilidad	30 años
Rendimiento	En una hectárea genera hasta 2.000 kilos de caucho
Altitud y temperatura	0-1.200 m s. n. m. / 23 a 30 °C
Transporte	Transporte a granel o en sacos en camiones, camionetas, volquetas, camperos o zorras debidamente acondicionadas
Empaques	Empaque de coágulos o fondos de taza en sacos

Fuente: elaboración propia, con base en Tavera y Rodríguez (2019).





2.2.16 Perfil: eucalipto, acacia, pino, teca

De acuerdo con el Boletín Forestal, para 2022, el país registró un total de 541.899 hectáreas en plantaciones forestales comerciales. El Meta con 66.186 hectáreas, participó con el 12,2 % del total nacional ubicándose en tercer lugar, después de Antioquia y Vichada. (Fedemaderas, 2023)

Por regiones y núcleos de producción, el Meta pertenece a la Orinoquia, en donde se encontró un área establecida de 183.341 hectáreas, que corresponde al 33,83 % del total nacional.

En cuanto a las especies priorizadas para el departamento (eucalipto, acacia, pino y teca), la *Acacia mangium* registró 67.581 hectáreas plantadas, le sigue el *Pinus patula* con 59.336. En cuanto al Eucalipto, si bien posee varias especies, sobresale la *Grandis* con 42.378 hectáreas plantadas; por otra parte, está la Teca (*Tectona grandis*) con 40.295 hectáreas sembradas. El reporte del año 2022 informa que la *Acacia mangium* se encuentra concentrada en la región de la Orinoquia a la cual pertenece el departamento, mientras que para las especies de *Pino Patula* se concentra en el Eje Cafetero y la región del Sur occidente; el *Eucalyptus grandis* sobresale en el Eje Cafetero y la Teca tiene su concentración en el Eje Cafetero y la región Caribe.

La producción en 2022, según el volumen de madera movilizada fue de 3.180.850 m³, el departamento del Meta movilizó 52.386 m³, participando con el 1,65 % del total nacional.

En el departamento se identifican cuatro especies de eucalipto (*Eucalyptus pellita*, *Eucalyptus urograndis*, *Eucalyptus spp* y *Eucalyptus grandis*) y 21 municipios productores. El mayor productor de eucalipto en el departamento, con un área de 10.012 ha, es San Martín; le sigue Puerto López con 5.196 ha y Puerto Gaitán con 1.628 ha. La tabla 18 presenta las características principales del eucalipto, la acacia, el pino y la teca.



En el departamento del Meta se destacan 18 municipios productores de Acacia. El municipio de Puerto López se identifica como el mayor productor ya que cuenta con un área sembrada de 5.543 ha, seguido de Puerto Gaitán con 4.662 ha y San Martín con 1.309 ha.

En el caso del Pino, el departamento cuenta con las especies *Pinus caribaea* y *Pinus oocarpa*. En total, registra 12 municipios productores. Se identifica Puerto López como el mayor productor, con 4.056 ha; seguido de Puerto Gaitán, con 2.316 ha.

La producción de Teca se encuentra en 14 municipios del departamento siendo Puerto Rico el mayor productor, con 52 ha; seguido de Fuente de Oro, con 36 ha, y Granada, con 28 ha.

Tabla 18. Características agrologísticas de los productos eucalipto, acacia, pino y teca

Parámetro	Eucalipto (<i>Eucalyptus grandis</i>)	Acacia (<i>Acacia mangium</i>)	Pino (<i>Pinus caribaea</i>)	Teca (<i>Tecnona grandis</i>)
Tipo de producto	Pulpa - Madera aserrada	Madera aserrada	Madera aserrada	Madera aserrada
Productos climatéricos	N/A	N/A	N/A	N/A
Durabilidad	Moderadamente duradero. Susceptible al ataque de insectos. Puede usarse sin problemas al exterior, siempre y cuando se haya tratado correctamente.	Buena durabilidad incluso a la intemperie. Resiste bastante bien la humedad e incluso el ataque de insectos y hongos.	Sensible al ataque de hongos e insectos.	Muy buena resistencia a la humedad y al ataque de hongos e insectos. Es posible incluso dejarla a la intemperie sin tratamiento gracias a sus aceites naturales. Es difícil encontrar maderas que ofrezcan una durabilidad similar siendo tan livianas, lo habitual es que sean mucho más densas. En este sentido existen importantes diferencias entre la teca cultivada y la que crece naturalmente, siendo esta última la que presenta mejor durabilidad.
Rendimiento	25-40 m ³ /ha/año	15-20 m ³ /ha/año	15-25 m ³ /ha/año	7 - 10 m ³ /ha/año
Turno	8 años	10 años	18 años	10 años



Parámetro	Eucalipto (<i>Eucalyptus grandis</i>)	Acacia (<i>Acacia mangium</i>)	Pino (<i>Pinus caribaea</i>)	Teca (<i>Tecnona grandis</i>)
Propiedades mecánicas	Resistencia a la compresión: 760 kg/cm ² Resistencia a flexión estática: 1.420 kg/cm ² Módulo de elasticidad: 165.000 kg/cm ²	Resistencia a la compresión: 713 kg/cm ² Resistencia a flexión estática: 1.284 kg/cm ² Módulo de elasticidad: 172.400 kg/cm ²	Resistencia a la compresión: 434 kg/cm ² Resistencia a flexión estática: 874 kg/cm ² Módulo de elasticidad: 90.000 kg/cm ²	Resistencia a la compresión: 570 kg/cm ² Resistencia a flexión estática: 1.000 kg/cm ² Módulo de elasticidad: 140.000 kg/cm ²
Estabilidad Dimensional	Es una madera con importantes tensiones internas. Estas son mayores en los árboles jóvenes y se van relajando con el tiempo. Coeficiente de Contracción Volumétrico: 0,73 % madera entre nerviosa y muy nerviosa.	Moderadamente estable	Coeficiente de contracción volumétrico: 0,44 % madera medianamente nerviosa	Es una madera estable dimensionalmente. Coeficiente de estabilidad Dimensional: 0,34 %. La madera de teca es poco nerviosa.
Color	El duramen es de color marrón pálido, casi amarillo. La albura de color claro o gris pálido.	El color va del amarillo al marrón, adquiriendo tonos rojizos según envejece.	Albura blanquecina y duramen entre amarillo y marrón	La albura es de color amarillo claro y el duramen presenta tonos marrones y dorados. Es una madera que envejece realmente bien, ya que su color mejora.
Fibra	Entrelazada	Recta	Recta	Generalmente recta. En algunas ocasiones ondulada.
Grano	De medio a grueso.	Medio a grueso	Medio a Basto	Grueso
Densidad	Aproximada de 780-830 kg/m ³ al 12 % de humedad, sin embargo, no es uniforme en todo el tronco. Semipesada.	Madera pesada, con una densidad aprox. de 770 kg/m ³	Aproximadamente 500 kg/m ³ al 12 % de humedad. Madera entre ligera y semipesada.	Tiene una densidad aproximada de 690 kg/m ³ . Madera semipesada.
Dureza	Madera semidura con 3,9 en el test de Monnin	Madera muy dura - Test de Monnin de 9,5	Test de Monnin 1,8 - 2,1 madera blanda.	4,2 según el test Monnin. Es una madera semidura
Altitud y temperatura	0 -2700 m s. n. m. 15,5 a 30 °C	0-1300 m s. n. m. 22 a 30 °C	0-3000 m s. n. m. 12 a 23 °C	0-1000 m s. n. m. 17 a 46 °C
Transporte	Camiones	Camiones	Camiones	Camiones
Empaques	Apilamiento	Apilamiento	Apilamiento	Apilamiento



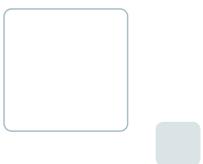
2.2.17 Perfil: yopo

Para el Yopo, el departamento cuenta con registros de 6 municipios productores entre los que se destacan Acacías, con 22 ha, y Puerto López, con 13 ha. La tabla 19 caracteriza el Yopo como madera con propósitos de combustión, y es de alta demanda para asaderos del departamento.

Tabla 19. Características agrologísticas del yopo

Parámetro	Yopo (<i>Anadenanthera peregrina</i>)
Tipo de producto	Leña y carbón vegetal
Productos climatéricos	N/A
Rendimiento	7 a 10 m ³ /ha/año
Turno	10 años
Altitud y temperatura	0-1.100 m s. n. m. / 25 °C
Transporte	Camiones
Empaques	Apilamiento

Fuente: elaboración propia, con base en Tavera y Rodríguez (2019).





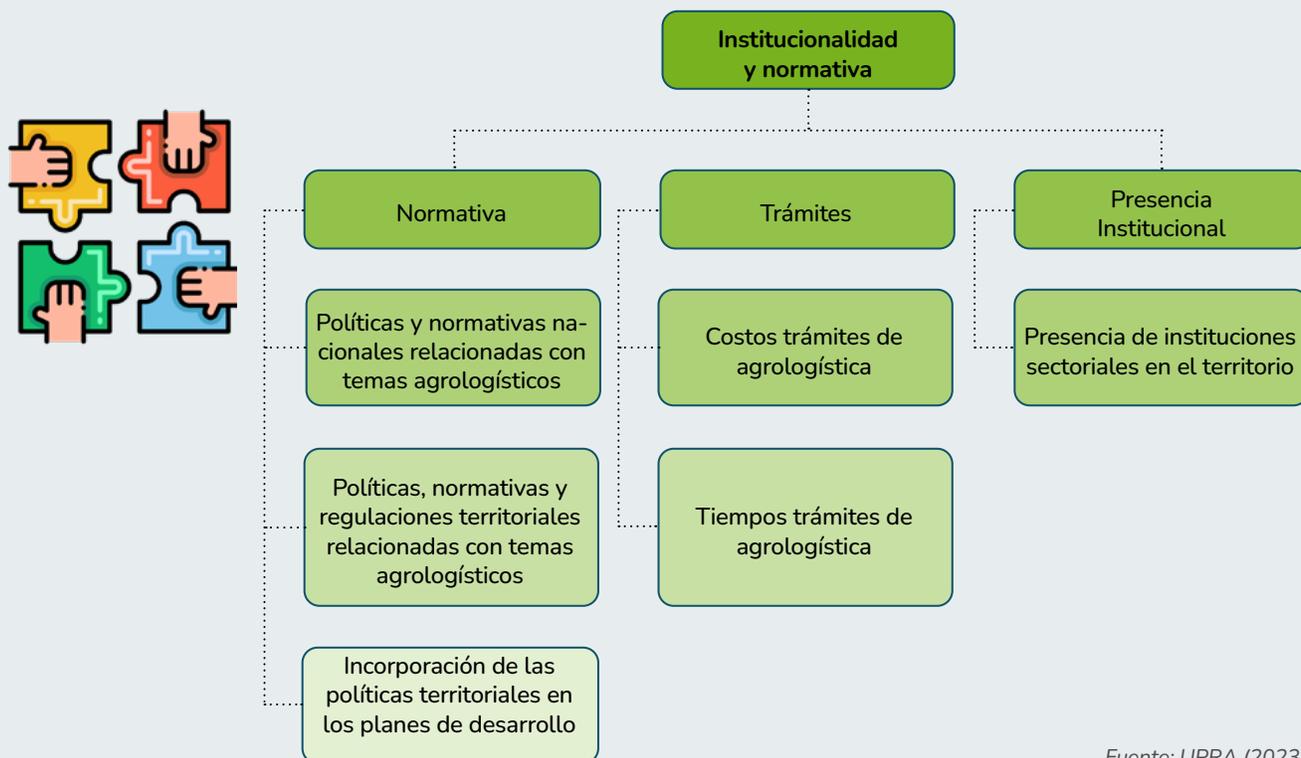
2.3 Caracterización de ejes temáticos logísticos

A continuación, se presenta el resultado de la caracterización de los ejes temáticos logísticos para el departamento. Resultado del análisis de información secundaria y primaria proveniente, esta última, de la aplicación del formulario para la caracterización agrologística territorial diseñado por la UPRA.

2.3.1 Institucionalidad y normativa

Entender las diferentes normas en el marco de la logística admite un ejercicio previo de identificación de la trayectoria institucional, política y normativa que desborda los conceptos asociados a las cadenas de abastecimiento y la logística, para adentrarse en un discurso más complejo sobre la inserción de estos dos elementos en el ámbito de la productividad y la competitividad, que suponen sinergias y retos desde lo nacional, lo regional y lo departamental. En la figura 4, se presenta la forma como se descompone este eje temático logístico.

Figura 4. Eje temático institucionalidad y normativa



Fuente: UPRA (2023).

2.3.1.1 Normativa

Este componente representa las regulaciones, leyes, normas que respaldan las actividades logísticas donde se definen los lineamientos para las diferentes cadenas agropecuarias y que deben ser tenidos en cuenta por los actores para orientar el desempeño de estas en el territorio. Un buen soporte normativo contribuye a consolidar cadenas efectivas que permiten realizar procesos eficientes para llevar los bienes hasta el consumidor final. Este componente se divide en tres ítems: i) existencia de políticas y normativas nacionales relacionadas con temas agrologísticos; ii) existencia de políticas, normativas y regulaciones territoriales relacionados con temas agrologísticos; e iii) incorporación de política y normativa sobre agrologística en el Plan de Desarrollo del ente territorial objeto de estudio.

Es importante tener en cuenta que, en cuanto a la existencia de políticas y normativas nacionales relacionadas con temas agrologísticos, se toma como año base el 2008, cuando se estableció el primer CONPES relacionado con la Política Nacional Logística (tabla 20).

Tabla 20. Política y normativa nacional relacionada con el desarrollo de la agrologística territorial.

Año	Normativa	Ámbito de aplicación
2008	Conpes 113. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional	Nacional
2008	Conpes 3527. Política Nacional de Competitividad y Productividad	Nacional
2008	Conpes 3547. Política Nacional Logística	Nacional
2011	L 1454. «Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones y en su artículo 18. Contratos Plan: La Nación podrá realizar la ejecución asociada de proyectos estratégicos de desarrollo territorial».	Nacional
2012	L 1508. «Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público-Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones».	Nacional
2013	Res. 2674. MinSalud. «Se establecen los requisitos sanitarios para la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos».	Nacional
2013	CONPES 3762 Lineamientos de política para el desarrollo de Proyectos de interés nacional y estratégicos (Pines)	Nacional
2014	D 1567. «Por el cual se establecen los lineamientos generales para la cofinanciación de los proyectos en el marco del Pacto Nacional por el Agro y el Desarrollo Rural».	Nacional
2015	D 1071. «Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural».	Nacional



Año	Normativa	Ámbito de aplicación
2015	D 1072. MinTrabajo. «Para la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos para el trabajo, el respeto por los derechos fundamentales, las garantías de los trabajadores, el fortalecimiento, promoción y protección de las actividades de la economía solidaria y el trabajo decente, a través un sistema efectivo de vigilancia, información, registro, inspección y control; así como del entendimiento y diálogo social para el buen desarrollo de las relaciones laborales».	Nacional
2015	D 1077. MinVivienda, que tiene como objetivo lograr, en el marco de la ley y sus competencias, formular, adoptar, dirigir, coordinar y ejecutar la política pública, planes y proyectos en materia del desarrollo territorial y urbano planificado del país, la consolidación del sistema de ciudades, con patrones de uso eficiente y sostenible del suelo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y financiación de vivienda, y de prestación de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico	Nacional
2015	D 1079. MinTransporte. «Por el cual se formulan y adoptan políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo».	Nacional
2016	CONPES 3857 Lineamientos de política para la gestión de la red terciaria	Nacional
2017	Res 464 del MADR. «Por la cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la agricultura campesina, familiar y comunitaria».	Nacional
2017	Acto legislativo N.º 1. «Por medio del cual se crea un título de disposiciones transitorias de la Constitución para la terminación del conflicto armado y la construcción de una paz estable y duradera y se dictan otras disposiciones».	Nacional
2017	L 1876. «Por la cual se crea y se pone en marcha del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA)».	Nacional
2018	CONPES 3932 Lineamientos para la articulación del Plan Marco de Implementación del Acuerdo Final con los instrumentos de planeación, programación y seguimiento a políticas públicas del orden nacional y territorial.	Nacional
2018	CONPES 3934 Política de Crecimiento Verde	Nacional
2019	D 1165. MinHacienda. Por el cual se aplica en totalidad del Territorio Aduanero Nacional y regula las relaciones jurídicas que se establecen entre la administración aduanera y quienes intervienen en el ingreso, permanencia, traslado y salida de mercancías, hacia y desde el Territorio Aduanero Nacional, con sujeción a la Constitución y la ley.	Nacional
2019	Res 5304. MinTransporte. «Por la cual se reglamenta el procedimiento de registro inicial de vehículos nuevos de servicio público y particular de carga de más 10,5 toneladas, se determinan las condiciones y, también, se reglamenta el procedimiento para aplicar al Programa de Modernización del Parque Automotor de Carga».	Nacional
2019	L 1955. «Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 'Pacto por Colombia, Pacto por la equidad'».	Nacional
2020	Conpes 3982. Política Nacional Logística	Nacional
2020	Conpes 4001. Declaración de importancia estratégica del proyecto nacional acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones en zonas rurales o apartadas	Nacional

Año	Normativa	Ámbito de aplicación
2020	Res 411. MinTransporte. «Por la cual se establecen los criterios técnicos para la categorización de las vías que conforman el Sistema Nacional de Carreteras o Red Vial Nacional, y se dictan otras disposiciones».	Nacional
2020	Res 412. MinTransporte. «Por la cual se adopta la Metodología general para reportar la información que conforma el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC), y se dictan otras disposiciones».	Nacional
2020	Res 20203040003645. MinTransporte. «Por el cual se reglamenta el Registro Nacional Fluvial (RNF) y se dictan otras disposiciones».	Nacional
2022	Conpes 4098. Política para impulsar la competitividad agropecuaria.	Nacional

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a políticas, normativas y regulaciones relacionadas con agrologística en el departamento del Meta se encuentran una serie de instrumentos de planeación que apuntan a la consolidación de una visión de región competitiva a partir de relaciones entre actores del sector público y el privado.

Al consultar dentro de las normativas publicadas en la Gobernación, no se encontró evidencia de normas, o regulaciones dirigidas específicamente a procesos agrologísticos; sin embargo, sí se han diseñado planes sectoriales enfocados al mejoramiento de infraestructura, ordenamiento territorial con enfoque agropecuario, planes ambientales, de desarrollo, de ciencia, tecnología e innovación, entre otros (tabla 21).

Tabla 21. Políticas, normativas y regulaciones territoriales relacionadas con agrologística en el Meta.

Año	Planes	Ámbito de aplicación
2011	Visión de Desarrollo Territorial Departamental del Meta Visión 2032: territorio integrado e innovador	Departamental
2012	Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (PEDCTI) del Departamento del Meta	Departamental
2016	Plan y acuerdo estratégico Departamental en Ciencia, Tecnología e Innovación	Departamental
2019	Ordenanza 1023 de 2019. «Por medio de la cual se adopta la Política Pública de Empleo, Emprendimiento y trabajo decente del departamento del Meta 2019-2031, y se dictan otras disposiciones para su socialización, implementación, seguimiento y evaluación».	Departamental
2019	Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial Departamento del Meta	Departamental
2019	Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural departamento del Meta	Departamental



Año	Planes	Ámbito de aplicación
2019	Plan de Ordenamiento Departamental del Meta	Departamental
2020	Res 10. (22 de 2020). «Por la cual se seleccionan los beneficiarios de los esquemas de pago por servicios ambientales, para la preservación de áreas y ecosistemas estratégicos en las zonas de recarga hídrica de la microcuenca del caño Aguasclaras y caño cristalino del municipio de Cubarral departamento del Meta».	Departamental
2020	Ordenanza N.o 1069 de 2020. Plan de Desarrollo Económico y Social Departamental «Hagamos Grande al Meta», para el periodo 2020-2023 y se dictan otras disposiciones.	
2020	Decreto No. 374 de 2020. «Por el cual se regula la Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) del departamento del Meta».	Departamental
2020	Ordenanza N.o 1080. Plan departamental de extensión agropecuaria, departamento del Meta	Departamental

Fuente: elaboración propia.

Así mismo, en el departamento se desarrollan conformaciones de clúster; la propuesta más adelantada y formalizada es la del sector cárnico; en una etapa más temprana, se encuentra la cadena agroindustrial de la piña. También se encuentran propuestas identificadas en el tema de procesados como el pan de arroz y la cadena láctea; se observan, además, organizaciones de clúster en otras cadenas frutícolas.

Para el sector cárnico, que es el clúster en desarrollo, se identifica su objetivo: fortalecer y gestionar el gremio empresarial a través de proyectos que permitan aumentar la productividad de sus empresas y contar con el apoyo de entidades públicas y privadas, como la Alcaldía de Villavicencio, la Gobernación del Meta y la academia.

Entre los objetivos específicos del clúster cárnico, se encuentran:

- Desarrollar el sector ganadero y sus parámetros productivos para ser más competitivos en la cadena cárnica obteniendo mejores resultados económicos en su operación.
- Desarrollar el sector de la transformación para aumentar la participación en el mercado nacional y desarrollar un plan exportador desde la región.
- Resaltar los valores de la carne llanera del Meta, generando una denominación de origen y dándole valor agregado, sello verde y trazabilidad de excelente calidad.
- Promover la ganadería sostenible y la cero deforestación, por medio de estrategias locales y el desarrollo de sistemas de trazabilidad integrados a las normativas y avances desde el Ministerio de Agricultura.
- Velar por el manejo adecuado de recursos naturales y medioambientales.



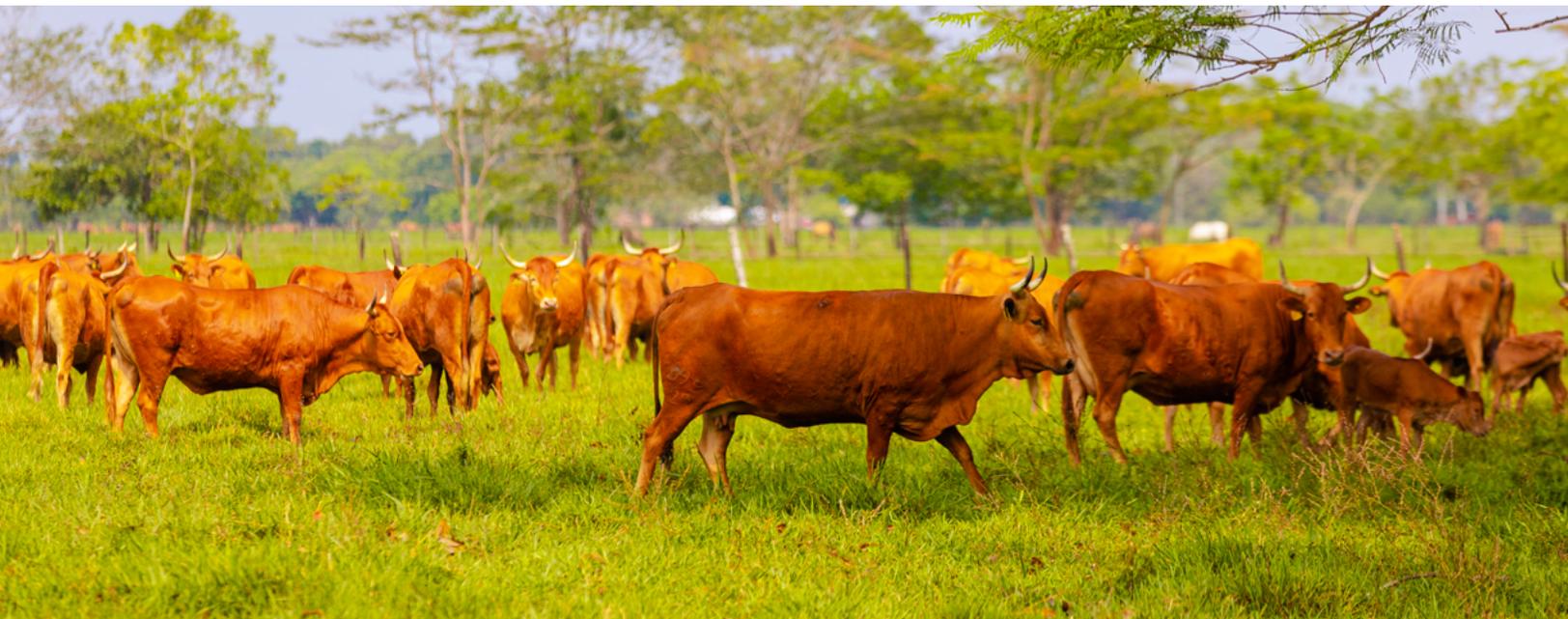
En cuanto a los beneficios esperados en el desarrollo del clúster cárnico del Meta, se identifican:

- Desarrollar proyectos con actores públicos y privados mediante los cuales se profundice el conocimiento del negocio.
- Desarrollar programas que mejoren la competitividad de las empresas.
- Fortalecer la capacidad de innovación y emprendimiento de las unidades productivas de la cadena cárnica de valor de la carne.
- Fortalecer la formación de capital humano de las unidades productivas de la cadena de valor del sector cárnico.

Los retos identificados en torno al clúster se encuentran:

- La construcción de un modelo de gobernanza sólido que se convierta en un espacio de toma de decisión, priorización y acción.
- Construcción del plan estratégico del clúster.
- Registrarse ante la Red Clúster Colombia.

Por otra parte, se viene trabajando en el desarrollo de la cadena agroindustrial de la piña. Es una propuesta reciente con solicitud de inscripción ante el MADR en octubre de 2022. La cadena agroindustrial de la piña define, en su reglamento interno, promover el mejoramiento de la competitividad y la sostenibilidad del subsector de piña en el departamento del Meta, servir de órgano consultivo del Gobierno en materia de políticas y programas para el desarrollo del subsector y ser un espacio de concertación entre los diferentes eslabones de la cadena y entre estos y el Gobierno.





2.3.1.2 Trámites

Son conjuntos de pasos o de acciones regulados por el Estado y llevados a cabo por los usuarios para obtener un determinado producto, garantizar la prestación adecuada de un servicio, el reconocimiento de un derecho y la regulación de una actividad (CCB, 2020). La tabla 22 resume las entidades nacionales con algún tipo de trámite agrologístico en el territorio.

Tabla 22. Entidades con trámites agrologísticos en el territorio

Entidad	Trámites
Cámaras de comercio	Certificar las empresas formalizadas ante la comunidad empresarial, en sus respectivos municipios.
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	Certificar la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio.
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima)	Certificar, en materia sanitaria, la inspección, vigilancia y control de calidad de los medicamentos, productos biológicos, alimentos, bebidas, cosméticos, dispositivos y elementos médico-quirúrgicos, odontológicos, productos naturales homeopáticos y los generados por biotecnología, reactivos de diagnóstico, y otros que puedan tener impacto en la salud individual y colectiva.
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT)	Certificar los lineamientos de la industria, micro, pequeña y mediana empresa, frente a las políticas de comercio nacional y exterior de bienes, servicios y tecnología, la promoción de la inversión extranjera, el comercio interno y el turismo.

Fuente: elaboración propia, con base en las páginas de cada entidad descrita.

Para efectos del documento, se consideraron las siguientes entidades: Cámaras de Comercio, ICA, Invima y MinCIT.

Cámara de comercio. Institución no gubernamental que no posee un rol directo en la aprobación de leyes o regulaciones que afecten a los negocios privados; su objetivo es propender por los intereses generales del comercio ante el gobierno y los comerciantes mismos. Sus afiliados son los empresarios, dueños de pequeños, medianos o grandes comercios. (CCB, 2020)

Toda empresa o persona natural que desea comercializar sus productos a nivel nacional o internacional debe formalizar la unidad productiva mediante la inscripción ante la cámara de comercio y la DIAN, la cual expide el RUT y genera la resolución de facturación. En la tabla 23, se relacionan los trámites para crear una empresa.

Tabla 23. Trámites ante la Cámara de Comercio

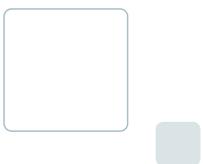
Trámite	Función	Valor (\$) (2022)
Constitución	Procedimiento por el cual una persona o grupo de personas registran su empresa ante el Estado para que éste les ofrezca los beneficios de ser formales.	Los valores van desde \$48.000 a \$145.000, dependiendo el capital suscrito
Impuesto de Registro	Es cualquier acto o documento que debe registrarse en la cámara de comercio, se paga el impuesto de registro, la inscripción en el registro nacional de proponentes.	Hasta \$ 615.000
Matrícula de Persona Jurídica	Es la inscripción que se hace en el registro mercantil de las personas naturales o jurídicas que realizan actividades comerciales o mercantiles, así como de sus establecimientos de comercio.	Los valores van desde \$48.000 a \$2.386.000, dependiendo el capital suscrito
Derechos por registro de la matrícula mercantil	Consta de dos páginas más anexos donde se efectúa la matrícula, renovación y traslado de domicilio del registro.	\$6.300
Inscripción de Libros	Es el conjunto de hojas destinadas por las personas jurídicas y naturales para almacenar la información relacionada con los negocios, la operación, la administración, o el desarrollo de las actividades que se realizan en la empresa o en la entidad.	\$16.000

Fuente: elaboración propia, con base en Confecámaras (2022).

Analizando la cantidad de trámites y el costo, se encuentra que:

- La cantidad de trámites para emprender empresa en Colombia de manera formalizada es baja: solo se requieren 5 trámites.
- Los costos para crear empresa van desde los \$48.000 a los \$2.386.000, de acuerdo con un rango de activos que va desde (mayor a \$0 hasta los mayores a \$802.749.274.893), los cuales se deben validar anualmente. (Confecámaras, 2022)
- El tiempo requerido para la creación de empresas es reducido, puede tardar solo cuatro horas gracias a los tutoriales y ayudas virtuales que brindan las Cámaras de Comercio en sus páginas web.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Para la actividad agropecuaria se requieren algunos trámites solicitados ante el ICA, los cuales buscan dar cumplimiento de los requisitos de sanidad y calidad, de empresas formalizadas, involucrados en las diversas etapas de producción, que comercializan a nivel nacional o internacional, la tabla 24 relaciona algunos de importancia.



**Tabla 24.** Trámites ante el ICA

Capítulo	Objeto
Certificado de inspección sanitaria portuaria de las importaciones y Exportaciones	Las tarifas de estos trámites se incrementan según el volumen de la carga a movilizar; y se agrupan en dos (Puertos marítimos y fluviales y, Puertos aéreos y terrestres), el análisis de esto mostró que el costo en los Puertos marítimos y fluviales es más alto.
Certificado zoosanitario para exportación	Este documento avala el cumplimiento de los requisitos sanitarios exigidos, las tarifas fluctúan según el país importador.
Muestras sin valor comercial y de los servicios de sanidad portuaria pecuaria	Se realiza una inspección a nivel de puertos por un valor cercano a los \$10.731.
Análisis de riesgo sanitario y fitosanitario	El valor de este trámite es cercano a los \$3.411
Guías de movilización pecuaria	Este trámite se debe realizar por la movilización de (animales, productos y subproductos), que se transporten a pie, vehículo o por cada lote sin tener en cuenta la cantidad ni la especie. El valor de este es cercano a los \$ 8.108
Registros, pruebas de evaluación agronómica, inscripción de cultivos comerciales y análisis de laboratorio de semillas	El proceso de obtención de semillas es de alta especialización, por lo que consta de 24 trámites, que van desde (inscripción, registro, autorización, pruebas, seguimiento y modificaciones), con valores desde los \$29.570 a los \$ 10.156.050.
Certificación de semilla para inscripción del campo de multiplicación sometida a análisis de calidad	Destacándose los productos (arroz, maíz y frijol), en donde las certificaciones tienen un costo cercano a los \$5.485 y los análisis de calidad se cobran desde los \$18/kg
Protección de los derechos de obtentor	Consta de 24 trámites, que van desde (solicitud, inscripción, registro, pruebas, mantenimiento, seguimiento, publicaciones, impugnaciones y peritaje, con valores desde los \$50.000 al \$1.700.000.
Registros de productor y distribuidor de material vegetativa de cacao, palma de aceite en viveros y caucho natural	Para el Cacao son 5 trámites (registro, expedición, modificación e inscripción), rondan entre los \$112.912 a \$ 403.243.
Inspección fitosanitaria para exportación de muestras y paquetes de mano de plantas y/o productos vegetales	Se realiza en muestras sin valor comercial que contengan plantas o productos vegetales (hasta 10 kg), y su valor aproximado es de \$ 10.731
Supervisión de tratamientos cuarentenarios fruta fresca de exportación con vapor caliente y en frío	Estas se realizan desde 1 kg hasta más de 1.000 t, con valores desde los \$61/ kg. hasta los \$102.182
Licencias fitosanitarias de movilización de material vegetal	Este trámite tiene un costo aproximado de \$ 8.108
Registros a productores, distribuidores, importadores y exportadores de material de propagación de frutales	Dependiendo el trámite a realizar (la expedición, modificación y registro), varía el costo de este que va desde los \$ 103.494 hasta los \$ 392.511
Registro de predios productores y exportadores de fruta fresca	Los predios están clasificados en seis grupos que van desde las (0 a >60 ha), y según el grupo es el valor del trámite.
Registro e inspección en puertos de embalaje y estibas	Si se utiliza madera sólida como estibado, con destino al comercio internacional, la expedición y modificación del registro está en un costo aproximado de \$ 1.377.724

Capítulo	Objeto
Registros y certificaciones a empresas productoras, importadoras y exportadoras de insumos agrícolas	Consta de 71 trámites, que van desde (registro, modificación, revisión, revaluación, revisión y conceptos), con valores desde los \$ 94.074 al \$ 1.608.915.
Expedición de registros y análisis en laboratorio LANIA	Consta de 34 diferentes análisis (trámites), según la necesidad del productor, con valores desde los \$ 41.731 a \$ 586.025.
Registros de almacenes o expendios de insumos agropecuarios, material genético animal y semillas para siembra	Se clasifica según las áreas físicas incluidas las bodegas para almacenamiento en dos grupos (hasta 50 m ² y mayores a 50 m ²), con valores desde los \$ 121.021 y a \$ 281.029, respectivamente.
Registros de productor o comercializador de molinos de café viveros cafeteros	Estos dos trámites tienen un costo de \$ 80.601
Registro de laboratorios de ensayo, prueba y diagnóstico de sector agropecuario	Trámites conformados por (registro, modificación, autorización, actualización y seguimiento), con valores desde los \$ 126.386 a \$ 1.216.641.
Registro de laboratorios de ensayo, prueba y diagnóstico de sector agrícola	Según el diagnóstico vegetal solicitado es el valor del trámite, el cual oscila entre los \$ 67.246 a \$ 268.868

Fuente: elaboración propia, con base en el ICA (2022).

En general, los sistemas productivos agropecuarios se desarrollan de manera informal (sin cumplimiento de trámites), la mayoría de los productores inicia con procesos de formalización cuando los productos agropecuarios se comercializan en mercados que piden el cumplimiento de la normatividad vigente y la legalidad de la producción.

Analizando la cantidad de trámites y el costo, se encuentra que:

- El total de trámites ante el ICA son 739, agrupados en 47 capítulos, de los cuales 302, en 23 capítulos, corresponden al sector agropecuario; de esta gran cantidad de trámites (83 son de la fase de producción, 207 para la exportación de productos agropecuarios y 12 de servicios varios).
- La etapa de producción agropecuaria, con 83 trámites, entre los cuales están: Registro de predios productores con BPA y BPG, certificaciones, guías o Licencias de movilización sanitarias); de estos 83 trámites, la mayor cantidad (53) están en el sistema productivo de semillas: pruebas de evaluación, certificación de multiplicación y protección derechos de obtentor, entre otros.
- Para exportar productos agropecuarios, existe gran cantidad de trámites; aproximadamente 207. Entre las cuales, se encuentran las siguientes: inscripciones de predios exportadores, certificaciones, inspecciones, supervisión de tratamientos cuarentenarios de fruta fresca y documentación requerida para este fin; los cuales llevan a un costo elevado para el productor o comercializador.



Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima). Para la actividad de transformación de los productos agropecuarios, se requieren algunos trámites ante el Invima, institución que tiene como objetivo definir los parámetros en materia sanitaria y de control de calidad de los alimentos, bebidas, y otros que puedan tener impacto en la salud individual y colectiva; la tabla 25 relaciona los de importancia agropecuaria.

Tabla 25. Trámites ante el Invima

N.º	Capítulo	Objeto
1	Análisis de laboratorio para verificar la calidad de los alimentos, bebidas y otros para consumo humano	Conformado por 40 trámites, de los cuales se destacan 11 (Leche en polvo, Leche entera, descremada y semidescremada, derivados de frutas, carnes y derivados cárnicos, derivados de pesca y conservas, frutas y hortalizas, cereales, bebidas estimulantes como el café, azúcares, panelas y derivados, determinación de especie cárnica, y análisis de laboratorio especiales), cuyo costo fluctúa entre los \$522.555 a los \$5.071.6333.
2	Registros sanitarios, renovaciones y notificaciones sanitarias	Conformado por 414 trámites, dentro de los cuales 9 son para alimentos, las que se clasifican en (bajo, medio y alto riesgo), con un valor que oscila entre los \$4.779.383 a \$5.506.019.
3	Certificaciones y autorizaciones	Conformado por 209 trámites, de los cuales 12 son de inspección sanitaria para la nacionalización y exportación de otros alimentos (alimentos naturales que no sean sometidos a ningún proceso de transformación, tales como granos, frutas, hortalizas, verduras frescas y los alimentos de origen animal crudos refrigerados o congelados que no hayan sido sometidos a ningún proceso de transformación), las tarifas de estos trámites se incrementan según el volumen de la carga a movilizar (desde 0,1 hasta más de 15.000 t), con un valor de que oscila entre los \$17.101 a \$2.707.024.
4	Modificaciones	Se realizan a los datos del productor o del producto, la conforman 36 trámites, dentro de los cuales 5 son para alimentos, con un valor de que oscila entre los \$279.709 a \$3.552.993.
5	Plantas de beneficio	Son los trámites de Inspección oficial, de la carne y productos cárnicos comestibles en plantas de beneficio de animales de las diferentes especies y, de desposte y desprese de animales destinadas para consumo humano. La conforman 22 trámites. El costo de un Certificación de implementación y funcionamiento del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) en la industria de alimentos, plantas de beneficio está en \$8.246.868.

Fuente: elaboración propia, con base en Invima (2022).

Al analizar la cantidad de trámites y el costo, se encuentra que:

- Los trámites ante el Invima son 727, agrupados en 5 capítulos, de los cuales 96 trámites aplican para el sector agropecuario; de esta gran cantidad de trámites: 69 son para la comercialización, 22 para las plantas de beneficio y 5 para servicios varios.
- Para comercializar, entre los 69 trámites, están: análisis de laboratorio para verificar la calidad de los alimentos para consumo humano, registros sanitarios y certificaciones.

- Para las plantas de beneficio, entre los 22 trámites, están: autorización sanitaria, visita de clasificación, inspección de la carne y productos comestibles y certificados.

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT). Para la comercialización agropecuaria se requieren algunos trámites ante MinCIT, institución que tiene como una de sus funciones definir los parámetros de las políticas de comercio internacional de bienes, servicios y tecnología. En la tabla 26 se describe el uso de la Ventanilla única de comercio exterior (VUCE), la cual es la principal herramienta de facilitación de comercio del país a través del cual se canalizan todos los trámites de comercio exterior de los usuarios vinculando a 21 entidades del Estado, cuyo objetivo es intercambiar información, eliminar redundancia de procedimientos, implementar controles eficientes y promover actuaciones administrativas transparentes.

Tabla 26. Procedimiento de la Ventanilla única de comercio exterior (VUCE)

Ítem	Concepto
1	Solicitar la firma digital a la DIAN.
2	Inscribirse a la ventanilla www.vuce.gov.co
3	Diligenciar el Formulario único de comercio exterior (FUCE).
4	Realizar trámites asociados a una subpartida arancelaria (registro de productores nacionales, trámite electrónico de autorización previa de exportación, acceso a entidades gubernamentales vinculadas con la gestión de vistos buenos, sistema de inspección simultánea, registro ante la Policía Antinarcoóticos, entre otros).
5	Seleccionar el mercado de destino (se determina si la mercancía necesita o no el certificado de origen) Si necesita, se debe diligenciar previamente la declaración juramentada de determinación de origen (un formulario por cada producto), en la página www.dian.gov.co/contenidos/otros/consulta_de_arancel.html
6	Factura comercial en español e idioma de destino, con valor en una moneda fuerte (dólar, euro, libra, yen japonés y franco suizo), que especifique (cantidad de producto, subpartida arancelaria, descripción del producto, forma de pago, etcétera).
7	Si el monto de la mercancía a exportar es mayor a 30.000 USD (valor FOB), se debe realizar este procedimiento a través de una agencia de aduanas que esté autorizada por la DIAN.
8	Gestionar la solicitud de autorización de embarque SAE (trámite electrónico DIAN-MISCA), ante la seccional de aduanas del puerto o aeropuerto donde se ubique la mercancía.
9	Traslado e ingreso de la mercancía a la zona primaria (mediante planilla de traslado a través de los servicios informáticos electrónicos), para lo cual se tiene una vigencia de un mes.
10	Aforo aduanero, el sistema informático de la DIAN arroja tres opciones (aforo físico, aforo documental y aforo automático “que arroja el número de declaración de exportación-DEX”).
11	Autorización de embarque.
12	Firma y presentación de la declaración de exportación-DEX (forma 600), generado electrónicamente.

Fuente: elaboración propia, con base en Proexport.



Los exportadores encuentran en esta herramienta, los costos de los trámites de exportación, que varían según los acuerdos TLC vigentes que tiene Colombia, el país de destino, y el volumen a despachar, los cuales se especifican al diligenciar la liquidación en línea.

En cuanto a tiempos y costos relacionados con los procesos de exportación, en el año 2017 se publicó un estudio basado en la Encuesta de Comercio Exterior del Banco de la República que involucró diferentes operadores logísticos que se encargan del trámite y transporte de mercancías en zonas portuarias y francas del país y según (García, Collazos, López & Montes, 2017), los datos presentados en la tabla 27 no reflejan, necesariamente, los costos de exportar para todos los exportadores pero ofrecen un punto de partida para examinar los costos de exportar en Colombia.

Tabla 27. Costos de exportar

Renglón del costo (actividades)	Costo promedio (%)
Transporte internacional	4,5
Costos internos	12
Autorizaciones previas	0,4
Servicios en puertos	1,1
Cargue/Descargue, entrega de mercancías	0,9
Almacenamiento portuario	0,3
Inspecciones de otras entidades distintas a aduanas	3,1
Transporte	4,9
Transporte interno de carga	4,3
Costos de manejo y movilización de contenedor	0,6
Otros servicios	2,5
Agenciamiento	1
Pagos informales	0,6
Pérdidas de mercancías	0
Seguros sobre el valor de las mercancías	0,6
Costos adicionales	0,4
Total	16,5

La tabla 27 muestra la importancia de ciertos componentes, como son los costos de transporte interno, con un 4,9 %, y del transporte internacional con un 4,5 % del costo total de la exportación. En cuanto a los costos de las inspecciones de la mercancía por entidades distintas a aduanas (ICA, Invima) alcanzan el 3,1 % del de la exportación, lo que es relativamente alto.

En cuanto a los tiempos que toma exportar productos, en la información reportada por operadores logísticos, la tabla 28 muestra que puede tomar hasta 15 días sacar de Colombia una mercancía que sale de Bogotá y se embarca en el puerto de Buenaventura o en el Terminal Marítimo de Cartagena. Los trámites de permisos toman 3 días, sin incluir los trámites requeridos para obtener los documentos que soportan la aprobación de esta autorización. Los procesos logísticos toman 7 días, casi la mitad del tiempo total. (García, Collazos, López & Montes, 2017)

Tabla 28. Tiempos y procedimientos requeridos para exportar

Actividad	Días
Permisos y autorizaciones previas	3
Logísticos	7
Entrega de mercancías en puerto	1
Tiempo de reserva de buque o avión	1
Desaduanamiento	2
Cargue en puerto	1
Localización de depósito en puerto	1
Inspecciones	3
Inspección DIAN	1
Inspecciones de terceras autoridades (ICA, Invima, Antinarcóticos)	1
Transporte interno entre:	
Bogotá y Buenaventura	2
Bogotá y Cartagena	3
Bogotá-Cartagena	15
Bogotá-Buenaventura	16



Del componente de trámites conformado por las entidades: Cámara de comercio, ICA, Invima y MinCIT, se concluye que hay una gran cantidad de estos (más de 300), con unos costos que no se contemplan en la producción de la mayoría de las empresas agropecuarias, lo cual influye directamente para formalizar al productor agropecuario; actividad que solo se realiza como resultado de cumplimiento a acuerdos contractuales legalmente vinculados entre el productor o comercializador con el comprador.

2.3.1.3 Presencia institucional

La presencia de las instituciones gubernamentales relacionadas con el sector agropecuario es importante ya que, permite generar una estructura de gobernanza institucional en el territorio que planea y ejecuta acciones con miras a facilitar la gestión logística agropecuaria. En el caso del departamento del Meta se identificaron instituciones vinculadas con el sector agropecuario ubicadas en la ciudad de Villavicencio (tabla 29).

Tabla 29. Presencia institucional en el departamento del Meta

Entidad	Ubicación
Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)	Acacías, Cumaral, Granada, Guamal, La Macarena, Puerto Gaitán, Puerto López, Restrepo, San Juan de Arama, San Martín y Villavicencio
Agencia de Desarrollo Rural (ADR), Unidad Técnica Territorial (UTT)	Villavicencio
Agencia Nacional de Tierras (ANT)	Villavicencio
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena)	La Macarena, Granada, Puerto López y Villavicencio
Unidad de Restitución de Tierras (URT)	Villavicencio
Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap)	Puerto López y Villavicencio
Agencia de Renovación del Territorio (ART)	Villavicencio
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima)	Villavicencio
Dirección de Impuesto y Aduanas Nacionales (DIAN)	Villavicencio

Fuente: elaboración propia.

El Meta cuenta con las instituciones relacionadas con el sector agropecuario para gestionar permisos, certificaciones, registro de productos con miras a la comercialización, transformación y movimiento de carga, lo que facilita la atención de las necesidades de los actores involucrados en cada cadena agropecuaria priorizada en el departamento.

2.3.2 Capital humano, social y empresarial

El capital humano, social y empresarial es un componente del desarrollo social y económico de un sector productivo; representa las capacidades de las poblaciones para desenvolverse en un entorno político, social y económico determinado. En este caso, se revisa si este capital puede soportar las actividades agrologísticas necesarias para impulsar el sector agropecuario en el departamento. La figura 5 presenta la composición de este eje temático logístico.

Figura 5. Estructura eje temático capital humano, social y empresarial



Fuente: UPRA (2023).

En cuanto a los centros de investigación del departamento, aparte de Agrosavia, también se identifica el Instituto de Acuicultura de los Llanos, el cual pertenece a la Universidad de los Llanos, universidad pública de Villavicencio. La misión de este instituto es contribuir al desarrollo de la actividad acuícola a través de la investigación, la capacitación y la proyección social promueve la actividad dentro de los principios de la sostenibilidad social, cultural, económica, tecnológica y ambiental.



2.3.2.1 Educación e investigación

Como indica la Política Nacional Logística, el desarrollo de los modelos logísticos eficientes implica, además de las inversiones en infraestructura, un alto componente de formación y cualificación del sector productivo y profesional. La persistencia de brechas en este aspecto constituye un desafío para avanzar hacia la conformación de verdaderos modelos de negocios y relacionamiento entre los actores que hacen parte de las cadenas agropecuarias.

Al revisar la **oferta de formación académica en el sector**, se encuentra que los colegios agropecuarios se distribuyen en 19 municipios, todos en jornada complementaria articulada con el SENA, como se muestra en la tabla 30.

Tabla 30. Establecimientos con educación media técnica agropecuaria y ambiental en los municipios no certificados del Meta. Vigentes 2022

Municipio	Establecimiento	Red de conocimiento	Titulación
Acacías	Dinamarca	Red agrícola y pecuaria	Técnico en cultivo y cosecha de la palma de aceite
	María Montessori	Red ambiental	Técnico en conservación de recursos naturales
	San Isidro de Chichimene		
	Luis Carlos Galán Sarmiento		
	Santa Teresita		Técnico en manejo ambiental
	Campestre San José	Red agrícola y pecuaria	Técnico en producción agropecuaria
Barranca de Upía	Francisco Walter	Red agrícola y pecuaria	Técnico en cultivo y cosecha de la palma de aceite
El Calvario	Simón Bolívar	Red ambiental	Técnico en manejo ambiental
El Castillo	Ovidio Decroly	Red ambiental	Técnico en manejo ambiental
El Dorado	El dorado	Red ambiental	Técnico en conservación de recursos naturales
Granada	Brisas de Irique	Red ambiental	Técnico en conservación de recursos naturales
	La Holanda		
Guamal	José María Córdoba	Red ambiental	Técnico en manejo ambiental
La Macarena	Héctor Iván Hernández	Red agrícola y pecuaria	Técnico en manejo empresarial de la finca
	Nuevo Horizonte	Red ambiental	Técnico en manejo ambiental
	Santa Teresa	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos

Municipio	Establecimiento	Red de conocimiento	Titulación
La Macarena	Nuestra Señora de la Macarena	Red ambiental	Técnico en conservación de recursos naturales
Mapiripán	Jorge Eliécer Gaitán	Red ambiental	Técnico en manejo ambiental
	Divino Niño Jesús	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
Puerto Concordia	Nueva Esperanza	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
	IE El Alcaraván		
	Puerto Iris		
Puerto Gaitán	Jorge Eliecer Gaitán	Técnico en producción agropecuaria	Técnico en producción agropecuaria
	Kuwei		
	Domo Planas		
Puerto López	Agropecuario	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
	Yaaliakeisy		Técnico en producción agropecuaria
	Puerto Guadalupe		
Puerto Lleras	Héctor Jaramillo Duque	Red agrícola y pecuaria	Técnico en manejo empresarial de la finca
	Charco Trece		Técnico en producción agropecuaria
Puerto Rico	Alicio Amador Elvira	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
	Primavera		Técnico en producción agropecuaria
Restrepo	Francisco Torres León	Red ambiental	Técnico en conservación de recursos naturales
San Carlos de Guaroa	Gabriel García Márquez	Red ambiental	Técnico en manejo ambiental
San Martín de los Llanos	Integrado	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
	Manuela Beltrán		Técnico en proyectos agropecuarios
Uribe	Rafael Uribe Uribe	Red agrícola y pecuaria	Técnico en producción agropecuaria
	La Julia		Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
Vista Hermosa	Los centauros	Red ambiental	Técnico en cultivos agrícolas
	Costa Rica – Palestina	Red agrícola y pecuaria	Técnico en sistemas agropecuarios ecológicos
	Pedro Nel Jiménez		Técnico en mayordomía en empresas ganaderas

AGROLOGÍSTICA META 

En relación con la educación superior, la tabla 31 presentan de las IE en el departamento.

Tabla 31. Programas de educación superior ofertados en universidades del departamento

Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Nombre del programa	Ubicación
Universidad de los Llanos	Universidad	Oficial	Doctorado en Agronomía	Villavicencio
			Maestría en Acuicultura; Gestión Ambiental y Sostenible; Sistemas Sostenibles de Salud, Producción Animal Tropical	
			Especialización: Acuicultura y Aguas Continentales; Gestión Ambiental Sostenible; Gestión de Proyectos; Producción Agrícola Tropical Sostenible; Sanidad Animal; Sensores de RF y Sistemas de Radar	
			Profesional en: Administración, Biología; Ingeniería Agroindustrial, Agrónoma, Ambiental; Licenciatura en Educación Campesina y Rural, Producción Agropecuaria; Médico Veterinario Zootecnista; Mercadeo Agropecuario	Villavicencio
				Granada
				Técnico en: Sistemas de Producción Avícola, Sistemas de Producción Porcicola,
Corporación Universitaria del Meta (Unimeta)	Institución Universitaria/ Escuela Tecnológica	Privado	Especialista en: Ecología y Medio Ambiente; Formulación y Evaluación de Proyectos; Gerencia de Mercadeo	Villavicencio
			Profesional en: Administración de Empresas; Ingeniería Agroindustrial, Ambiental, Alimentos	
			Tecnólogo en Procesos Agroindustriales	
Universidad Santo Tomás	Universidad	Privado	Maestría en: Administración; Ordenamiento Ambiental del Territorio	Villavicencio
			Especialización en Gerencia Logística Internacional	
			Profesional en: Administración de Empresas Agropecuarias; Ingeniería Ambiental	
Universidad Cooperativa de Colombia	Universidad	Privado	Profesional en Medicina Veterinaria y Zootecnia	Villavicencio

Nombre de la institución	Carácter académico	Sector	Nombre del programa	Ubicación
Fundación Universitaria Compensar	Institución Universitaria/ Escuela Tecnológica	Privado	Profesional en: Administración de Empresas; Ingeniería de Telecomunicaciones; Administración Logística	Villavicencio
			Tecnología en Gestión de Procesos Logísticos	
			Técnico en Operaciones de Almacenes y Transporte	
Corporación Universitaria Minuto de Dios	Institución Universitaria/ Escuela Tecnológica	Privado	Especialización en Gerencia de Proyectos	Villavicencio
			Profesional en Administración de Empresas; Ingeniería Agroecológica	
			Técnico en: Producción de Palma de Aceite; Gestión de Plantaciones de Palma de Aceite	
Corporación Universitaria Remington	Institución Universitaria/ Escuela Tecnológica	Privado	Especialización en Gerencia Ambiental; Dirección de Operaciones y Mejoramiento Continuo; Gobierno de Tecnologías de la Información	Villavicencio
			Profesional en Administración de Empresas	
Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Institución Tecnológica	Oficial	Certificación en Gestión de Biotecnología;	Puerto Gaitán
				Puerto López
			Certificación en Manejo de Plaguicidas	San Carlos de Guaroa

Fuente: elaboración propia.

La oferta de servicios educativos profesionales y de posgrado con énfasis agropecuario se caracteriza por la participación de instituciones públicas y privadas que logran la cobertura centralizada a la ciudad de Villavicencio, adicionalmente, hay una alta diversidad de programas académicos con énfasis agropecuarios que incluye desde los niveles de formación técnica hasta la formación doctoral, así como titulaciones en producción agropecuaria general hasta titulaciones especializadas en productos específicos.

En cuanto al SENA y sus programas técnicos y tecnológicos, se destaca su distribución de sedes físicas, así como que la mayoría de las instituciones de educación superior presentan programas de modalidad virtual.

Sin embargo, puede evidenciarse una debilidad en el hecho de que la mayoría de instituciones académicas con programas profesionales y de posgrado se encuentran centralizadas en Villavicencio, y unas pocas, de nivel técnico y tecnológico, se ubican en otros municipios.



En cuanto a **centros de investigación para el sector agropecuario**, en el departamento del Meta, se destacan los siguientes: Agrosavia La Libertad como el principal centro de investigación del departamento enfocado en las alternativas productivas relevantes en la región como: ganadería bovina doble propósito, ganadería de carne, cultivos anuales y perennes que incluyen, cítricos, maíz, arroz, soya, forestales, caucho y palma africana. El Centro de Investigación, Innovación Social y Transferencia Tecnológica de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia (Uniagraria) ubicado en el municipio de Fuente de Oro. El Instituto de Acuicultura de la Universidad de los Llanos (IALL), ubicado en Villavicencio, enfocado en la investigación para el sector acuícola en los Llanos orientales del país. Por otra parte, el SENA, con el programa de Sennova, el cual abarca todo el departamento, ha desarrollado investigaciones en productos como el maracuyá.

2.3.2.2 Gestión para el sector agropecuario

En cuanto a la presencia de **empresas agropecuarias, de transporte y de comercio**, y según la información suministrada por la Cámara de Comercio de Villavicencio, actualmente aparecen 7.600 empresas registradas, de las cuales 3.406 empresas se relacionan las actividades económicas en el marco de los Códigos CIIU. Para la Sección A, de Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura y Pesca, la cual se divide en División 01: Agricultura, Ganadería, Caza y actividades de servicios conexas; División 02: Silvicultura y Extracción de madera; y División 03: Pesca y Acuicultura.

Teniendo en cuenta lo anterior, las actividades económicas que más se desarrollan en los municipios del departamento del Meta relacionadas con la Sección A son: A0161 Actividades de apoyo a la agricultura, con 357 empresas; A0141 Cría de ganado bovino y bufalino, con 330 empresas; A0126 Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos, con 136 empresas; A0162 Actividades de apoyo a la ganadería, con 84 empresas; y A0112 Cultivo de arroz, con 84 empresas; le siguen entre otras actividades como son cría de aves de corral (75 empresas), acuicultura de agua dulce (74 empresas) y cultivo de frutas tropicales y subtropicales (66 empresas).

La Sección H, de Transporte y Almacenamiento, incluye la División 49: Transporte terrestre; División 50: Transporte acuático; y División 51: Transporte aéreo. En esta sección se destaca el transporte terrestre, con 1107 empresas distribuidas en todos los municipios del departamento del Meta; le siguen transporte mixto y transporte fluvial de carga, con 62 y 32 empresas respectivamente.

La tabla 32 precisa la cantidad de empresas por municipio, con sus actividades económicas.

Tabla 32. Actividades económicas por municipio

Municipio	N.º de empresas	Principal actividad económica
Acacías	286	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Actividades de apoyo a la agricultura • Cría de ganado bovino y bufalino • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos • Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados
Barranca de Upía	37	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de apoyo a la agricultura • Transporte de carga por carretera • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos • Cultivo de plátano y banano • Cría de ganado bovino y bufalino • Transporte mixto
Cabuyaro	43	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Transporte fluvial de carga • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos • Actividades de apoyo a la ganadería • Explotación mixta (agrícola y pecuaria)
Castilla La Nueva	56	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Cría de ganado bovino y bufalino • Actividades de apoyo a la agricultura • Cultivo de cereales (excepto arroz) legumbres y semillas oleaginosas • Acuicultura de agua dulce
Cubarral	27	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Comercio al por menor de leche productos lácteos y huevos en establecimientos especializados. • Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados • Cultivo de café • Actividades de apoyo a la agricultura
Cumaral	105	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Actividades de apoyo a la agricultura • Acuicultura de agua dulce • Cría de ganado bovino y bufalino • Elaboración de alimentos preparados para animales
El Calvario	1	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de cereales (excepto arroz) legumbres y semillas oleaginosas
El Castillo	15	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de cereales (excepto arroz) legumbres y semillas oleaginosas • Cría de ganado bovino y bufalino • Actividades de apoyo a la agricultura • Procesamiento y conservación de frutas legumbres hortalizas y tubérculos • Elaboración de panela
El Dorado	10	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de frutas tropicales y subtropicales • Actividades de apoyo a la agricultura • Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados • Cría de ganado porcino • Cría de aves de corral



Municipio	N.º de empresas	Principal actividad económica
Fuente de Oro	29	<ul style="list-style-type: none">• Comercio al por mayor de productos químicos básicos cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario• Actividades de apoyo a la agricultura• Cultivo de plátano y banano• Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos• Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos
Granada	223	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de carga por carretera• Comercio al por mayor de productos químicos básicos cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario• Actividades de apoyo a la agricultura• Cría de ganado bovino y bufalino• Cultivo de plátano y banano
Guamal	83	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de carga por carretera• Cría de aves de corral• Cría de ganado bovino y bufalino• Actividades de apoyo a la ganadería• Cría de ganado porcino
Mapiripán	25	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de carga por carretera• Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos• Actividades de apoyo a la agricultura• Pesca de agua dulce• Cría de ganado bovino y bufalino
Mesetas	15	<ul style="list-style-type: none">• Actividades de apoyo a la agricultura• Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos• Transporte de carga por carretera• Cría de ganado porcino• Actividades de apoyo a la ganadería
La Macarena	32	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de carga por carretera• Actividades de apoyo a la ganadería• Cría de ganado bovino y bufalino• Comercio al por menor de productos agrícolas para el consumo en establecimientos especializados.• Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
Lejanías	23	<ul style="list-style-type: none">• Cultivo de frutas tropicales y subtropicales• Acuicultura de agua dulce• Actividades de apoyo a la agricultura• Actividades de apoyo a la ganadería• Cría de ganado bovino y bufalino
Puerto Concordia	16	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de carga por carretera• Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos• Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos• Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados• Cría de ganado bovino y bufalino
Puerto Gaitán	323	<ul style="list-style-type: none">• Transporte de carga por carretera• Actividades de apoyo a la agricultura• Cultivo de cereales (excepto arroz) legumbres y semillas oleaginosas• Cultivo de arroz• Cría de ganado bovino y bufalino

Municipio	N.º de empresas	Principal actividad económica
Puerto López	127	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Actividades de apoyo a la agricultura • Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados • Cultivo de arroz • Cría de ganado bovino y bufalino
Puerto Lleras	28	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Cría de ganado bovino y bufalino • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos • Cultivo de plátano y banano • Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos
Puerto Rico	20	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de apoyo a la agricultura • Transporte de carga por carretera • Cultivo de frutas tropicales y subtropicales • Cultivo de plátano y banano • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos
Restrepo	53	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Acuicultura de agua dulce • Cría de ganado bovino y bufalino • Silvicultura y otras actividades forestales • Cría de aves de corral
San Carlos de Guaroa	31	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Actividades de apoyo a la agricultura • Acuicultura de agua dulce • Cultivo de hortalizas, raíces y tubérculos • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos
San Juan de Arama	19	<ul style="list-style-type: none"> • Cría de ganado bovino y bufalino • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos • Transporte de carga por carretera • Cría de aves de corral • Explotación mixta (agrícola y pecuaria)
San Juanito	3	<ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura de agua dulce • Transporte de carga por carretera
San Martín	76	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Actividades de apoyo a la agricultura • Cría de ganado bovino y bufalino • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos • Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos
Uribe	12	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de apoyo a la ganadería • Cultivo de arroz • Elaboración de productos de panadería • Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería • Actividades de apoyo a la agricultura
Villavicencio		<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Cría de ganado bovino y bufalino • Actividades de apoyo a la agricultura • Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados • Cultivo de palma para aceite (palma africana) y otros frutos oleaginosos



Municipio	N.º de empresas	Principal actividad económica
Vista Hermosa	38	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de carga por carretera • Cría de ganado bovino y bufalino • Comercio al por mayor de productos químicos básicos cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario • Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral) productos cárnicos pescados y productos de mar en establecimientos especializados • Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias animales vivos

Fuente: elaboración propia.

La oferta de **extensión agropecuaria** está coordinada por el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria según el cual, la asistencia técnica es un proceso de acompañamiento mediante el cual se gestiona el desarrollo de capacidades de los productores agropecuarios, la articulación con el entorno y el acceso al conocimiento, tecnologías, productos y servicios de apoyo; con el fin de hacer competitiva y sostenible su producción al tiempo que contribuye a la mejora de la calidad de vida familiar. Por lo tanto, la extensión agropecuaria facilita la gestión de conocimiento, el diagnóstico y solución de problemas en los niveles de la producción primaria, la postcosecha, y la comercialización; el intercambio de experiencias y la construcción de capacidades individuales, colectivas y sociales. Para tal efecto, la extensión agropecuaria desarrolla actividades dirigidas a promover el cambio técnico en los diferentes eslabones de la cadena productiva, la asesoría y acompañamientos a productores en acceso al crédito, formalización de la propiedad, certificación en buenas prácticas agrícolas (BPA), entre otros.

La cobertura de la asesoría y la asistencia técnica agropecuaria en el departamento del Meta es baja teniendo en cuenta que, en la mayoría de los municipios, menos del 50 % de las UPA han recibido este servicio. Sin embargo, en el año 2020, el departamento del Meta formalizó el Plan de Extensión Agropecuaria (PDEA), en el cual definió la oferta agrícola y pecuaria priorizada para el departamento, en el marco del Plan de Ordenamiento Productivo y Social de la Propiedad Rural (POPSPR), el PDEA hará énfasis en las siguientes alternativas productivas: soya, cacao, maracuyá, plátano, maíz, guayaba, yuca, caña, café, papaya, patilla, cítricos, caucho, piña, carne bovina, avicultura, porcinos y piscícola y pesquero; a los anteriores productos, se les suma leche bovina, apícola, forestales, aguacate, ovinos, caprinos, arroz y fríjol; agrupados en las siguientes cadenas, en coherencia con lo establecido en el Plan de Desarrollo Departamental (PDD) del Meta 2020-2023 y al POPSPR.

Estas alternativas productivas se agrupan en once cadenas teniendo en cuenta la relevancia de cada una de ellas en el sector agropecuario, representada en criterios como: número de familias productoras, censo de animales/hectáreas en producción, volumen de producción, número de UPA, vocación productiva del departamento, potencial y vocación del suelo. Entre otras. Además, el departamento tiene registrados 17.434 usuarios de extensión agropecuaria (RUEA) vinculados a las once cadenas productivas.



Con el fin de atender los retos planteados en el PDEA, el departamento del Meta actualmente cuenta con tres entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuaria (EPSEA) habilitadas y distribuidas como se observa en la tabla 33:

Tabla 33. Entidades Prestadoras del Servicio de Extensión Agropecuaria presentes en el departamento del Meta

Epsea	Municipios de influencia
Asociación de Municipios del alto Ariari (Ama)	Villavicencio, Restrepo, Cumaral, San Juanito y El Calvario.
Asociación de Municipios del Meta (Asmeta)	Todo el departamento
Alcaldía Municipal de Villavicencio	Villavicencio

Adicionalmente cuenta con otras dos Epsea que, hasta 2022, se encontraban habilitadas: Corporación para el Fomento Social de Colombia y Sociedad para el Crecimiento Integral del Meta S.A.S. (CRECER Meta).





2.3.2.2 Asociatividad

En el departamento, se encuentran diversas entidades que apoyan el sector productivo por medio de la organización de los actores encargados del cultivo y la producción de los diferentes productos agropecuarios de la región, la vigilancia y el control de la producción, el manejo de la información, el acompañamiento y la organización gremial, el apoyo y el fortalecimiento financiero, la implementación y la promoción de proyectos de desarrollo rural, la incorporación de maquinarias y equipos para mejorar los procesos, entre otros. La distribución de asociaciones por municipio y por alternativa productiva se presenta en las tablas 34 y 35.

Villavicencio, la capital del departamento, concentra la mayor cantidad de asociaciones de los productos priorizados; un total de 73. Le siguen Puerto Gaitán, con 71, y Mapiripán, con 41. Los municipios que cuentan con menos asociaciones son San Juanito y Castilla La Nueva, con tres asociaciones cada uno; les sigue Cumaral, que tiene cuatro asociaciones.

Por otro lado, la alternativa productiva que más cuenta con asociaciones es la leche: 129. Le siguen la carne bovina, con 121, y el cacao, con 59. Esto indica que el sector de ganadería bovina es el que cuenta con más organización en el departamento. En contraste, los productos forestales (yopo, teca, pino calentano, eucalipto y acacia), junto con la palma de aceite, cuentan únicamente con una asociación en todo el departamento.

Finalmente, se muestra que el municipio con mayor presencia de asociaciones de diferentes productos es Villavicencio; donde están presentes asociaciones de 17 alternativas productivas. Le siguen El Dorado, con 16; San Martín, con 14; y Puerto Rico, con 12.

De la tabla 34, se concluye que el sector de ganadería bovina tiene un alto nivel de asociatividad contando con asociaciones de carne en 28 de los 29 municipios del Meta; Cumaral es el único sin presencia de asociaciones de este producto; y con asociaciones de Leche en todos los municipios del departamento.

Los demás productos pecuarios tienen un nivel medio de asociatividad; el más bajo lo tiene la porcicultura (12 asociaciones distribuidas en 8 municipios); la avicultura de carne cuenta con 26 asociaciones en 10 municipios siendo Acacia el que concentra la mayoría de ellas; la avicultura de huevo tiene un total de 34 asociaciones, con presencia en 13 municipios. En cuanto a la piscicultura, la tilapia tiene 38 asociaciones, concentradas en 13 municipios; y la cachama cuenta con 47 asociaciones, en 17 municipios.

Tabla 34. Distribución de asociaciones por municipio y alternativa agropecuaria que realizan (parte 1)

Municipio	Acacia	Aguacate	Arroz	Avicultura carne	Avicultura huevo	Cacao	Cachama	Café	Caña azucarera	Caucho	Cítricos	Eucalipto	Carne bovina	Guayaba	Leche	Total
Acacías				10	10	3	5	1					1		1	31
Barranca de Upía							1						1		1	3
Cabuyaro				1	1	1							1		1	5
Castilla La Nueva						1							1		1	3
Cubarral						1	1	6					1		3	12
Cumaral								1							3	4
El Calvario	1			1	1							1	1		1	6
El Castillo						4	1	4	1		1		1		1	13
El Dorado		4		1	1	7	1	2			2		2	1	2	23
Fuentedeoro													1		1	2
Granada						3							1		1	5
Guamal				2	2	2	2						1		1	10
La Macarena			1			1	1			2			3		3	11
Lejanías		1		1	1	1		2					3	1	4	14
Mapiripán			1			3	2						12		12	30
Mesetas						4		5		1			13		14	37
Puerto Concordia			1	1	1								2		2	7
Puerto Gaitán							9						27		27	63
Puerto Lleras			1		2		1						3		4	11
Puerto López							2				1		1		1	5
Puerto Rico				1	3	1	2						13		7	27
Restrepo						1	2						1		1	5
San Carlos de Guaroa			5		496	2	4						2		2	15
San Juan de Arama		3			1	2	1				2		11		14	34



Municipio	Acacia	Aguacate	Arroz	Avicultura carne	Avicultura huevo	Cacao	Cachama	Café	Caña azucarera	Caucho	Cítricos	Eucalipto	Carne bovina	Guayaba	Leche	Total
San Juanito													1		1	2
San Martín				1	2	3	2				1		3		6	18
Uribe			1		1	6		2			1		5		6	22
Villavicencio		2		7	8	2	10	12		1	2		3		1	46
Vista Hermosa		2				11		2	1	2	1		6		7	32
Total	1	12	10	26	34	59	47	37	2	6	11	1	121	2	129	498

Fuente: elaboración propia.

Tabla 35. Distribución de asociaciones por municipio y alternativa agropecuaria que realizan (parte 2)

Municipio	Maíz	Maracuyá	Palma de aceite	Papaya	Patilla	Pino calentano	Piña	Plátano	Porcicultura	Teca	Tilapia	Yopo	Yuca	Total
Acacías											5			5
Barranca de Upía							1				1			2
Cabuyaro	1							2					1	4
Castilla La Nueva														
Cubarral														
Cumaral														
El Calvario						1			1	1		1		4
El Castillo								4			1		6	11
El Dorado	2	2						1	1		1		1	8
Fuentedeoro		1		1				6					2	10
Granada							1	3					1	5
Guamal									2		2			4

Municipio	Maíz	Maracuyá	Palma de aceite	Papaya	Patilla	Pino calentano	Piña	Plátano	Porcicultura	Teca	Tilapia	Yopo	Yuca	Total
La Macarena											1			1
Lejanías														
Mapiripán	2	2		1				3			2		1	11
Mesetas								1						1
Puerto Concordia	1							1	1					3
Puerto Gaitán											8			8
Puerto Lleras	1	7						4					4	16
Puerto López								1			2		1	4
Puerto Rico			1				3	3	1		2		1	11
Restrepo							1	1			2			4
San Carlos de Guaroa	6	3		1				6					4	20
San Juan de Arama		1						2	1					4
San Juanito	1													1
San Martín	2	1			3		4	3			2		3	18
Uribe	1							4	1					6
Villavicencio	1	3					3	3	4		9		2	25
Vista Hermosa	1							2					1	4
Total	19	20	1	3	3	1	13	50	12	1	38	1	28	190

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los productos agrícolas, el que lidera la asociatividad es el cacao y le siguen el café y el plátano. Respectivamente, cuentan con 59, 50 y 37 asociaciones, distribuidas en 20, 18 y 10 municipios. Los productos agrícolas con menor asociatividad son la guayaba, con dos asociaciones en dos municipios, la caña azucarera, también con dos asociaciones en dos municipios y la patilla y la papaya, cada una con tres asociaciones en uno y en tres municipios, respectivamente.

Los productos forestales son los que cuentan con una menor asociatividad; tienen, únicamente, una asociación, presente en el municipio de El Calvario.

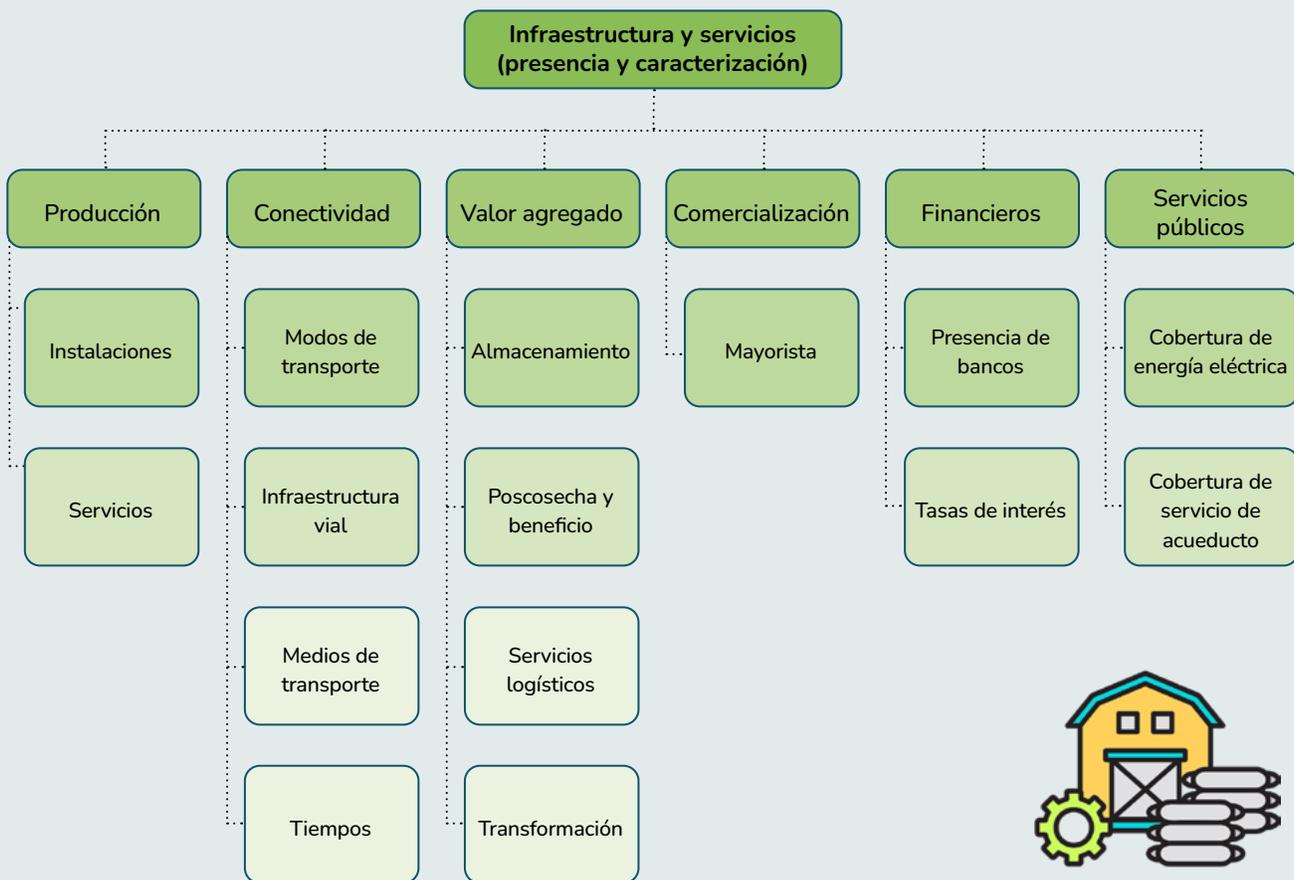


2.3.3 Infraestructura y servicios

El eje temático logístico de infraestructura y servicios contiene la información sobre infraestructura de producción, infraestructura de conectividad, infraestructura de valor agregado, infraestructura de comercialización, servicios financieros y servicios públicos.

El análisis de este eje permite tener un panorama de la infraestructura, medios, modos y servicios que sustentan la actividad productiva y logística agropecuaria del territorio de estudio; destacándose las vías de transporte terrestre, aéreo y fluvial, los medios de transporte, servicios de energía y financieros, la infraestructura de servicios para la producción, el almacenamiento, la transformación y la comercialización. En los componentes de este eje, se estudia, principalmente, la existencia de infraestructura, su ubicación y caracterización (UPRA, 2023). En la figura 6, se muestra la estructura de este eje temático.

Figura 6. Estructura eje temático infraestructura y servicios



2.3.3.1 Infraestructura de producción y servicios para la producción

2.3.3.1.1 Infraestructura de producción

Comprende las instalaciones de infraestructura que apoyan los procesos agropecuarios de producción primaria. En el departamento del Meta, se encontró información disponible acerca de distritos de riego, plantas de alimentos para consumo animal, granjas porcícolas, avícolas y piscícolas, e invernaderos.

El departamento cuenta con presencia de instalaciones para la producción en todos los municipios. Se tienen un total de 1.321 instalaciones de este tipo siendo la mayoría granjas piscícolas, con un total de 617. El municipio que más concentra instalaciones para la producción es Villavicencio con 163 (3 plantas de alimentos para consumo animal, 94 granjas porcícolas y 9 granjas avícolas, 56 granjas piscícolas y 1 invernadero); le siguen Lejanías, con 130 infraestructuras (115 granjas piscícolas, 12 granjas porcícolas, 1 avícola, 1 invernadero y una planta de alimentos para consumo animal), y Acacías, con 127 (89 granjas piscícolas, 25 granjas porcícolas, 9 avícolas, 2 distritos de riego, 1 planta de alimentos para consumo animal y 1 invernadero). Los municipios con menos instalaciones son Puerto Concordia (una granja porcícola), Mapiripán (dos granjas porcícolas) y San Juanito (tres granjas porcícolas) (tabla 36).

Tabla 36. Número de instalaciones para la producción por municipio

Municipios	Instalaciones de producción						Total municipal
	Distritos de riego	Plantas de alimentos de consumo animal	Granjas porcícolas	Granjas avícolas	Granjas piscícolas	Invernaderos	
Acacías	2	1	25	9	89	1	127
Barranca de Upía			10	0			10
Cabuyaro			13	1			14
Castilla La Nueva			23	19	38		80
Cubarral	1		10	1	25		37
Cumaral	1		11	9	29	1	51
El Calvario	1		4	0		1	6
El Castillo			18	0	15		33



Municipios	Instalaciones de producción						Total municipal
	Distritos de riego	Plantas de alimentos de consumo animal	Granjas porcícolas	Granjas avícolas	Granjas piscícolas	Invernaderos	
El Dorado			1		1		2
Fuente de Oro			13	2	4		19
Granada			32	0	60	1	93
Guamal	1		29	18	35		83
Mapiripán			2	0			2
Mesetas	3	1	22	0			26
La Macarena			12	3			15
Uribe			9	0			9
Lejanías		1	12	1	115	1	130
Puerto Concordia			1	0			1
Puerto Gaitán		1	45	0		1	47
Puerto López			46	0	3		49
Puerto Lleras			28	0		1	29
Puerto Rico		1	6	0			7
Restrepo			20	5	74	1	100
San Carlos de Guaroa			17	0			17
San Juan de Arama			13	0	28		41
San Juanito			3	0			3
San Martín			48	2	6		56
Villavicencio		3	94	9	56	1	163
Vista Hermosa			16	0	1		17
Total	13	8	595	79	617	9	1.321

Fuente: elaboración propia.

Distritos de riego. Es la delimitación del área de influencia de las obras de infraestructura destinadas a dotar a la misma con riego, drenaje o protección contra inundaciones, con el propósito de elevar la productividad agropecuaria; según su tamaño se clasifican en pequeña escala (30-500 ha), mediana escala (501-5.000 ha) y gran escala (>5.000 ha) (González, 2013). Los 13 distritos de riego del Meta son de pequeña escala; ninguno supera las 500 ha; el de mayor cobertura es el de San Juan, localizado en Acacías, con un área de 200 ha y 62 familias asociadas, y es de propiedad de la ADR; los demás distritos están entregados en propiedad; el de menor cobertura es el de Brisas del Tonoa, con 29 ha y 14 familias participantes, en Cubarral. El Dorado tiene cuatro distritos, con una cobertura en el municipio de 192 ha y 91 familias asociadas. Las quebradas son fuente hídrica de 9 distritos del departamento. (ADR y FAO, 2019)

Plantas de alimento de consumo animal. Abarca las instalaciones para producir alimentos para consumo animal. El Meta cuenta con 8 plantas: 3 se encuentran en Villavicencio, el resto están distribuidas en Acacías, Mesetas, Lejanías, Puerto Gaitán y Puerto Rico.

Granjas porcícolas. Las que se dedican a la cría de cerdos. En el Meta, hay 595 granjas porcícolas, en total, distribuidas en todos los 29 municipios; la mayoría en Villavicencio (94), San Martín (48), Puerto López (46) y Puerto Gaitán (45).

Granjas avícolas. Que se dedican a la cría de aves para consumo humano o a la producción de huevos. Existe 79 instalaciones para producción avícola en total, concentradas en Castilla La Nueva (19), Guamal (18), Acacías (9), Villavicencio (9) y Cumaral (9).

Granjas piscícolas. Con estanques para la cría de peces para el consumo. A esta práctica productiva se dedica el mayor número instalaciones; un total de 617: en Lejanías, 115; en Acacías, 89; en Restrepo, 74; y en Granada, 60.

Invernaderos. En el departamento existen 9 infraestructuras de invernaderos, distribuidos en nueve municipios: Villavicencio, Restrepo, Puerto Lleras, Puerto Gaitán, Lejanías, Granada, El Calvario, Cumaral y Acacías. (González, 2013 y FAO y ADR, 2019)

2.3.3.1.2 Servicios para la producción

En la cadena de abastecimiento agropecuario, los servicios de soporte a la producción buscan optimizar y mejorar los diversos procesos de este eslabón; para el presente análisis, se identifican elementos presentes en el territorio que contribuyen a mejorar los procesos productivos como pistas para fumigación, bancos de maquinarias, bancos de semillas, almacenes de insumos agropecuarios y viveros.

Estos servicios se concentran principalmente en los municipios de Granada, Restrepo, Villavicencio, Cumaral, Lejanías y Puerto López, asociados a las principales áreas productivas del departamento, como son arroz, maíz, cítricos, frutales, yuca y palma de aceite, que se destacan por su mayor producción en el departamento del Meta.



En la tabla 37, se presenta en detalle la cantidad de cada una de estas instalaciones por municipio. Donde se observa que existe un total de 174 instalaciones de servicios de soporte a la producción, y que se destacan los viveros con un total de 90 instalaciones, mientras el menor número es el de pistas de aterrizaje con un total de 5 infraestructuras para este propósito.

Tabla 37. Número de instalaciones de servicios para la producción por municipio en el departamento del Meta

Municipios	Pistas para fumigación aérea	Bancos de maquinaria	Semillas	Insumos agropecuarios	Viveros	Total municipal
Acacías		1		1	2	4
Barranca de Upía		1		1	2	4
Cabuyaro		1		1		2
Castilla La Nueva		1		1	3	5
Cubarral		1		1		2
Cumaral		1	3	1	9	14
El Calvario				1		1
El Castillo		1		1	3	5
El Dorado		1		1		2
Fuente de Oro	1	1		1	1	4
Granada	1	1	4	4	12	22
Guamal		1		1	4	6
Mapiripán		1		1	1	3
Mesetas		1		1	1	3
La Macarena		1		1		2
Uribe		1		1	1	3
Lejanías		1		2	8	11
Puerto Concordia		1	1	1		3
Puerto Gaitán	1	1		1	4	7
Puerto López	1	1	3	1	8	14
Puerto Lleras		1		1	1	3

Municipios	Pistas para fumigación aérea	Bancos de maquinaria	Semillas	Insumos agropecuarios	Viveros	Total municipal
Puerto Rico		1	1	1	1	4
Restrepo		1		1	13	15
San Carlos de Guaroa		1		1	3	5
San Juan de Arama		1		1		2
San Juanito		1		1		2
San Martín		1	1	1	6	9
Villavicencio	4		4	3	6	14
Vista Hermosa		1		1	1	3
Total	8	27	17	35	90	174

Fuente: elaboración propia.

Como se observa, en la mayoría de los municipios hay algún tipo de infraestructura de servicios para la producción. En este sentido, a continuación se caracteriza cada uno de estos servicios en el departamento.

Pistas de fumigación aérea. Las pistas aéreas o aeródromos para operación de fumigación o aspersión de componentes para el control fitosanitario de los cultivos apoyan el desarrollo agrícola del departamento del Meta. Estas infraestructuras de apoyo a las actividades agrícolas se ubican en los municipios de Granada, Fuente de Oro, Puerto Gaitán, Puerto López y Villavicencio y los principales cultivos tratados por este tipo de fumigación son arroz y soya.

Bancos de maquinaria. Estos bancos se componen de herramientas, máquinas o equipos necesarios para las labores del campo. Los hay de carácter privado (servicios ofrecidos por particulares), y público (administrados por asociaciones municipales); se clasifican en amarillos (maquinaria usada para labores de construcción) asignado por la Unidad Nacional de Gestión, y verdes (maquinaria para el sector agropecuario) asignado por la ADR. Las dos entidades realizan acercamientos con las oficinas de planeación y con los consejos departamentales de (gestión de riesgos y, secretarías de agricultura y medio ambiente), las cuales reportan y establecen, de acuerdo con su diagnóstico departamental, la necesidad y el tipo de maquinaria que se requiere. De acuerdo con la información reportada, en el departamento del Meta existen 27 bancos de maquinaria; uno por municipio, a excepción de los municipios de El Calvario y Villavicencio, donde este servicio no se presta.



Bancos de semillas. Las semillas comerciales o también denominadas semillas certificadas tienen el objetivo de incrementar los rendimientos, mejorar la calidad y la sanidad; estas instalaciones manejan repositorios genéticos destinados a la conservación de diferentes especies de interés agropecuario. En el Meta se registran 17 bancos de semillas asociadas a las principales alternativas productivas del departamento, en total, en 7 municipios: Villavicencio, 4; Granada, 4; Puerto López, 3; Cumaral, 3; San Martín, 1; Puerto Rico, 1; y Puerto Concordia, 1. Estos bancos distribuyen semillas de productos como arroz, soya, maíz, yuca, piña y otros frutales.

Insumos agropecuarios. Establecimientos dedicados a comercializar y vender en un espacio físico medicamentos veterinarios, productos biológicos, alimentos para animales, material genético animal, abonos o fertilizantes, enmiendas y acondicionadores para el suelo, biofertilizantes, plaguicidas de uso agrícola, coadyuvantes para plaguicidas, inoculantes para semillas o para el suelo, fauna benéfica para el control de las plagas y enfermedades, y semillas para la siembra; así como los demás insumos agropecuarios o de semillas. En el departamento, se reportan, en total, 35 instalaciones para prestar servicios de venta de insumos agropecuarios distribuidos en todos los municipios; aunque el mayor número se concentra en Granada (4), Villavicencio (3) y Lejanías (2). Son insumos para todos los cultivos pero se destacan los orientados a los cultivos de aguacate, yuca, guayaba y arroz, entre otros.

Viveros. Instalaciones agronómicas en las cuales se plantan, germinan, maduran y endurecen todo tipo de plantas para su posterior venta a productores agrícolas. Existen tres tipos de viveros en función del tipo de plantas que producen, así se puede distinguir entre: viveros agrícolas, cuya función es producir frutales, viveros forestales, los cuales se dedican a la producción de árboles para repoblación o jardinería; y viveros ornamentales, que producen plantas para jardinería, fundamentalmente. En este documento, se refiere a los viveros dedicados a reproducir variedades de especies para garantizar la continuidad de la producción agropecuaria. El Meta registra, en total, 90 viveros para especies agrícolas y forestales, distribuidos en 21 de los 29 municipios. El mayor número se localiza en Restrepo (13), Granada (12), Cumaral (9), Puerto López y Lejanías (8). Estos viveros se dedican a la reproducción de material vegetal relacionado con cultivos forestales (13), cacao (10), plátano (9), aguacate (8), palma de aceite (6), guayaba (5), cítricos (4), oleaginosas (3), maracuyá (3), café y piña (2), entre otros.

2.3.3.2 Infraestructura de conectividad

La infraestructura de conectividad abarca los modos y medios de transporte, la infraestructura vial existente en el municipio y los tiempos de recorrido para sacar los productos de los sitios de producción; lo que aporta un panorama de la conectividad en el Meta. Para ello, se requiere analizar los modos terrestre, férreo, marítimo, fluvial y aéreo, los medios utilizados para transportar carga por cada uno de esos modos, la cantidad de carga transportada por cada medio, entre otros aspectos relevantes que se tratarán a lo largo de esta sección.

2.3.3.2.1 Modos de transporte

En el departamento del Meta se presentan tres modos de transporte: carretero, fluvial y aéreo.

Modo carretero. Se cuenta con red vial primaria con una longitud aproximada de 890,46 km, red de vías secundarias con 1.586,6 km y una red terciaria de aproximadamente 5.017,54 km. La red vial terciaria del Meta tiene 5.017 km, de los cuales 2.071 km se encuentran a cargo del Inviás en condición de afirmado y 2.946 km están a cargo de los municipios (Asamblea Departamental del Meta, 2020).

Modo fluvial. Se realiza por tramos en los ríos Ariari, Guayabero, Upía, Meta, Manacacías y Guayuriba sobre «1.299 km navegables, de los cuales 323,22 km pertenecen al río Guaviare; 273,94 km, al río Meta; 237,43 km, al río Ariari, como los principales ríos transitados»; este modo de transporte moviliza pasajeros y carga desde las áreas productivas próximas a los ríos hacia los principales mercados del departamento. (Gobernación del Meta, 2020)

Modo aéreo. La Gobernación del Meta (2020) reportó que el departamento cuenta con un aeropuerto de categoría nacional, en Villavicencio: el Terminal Aéreo de Vanguardia, que permite la conexión con las demás capitales de la región de la Orinoquia colombiana y con Bogotá; igualmente, se halla el aeropuerto Apiay-FAC, de la Fuerza Aérea Colombiana, y el aeropuerto La Macarena, ubicado en el municipio del mismo nombre; también cuenta con dos aeródromos, uno en Puerto Gaitán y otro en Uribe. Según información de Aerocivil (2018), el departamento cuenta con 73 pistas aéreas en diferentes municipios (Asamblea Departamental del Meta, 2020).

2.3.3.2.2 Infraestructura vial

Los procesos agrologísticos requieren una infraestructura vial y de transportes robusta que facilite el abastecimiento y el flujo de productos, sean insumos para la producción, maquinarias y equipos, productos agropecuarios en fresco o con valor agregado generando una dinámica de intercambio y relaciones urbano rurales y urbano



regionales en el Meta; Estos vínculos no se forjan solamente a nivel departamental; también a nivel nacional y con mercados internacionales.

Desde este punto de vista a continuación se examina el estado actual de la red de conectividad vial y de transportes en el departamento del Meta.

Estado de la red vial terrestre:

El estado de la red vial incide en la movilidad y acceso a los mercados de los productos agropecuarios, así como en los costos y la competitividad del sector agropecuario en el departamento. De acuerdo con UPRA, 2018 y Gobernación del Meta, 2020, el departamento presenta aproximadamente 4.000 km de red vial terrestre; de estos, el 24 % están pavimentados, en afirmado el 21 %, en tierra el 50 % y en mejoramiento el 5 % restante.

Tabla 38. Red de carreteras del Meta

Orden de la vía	Total	Vías pavimentadas (km)	Vías en afirmado (km)	Vías en tierra (km)	Vías con mejoramiento
Primero	1.120,70	681,2	106	310,5	23
Segundo	1.763,08	254,6	369,9	1089,8	48,78
Tercero	1.083,70	0	353,9	597,9	131,9
Total	3.967,48	935,8	829,8	1998,2	203,68

Fuente: Gobernación del Meta (2017), citado por UPRA (2018) y Gobernación del Meta (2020).

Las vías de primer orden conectan al Meta con el resto del país y los nodos de desarrollo agropecuario ya consolidados al interior del departamento, ya que es atravesado por rutas de carreteras como la Ruta Nacional 40, que conecta a Bogotá con Puerto Carreño, en el Vichada, frontera con Venezuela; y la Ruta Nacional 65, que conecta a departamentos del piedemonte llanero (Caquetá, Guaviare, Meta y Arauca). Sin embargo, la conectividad entre los Caquetá y Guaviare es deficiente debido a que son tramos en mal estado y de baja transitabilidad. El mantenimiento de estas vías está cargo del Invías.

Las vías de segundo orden representan el 45 % del total de las vías del departamento y cuenta, aproximadamente, con una longitud total de 1.763 km; de los cuales, el 14 % están en pavimento, el 21 % en afirmado, el 62 % en tierra y el 3 % restante en mejoramiento, como se observa en la tabla 38 (UPRA, 2018). Esta red permite la comunicación entre los municipios del departamento y entre estos y la red vial primaria y terciarias; el mayor porcentaje de ellas se halla en afirmado y regular estado. Su mantenimiento se halla a cargo de la Gobernación del Meta.



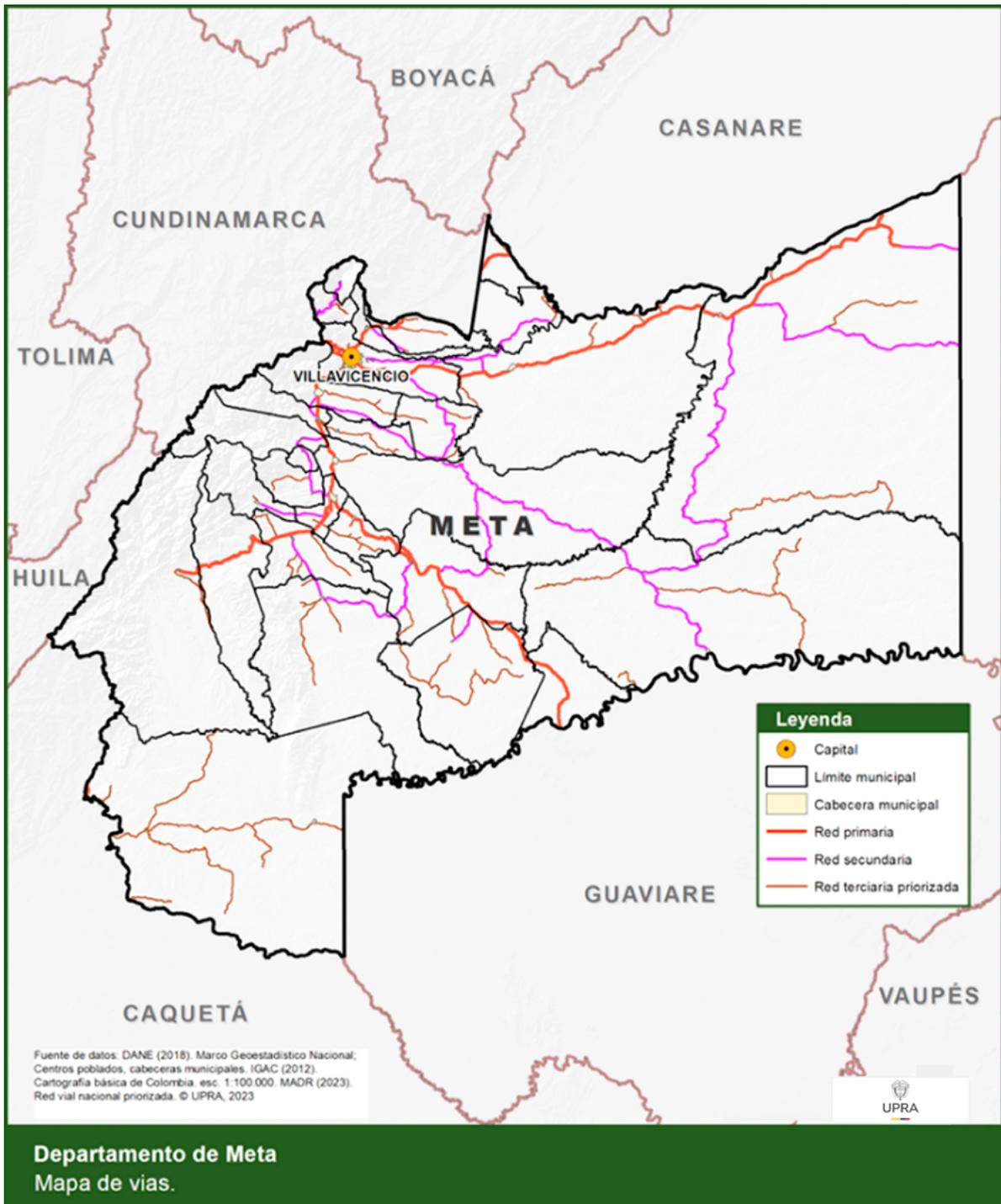
Las vías de tercer orden representan el 28 % de la longitud total de las vías de departamento, con una longitud de, aproximadamente, 1.084 km, de los cuales el 33 % están en afirmado, el 55 % en tierra; y el 12 % restante, en mejoramiento. A través de ellas, se accede en gran medida a los centros poblados y zonas rurales productivas agrícolas y pecuarias, y se establece el flujo de los productos agropecuarios hacia los mercados locales y nacionales. Esta red vial está a cargo de principalmente de los municipios. (UPRA, 2018). Estas vías deben ser priorizadas para su fortalecimiento porque permiten conectar las principales áreas productivas agropecuarias con los centros poblados y principales centros de abastecimiento y comercialización.

Se resalta la importancia de la infraestructura de transporte terrestre para el desarrollo del sector agropecuario del departamento, ya que es la que permite los vínculos entre el departamento y los mercados nacionales y extranjeros; en este sentido, se hace urgente dar solución real a los problemas de conectividad que constantemente se presentan en la denominada vía al Llano, que interrumpe la movilidad tanto de personas como de mercancías, afectando el desarrollo del campo del departamento del Meta y los demás de la región de la Orinoquia.

Las vías de las redes primaria, secundaria y terciaria del departamento del Meta se muestran en la figura 7; allí, se puede observar que la mayor cantidad de vías se concentran hacia la capital del departamento y municipios aledaños, en la parte central mientras que, hacia las partes oriental y occidental, la cantidad de vías disminuye.



Figura 7. Red vial del departamento del Meta



En cuanto a otros modos de transporte, el Meta hace parte de la gran cuenca del Orinoco, a través del cual es posible comunicarse con Venezuela y Brasil por la vía fluvial; posee ríos con tramos navegables que permiten el transporte intermodal en el departamento, el Ariari, el Guayabero, el Upía, el Meta, el Manacacías y el Guayuriba. A lo largo de estos ríos se hallan muelles y puertos fluviales, la mayoría en regular y mal estados; ya que algunos son informales. Sin embargo, a través de ellos, se logra la movilidad de personas y productos agropecuarios. De acuerdo con el reporte recogido a través de la matriz de bienes y servicios agropecuarios, el departamento cuenta con 41 infraestructuras categorizadas como puertos, muelles o embarcaderos, utilizados para movilidad de pasajeros y carga, y para turismo. Los municipios que se destacan por poseer estas instalaciones son La Macarena (10), Puerto Rico (7), Puerto López (6) y Puerto Concordia (5).

Ante el mal estado de la infraestructura de muelles y puertos fluviales, el departamento «debe realizar acciones tendientes al desarrollo de la infraestructura portuaria para atender la demanda de transporte fluvial, potencializar la capacidad de la red fluvial navegable y aprovechar las gestiones ya adelantadas» (Gobernación del Meta, 2020, P.118), en proyectos como el estudio, diseño y construcción del muelle de carga 'La Banqueta' en el municipio de Puerto López, enmarcado en el Plan Maestro de Navegabilidad del río Meta, este muelle está terminado y cuenta con una bodega de almacenamiento; sin embargo, aún no se encuentra en operación. (Gobernación del Meta, 2020, P.118)

Por otro lado, también es importante analizar la densidad vial de los municipios del departamento. Esto se presenta en la figura 8, donde se observa que la mayoría de los municipios tienen una densidad baja ($0,0079-0,0471 \text{ km/km}^2$), entre estos, se encuentran: La Macarena, Uribe, Mesetas, Vista Hermosa, Lejanías, Cubarral, Guamal, San Martín, San Juanito, Puerto López, Puerto Gaitán y Mapiripán. Los municipios con densidad en el rango $0,0471-0,0826 \text{ km/km}^2$ son: Puerto Rico, Puerto Lleras, Puerto Concordia, El Castillo, Acacías, Restrepo, Barranca de Upía y Cabuyaro. Los que tienen densidad en el rango $0,0826-0,1621 \text{ km/km}^2$ son: San Juan de Arama, Fuente de Oro, El Dorado, Villavicencio, San Carlos de Guaroa, Castilla La Nueva y Cumaral; y los que tienen mayor densidad vial (en el rango $0,1621-0,2571 \text{ km/km}^2$) son: Granada y El Calvario.

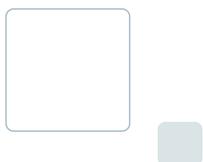
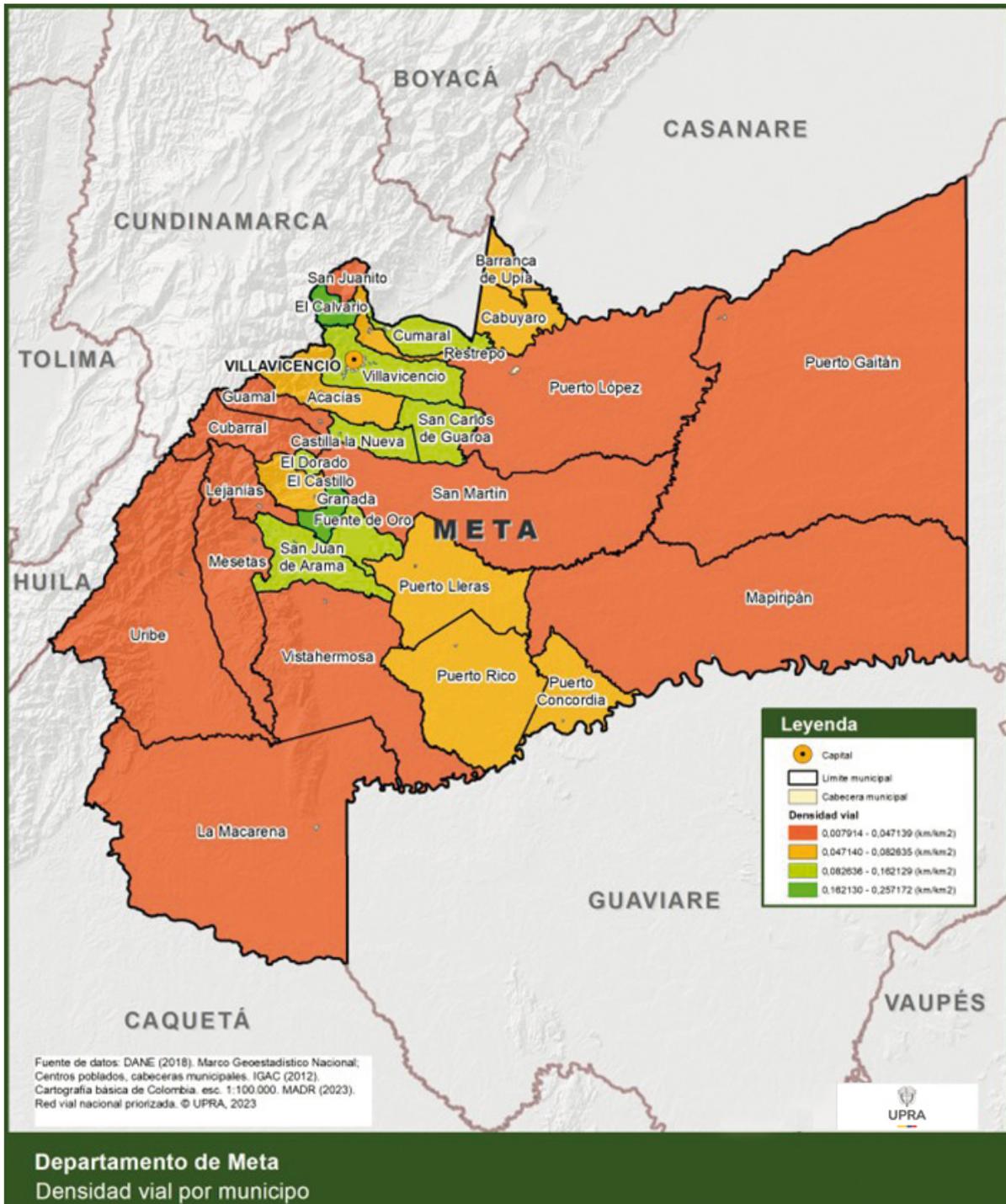




Figura 8. Densidad vial de los municipios del departamento del Meta

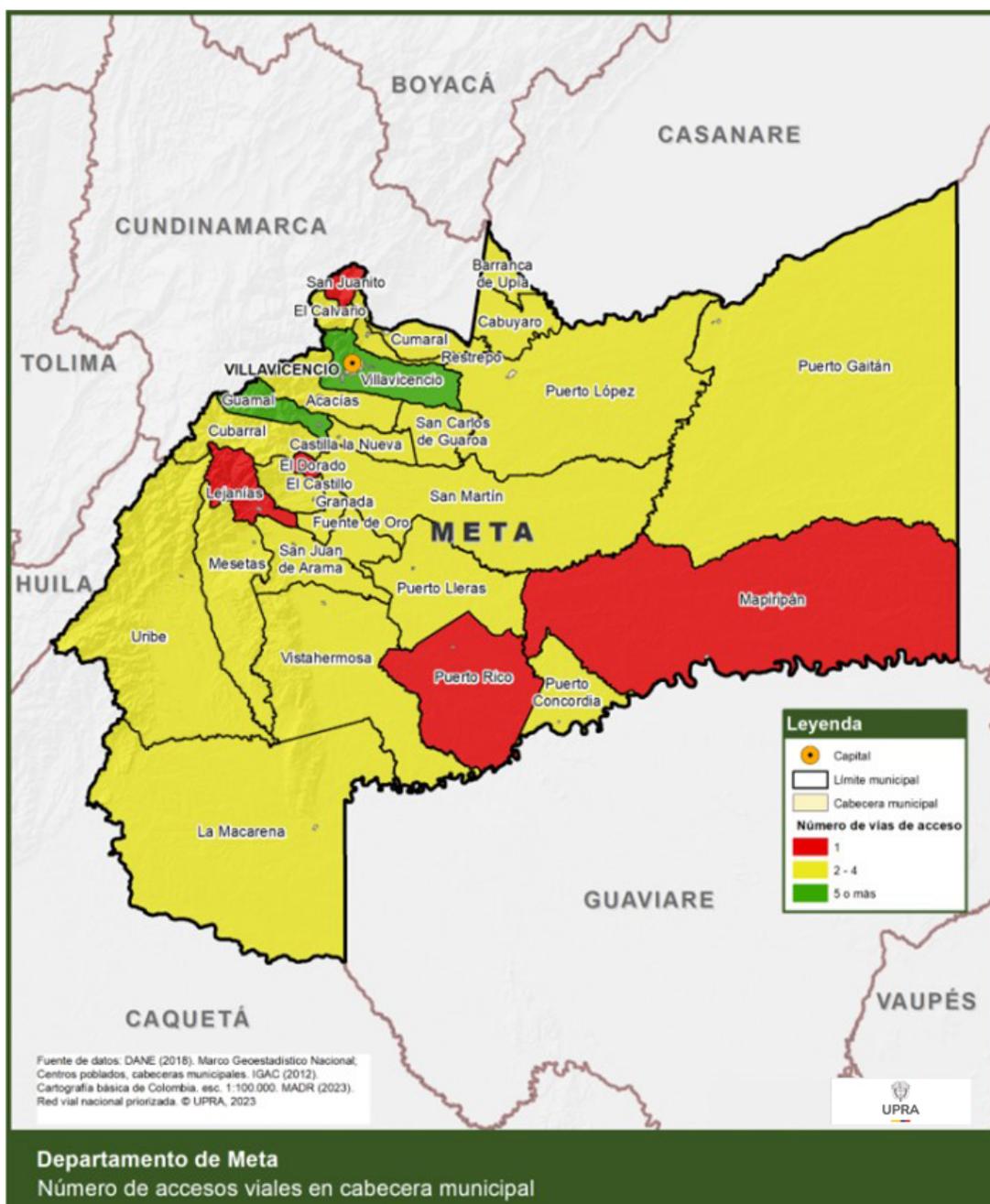


Fuente: elaboración propia.

De lo anterior, se resalta que la mayoría de los municipios tienen una densidad vial baja y solo dos tienen una densidad muy alta. Esto implica que no se cuenta con una cantidad de vías dentro de los territorios; lo cual puede dificultar el transporte de los productos agropecuarios desde las fincas hasta los puntos de comercialización y centrales de abasto.

Adicionalmente, la figura 9 presenta la cantidad de vías de acceso que existen para cada municipio del departamento del Meta. Como se puede observar, únicamente dos municipios tienen 5 o más vías de acceso y la mayoría tienen entre 2 y 4; cinco municipios tienen únicamente 1 vía de acceso. De los municipios con 1 sola vía de acceso, El Dorado es el único que tiene una densidad vial alta. Puerto Rico tiene densidad media y los demás la tienen baja. En cuanto a los municipios con 5 o más vías de acceso, uno de ellos (Villavicencio) tiene alta densidad vial, mientras que el otro (Guamal) tiene densidad vial baja.

Figura 9. Vías de acceso a los municipios del departamento del Meta



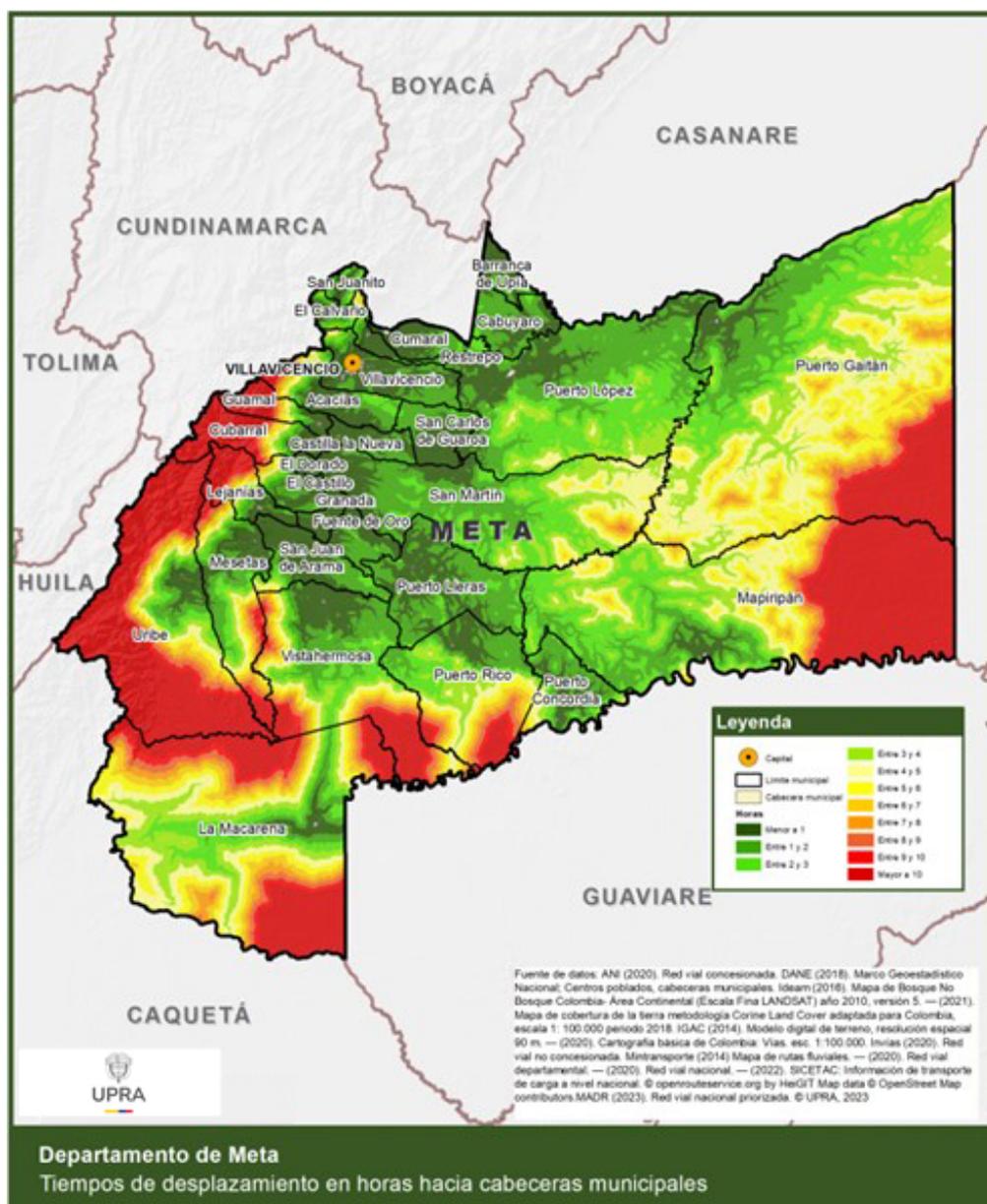
Fuente: elaboración propia.



2.3.3.2.3 Tiempos

El análisis de los tiempos de desplazamiento desde las cabeceras y ciudades capitales permite identificar las zonas del departamento mejor conectadas y con mejores condiciones de accesibilidad, lo cual es de interés para los procesos logísticos del Meta. La figura 10 muestra que los tiempos de desplazamiento son mayores en el suroriente y el occidente del departamento, con una duración de más de 8 horas; mientras que en el eje articulador Villavicencio-Acacías-Granada, los tiempos son de máximo 3 horas, desde y hacia cabeceras municipales.

Figura 10. Tiempos de desplazamiento desde cabeceras municipales



Fuente: elaboración propia.

2.3.3.2.4 Costos

Es de gran importancia conocer los costos en los que se incurre en las cadenas de suministro agropecuarias para transportar los productos; ya que, con esta información, puede establecerse un panorama de los gastos en los que se incurre a lo largo de la cadena y, así, identificar si existen problemas alrededor de este asunto.

Según Mintransporte (2023), los fletes terrestres desde la capital del departamento del Meta hacia diferentes departamentos oscilan entre \$20.045 (hacia Bogotá) y \$212.432 (hacia Tumaco) por tonelada transportada. La tabla 39 presenta las ciudades destino y el costo de transporte desde Villavicencio.

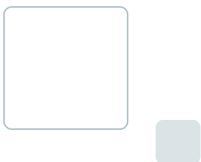
Tabla 39. Costo de traslado por tonelada desde Villavicencio

Ciudad destino	Costo	Ciudad destino	Costo
Armenia	\$73.189	Ipiales	\$176.218
Barranquilla	\$155.274	Manizales	\$59.098
Bogotá	\$20.045	Medellín	\$84.023
Bucaramanga	\$82.478	Neiva	\$69.166
Buenaventura	\$108.568	Pasto	\$161.519
Cali	\$97.368	Pereira	\$76.465
Cartagena	\$154.066	Popayán	\$120.331
Cúcuta	\$116.953	Santa Marta	\$148.265
Duitama	\$52.756	Tumaco	\$212.432
Ibagué	\$54.312	Yopal	\$29.438

Fuente: Mintransporte (2023).

2.3.3.3 Infraestructura y servicios de valor agregado

Para el análisis agrologístico de territorio, es necesario identificar la ubicación geográfica de la infraestructura de valor agregado de los diferentes productos agropecuarios en el departamento; con el fin de encontrar su ubicación, concentración, capacidades y costos de funcionamiento. Esta infraestructura se describe a través de los centros de almacenamiento, poscosecha y beneficio, servicios logísticos y transformación.



Municipio	Centros de acopio leche o tanques de refrigeración	Cuartos fríos pescado	Centro de acopio de fruta	Silos de arroz	Centros de acopio de granos	Centros de acopio de café	Centros de acopio de plátano	Total
El Castillo						1	1	2
El Dorado					1	1		2
Fuentedeoro								0
Granada	2		1		3		1	7
Guamal	1				3			4
La Macarena								0
Lejanías	1		1			1	1	4
Mapiripán	4							4
Mesetas	6					1		7
Puerto Concordia			2			1		3
Puerto Gaitán								0
Puerto Lleras					3			3
Puerto López		1			3		1	5
Puerto Rico	1						1	2
Restrepo							1	1
San Carlos de Guaroa								0
San Juan de Arama					1			1
San Juanito	2	1				1		4
San Martín								0
Uribe					2		1	3
Villavicencio	2			7	3	1	1	14
Vista Hermosa						1	1	2
Total	23	3	5	7	22	10	10	80

Fuente: elaboración propia.



2.3.3.3.2 Poscosecha

Durante la etapa de poscosecha, se realizan procesos de clasificación, empaque, lavado y secado y beneficio, entre otros; los cuales, generalmente, se realizan en finca antes de ser comercializados para consumo directo o transformación. En cuanto a la infraestructura de poscosecha que se halla en el Meta, se identifica la existencia de instalaciones para empaque y procesamiento de frutas, secado de cacao, café y maíz, principalmente. Se encuentra un total de 23 instalaciones destinadas a procesos de poscosecha, concentrados en Villavicencio, Granada, El Castillo, Puerto Lleras y Lejanías.

Las secadoras de cacao son las que presentan mayor cantidad (9) y se hallan en Vista Hermosa, El Castillo, El Dorado, Granada, Guamal, Puerto Concordia, Puerto Lleras y Puerto Rico. Le siguen, en número, las plantas empacadoras de frutas (5) localizadas en Villavicencio, Lejanías y Puerto López, como se presenta en la tabla 41.

Tabla 41. Infraestructura de poscosecha

Municipio	Plantas empacadoras de frutas y hortalizas	Plantas empacadoras de plátano	Almacenado y secado de maíz	Secadora de cacao	Secadora de café	Total
Acacías				1		1
Barranca de Upía						0
Cabuyaro						0
Castilla La Nueva						0
Cubarral						0
Cumaral						0
El Calvario						0
El Castillo		1		1		2
El Dorado				1		1
Fuente de Oro			1			1
Granada		1		1		2
Guamal				1		1
Mapiripán						0
Mesetas					1	1

Municipio	Plantas empaquetadoras de frutas y hortalizas	Plantas empaquetadoras de plátano	Almacenado y secado de maíz	Secadora de cacao	Secadora de café	Total
La Macarena						0
Uribe						0
Lejanías	1				1	2
Puerto Concordia				1		1
Puerto Gaitán						0
Puerto López	1					1
Puerto Lleras			1	1		2
Puerto Rico			1	1		2
Restrepo						0
San Carlos de Guaroa						0
San Juan de Arama						0
San Juanito						0
San Martín						0
Villavicencio	3	1			1	5
Vista Hermosa				1		1
Total	5	3	3	9	3	23

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las plantas procesadoras de frutas, las ubicadas en Villavicencio se destinan para procesos de beneficio, lavado secado de frutas y hortalizas, empaque y embalaje tipo exportación, de frutas como limón Tahití, papaya, maracuyá, aguacate y papaya, esta última cuenta con una capacidad de procesamiento de 40.800 kilos diarios; certificados por el ICA.

Solo en 14 de los 29 municipios existe alguna infraestructura para servicios de poscosecha; lo cual significa que el departamento presenta un déficit de instalaciones de esta categoría teniendo en cuenta la dinámica del sector agropecuario en este territorio.



2.3.3.3 Servicios logísticos

Los servicios logísticos que sirven de apoyo al desarrollo del sector agropecuario relacionados con infraestructuras y se reportan en el departamento son los puertos fluviales, los aeropuertos y aeródromos, las zonas francas, los centros logísticos y las terminales de transporte. Estos servicios suman un total de 55 distribuidos en el departamento concentrados en La Macarena (11), en Puerto López (9) y en Puerto Rico (8), y se encuentran en 12 de sus 29 municipios. En su mayoría son puertos fluviales (41) ubicados sobre los tramos navegables de los ríos Meta, Ariari, Guayabero, Guaviare y Manacacías permitiendo la comunicación y el flujo de productos agropecuarios desde áreas con déficit de vías terrestres. Los aeródromos y aeropuertos suman 10; zonas francas, 2; centros logísticos, 2; y un terminal de transportes. En la tabla 42, se observa la distribución de cada tipo de servicios logísticos por municipio.

Tabla 42. Servicios logísticos

Municipio	Puertos fluviales	Aeropuertos, aeródromos	Zona franca	Centro logístico	Terminales de transporte	Total
Acacías						
Barranca de Upía						
Cabuyaro	2					2
Castilla La Nueva						
Cubarral						
Cumaral						
El Calvario						
El Castillo						
El Dorado						
Fuente de Oro	2	1				3
Granada						
Guamal						
Mapiripán	3					3
Mesetas						
La Macarena	10	1				11
Uribe						

Municipio	Puertos fluviales	Aeropuertos, aeródromos	Zona franca	Centro logístico	Terminales de transporte	Total
Lejanías						
Puerto Concordia	5					5
Puerto Gaitán	2					2
Puerto López	6	2	1			9
Puerto Lleras	4	1				5
Puerto Rico	7		1			8
Restrepo						
San Carlos de Guaroa		2				2
San Juan de Arama						
San Juanito						
San Martín		1				1
Villavicencio		2		1	1	4
Vista Hermosa						
Total	41	10	2	1	1	55

Fuente: elaboración propia.

Se debe señalar que en los municipios donde resulta mayor cantidad de servicios logísticos es donde existe un alto número de infraestructuras de puertos y muelles fluviales. La Macarena cuenta con 9 puertos fluviales, Puerto López con 6, Puerto Rico 7 y Puerto Concordia 5, siendo el único tipo de servicio logístico que existe en este último municipio. Se evidencia así la prioridad del transporte fluvial en el Meta, para los procesos agrologísticos del departamento. Además, en el Meta, hay dos zonas francas uniempresariales declaradas en fase de construcción; una en el municipio de Puerto Rico; pertenece a la empresa Aceites Cimarrones S.A.S.; la otra se encuentra en Puerto López y pertenece a la compañía Bioenergy S.A.S. (Gobernación del Meta, 2020)



2.3.3.3.4 Transformación

El proceso de transformación o procesamiento de productos agropecuarios tiene como objetivo elaborar subproductos a partir de un producto fresco. Para ese procesamiento se requieren infraestructuras, instalaciones, maquinarias y equipos adecuados a cada producto, como plantas de beneficio o sacrificio animal, trapiches, plantas procesadoras de frutas y verduras, trilladoras, molinos, plantas pasteurizadoras de leche, entre otras.

En el departamento, este tipo de infraestructuras suman un total de 274; el mayor número, en la ciudad de Villavicencio (60), Granada (33), El Calvario (23), Acacías (17), San Martín y Puerto Gaitán (13), Puerto Concordia, Uribe y Vista Hermosa (11). El Calvario se destaca en una actividad: de las 23 instalaciones para transformación, 21 son trapiches paneleros.

Los municipios que reportan la menor cantidad de instalaciones para la transformación son San Juanito, Barranca de Upía, El Dorado y Puerto Lleras. El municipio de Cubarral no reporta ninguna instalación que preste servicios de transformación a productos agropecuarios.

En cuanto a las plantas para el beneficio animal, se identifica que existen plantas que prestan el servicio de beneficio (21) y otras que prestan el servicio de desposte (15); y, además, existe una planta de procesamiento de pescado. Para un total de 37 plantas de esta categoría en el departamento (tabla 43). Se destaca Villavicencio, que concentra 18 de estas instalaciones.

Tabla 43. Infraestructura para el beneficio animal

Municipio	Planta de beneficio bovino	Planta de beneficio porcino	Planta de beneficio de aves	Planta de procesamiento de pescado	Planta de desposte bovino	Planta de desprese porcino	Planta de desprese de pollo	Total
Acacías	1							1
Barranca de Upía								
Cabuyaro								
Castilla La Nueva								
Cubarral								
Cumaral			1				1	2
El Calvario	1							1

Municipio	Planta de beneficio bovino	Planta de beneficio porcino	Planta de beneficio de aves	Planta de procesamiento de pescado	Planta de desposte bovino	Planta de desprese porcino	Planta de desprese de pollo	Total
El Castillo								
El Dorado								
Fuente de Oro								
Granada	1	1	1			1		4
Guamal	1		1					2
Mapiripán								
Mesetas	1							1
La Macarena	1							1
Uribe	1							1
Lejanías								
Puerto Concordia								
Puerto Gaitán	1	1				1		3
Puerto López								
Puerto Lleras								
Puerto Rico								
Restrepo	1							1
San Carlos de Guaroa	1							1
San Juan de Arama								
San Juanito								
San Martín			1					1
Villavicencio	1		4	1	6	5	1	18
Vista Hermosa								
Total	11	2	8	1	6	7	2	37

Fuente: elaboración propia.



La mayor cantidad de instalaciones son plantas de beneficio bovino: 11; están presentes en 11 municipios del departamento. Siguen las plantas de beneficio de pollo: 8, en 5 municipios; en Villavicencio se encuentra la mayor cantidad de estas instalaciones: 4. En Villavicencio se concentran las plantas de desposte bovino: 6; y las plantas de desposte porcino: 5. Así mismo, existen 2 plantas de desprese de pollo: una en Villavicencio y otra en Cumaral.

Tabla 44. Infraestructuras para el beneficio de productos agrícolas

Municipio	Planta de beneficio de cacao	Beneficio de café	Planta de beneficio de látex	Beneficio de palma de aceite	Planta para la transformación de plátano	Total
Acacías	1			5		6
Barranca de Upía				1		1
Cabuyaro				2		2
Castilla La Nueva				1		1
Cubarral						
Cumaral				2		2
El Calvario						
El Castillo	1				1	2
El Dorado	1					1
Fuente de Oro						
Granada	1			1	1	3
Guamal	1					1
Mapiripán				1		1
Mesetas		1				1
La Macarena						
Uribe						
Lejanías		1				1
Puerto Concordia	1					1
Puerto Gaitán				3		3

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la infraestructura para beneficio de productos agrícolas (tabla 44), se cuenta un total de 48 en todo el departamento; se destaca la infraestructura de palma de aceite, de la cual se observa que tiene gran relevancia: 30 plantas de beneficio, presentes en 14 de los 29 municipios, localizados en mayor número en San Carlos de Guaroa: 5, Acacías: 5, San Martín: 4 y Puerto Gaitán 3. Le siguen en número, las plantas de beneficio de cacao: 10 en total, distribuidas en 9 de los 29 municipios, y donde se observa que el único municipio que cuenta con dos plantas de cacao es Vista Hermosa. También se debe destacar que las plantas de beneficio de café se ubican en Villavicencio, Lejanías y Mesetas; y una planta de beneficio de Látex en Puerto López.

El plátano es un producto priorizado al cual se le realizan procesos de transformación en el departamento, que cuenta con 4 plantas procesadoras distribuidas en El Castillo, Granada y Villavicencio. Igualmente, el departamento reporta otro tipo de infraestructuras que prestan servicios de transformación de productos agrícolas como trapiches, plantas procesadoras de frutas, molinos de arroz, ingenios, aserraderos y plantas transformadoras de caucho (tabla 45). Villavicencio es el municipio que cuenta con más infraestructuras para diferentes tipos de alternativas productivas: plantas empacadoras de frutas, plantas de poscosecha y procesamiento de frutas, infraestructura para el beneficio de la palma de aceite, para beneficio de café y secadoras de café, entre otras.

Tabla 45. Infraestructuras para transformación

Municipio	Trapiches	Planta peladora de yuca	Ingenio azucarero	Planta de biocombustibles	Plantas pasteurizadoras y procesadoras de Lácteos	Plantas procesadoras de hortalizas y frutas	Planta transformadora de cacao	Procesadora de café	Molinos o trilladoras de cereales	Molinos de arroz	Aserraderos	Planta transformadora de caucho	Total
Acacías					3	1		1	2	1	2		10
Barranca de Upía													0
Cabuyaro										1			1
Castilla La Nueva							2			1			3
Cubarral													
Cumaral					2					1			3
El Calvario	21	1											22
El Castillo										1			1
El Dorado							1						1



Municipio	Trapiches	Planta peladora de yuca	Ingenio azucarero	Planta de biocombustibles	Plantas pasteurizadoras y procesadoras de lácteos	Plantas procesadoras de hortalizas y frutas	Planta transformadora de cacao	Procesadora de café	Molinos o trilladoras de cereales	Molinos de arroz	Aserraderos	Planta transformadora de caucho	Total
Fuente de Oro						2			1	1			4
Granada		20				1	2		2	1			26
Guamal					2		1		1	1			5
Mapiripán							1						1
Mesetas	1				2		1	1					5
La Macarena	3					1	1		1		1		7
Uribe	1				6	2		1					10
Lejanías						1		1		1			3
Puerto Concordia					4	3			1	1	1		10
Puerto Gaitán						2			2	1	1	1	7
Puerto López			1	1						3	1	1	7
Puerto Lleras										1			1
Puerto Rico										1			1
Restrepo					1					1			2
San Carlos de Guaroa										1			1
San Juan de Arama					1			1		1			3
San Juanito	1												1
San Martín					2				3	3			8
Villavicencio					1	5		1	6	13	11		37
Vista Hermosa	1				6		1			1			9
Total	28	21	1	1	30	18	10	6	19	36	17	2	189

Fuente: elaboración propia.



De este grupo de infraestructuras, se destacan los molinos de arroz, con 36 infraestructuras, presente en 20 municipios, principalmente, en Villavicencio (13), San Martín y Acacías (3). Se destacan, también, las plantas pasteurizadoras y procesadoras de lácteos, con un total de 30, distribuidas, principalmente, en Vista Hermosa (6), Uribe (6) y Puerto Concordia; mientras que, en Villavicencio, solo se halla una planta de esta categoría. Se destacan también las infraestructuras de trapiches: 28; 21 en El Calvario. Y Puerto López, que alberga una planta de biocombustibles, una de transformación de caucho y un ingenio azucarero.

De las 21 plantas peladoras de yuca, 20 están en Granada. Existen 19 trilladoras de cereales; 6 de ellas en Villavicencio. 18 plantas procesadoras de hortalizas, distribuidas en 9 de los 29 municipios, especialmente, en Villavicencio: 5; y en Puerto Concordia: 3.

2.3.3.4 Infraestructura de comercialización

El análisis agrologístico de territorio requiere la identificación de la infraestructura para la comercialización de los productos agropecuarios del departamento; su ubicación geográfica, concentración, capacidades y costos de funcionamiento. El Meta cuenta con centrales de abasto, plazas de mercado, centros de comercialización de ganado en pie y bancos de alimentos, en un total de 25 equipamientos que permiten comercializar los productos agropecuarios; y se hallan distribuidos en 13 municipios.

2.3.3.4.1 Mayoristas

En el Meta, solo se cuenta con la Central de Abastos de Villavicencio (Llanabastos), que recibe productos agropecuarios de los diferentes municipios y de otros departamentos.

**2.3.3.4.2 Minoristas**

En el departamento hay plazas de mercado, centros de comercialización de ganado en pie y bancos de alimentos. Del total de 29 municipios, solo en 13 existen infraestructuras de plazas de mercado; y en 9 existen equipamientos para comercialización de ganado en pie. En la tabla 46, se muestra la ubicación de estos establecimientos.

Tabla 46. Centros de comercialización del departamento del Meta

Municipio	Plaza de mercado	Centro de comercialización de ganado en pie	Banco de alimentos	Total
Acacías	1	1		2
Barranca de Upía	1			1
Cabuyaro				0
Castilla La Nueva	1			1
Cubarral	1			1
Cumaral	1	1		2
El Calvario				0
El Castillo				0
El Dorado				0
Fuente de Oro				0
Granada	1	1		2
Guamal	1	1		2
La Macarena				0
Lejanías				0
Mapiripán	1			1
Puerto Lleras	1	1		2
Puerto López	1	1		2
Puerto Rico				0
Restrepo				0

Municipio	Plaza de mercado	Centro de comercialización de ganado en pie	Banco de alimentos	Total
San Carlos de Guaroa	1	1		2
San Juan de Arama				0
San Juanito				0
San Martín				0
Uribe	1	1		2
Villavicencio	3	1	1	5
Vista Hermosa				0
Total	15	9	1	25

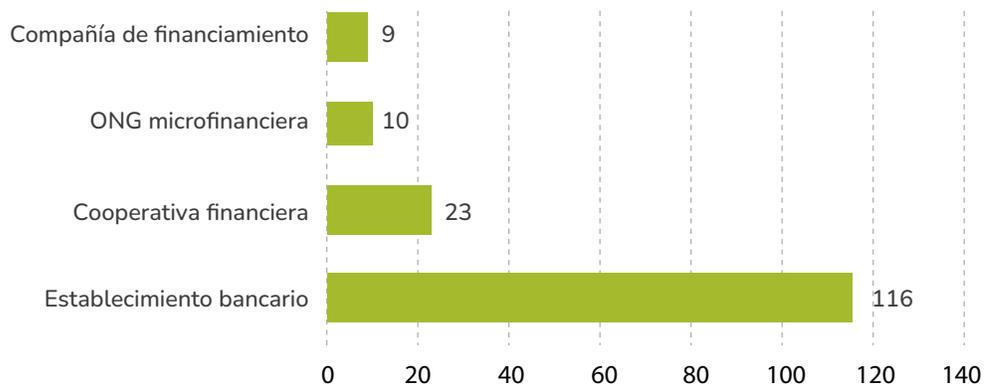
Fuente: elaboración propia.

2.3.3.5 Servicios financieros

En cuanto a los servicios financieros, en el departamento del Meta, se destaca la presencia de diferentes entidades financieras que facilitan el acceso a créditos, en especial, dirigidos al sector agropecuario y a las cadenas de productos priorizados por el departamento. De acuerdo con El Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con enfoque territorial del departamento del Meta de 2019, a través del sistema financiero del departamento, se asignaron \$416.714 millones para crédito; más de la mitad se adjudicó para capital de trabajo; los destinos más importantes fueron la ganadería y el cultivo de palma de aceite (ADR, 2019). Para los últimos años, según datos de Finagro, el valor de los créditos otorgados al Meta se ha incrementado. Entre 2020 y 2022, se estima que creció 49 %: pasó de \$575.316 millones de pesos a \$857.491 millones de pesos. De este valor, más del 60 % correspondió a capital de trabajo, el 34 % a la inversión y el restante a normalización de cartera.

2.3.3.5.1 Presencia de bancos

De acuerdo con los datos reportados por el programa del Gobierno, Banca de las Oportunidades, con cifras a diciembre 2021, en el país se contaron 7.014 oficinas físicas; de las cuales, 158 se ubicaron en el departamento del Meta representando el 2,3 % del total nacional. De estos servicios financieros, en el departamento, más del 70 % corresponden a establecimientos bancarios (figura 11). (Banca de las Oportunidades, 2021)

**Figura 11.** Número y tipo de entidades financieras en el departamento del Meta

Fuente: elaboración propia, con datos de Banca de Oportunidades (2021).

Estos diferentes establecimientos que prestan servicios financieros en el departamento se listan a continuación identificando, además de las entidades financieras, las cooperativas financieras, ONG microfinancieras, compañías de financiamiento y, en menor cantidad, las cooperativas de carácter financiero (tabla 47).

Tabla 47. Listado de entidades financieras en el departamento del Meta

Nombre de la entidad	Establecimiento bancario	Compañía de financiamiento	Corporación financiera	Cooperativa de carácter financiero	ONG Microfinanciera	Total
AV Villas	3					3
Banagrario	24					24
Bancamía S.A.	4					4
Banco Caja Social S.A.	4					4
Banco Davivienda	10					10
Banco de Bogotá	18					18
Banco de Occidente	5					5
Banco Falabella S.A.	3					3
Banco GNB Sudameris	1					1

Nombre de la entidad	Establecimiento bancario	Compañía de financiamiento	Corporación financiera	Cooperativa de carácter financiero	ONG Microfinanciera	Total
Banco Mundo Mujer S.A.	8					8
Banco Popular	4					4
Banco W S.A.	5					5
Bancolombia	10					10
Bancoomeva	1					1
BBVA Colombia	10					10
Caja Cooperativa Petrolera			1			1
Confiar				1		1
Contactar					2	2
Cooperativa de Ahorro y Crédito Congente			11			11
Cooperativa de Ahorro y Crédito Crear Ltda. Crearcop			1			1
Cooperativa de Ahorro y Crédito Fincomercio Ltda.			1			1
Cooperativa de los Profesionales de la Salud Coasmedas			1			1
Cooperativa de los Trabajadores del Instituto de los Seguros Sociales			1			1
Cooperativa Especializada de Ahorro y Crédito de la Orinoquia			1			1
Cooperativa Multiactiva de la Aviación Civil Colombiana			2			2
Cooperativa Nacional de Trabajadores de la Industria de las Gaseosas y Bebidas			1			1
Crezcamos		6				6
Financiera Juriscoop C.F.		1				1
Finandina	1					1
Fundación Amanecer					4	4
Fundación de la Mujer					4	4



Nombre de la entidad	Establecimiento bancario	Compañía de financiamiento	Corporación financiera	Cooperativa de carácter financiero	ONG Microfinanciera	Total
Giros y Finanzas C.F.		2				2
Itaú	1					1
La Cooperativa de Ahorro y Crédito Sucrédito			1			1
Mibanco S.A.	2					2
Ninguna						0
Progressa Entidad Cooperativa de Ahorro y Crédito			1			1
Scotiabank Colpatría S.A.	2					2
Total	116	9	22	1	10	158

Fuente: elaboración propia, a partir de datos de Banca de Oportunidades (2021).

Por ciudades, la capital del departamento albergó más del 50 % de servicios financieros; también destacaron Acacias, Granada, Puerto Gaitán y Puerto López; las cuales, en conjunto, concentran más del 80 % de los servicios financieros que se prestan en el departamento (tabla 48).



Tabla 48. Número y tipo de entidades financieras en el departamento del Meta por municipio

Municipio	Establecimiento bancario	Compañía de financiamiento	Cooperativa financiera	Cooperativa de carácter financiero	ONG microfinanciera	Total
Acacías	12	1	1		3	17
Barranca de Upía			1			1
Cabuyaro	1		1			2
Castilla La Nueva	1					1
Cumaral	3				1	4
El Calvario						0
El Castillo	1					1
El Dorado						0
Fuente de Oro	1					1
Granada	12	1	1		2	16
Guamal	3					3
La Macarena	1					1
Lejanías	1					1
Mapiripán	1					1
Mesetas	1					1
Puerto Concordia						0
Puerto Gaitán	6	1	1			8
Puerto Lleras	1					1
Puerto López	5	1			1	7
Puerto Rico	1					1
Restrepo	2					2
San Carlos de Guaroa	1					1
San Juan de Arama	1					1



Municipio	Establecimiento bancario	Compañía de financiamiento	Cooperativa financiera	Cooperativa de carácter financiero	ONG microfinanciera	Total
San Juanito	1					1
San Luis de Cubarral	1					1
San Martín	2	1				3
Uribe						0
Villavicencio	56	4	16	1	3	80
Vista Hermosa	1		1			2
Total	116	9	22	1	10	158

Fuente: elaboración propia, a partir de datos de Banca de Oportunidades (2021).

De acuerdo con las estadísticas, Finagro en 2022 otorgó créditos por \$857.491 millones de pesos, con más de 14 mil créditos. Granada, Villavicencio, Fuente de Oro, Puerto López y Acacías recibieron más del 40 %; de los créditos; por su parte, las menores colocaciones de créditos fueron para El Dorado y Barranca de Upía con el 1,3 % (tabla 49). Por tipo de productor, los pequeños productores recibieron 10.076 créditos; los medianos, 4.165; y los grandes, 605.



Tabla 49. Cantidad y valor de los créditos otorgados al Meta, por municipio en 2022

Municipio	Cantidad de créditos	Valor del crédito (millones)
Acacías	920	18.030
Barranca de Upía	67	7.445
Cabuyaro	321	11.702
Castilla La Nueva	331	14.996
Cubarral	182	3.951
Cumaral	280	21.418
El Calvario	309	4.561
El Castillo	567	12.447
El Dorado	131	2.545
Fuente de Oro	1.083	33.005
Granada	2.074	40.920
Guamal	239	8.028
La Macarena	720	14.355
Lejanías	394	6.814
Mapiripán	289	36.981
Mesetas	440	7.099
Puerto Concordia	292	7.093
Puerto Gaitán	478	67.784
Puerto Lleras	484	17.146
Puerto López	992	128.730
Puerto Rico	558	16.753
Restrepo	134	13.590
San Carlos de Guaroa	276	31.510
San Juan de Arama	360	10.905
San Juanito	266	4.477



Municipio	Cantidad de créditos	Valor del crédito (millones)
San Martín	435	16.777
Uribe	231	4.125
Villavicencio	1.361	276.334
Vista Hermosa	632	17.973
Total	14.846	857.491

Fuente: Finagro (2022).

En cuanto a las alternativas productivas agropecuarias priorizadas por el departamento del Meta, de los 14 mil créditos, más del 70 % fueron para estos productos, siendo la ganadería, el plátano y el arroz las cadenas más representativas, de otra parte, la caña de azúcar y los forestales obtuvieron las menores cantidades, como se observa en la tabla 50.

Tabla 50 . Distribución de la colocación de créditos para las alternativas productivas priorizadas en el departamento del Meta en 2022

Alternativa productiva	N.º De créditos otorgados	Participación %
Ganadería carne	3.941	26,55
Plátano	2.380	16,03
Arroz	1.520	10,24
Maíz	597	4,02
Yuca	385	2,59
Cacao	346	2,33
Palma	333	2,24
Acuicultura	286	1,93
Café	230	1,55
Aguacate	188	1,27
Cítricos	76	0,51
Avicultura	76	0,51
Ganadería leche	63	0,42

Alternativa productiva	N.º De créditos otorgados	Participación %
Porcicultura	45	0,30
Caucho	26	0,18
Forestales	7	0,05
Caña de azúcar	4	0,03
Subtotal alternativas priorizadas	10.503	70,75
Total	14.846	100,00

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos Finagro (2022).

Tasas de interés

Teniendo en cuenta la información de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC), entidad responsable de calcular y certificar las tasas de interés, a continuación, se presentan dichas tasas para los tres tipos de créditos en el país: i) consumo y ordinario, ii) microcrédito, y iii) consumo de bajo monto. Las resoluciones 1715 y 1327 establecieron los valores para el último tercio del año y otras vigencias (SFC, 2022). Para el cierre de 2022, el interés bancario se calculó en 27,64 % mientras que, para noviembre, fue de 25,78 %; lo que representó una disminución de 1,86 %. En cuanto a las tasas para los tipos de créditos de microcrédito y consumo de bajo monto según la vigencia establecida, se fijaron en 36,95 % y 29,37 %, respectivamente. Así mismo, la tasa de usura, que representa el valor máximo de los intereses remuneratorio o moratorio que pueden cobrarse fue de 1,5 veces el interés bancario (tabla 51).

Tabla 51 . Tasas de interés fijadas por la SFC

Vigencia		Interés anual efectivo (%)					
		Crédito de consumo y ordinario		Microcrédito		Consumo de bajo monto	
Desde	Hasta	IBC	Tasa de usura 1,5 veces el IBC	Interés bancario corriente	Tasa de usura 1,5 veces el IBC	IBC	Tasa de usura 1,5 veces el IBC
1/12/2022	31/12/2022	27,64	41,46				
1/10/2022	31/12/2022			36,95	55,43		
1/10/2022	30/09/2023					29,37	44,06

Fuente: Elaboración propia, a partir de SFC (2022).



La tabla 52, presenta las tasas de interés para algunas entidades financieras presentes en el Meta, en modalidades de crédito de consumo, microcrédito y consumo de bajo monto. Los datos son de mayo de 2022 actualizados y disponibles en la SFC. Para entonces, en las vigencias pertinentes y establecidas, la tasa de crédito de consumo ordinario fue de 19,71 % (Resolución 498). La tasa fijada para microcrédito, de 37,97 % (Resolución 382); y, para consumo de bajo monto la Resolución 1095 de 2021 certificó 30,35 %.

Las cifras acopiadas según la información disponible muestran, por ejemplo, que las tasas de interés, para los créditos de consumo más costosas sobrepasaron el 29 % EA en las entidades de Bancamía, Banco Mundo Mujer y Crezcamos; y la tasa más baja fue de 12,98 % EA para AV Villas. En microcréditos, la tasa más alta fue la establecida para la entidad Crezcamos con 49,76 % EA y la más baja, 28,88 % EA, para Banco Agrario. Para créditos de bajo monto, la tasa más alta fue de 44,22 % EA y la más baja fue de 41,30 % EA, ofrecidas por Bancolombia y Banco Davivienda respectivamente.

Tabla 52. Tasas de interés (%) fijadas por entidades financieras en el Meta en mayo de 2022

Establecimiento financiero	Crédito de consumo	Microcrédito	Crédito ordinario	Consumo bajo monto
AV Villas	12,98	29,17	13,65	0,00
Banco Agrario	15,50	28,88	13,58	0,00
Bancamía S.A.	29,54	43,04	29,21	0,00
Banco Caja Social S.A.	16,90	35,46	17,57	0,00
Banco Davivienda	22,47	0,00	14,85	41,30
Banco de Bogotá	17,33	35,77	10,81	0,00
Banco de Occidente	14,70	0,00	10,02	0,00
Banco Falabella S.A.	25,53	0,00	0,00	0,00
Banco GNB Sudameris	14,01	0,00	9,53	0,00
Banco Mundo Mujer S.A.	29,37	40,66	25,14	0,00
Banco Popular	13,45	0,00	12,21	0,00
Banco W S.A.	15,04	40,65	22,45	0,00
Bancolombia	22,52	44,80	12,71	44,22
Bancoomeva	20,99	0,00	13,87	0,00
BBVA Colombia	15,68	0,00	13,57	0,00

Establecimiento financiero	Crédito de consumo	Microcrédito	Crédito ordinario	Consumo bajo monto
Crezcamos	29,57	49,76	22,67	
Financiera Juriscoop C.F.	19,48		15,04	
Finandina	19,69	0,00	20,18	0,00
Giros y Finanzas C.F.	23,84	0,00	16,84	
Itaú	16,79	0,00	10,73	0,00
Scotiabank Colpatría S.A.	21,92	0,00	12,99	0,00

Fuente: elaboración propia, a partir de datos de Superintendencia Financiera de Colombia (2022).

De las tasas de interés se debe considerar que, para el sector agropecuario, el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (Finagro) es la entidad gubernamental que apoya el desarrollo agropecuario y rural mediante instrumentos de financiamiento; su portafolio de servicios 2022 establece las condiciones de créditos para pequeños, medianos y grandes productores, las cuales, incluso, se mantienen con respecto al 2021; solo cambia el monto total de activos (tabla 53).

Tabla 53. Tasas de interés Finagro, 2022

Tipo de productor	Tasa de interés
Pequeño	Hasta DTF + 7 %
Mediano	Hasta DTF + 10 %
Grande	Hasta DTF + 10 %

Fuente: elaboración propia, a partir de datos Finagro (2022).

Para establecer el valor de las tasas ofrecidas por Finagro, se consulta el Banco de la República y se revisa el valor semanal de la DTF¹ (indicador de referencia relacionado con el costo del dinero en el tiempo; varios créditos son pactados con esta referencia). En el siguiente ejemplo (tabla 54), se tomó la semana de diciembre del año 2022 entre el 19 al 25 de diciembre, fijada en 12,97 %. (Banco de la República, 2022)

¹ La tasa DTF se refiere a la tasa promedio ponderada por monto de las captaciones por CDT a 90 días para los Bancos, corporaciones y compañías de financiamiento comercial. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/tasas-captacion-semanales-y-mensuales>.

**Tabla 54.** Ejemplo tasas de interés Finagro + DTF

Tipo de productor	Tasa de interés	DTF (%) del 19 al 25 diciembre de 2022	Tasa de interés
Pequeño	Hasta DTF + 7 %	12,97	19,97
Mediano	Hasta DTF + 10 %	12,97	22,97
Grande	Hasta DTF + 10 %	12,97	22,97

Fuente: elaboración propia, a partir de datos Finagro y Banco de la República (2022).

Finagro, como banca de segundo piso, dispone de recursos y diferentes incentivos para beneficiar a los productores agropecuarios del país, a través de los bancos y cooperativas financieras. Algunas líneas destacadas son las que impulsan diferentes fases de producción, transformación y comercialización de bienes y servicios agropecuarios, forestales, acuícolas, pesqueros y mineros.

2.3.3.6 Servicios públicos

En materia de servicios públicos de agua y energía eléctrica, el Meta cuenta con la Empresa de Servicios Públicos del Meta (EDESA) S.A. E.S.P., la cual desarrolla operaciones de servicios domiciliarios en 13 municipios para agua potable y alcantarillado; y la Electrificadora del Meta (EMSA) es la empresa encargada de gestionar la energía eléctrica. A continuación, se citan datos de cobertura de acuerdo con la información actualizada y disponible para los servicios de acueducto y energía eléctrica.

2.3.3.6.1 Cobertura de acueducto

EDESA, en su informe de gestión 2022, indica que presta el servicio de acueducto para 24.283 usuarios en 13 municipios del Meta alcanzando una cobertura del 64 %. Estas cifras suponen un aumento del 3,2 % en el número de usuarios; en enero de 2022, contaba con 23.509; así mismo, la cobertura se amplió en más del 2 %. A junio de 2022, es del 100 % la continuidad en el servicio es del 100 % para 5 de los 13 municipios (EDESA, 2022). Se muestra la cobertura de acueducto.

Tabla 55. Cobertura de acueducto en 13 municipios en 2022

Municipio	N.º de domicilios enero 2022	\$ de usuarios	Cobertura %	Continuidad del servicio %
Cabuyaro	1.484	1.193	80,4	17
Cumaral	6.450	5.106	79,2	56
El Dorado	1.246	648	52,0	100
Fuente de Oro	3.881	2.280	58,7	100
Guamal	4.641	3.516	75,8	100
La Macarena	2.232	1.563	70,0	28
La Uribe	1.343	662	49,3	100
Mapiripán	2.385	814	34,1	33
Puerto Concordia	1.253	1.102	87,9	21
Puerto Lleras	2.268	1.161	51,2	100
Puerto Rico	2.771	1.471	53,1	8
San Carlos de Guaroa	3.860	3.033	78,6	13
San Juan de Arama	2.735	1.734	63,4	45

Fuente: elaboración propia, a partir de datos de EDESA (2022)

El mismo informe menciona la calidad del agua, mediante el Índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA). En los resultados obtenidos, el 61 % no presenta riesgo; y el restante puede catalogarse como de riesgo bajo (tabla 56).

Tabla 56. Calidad del agua en 13 municipios en 2022

Municipio	Irca % promedio 2022 usuarios	Promedio nivel de riesgo
Cabuyaro	0	Sin riesgo
Cumaral	3	Sin riesgo
El Dorado	0	Sin riesgo
Fuente de Oro	8	Riesgo bajo
Guamal	9	Riesgo bajo
La Macarena	5	Sin riesgo



Municipio	Irca % promedio 2022 usuarios	Promedio nivel de riesgo
La Uribe	20	Riesgo bajo
Mapiripán	20	Riesgo bajo
Puerto Concordia	1	Sin riesgo
Puerto Lleras	0	Sin riesgo
Puerto Rico	1	Sin riesgo
San Carlos de Guaroa	11	Riesgo bajo
San Juan de Arama	3	Sin riesgo

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de EDESA (2022).

Según los datos del Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, varios municipios cuentan con una empresa de servicios públicos municipal. Así, en Acacías, Castilla La Nueva, El Castillo, Granada, Mesetas, San Martín y Villavicencio. Guamal cuenta con dos empresas y la capital, Villavicencio, cuenta con cuatro empresas prestadoras del servicio (Superservicios, 2022). El Calvario y Restrepo reportan coberturas del 100 % en la zona urbana; El Castillo, con 99 %, y la atención de algunas fincas en la zona rural. El municipio de Acacías, con 97,3 %; San Martín, 80 %; y Puerto Gaitán, 61 % en zona urbana.

Si bien, EDESA solo presta directamente el servicio a 13 municipios, sí es gestora directa de recursos e infraestructura para el acceso del agua potable y saneamiento básico en todo el departamento. Mediante el Plan Departamental de Agua, se garantizan obras de mejoramiento y planes de contingencia en caso de emergencia.

2.3.3.6.2 Cobertura de energía eléctrica

En materia energética, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) calcula el Índice de cobertura de energía eléctrica (ICEE), que establece la cobertura de este servicio en el país. Para el Meta, el ICEE es del 93,74 %, creciendo en 1,11 % con respecto al año 2018. (Intégrame, 2023)

Al revisar la cobertura de EMSA, presta el servicio para varios municipios del departamento; no obstante, no posee cobertura total (cabecera o resto) en los municipios de Barranca de Upía, Cabuyaro, El Calvario, La Macarena, Mapiripán y San Juanito. En Puerto Concordia, el servicio es prestado por la Empresa de Energía del Guaviare y, en Puerto Rico, posee una baja cobertura en la zona rural, para lo cual adelanta labores de electrificación en varias veredas. (EMSA, s.f.)

Esta cobertura eléctrica, también se evidenció en un estudio de la región RAP-E en 2020, indicando que la empresa suministra el servicio para 23 de los 29 municipios del departamento. El servicio de energía eléctrica en el departamento, según las cifras de EMSA, cubre al 89 % de las viviendas en la cabecera municipal y al 69 % de las viviendas en el resto del área municipal; como se muestra en la tabla 57.

Tabla 57. Cobertura² de la energía eléctrica cabecera y resto, por municipio

Municipio	Viviendas cabeceras municipal	Viviendas resto	Usuarios cabecera municipal	Viviendas resto	Icee cabecera municipal	Icee resto
Acacías	21.129	3.975	18.947	3.794	90	95
Castilla La Nueva	1.636	1.469	1.373	1.379	84	94
San Luis de Cubarral	1.475	567	1.381	459	94	81
Cumaral	4.148	2.105	3.750	1.963	90	93
El Dorado	653	496	606	433	93	87
Fuente de Oro	2.296	1.636	2.058	1.514	90	93
Granada	18.261	2.585	15.808	2.384	87	92
Guamal	1.215	2.155	1.081	1.745	89	81
La Uribe	1.015	2.976	350	898	34	30
Lejanías	1.215	2.155	1.081	1.745	89	81
Mesetas	1.310	1.968	1.185	1.016	90	52
Puerto Gaitán	5.270	2.025	3.584	1.152	68	57
Puerto Lleras	1.820	1.718	986	803	54	47
Puerto López	6.500	3.109	6.318	1.866	97	60
Puerto Rico	1.808	1.961	1.467	93	81	2
Restrepo	3.798	1.677	3.504	1.602	92	96
San Juan de Arama	1.261	1.340	1.135	924	90	69
San Carlos de Guaroa	1.261	1.340	1.135	924	90	69
San Martín	6.145	1.075	5.430	896	88	83
Villavicencio	149.813	12.093	136.891	9.607	91	79
Vista Hermosa	3.039	4.397	1.865	1.304	61	30

Fuente: elaboración propia, a partir de datos de EDESA (2022)

² No se tomaron en cuenta los municipios con nula cobertura. Información consultada en la página web de la Electrificadora del Meta, (09-2023). <https://www.electrificadoradelmeta.com.co/newweb/cobertura/>.



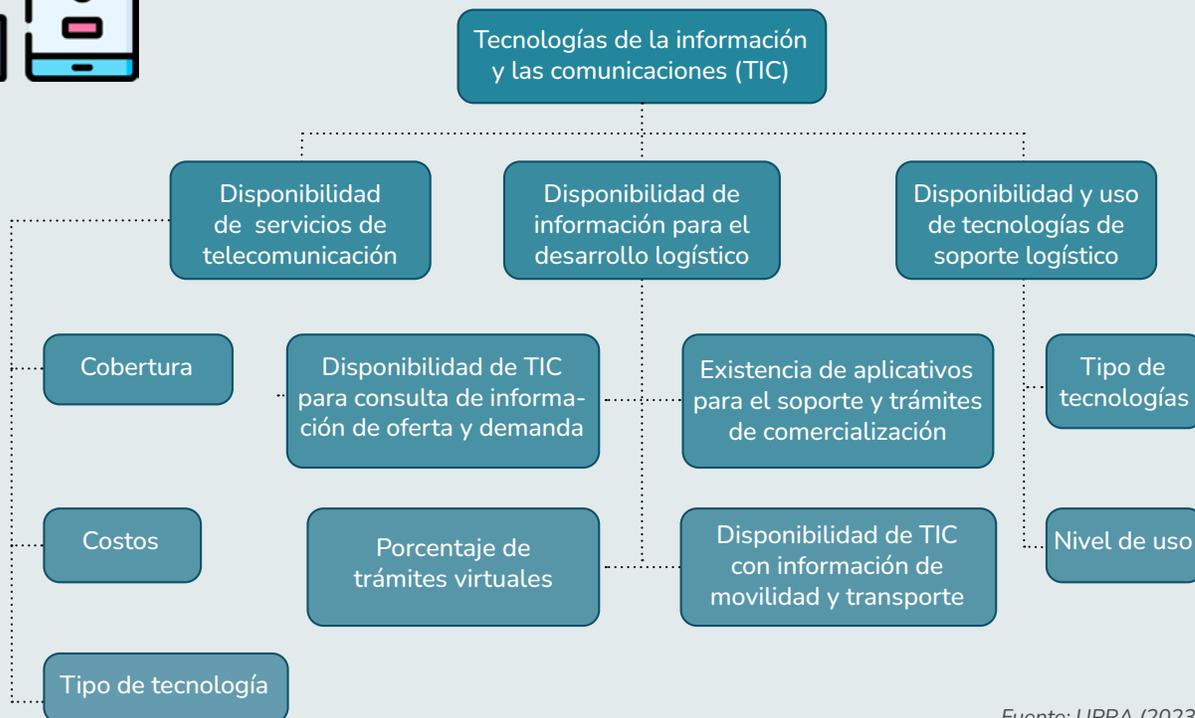
En cuanto a los municipios a los cuales no llega el servicio de energía eléctrica o presenta inconvenientes, el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para Zonas no Interconectadas (IPSE), ha realizado intervenciones en varios de ellos para ampliar el servicio. En su informe vigencia 2022, indican acciones en los municipios de Puerto Concordia, Vista Hermosa, Granada, San Luis de Cubarral, Mesetas, La Uribe, La Macarena, San Juan de Arama, San Martín, Cabuyaro y Mapiripán. (Minenergía, 2022)

2.3.4 Tecnologías de la información y las comunicaciones

La caracterización de este eje tiene entre sus objetivos identificar la cobertura de los servicios de telecomunicación, a través de su disponibilidad, oferta tecnológica y costos de funcionamiento a nivel territorial. De igual forma, se revisa la disponibilidad de información para el desarrollo logístico, donde se identifican las principales TIC para consultar información relacionada con la oferta de volúmenes de producción, demanda y precios, y aquella que brinde servicios para comercializar los productos e información sobre la movilidad. Finalmente, se identifica el tipo y uso de TIC por parte de los actores de la cadena de suministro para el soporte de los procesos logísticos (UPRA, 2023). La figura 12 muestra la estructura de este eje temático.



Figura 12. Estructura eje temático tecnologías de la información y las comunicaciones



Fuente: UPRA (2023).



Si bien todos los municipios en zonas urbanas se encuentran conectados a la red de alta velocidad de internet fijo y cuentan con presencia de comunicación móvil, la brecha de inequidad se genera en dos factores principales; 1. En internet fijo menos del 50 % es usuario por suscripción y en internet móvil menos del 20 % es usuario por suscripción. 2. Las zonas rurales tienen menor cobertura que las urbanas, con índices menores a 10 % de conectividad; el Meta ocupa el puesto 10 en infraestructura TIC, sofisticación, cobertura en educación TIC y apertura comercial. (Gobernación del Meta, 2020)

En el mismo sentido, hay que recalcar que la economía digital departamental es muy baja e incipiente frente a las oportunidades que ofrece el mercado. Hoy, el Meta ocupa el puesto n.º 23 en el pilar de sofisticación y diversificación en el Índice departamental de competitividad (IDC) 2018. En la dimensión de la creatividad e innovación de la Comisión Reguladora de Comunicaciones (CRC), el Meta forma parte del 12 % de toda la región (Orinoquia y Amazonía). (Gobernación del Meta, 2020)

2.3.4.1 Disponibilidad de servicios de telecomunicación

La identificación de la disponibilidad de servicios de telecomunicación a nivel de territorial permite observar si las empresas de las cadenas de suministro cuentan con los servicios de telefonía celular y conexión a internet para establecer los mecanismos de comunicación entre los diferentes actores. A continuación, se precisan la cobertura y las tecnologías disponibles en el Meta.

2.3.4.1.1 Cobertura

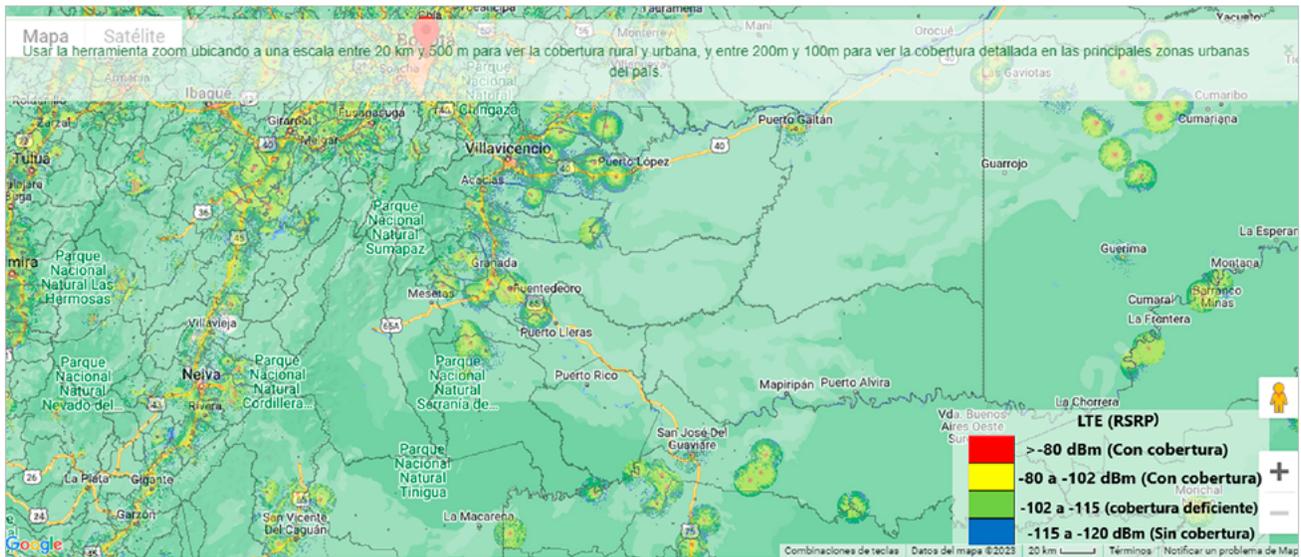
Los principales operadores de telecomunicaciones que ofrecen sus servicios en el departamento son Azteca, Movistar, Claro y Tigo. Desde el 15 de junio del 2018, MinTIC ratificó la llegada de la red de alta velocidad a La Macarena, Barranca de



Upía, Cumaral y Uribe, todos los municipios del Meta se están beneficiando con las bondades que trae la tecnología.

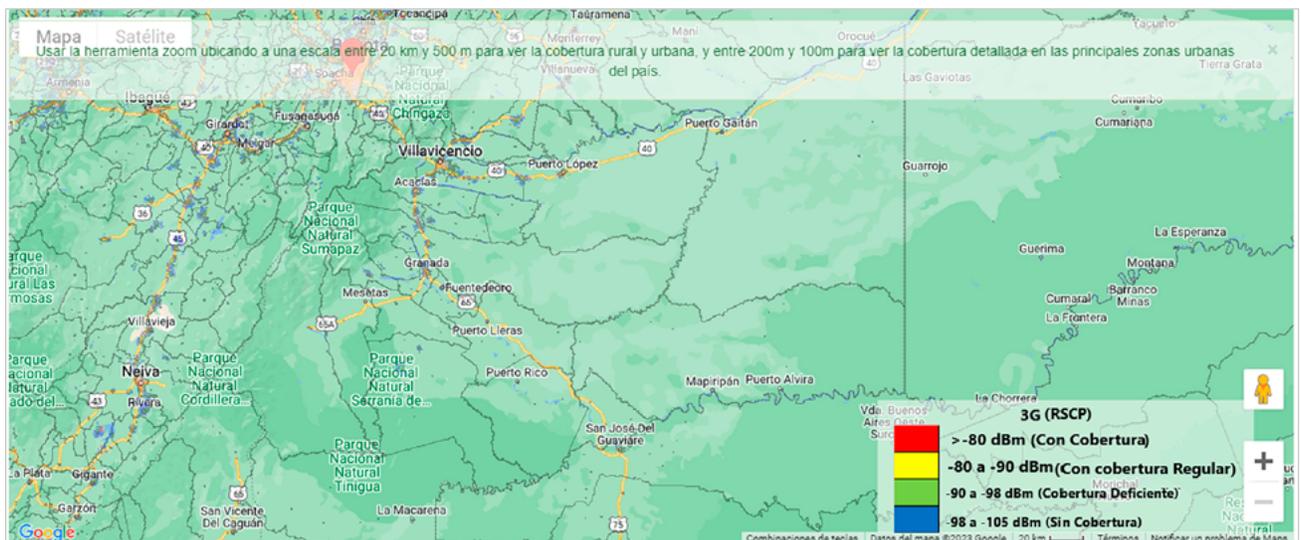
Según Tigo, la cobertura para el departamento se centra en la región noroccidental, hacia Villavicencio, Acacías, Guamal, Puerto López, Restrepo, Granada y Fuente de Oro. La figura 13 es el mapa de cobertura 4G de este operador; y la figura 14, el mapa de cobertura 3G.

Figura 13. Cobertura 4G del operador Tigo en el departamento del Meta



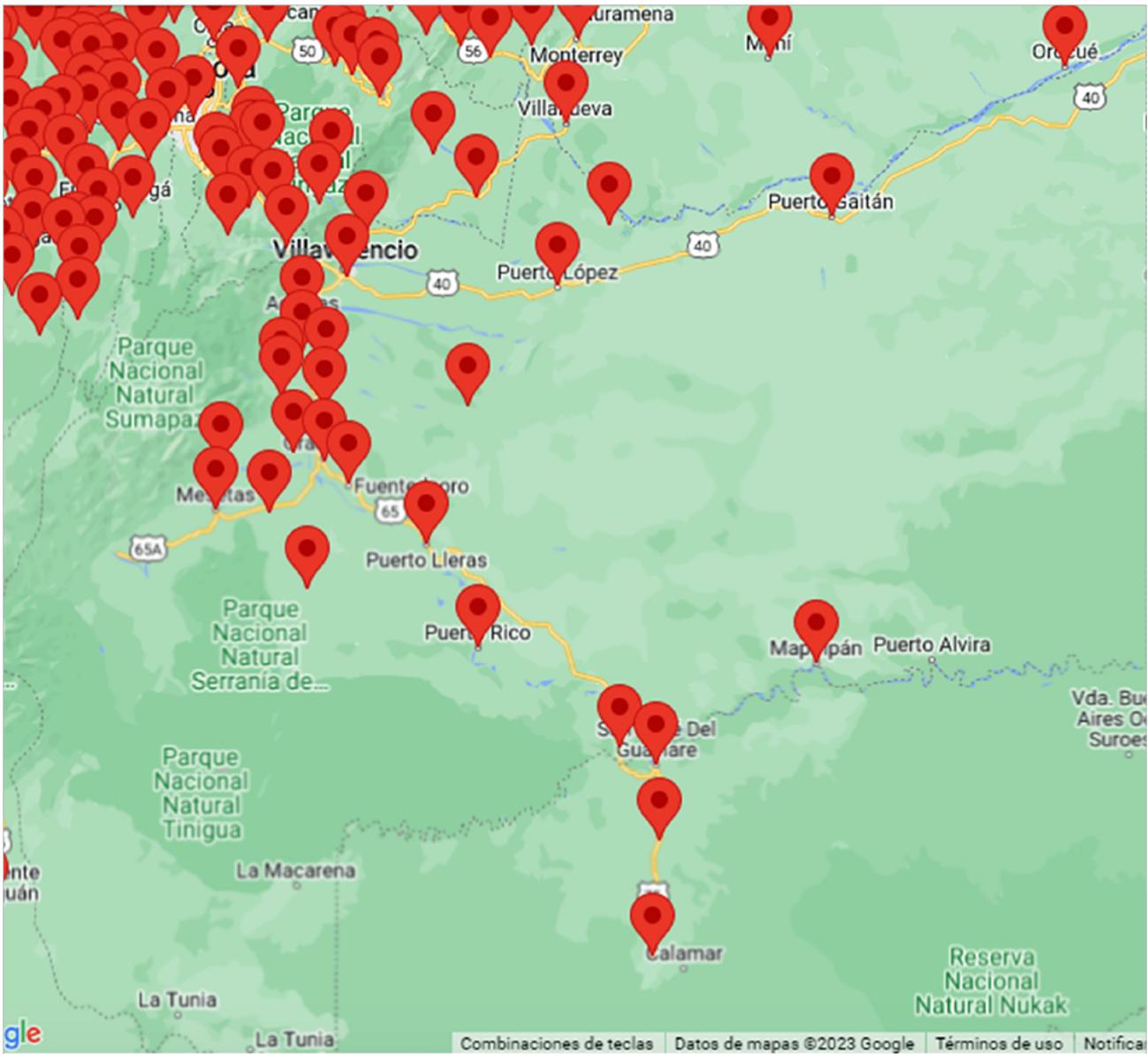
Fuente: TIGO (2023).

Figura 14. Cobertura 3G del operador Tigo en el departamento del Meta



Fuente: TIGO (2023).

Figura 15. Nodos de transmisión de fibra óptica del operador Azteca en el Meta



Fuente: TIGO (2023).

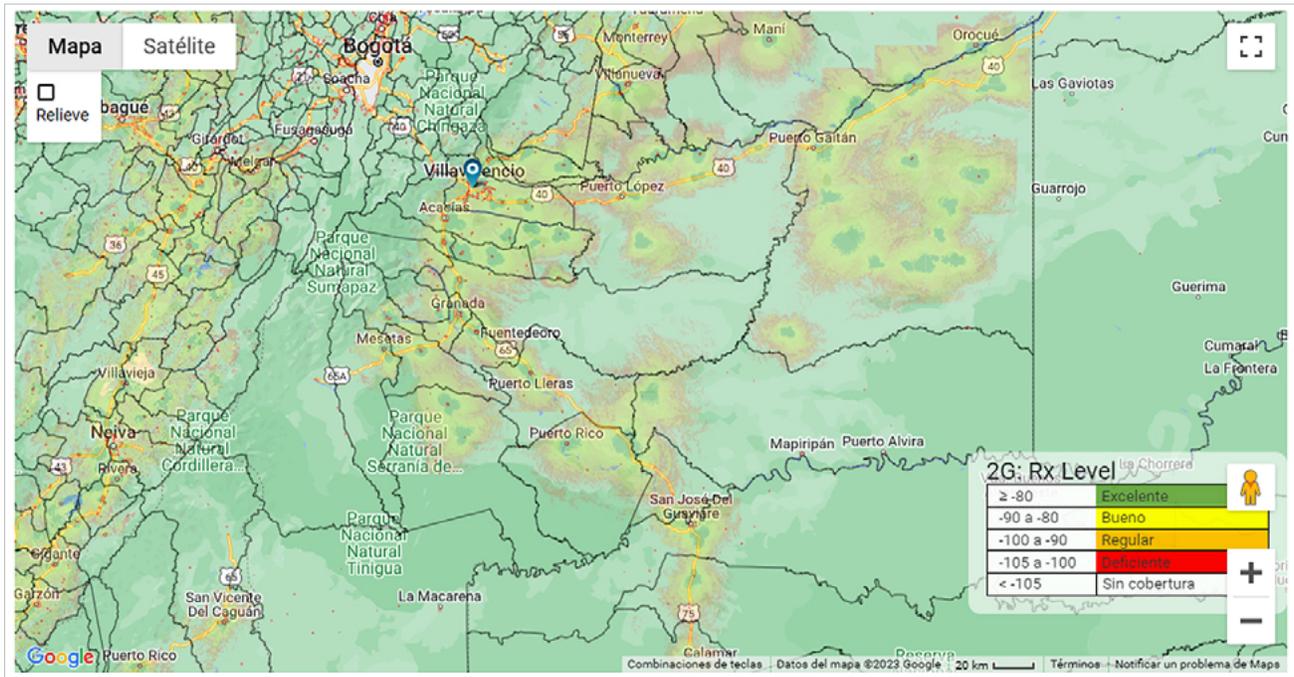
Para el operador Movistar, en la figura 16 se observa la cobertura 2G para el departamento del Meta; en la 17, la cobertura 3G; y, en la 18, la 4G. Como se puede apreciar en los mapas de cobertura de este operador, la tecnología con mayor cobertura es la 2G presente en municipios del norte, nororiente y noroccidente como Puerto Gaitán, Villavicencio, Acacías, Guamal, Granada, entre otros. Del mismo modo, la tecnología 3G se encuentra al parecer en los mismos territorios, pero con una menor extensión y se reduce aún más para la tecnología 4G.



AGROLOGÍSTICA META

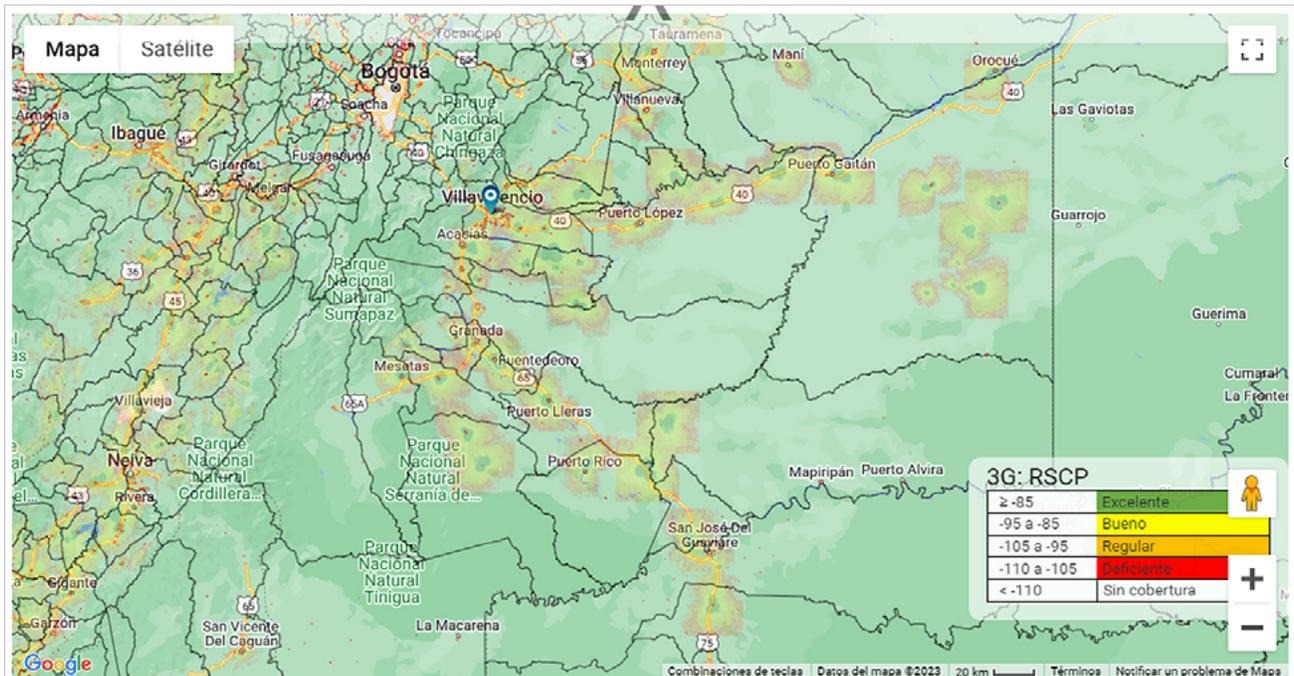


Figura 16. Cobertura 2G del operador Movistar en el Meta



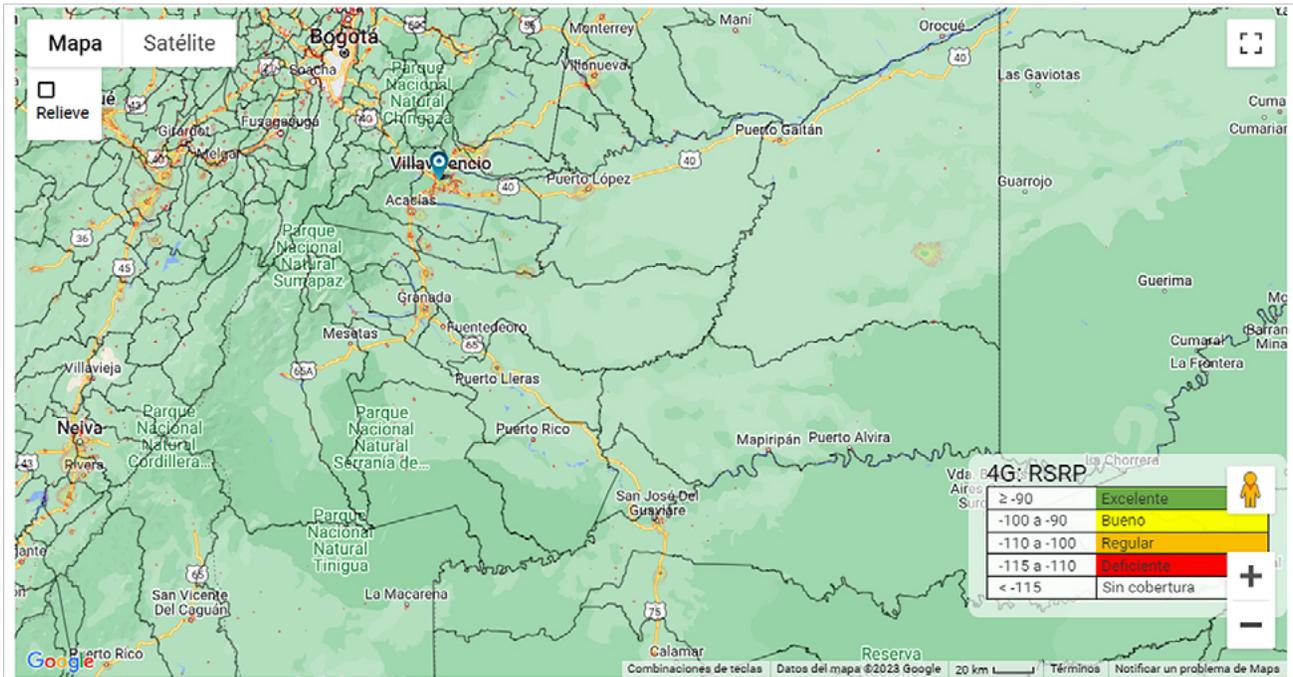
Fuente: Movistar (2023).

Figura 17. Cobertura 3G del operador Movistar en el Meta



Fuente: Movistar (2023).

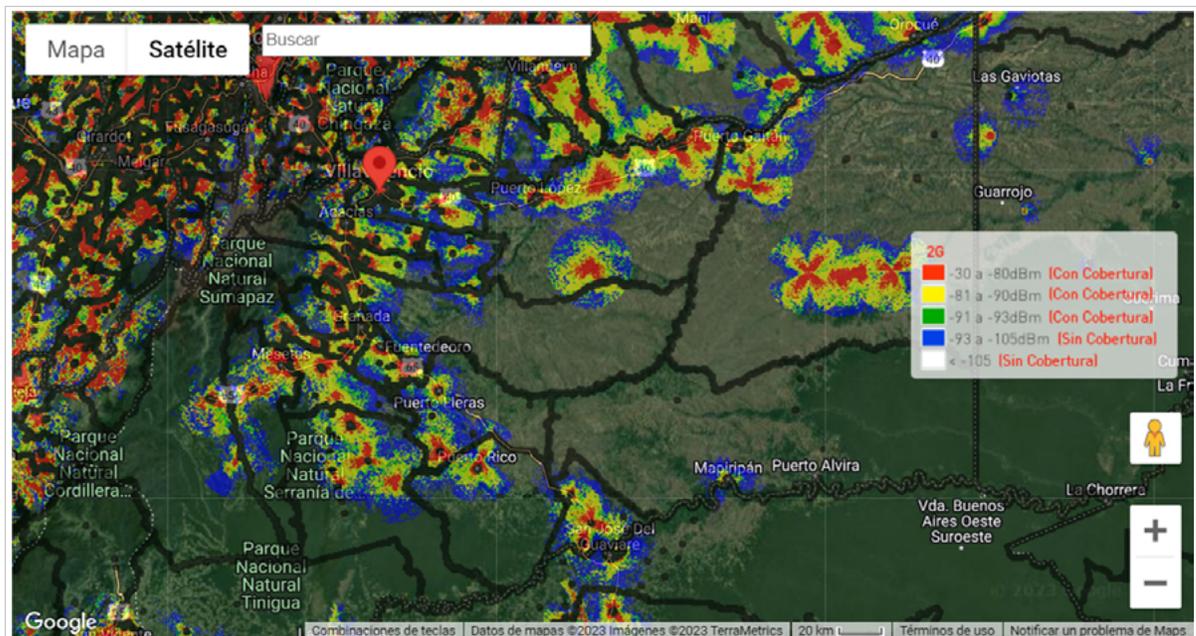
Figura 18. Cobertura 4G del operador Movistar en el Meta



Fuente: Movistar (2023).

En cuanto al operador Claro, de acuerdo con lo presentado en las figuras 19, 20 y 21, la cobertura se centra en las mismas regiones que los demás operadores, principalmente, hacia el norte y occidente del departamento. La tecnología 2G tiene la cobertura más amplia.

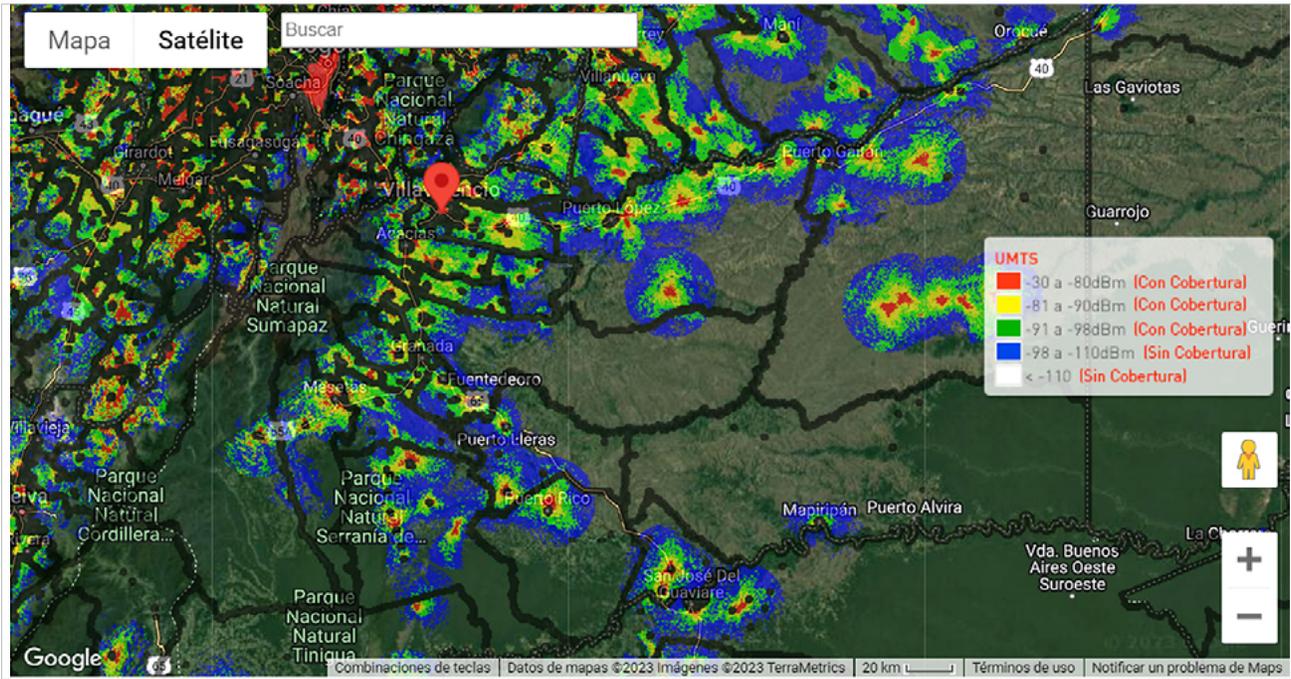
Figura 19. Cobertura 2G del operador Claro en el Meta



Fuente: Movistar (2023).

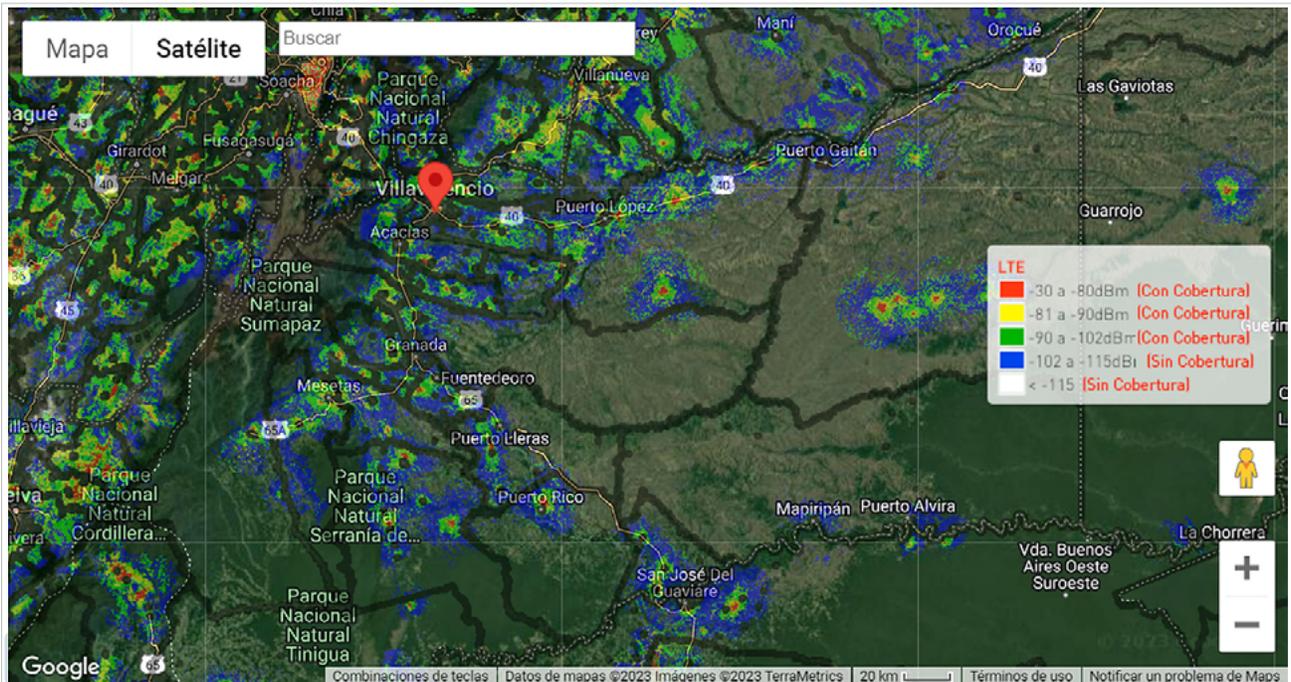


Figura 20. Cobertura 3G del operador Claro en el Meta



Fuente: Claro (2023).

Figura 21. Cobertura 4G del operador Claro en el Meta



Fuente: Claro (2023).

En cuanto a internet fijo, el índice de penetración es bajo para la mayoría de los municipios del departamento. Este índice se refiere al porcentaje de la población que tiene acceso a internet a través de servicios fijos. El mayor porcentaje lo tiene el municipio de Acacías (21,65 %), le siguen Villavicencio (20,64 %) y Restrepo (18,32 %). Los que tienen el índice más bajo son El Castillo (0,19 %), Puerto Concordia (0,21 %) y el Dorado (0,23 %) (tabla 58).

A nivel nacional, el departamento se encuentra en el puesto 14, con un porcentaje total de población con acceso a internet fijo del 14,43 % lo cual equivale a 163.033 accesos. Los departamentos con mayor índice son: Bogotá con 29,02 % (2.294.569 accesos), Antioquia con 23,98 % (1.641.984 accesos), y Quindío con 23,01 % (129.564 accesos); esta información se obtiene de reportes de los operadores, para el primer trimestre del año 2023. (MinTIC, 2023)

Tabla 58. Índice de penetración de internet fijo para los municipios del Meta

Municipio	N.º Accesos fijos a internet	Población (DANE)	Índice (%)
Acacías	20.671	95.500	21,65
Barranca de Upía	214	7.079	3,02
Cabuyaro	40	6.554	0,61
Castilla La Nueva	322	15.683	2,05
Cubarral	228	7.687	2,97
Cumaral	3.272	24.858	13,16
El Calvario	13	1.870	0,70
El Castillo	16	8.539	0,19
El Dorado	10	4.284	0,23
Fuente de Oro	383	13.163	2,91
Granada	2.914	75.007	3,88
Guamal	1.112	15.361	7,24
La Macarena	483	28.920	1,67
Lejanías	421	12.378	3,40
Mapiripán	64	7.474	0,86
Mesetas	823	12.192	6,75
Puerto Concordia	19	9.038	0,21
Puerto Gaitán	4.101	45.511	9,01
Puerto Lleras	32	11.300	0,28



Municipio	N.º Accesos fijos a internet	Población (DANE)	Índice (%)
Puerto López	1.941	33.079	5,87
Puerto Rico	406	13.663	2,97
Restrepo	3.644	19.890	18,32
San Carlos de Guaroa	151	13.433	1,12
San Juan de Arama	149	9.862	1,51
San Juanito	12	1.385	0,87
San Martín	1.236	29.399	4,20
Uribe	479	9.989	4,80
Villavicencio	119.285	577.875	20,64
Vista Hermosa	592	19.112	3,10

Fuente: MinTIC, Datos abiertos (2023).

Cuatro municipios del Meta se benefician con la conectividad y servicios de la red de alta velocidad. Gracias a esto, MinTIC anunció que todas las cabeceras de este departamento están conectadas con infraestructura TIC de gran calidad técnica. La red de alta velocidad, en los cuatro municipios metenses, incluye la instalación de un total de 123 Kioscos Vive Digital, que están ubicados en veredas y corregimientos para la formación de todos los ciudadanos; cuatro puntos Vive Digital, los cuales son centros de aprendizaje que buscan cerrar la brecha digital; 16 instituciones públicas beneficiadas con el servicio de Internet para que puedan prestar una mejor atención; siete zonas wifi gratis para la gente, donde la comunidad se puede conectar sin costo a la web desde dispositivos móviles, y conexiones a Internet de bajo costo para 1.926 familias de estratos 1 y 2 o Viviendas de Interés Prioritario (VIP). Para llegar a estos municipios, algunos de los cuales se han visto fuertemente afectados por la violencia, el Gobierno nacional desplegó nueve torres de telecomunicaciones con radioenlaces, las cuales se transportaron a través de selvas, ríos y montañas. Gracias a ellas, se lleva Internet de alta velocidad, además de la completa oferta de servicios TIC, para que los ciudadanos de estas comunidades puedan participar en procesos de formación de manera inmediata desde la llegada del proyecto.

Los cuatro municipios de la red de alta velocidad se suman a las 25 cabeceras que ya contaban con redes de fibra óptica gracias a iniciativas privadas y al Proyecto Nacional de Fibra Óptica desplegado por el Ministerio TIC. Estos municipios tienen hoy el soporte tecnológico necesario para el desarrollo de la región.

Por su parte, la empresa de telefonía e internet Movistar, el 13 de julio del 2022, anunció que el servicio de Movistar llega con fibra óptica de hasta 900 megas a más

del 63 % de Villavicencio, aportando así al desarrollo tecnológico de sectores clave para este territorio como el agrícola, ganadero, minero y agroindustrial.

La compañía le apuesta a la masificación de la fibra óptica en esta región del país, porque reconoce la importancia de conectar a los hogares, escuelas, empresas y negocios con las mejores velocidades de internet. Hoy Movistar tiene una cobertura de su servicio del 50 %, es decir, en cerca de 100 barrios de la ciudad y para el cierre del 2022 contará con una cobertura del 63 % del territorio villavicense. Para consolidar este hito importante para la región, Movistar invertirá más de 12 mil millones de pesos en Villavicencio, logrando masificar esta tecnología multiplicadora de beneficios a más habitantes.

Actualmente, el proyecto Zonas Digitales Rurales del MinTIC, operado por INRED en el Meta cuenta con 22 puntos de conexión ubicados a lo largo y ancho de todo el departamento. Estas zonas están distribuidas en las áreas rurales donde jóvenes estudiantes, ganaderos y cultivadores acceden a las oportunidades que ofrece la tecnología (tabla 59).

Tabla 59. Zonas digitales rurales del Meta

Municipio	Zona digital centro poblado
Acacías	Vereda Manzanares
Acacías	Vereda San Cayetano
Puerto Lleras	Charco Trece
Puerto Lleras	Caño Rayado
Puerto Lleras	Casibare
Puerto Lleras	Tierra Grata
Puerto López	Alto Melúa
Puerto López	Vereda Alto de Navajas
Puerto López	Vereda Chaviva
Puerto López	El Tigre
Puerto López	Inspección Bocas del Guayuriba
Puerto López	Puerto Guadalupe
Puerto López	Remolino
Puerto López	Guichiral
Puerto Rico	Vereda La Sultana



Municipio	Zona digital centro poblado
Restrepo	Vereda Los Medios
Villavicencio	Vereda la Llanerita
Villavicencio	Vereda Vegas del Guayuriba
Villavicencio	Vereda la Reforma La Libertad
Villavicencio	Vereda La Nohora
Villavicencio	Vereda San Luis de Ocoa
Villavicencio	Vereda Santa Rosa de Rionegro

Fuente: Secretaría de Agricultura del Meta.

La Secretaría de las Tecnologías y Sistemas de Información, de la Gobernación del Meta publicó en su página, el avance del sector TIC en el departamento, el cual tiene grandes retos; se deben articular las políticas y lineamientos del Estado en torno a ejes esenciales que ayuden al crecimiento del sector tecnológico en nuestra región. Es por ello por lo que el Plan de Desarrollo Hagamos Grande al Meta 2020-2023, tiene dos programas enfocados al sector TIC:

- Facilitar el acceso y uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el Meta.
- Fomentar el desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las TIC en el Meta.

El primero tiene como objetivo principal «Facilitar el despliegue de infraestructura para el acceso y uso de las TIC en el Departamento del Meta, lo cual permitirá el acceso y uso de todos los habitantes del Departamento a las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como su implementación teniendo como fines el servicio universal, la protección de los usuarios y la garantía de la libre competencia. Adicionalmente, a través de este programa se contempla la planeación, dotación, el mantenimiento, la operación y el desarrollo de la infraestructura del Sector, así como la ampliación de la cobertura y calidad de las TIC».

El segundo programa tiene como objetivo «Fomentar la apropiación de las TIC en el Departamento del Meta, que permitirá impulsar el desarrollo y operación de aplicaciones, sistemas de información, software y servicios conexos, contenidos digitales, así como la gestión y promoción de las TIC, el desarrollo de procesos de formación con impacto económico, social y para el Gobierno, promoviendo la adopción de una

cultura TIC en toda la sociedad e impulsando programas, servicios y esquemas para el emprendimiento, la colaboración, la participación, la innovación pública digital, el fortalecimiento de la industria y generación de talento humano TIC».

2.3.4.1.2 Costos

Realizando consultas a los principales operadores de telecomunicaciones presentes en el departamento, se encontró que ofrecen los precios mostrados en la tabla 60.

Tabla 60. Precios internet operadores Movistar, Claro y Tigo

Megas	Precio Movistar	Precio Claro	Precio Tigo
200	N/A	\$ 75.900	\$ 80.900
300	N/A	\$ 89.900	\$ 107.900
400	N/A	\$ 125.900	N/A
500	N/A	\$ 165.900	N/A
600	\$ 82.990	N/A	N/A
800	\$ 107.990	N/A	N/A
900	\$ 234.990	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia con datos de Movistar (2023), Claro (2023) y Tigo (2023).





2.3.4.2 Disponibilidad y uso de tecnologías de soporte logístico

Con la Encuesta Nacional Logística 2020, se identificó el uso de las tecnologías de información como una oportunidad de mejora en términos de logística para las empresas encuestadas del país. Un dato positivo resalta que el porcentaje de las empresas del país que conocía al menos una herramienta tecnológica aumentó un 19,4 % en comparación con la encuesta del 2018; para el 2020, el porcentaje fue del 88,7 %, mientras que para el 2018 fue del 69,3 % (DNP, 2020). La encuesta evaluó la opinión de los empresarios sobre el comportamiento y la evolución que ha tenido en los últimos años la infraestructura de telecomunicaciones y servicios de tecnologías de la información en una escala del 1 al 5 (donde 1 es mucho peor, 2 es peor, 3 es similar, 4 es mejor y 5 es mucho mejor) se obtuvieron los siguientes resultados por regiones (tabla 61).

Tabla 61. Índice de opinión sobre infraestructura de telecomunicaciones y servicios de tecnologías de la información

Región	Infraestructura de telecomunicaciones y servicios de tecnologías de la información
Altiplano	3,7
Amazonia	3,3
Antioquia	3,5
Caribe Central	3,7
Caribe Occidental	3,7
Caribe Oriental	3,9
Eje Cafetero	3,9
Orinoquia	3,3
Pacífico Central	3,7
Pacífico Norte	2,9
Pacífico Sur	3,8
San Andrés y Providencia	2,6
Santanderes	3,6
Tolima y Huila	3,8

Fuente: DNP (2020).

Como se puede observar en la tabla 61, la región Orinoquia (conformada por los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada) es una de las que tiene menor puntaje en este aspecto, ocupando el antepenúltimo puesto, después de las regiones de San Andrés y Providencia y Pacífico Norte e igualando en puntaje con la región de la Amazonía.

2.3.4.2.1 Tipo de tecnologías de soporte logístico

La Encuesta Nacional Logística (ENL) 2020 indaga acerca del conocimiento de tecnologías en logística, los resultados se consignan en la tabla 62, allí se muestra el nivel de conocimiento que tienen las empresas encuestadas acerca de las tecnologías relacionadas con procesos logísticos. En comparación con la ENL del año 2018, en la del 2020 aumentó el porcentaje de personas que conocían al menos una de las tecnologías, pasando de 69,3 % a 88,7 % (DNP, 2020), esto representa un avance significativo en este ámbito. La tecnología más conocida fue la factura electrónica con un 72,7 %, seguida por la captura con código de barras (63,5 %), y el rastreo y seguimiento de pedidos, con un 50,6 %. Las menos conocidas son realidad aumentada, torres de control, y *blockchain*: 14 %, 10,9 %, 10,1 %, respectivamente.

Tabla 62. Conocimiento sobre tecnologías en logística

Tecnologías	Nivel de conocimiento (%)
Factura electrónica	72,7
Captura con código de barras	63,5
Rastreo y seguimiento de pedidos	50,6
Intercambio electrónico de datos (EDI)	32,7
Sistema y/o aplicativos de gestión de bodegas (WMS)	13,8
Sistemas y aplicativos de planificación de recursos empresariales (ERP)	8,6
Sistema y/o aplicativos de administración de transporte (TMS)	10,2
Pronósticos y/o planeación de demanda	10,8
Servicios en la nube (<i>Cloud</i>)	44,9
Impresión 3D	29,5
Inteligencia artificial	25,1
Identificación automática y captura de datos (AIDC)	15,1



Tecnologías	Nivel de conocimiento (%)
Big data y analítica	14,0
Realidad aumentada	14,0
Torres de control	10,9
<i>Blockchain</i>	10,1
Otras tecnologías	4,6

Fuente: DNP (2020).

2.3.4.2.2 Nivel de uso de las tecnologías de soporte logístico

Por otro lado, en la ENL también se indaga acerca de la utilización de las tecnologías mencionadas anteriormente, en la tabla 63 se observa el porcentaje de empresas que utilizan estas tecnologías. Las tres más usadas son el intercambio electrónico de datos (EDI): 60 %, los servicios en la nube: 58,7 %; y el rastreo y seguimiento de pedidos: 50,8 %. (DNP, 2020). En comparación con la encuesta del 2018.

Tabla 63. Porcentaje de utilización de tecnologías en logística

Tecnologías	Porcentaje de utilización
Rastreo y seguimiento de pedidos	50,8
Factura electrónica	32,0
Intercambio electrónico de datos (EDI)	60,0
Captura con código de barras	20,7
Sistema o aplicativos de gestión de bodegas (WMS)	42,5
Sistemas y aplicativos de planificación de recursos empresariales (ERP)	35,6
Pronósticos y/o planeación de demanda	42,0
Sistema o aplicativos de administración de transporte (TMS)	38,4
Otras tecnologías	66,0
Servicios en la nube (<i>Cloud</i>)	58,7
Identificación automática y captura de datos (AIDC)	24,9



Tecnologías	Porcentaje de utilización
Big data y analítica	18,4
Impresión 3D	9,2
Torres de control	8,8
Inteligencia artificial	6,4
<i>Blockchain</i>	5,9
Realidad aumentada	3,2

Fuente: DNP (2020).



3

INTEGRACIÓN DE EJES TEMÁTICOS

Con la información obtenida en el capítulo anterior se genera la integración de los ejes temáticos de agrológica, lo cual da como resultado lo que se denominan “nodos”, que son las áreas geográficas que poseen un conjunto de condiciones, que hacen que se concentre la producción y las infraestructuras dentro del territorio estudiado.

■ 3.1 Identificación de nodos de producción

Los nodos de producción son las áreas geográficas que poseen un conjunto de condiciones, que hacen que se concentre la producción la producción de una alternativa productiva, dentro del territorio estudiado.

Para cada una de las alternativas productivas priorizadas en el departamento del Meta se identifican los municipios con mayor producción, área sembrada y cosechada a partir de las EVA del año 2022; y mediante la correlación con variables relacionadas con la georreferenciación de predios y UPAS del CNA, se realiza un análisis de conglomerados y de puntos calientes a nivel veredal para cada municipio, dando como resultado los nodos de producción agrícola y pecuaria.

3.1.1 Nodos de producción agrícola

Para identificar los nodos de producción agrícola, se analizó la información referente a los principales lugares en los cuales se desarrolla producción agrícola. Para determinar los nodos del departamento, se utilizaron los siguientes criterios:

- Lugares de mayor producción
- Lugares con las mayores cantidades de área sembrada
- Presencia de veredas productoras
- Lugares con alta cantidad de UPA o fincas productoras, altamente concentradas
- Lugares que tengan la altitud adecuada para el producto cultivado

Para cada uno de los productos agrícolas priorizados, se identificaron los municipios con mayor producción o área sembrada y las veredas con presencia de cultivo y allí se identificaron las áreas con mayor concentración de predios con presencia del cultivo. Los resultados se muestran en la figura 22, la cual consigna los nodos de los productos agrícolas del departamento del Meta.

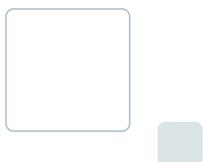
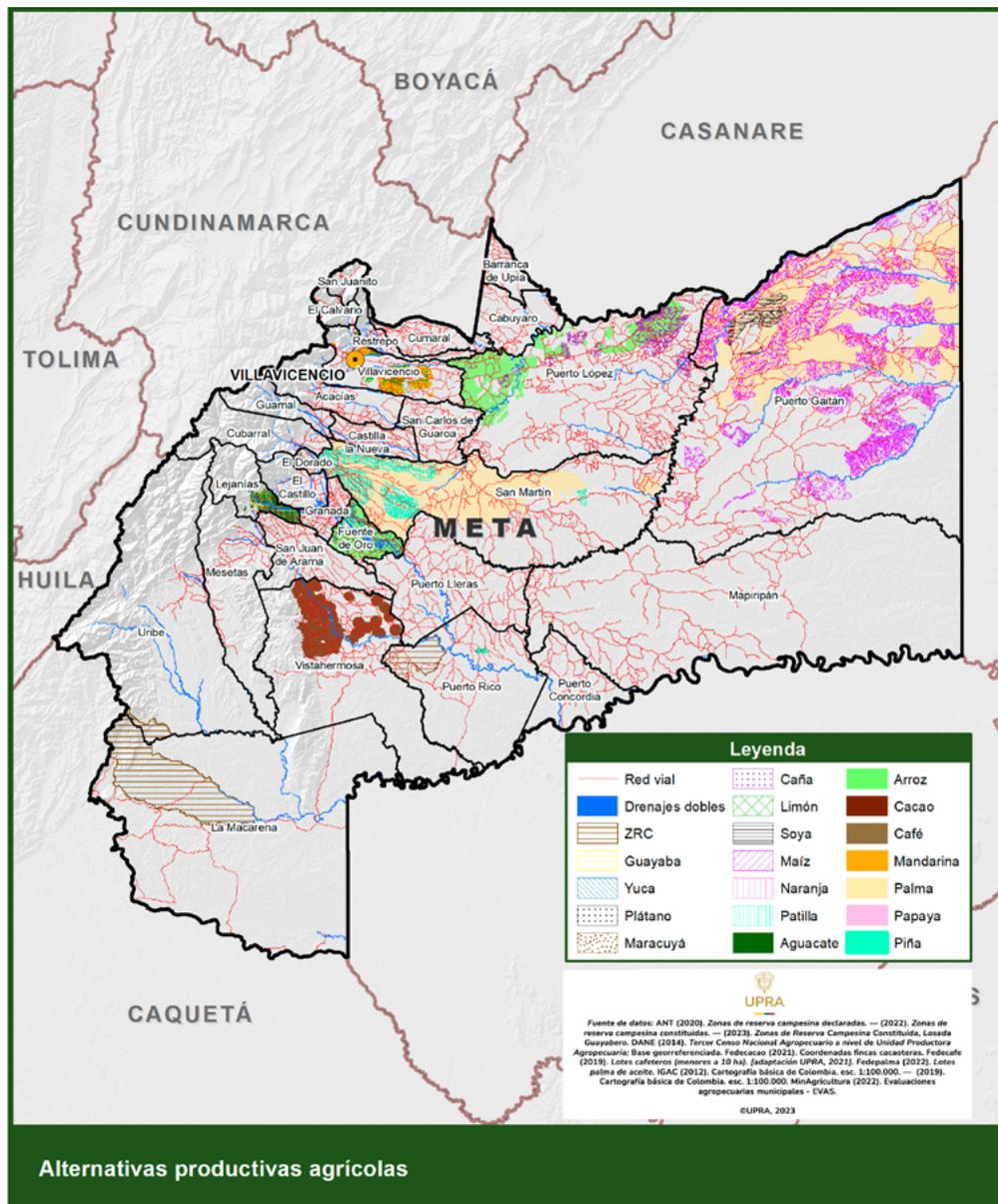




Figura 22. Nodos de producción agrícola



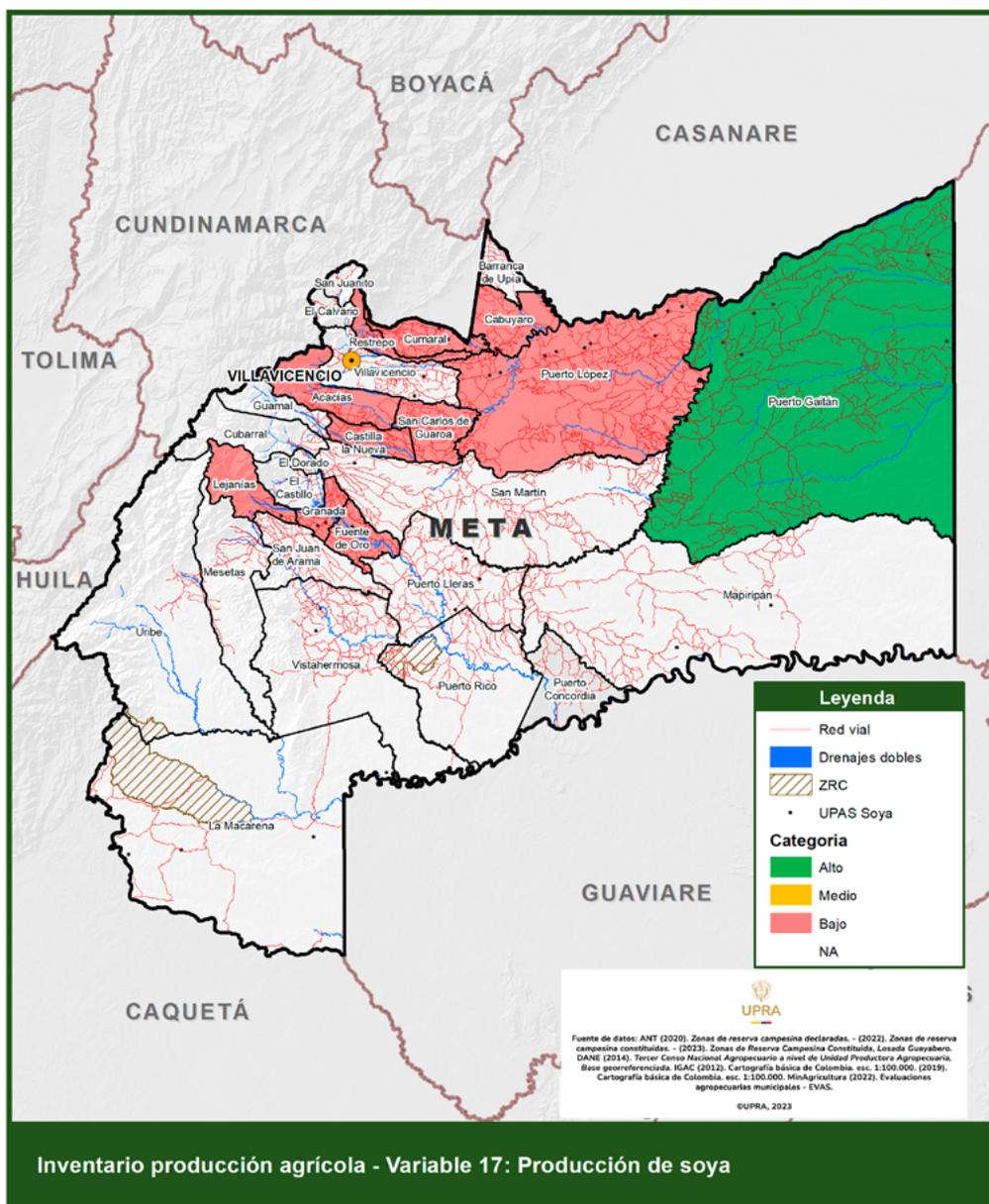
Fuente: Elaboración propia.

Se describen los nodos de producción agrícola para cada perfil agrologístico:

- Para el perfil **soya, maíz y arroz**, no se encontró un nodo que concentre a los 3 productos. A continuación, se presenta la definición de nodos para los productos de este perfil:
 - » Para el caso de la **soya** (figura 23), se encontró producción alta en Puerto Gaitán (más de 90.876 t); y baja (menor a 45.438 t) en Puerto López, Cumaral, Cabuyaro, Lejanías, Fuente de Oro, Restrepo, Acacias, Granada, San Carlos de

Guaroa y Castilla La Nueva. Puerto Gaitán y Granada presentan porcentajes de área sembrada altos (mayores a 2,06 %); medio, Puerto López y Cumaral. Para definir este nodo, se tuvo en cuenta la información anterior, además, se incluyeron datos de las veredas con presencia de soya y UPA de soya, según la información del Censo Nacional Agropecuario. El nodo está en la zona noroccidental de Puerto Gaitán.

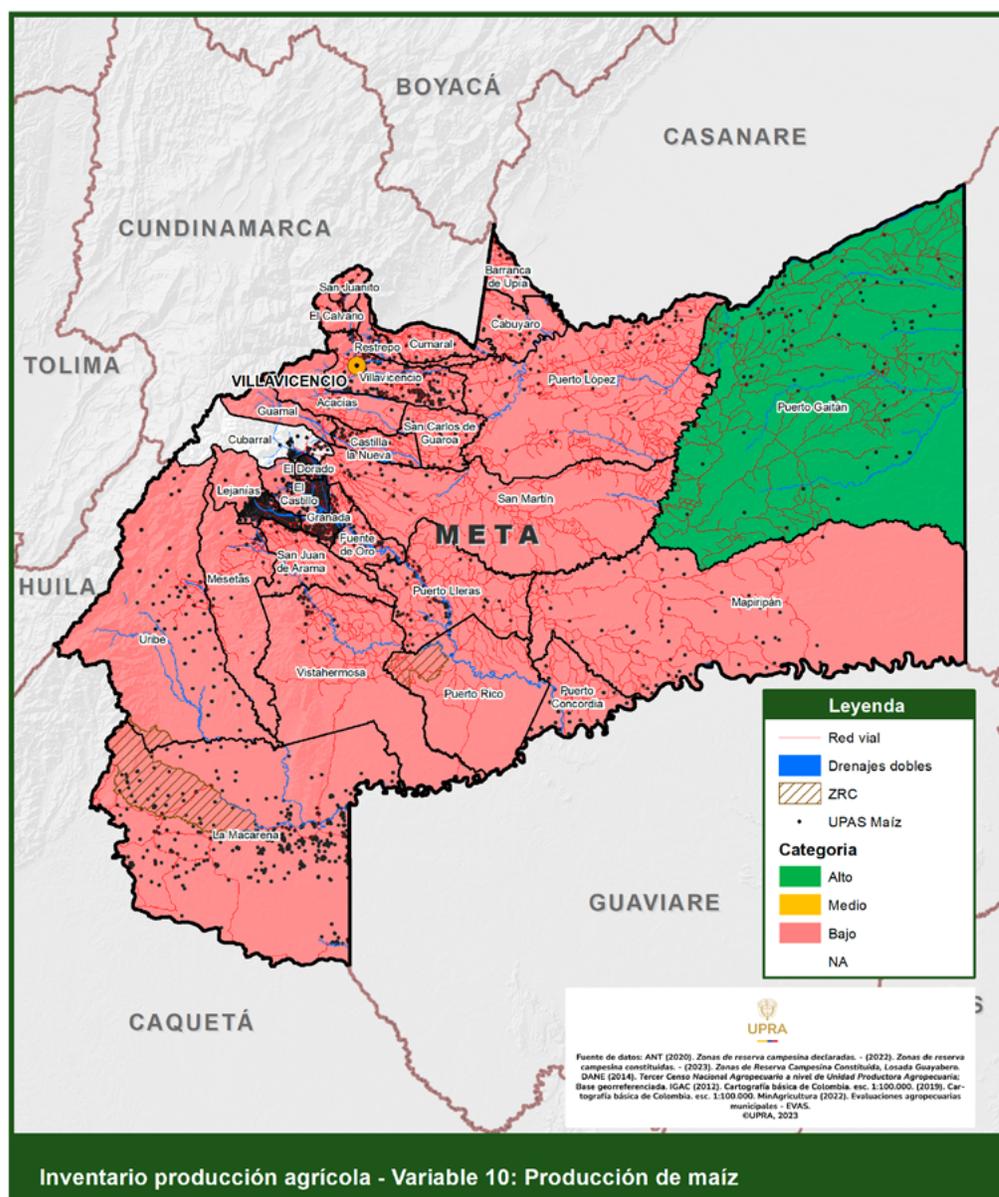
Figura 23. Mapa de producción de soya en el departamento de Meta



Fuente: Elaboración propia.

» En cuanto al **maíz** (figura 25), Puerto Gaitán tiene una producción alta (mayor a 235.970 t); Puerto López, Villavicencio, Fuente de Oro, Granada, Cumaral, Vistahermosa, El Castillo, Puerto López, Uribe, Puerto Lleras, San Martín, Villavicencio y Barranca de Upía presentan producciones bajas (menores a 117.985 t). Granada tiene el mayor porcentaje de área sembrada (8,51 %); Fuente de Oro, un porcentaje medio (entre 4,25 y 8,51 %); y con porcentaje bajo (menor a 4,25 %) se encuentran: Puerto Gaitán, San Juanito, Villavicencio, El Castillo, Cumaral, Puerto López, Barranca de Upía, El Dorado y El Calvario. Para definir el nodo de este producto, se tuvieron en cuenta los datos mencionados anteriormente y las UPA de maíz, en el Censo Nacional Agropecuario.

Figura 25. Mapa de producción de maíz en el departamento del Meta

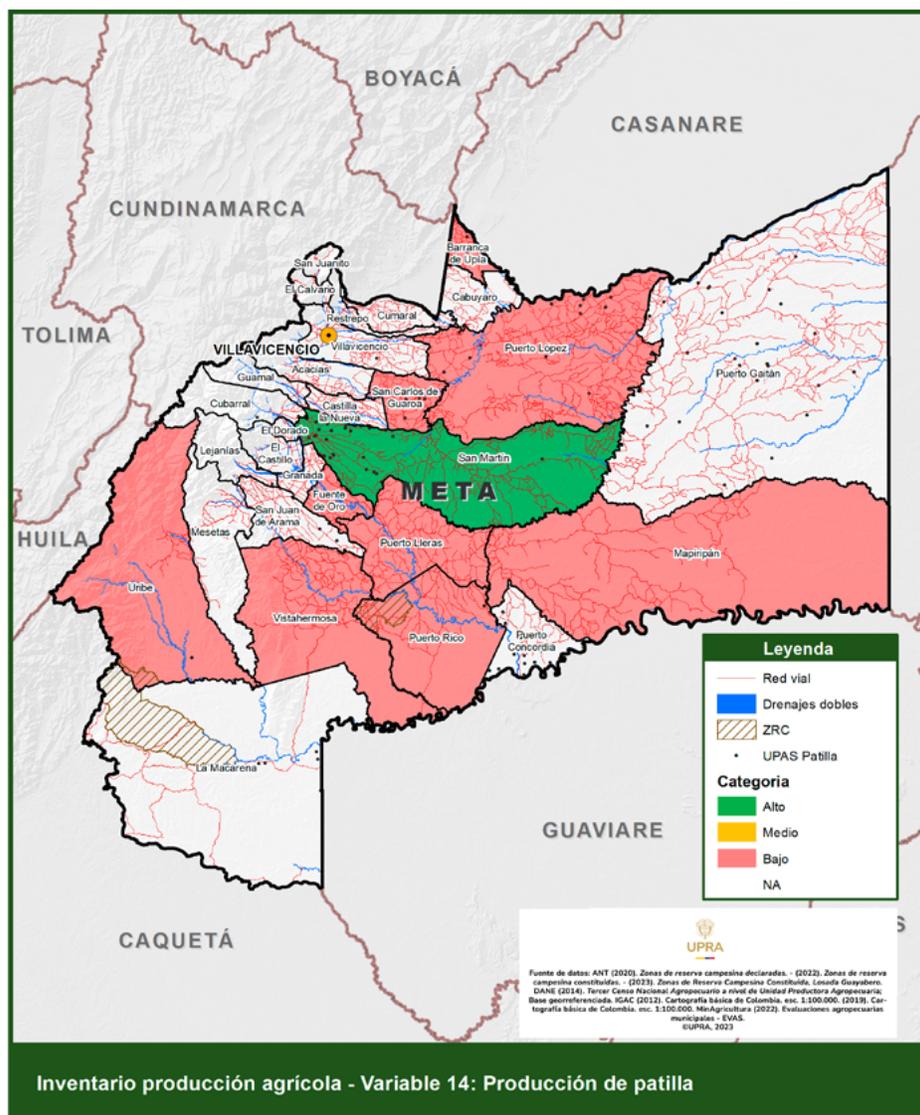


Fuente: Elaboración propia.



- Para el perfil **patilla y guayaba**, no se definió un nodo que los concentre a los dos, por lo tanto, se definió de la siguiente forma:
 - » Para la **patilla** (figura 26), se encontró con producción alta a San Martín: mayor a 59.080 t. Con producciones bajas (entre 29.540 y 59.080 t) se encuentran: Puerto López, Puerto Rico, Vista hermosa, Puerto Lleras, Barranca de Upía y Mapiripán. San Martín también es el municipio con mayor porcentaje de área sembrada: más de 0,32 %, Barranca de Upía tiene un porcentaje medio (entre 0,16 % y 0,32 %); y, entre los municipios con porcentaje bajo (menor a 0,32 %), se encuentran Puerto Lleras, Fuente de Oro, San Carlos de Guaroa, Puerto Rico y Vista hermosa. Para definir el nodo de este producto, se tuvieron en cuenta los datos mencionados anteriormente, así como las UPA productoras de patilla. El nodo quedó ubicado en ciertas partes de San Martín.

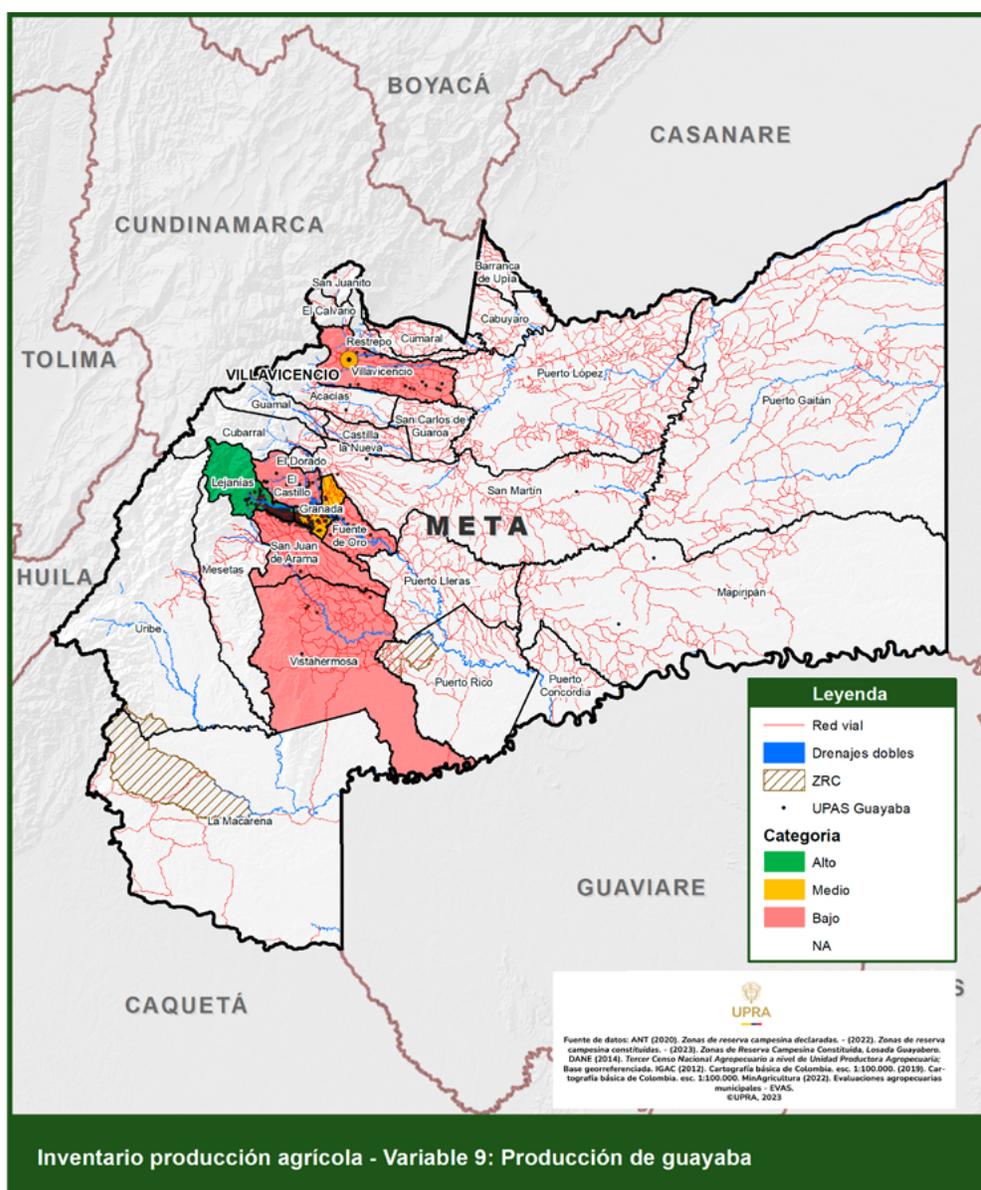
Figura 26. Mapa de producción de patilla en el departamento del Meta



Fuente: Elaboración propia.

» Para la **guayaba** (figura 27), Lejanías cuenta con producción alta (mayor a 11.836 t). Granadas tiene una producción media (entre 5.918 y 11.836 t); y Villavicencio, Vistahermosa, San Juan de Arama, El Castillo y Fuente de Oro, producción baja: menor a 5.918 t. Lejanías y Granada tienen porcentajes de área sembrada alto (mayores a 1,47 %), , mientras que El Castillo, Villavicencio, Fuente de Oro, San Juan de Arama y Vistahermosa tienen porcentaje bajo: menor a 0,73 %. El nodo de este producto se definió tomando en cuenta la información anterior, así como las UPA de guayaba. El nodo quedó ubicado en la parte suroriental del departamento de Lejanías..

Figura 27. Mapa de producción de guayaba en el departamento del Meta

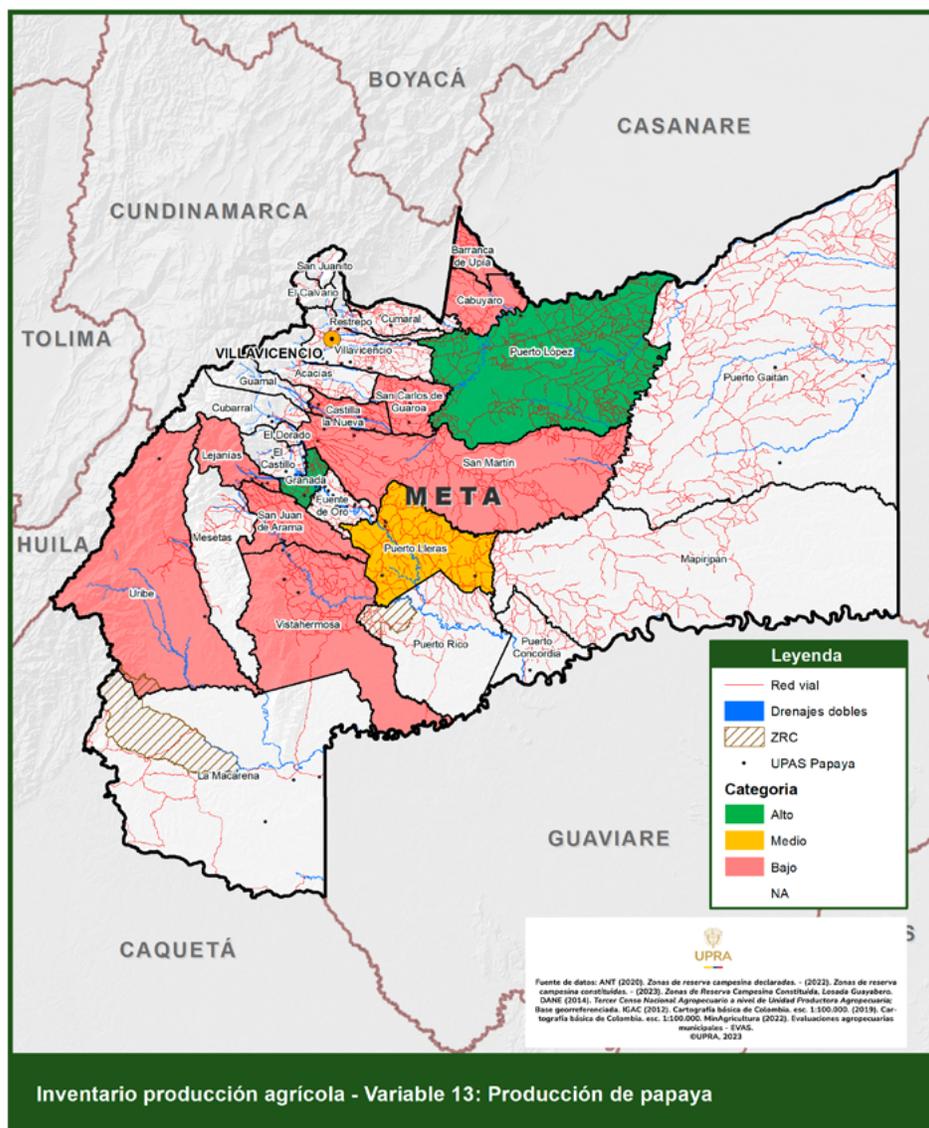


Fuente: Elaboración propia.



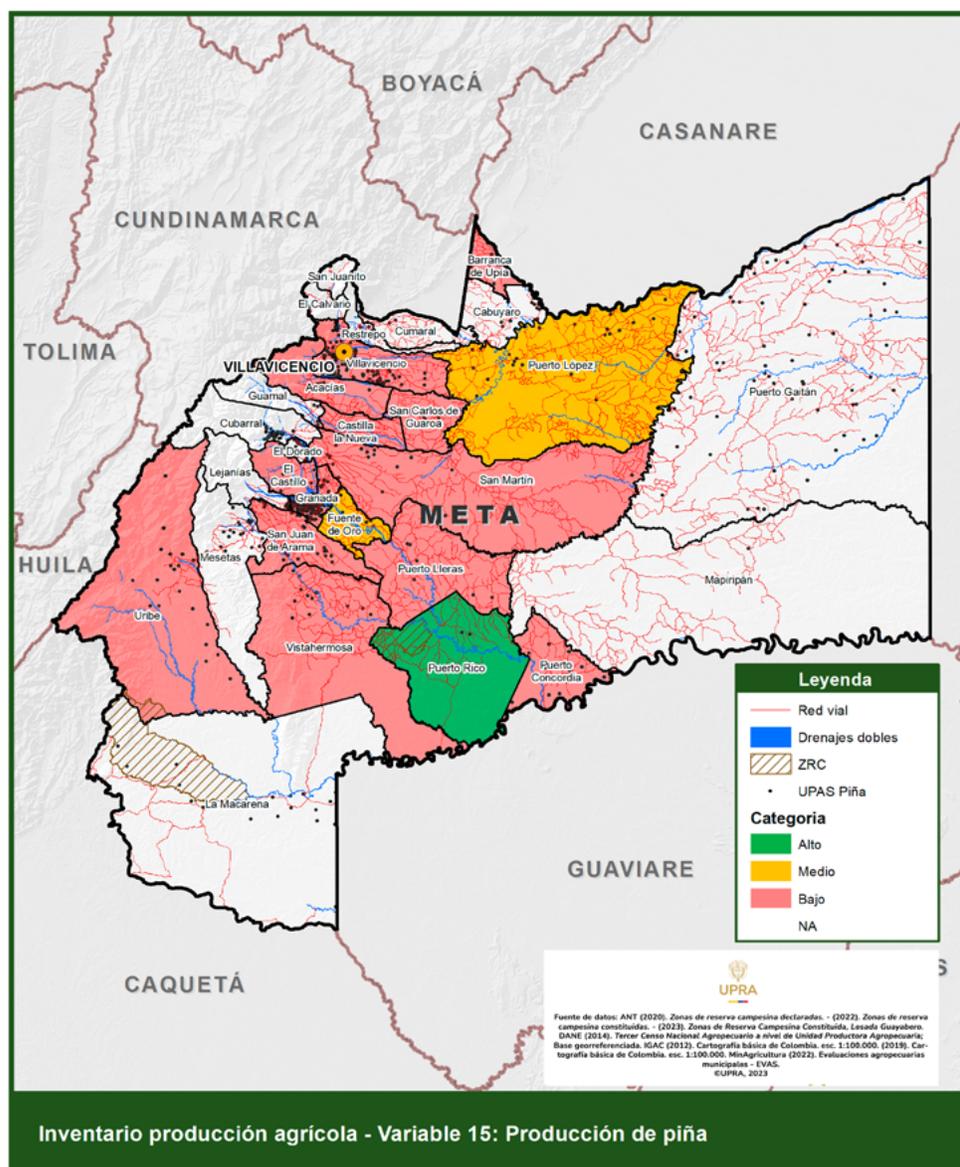
- Para el perfil **piña, papaya**, no se encontró un nodo que las incluyera a las dos, por lo tanto, se definió un nodo para cada una, de la siguiente forma:
 - » Para la **papaya** (figura 28), se encontró producción alta (mayor a 2.558 t) en Puerto López y Granada; media (1.279-2.558 t), en Puerto Lleras; y baja (menor a 1.279 t) en Vistahermosa, San Carlos de Guaroa, Castilla la Nueva, San Juan de Arama, Barranca de Upía y San Martín. Granada y Barranca de Upía tienen porcentajes de área sembrada altos (mayor a 0,23 %); y bajo (menor a 0,11 %), San Carlos de Guaroa, Castilla La Nueva, Cabuyaro, Vistahermosa y San Juan de Arama. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de papaya. El nodo quedó definido hacia el centro de Granada.

Figura 28. Mapa de producción de papaya en el departamento del Meta



» Para la **piña** (figura 29), se encontró producción alta (mayor a 37.902 t) en Puerto Rico; media (18.951-37.902 t), en Puerto López y Fuente de Oro; y baja (menor a 18.951 t) en Puerto Concordia, Villavicencio, Granada y San Juan de Arama. Fuente de Oro tiene un porcentaje de área sembrada alto (mayor a 0,46 %); medio (entre 0,23 % y 0,46 %), Granada, Puerto Rico y Puerto Concordia; y bajo (menor a 0,23 %), Villavicencio, San Juan de Arama, Puerto López, Puerto Lleras y San Carlos de Guaroa. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de piña. El nodo se situó en Puerto Rico.

Figura 29. Mapa de producción de piña en el departamento del Meta

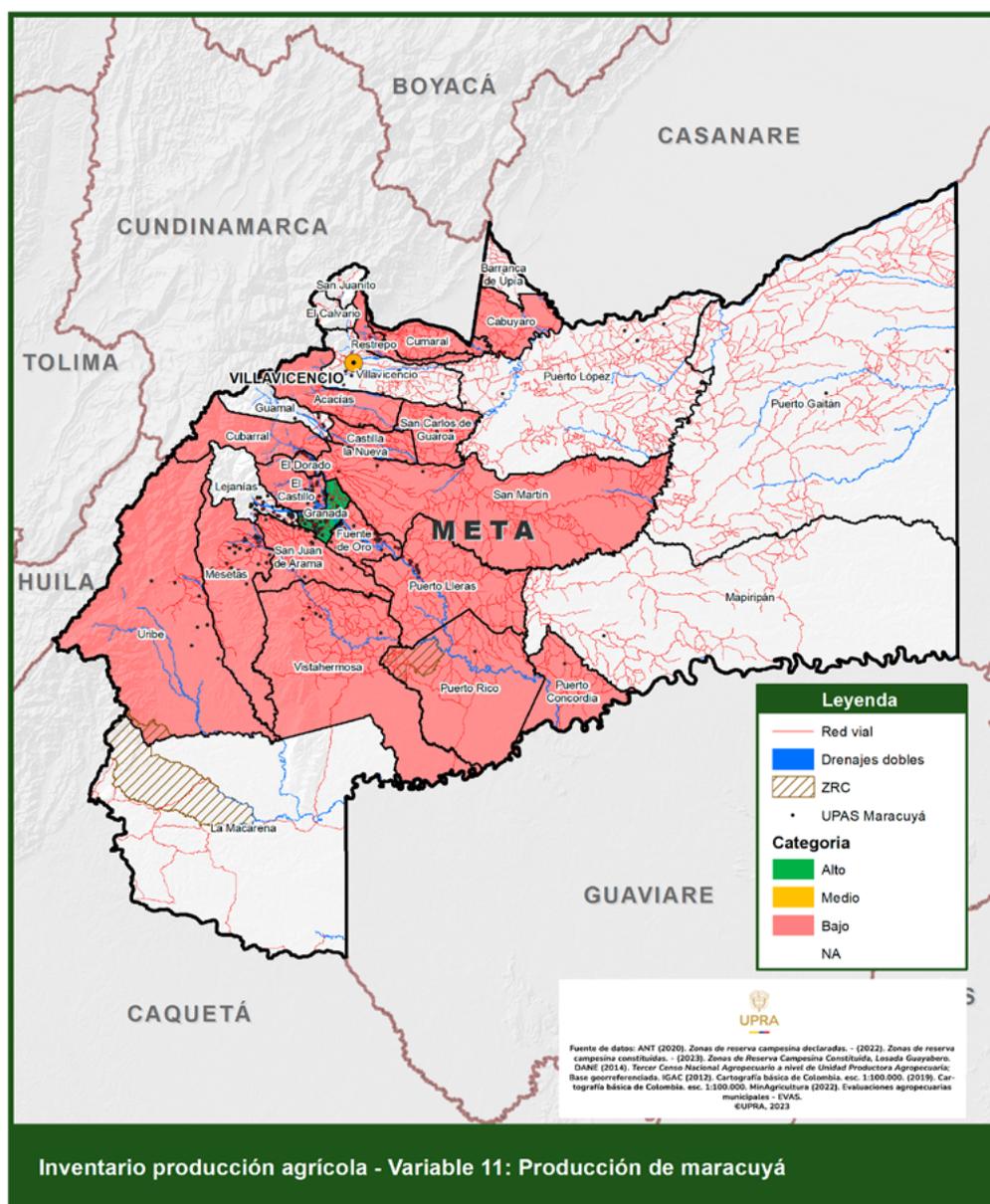


Fuente: Elaboración propia.



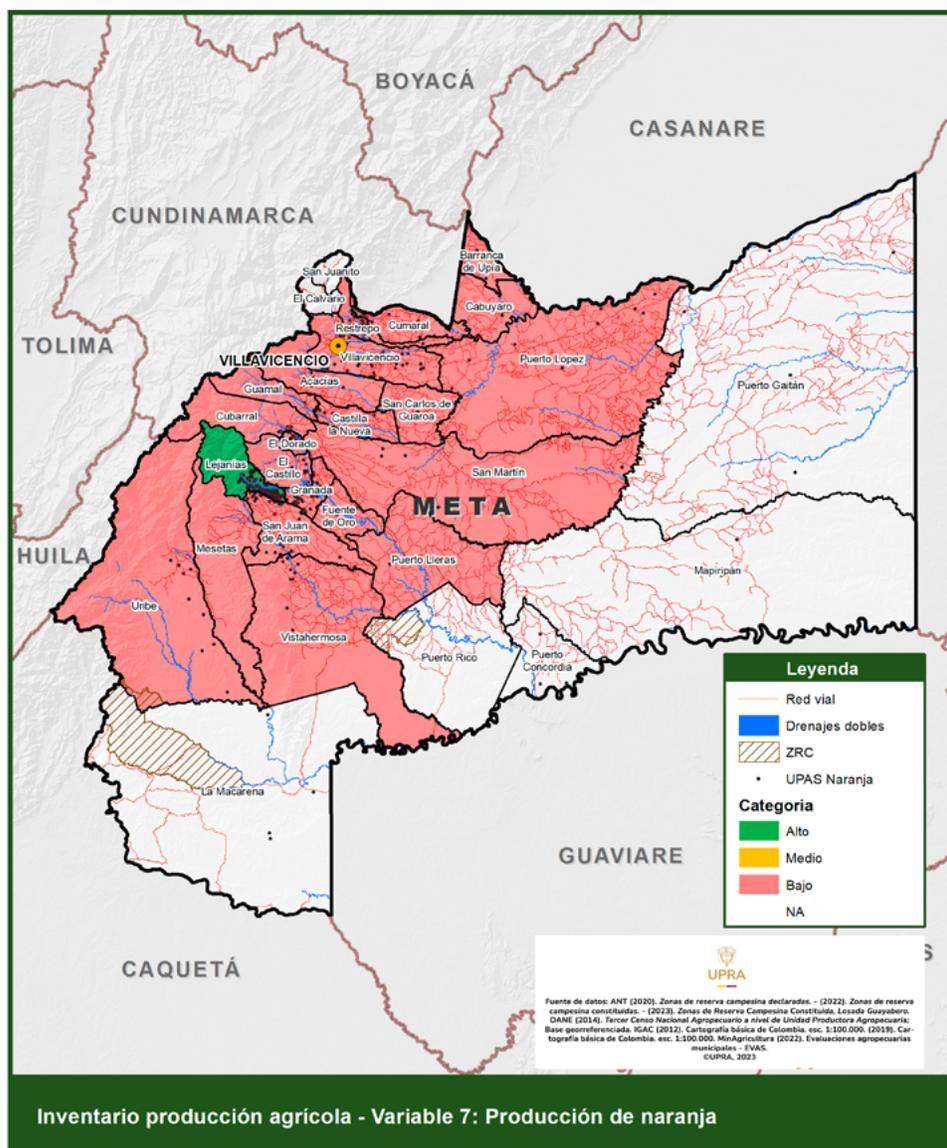
» Para el perfil **maracuyá** (figura 30) se encontró producción alta (mayor a 25.576 t) en Granada; y baja (menor a 12.788 t) en Puerto Lleras, Vistahermosa, San Juan de Arama, Mesetas, Puerto Rico, San Martín, Uribe, El Dorado y Cubarral. Granada tiene un porcentaje de área sembrada alto (mayor a 3,81 %); y bajo (menor a 1,91 %): El Dorado, Puerto Lleras, Puerto Concordia, El Castillo, Fuente de Oro, San Juan de Arama y Vistahermosa. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de maracuyá. El nodo quedó definido en Granada.

Figura 30. Mapa de producción de maracuyá en el departamento del Meta



- Para el perfil **cítricos**, no se encontró un nodo único; se definió un nodo para cada producto:
 - » Para la **naranja** (figura 31), Lejanías tiene producción alta (mayor a 12.654 t); con producción baja (menor a 6.327 t) se encuentran Vistahermosa, San Juan de Arama, Barranca de Upía, Granada, Villavicencio y Restrepo. Lejanías también es el único municipio con un porcentaje alto de área sembrada (mayor a 1,12 %); con porcentaje medio (entre 0,56 % y 1,12 %) se encuentran El Dorado y Granada; y entre los de porcentaje bajo (menor a 0,56 %), se encuentran Barranca de Upía, San Juan de Arama, Villavicencio y Restrepo. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de naranja. El nodo quedó definido en Lejanías.

Figura 31. Mapa de producción de naranja en el Meta

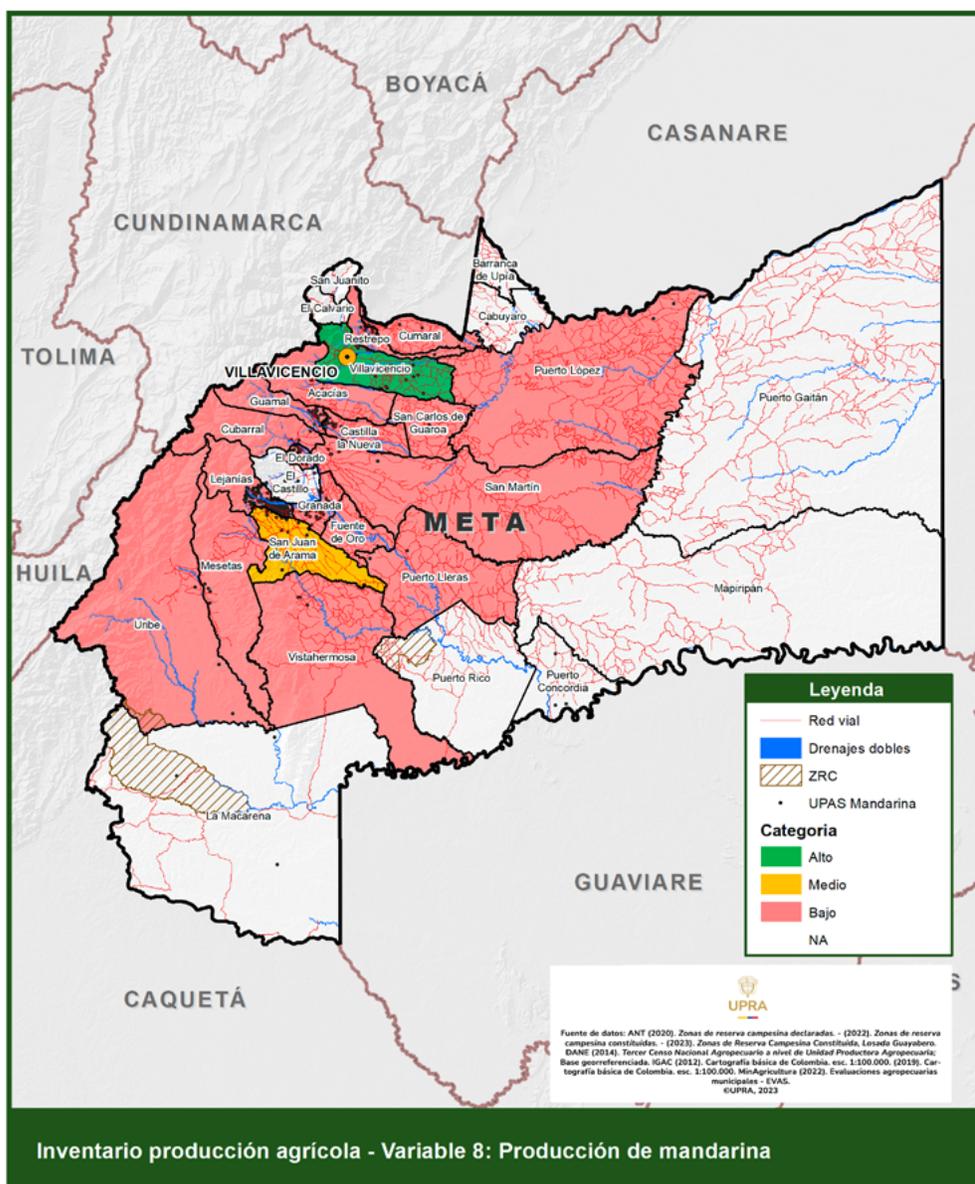


Fuente: Elaboración propia.



» De **mandarina** (figura 32), Villavicencio tiene una producción alta (mayor a 1.116 t); San Juan de Arama, producción media (entre 558 t y 1.116 t); y, con producción menor a 558 t, se encuentran Lejanías, Puerto López, Restrepo, Guamal, Vistahermosa, Granada y San Martín. Villavicencio presenta un alto porcentaje de área sembrada (mayor a 0,09 %); con porcentaje medio (entre 0,04 % y 0,09 %) se encuentran El Dorado, San Juan de Arama, Lejanías y Guamal, y con porcentaje bajo (menor a 0,04 %): Restrepo, Granada, Cumaral, Vistahermosa, Puerto López y Castilla La Nueva. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de mandarina. El nodo quedó definido en algunas zonas de Villavicencio.

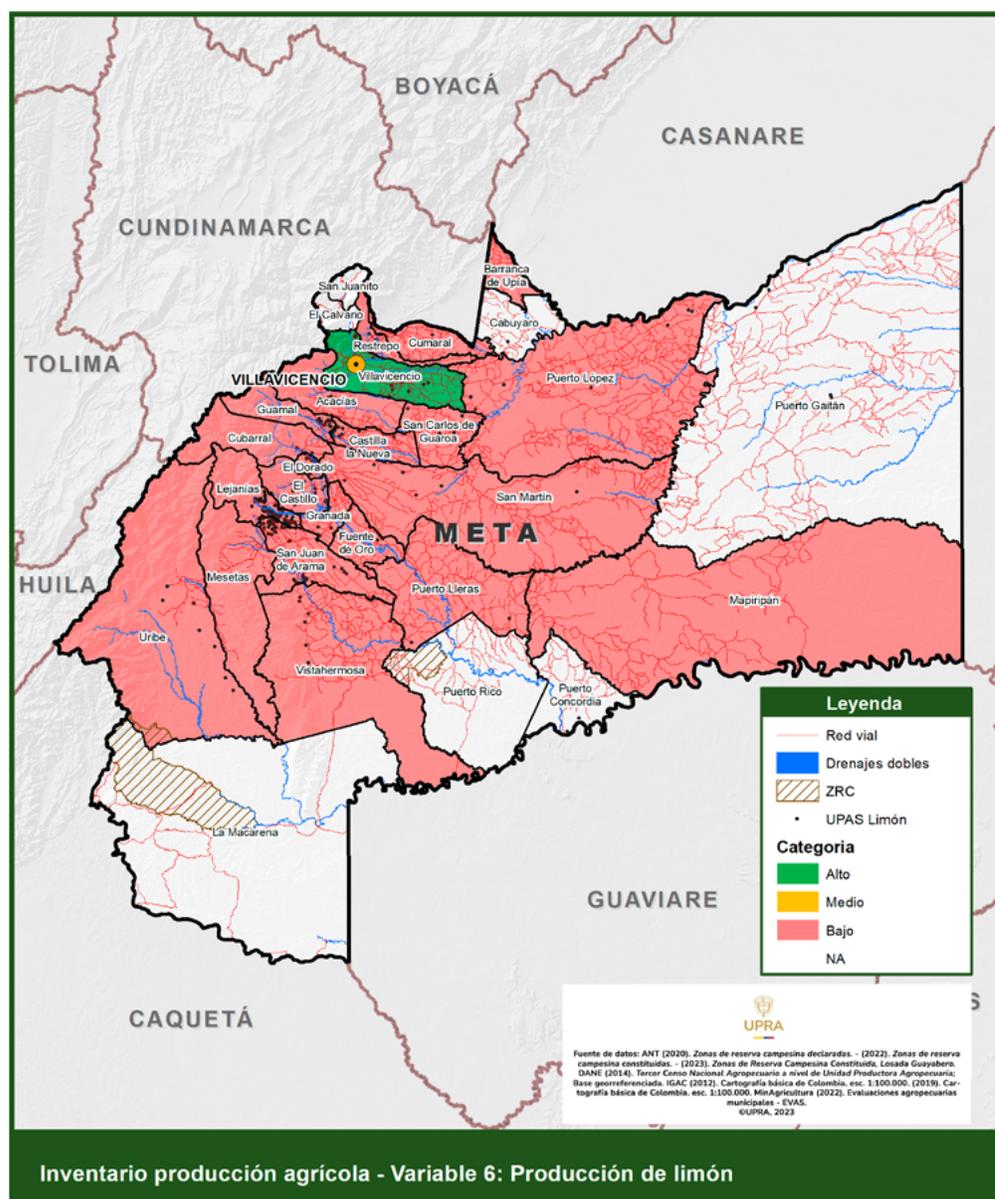
Figura 32. Mapa de producción de mandarina en el departamento del Meta



Fuente: Elaboración propia.

» Para el **limón** (figura 33), Villavicencio presenta producción alta (mayor a 7.745 t); producción baja (menor a 3.873 t), tienen Puerto López, Vistahermosa, San Juan de Arama, Granada, Lejanías y Guamal. También Villavicencio tiene el porcentaje de área sembrada alto (mayor a 0,6 %); con porcentaje bajo (menor a 0,3 %), se encuentran El Dorado, Granada, Barranca de Upía, Lejanías, Guamal y San Juan de Arama. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de limón. El nodo quedó definido en zonas del municipio de Villavicencio, algunas de las cuales coinciden con las del nodo de mandarina.

Figura 33. Mapa de producción de limón en el departamento del Meta

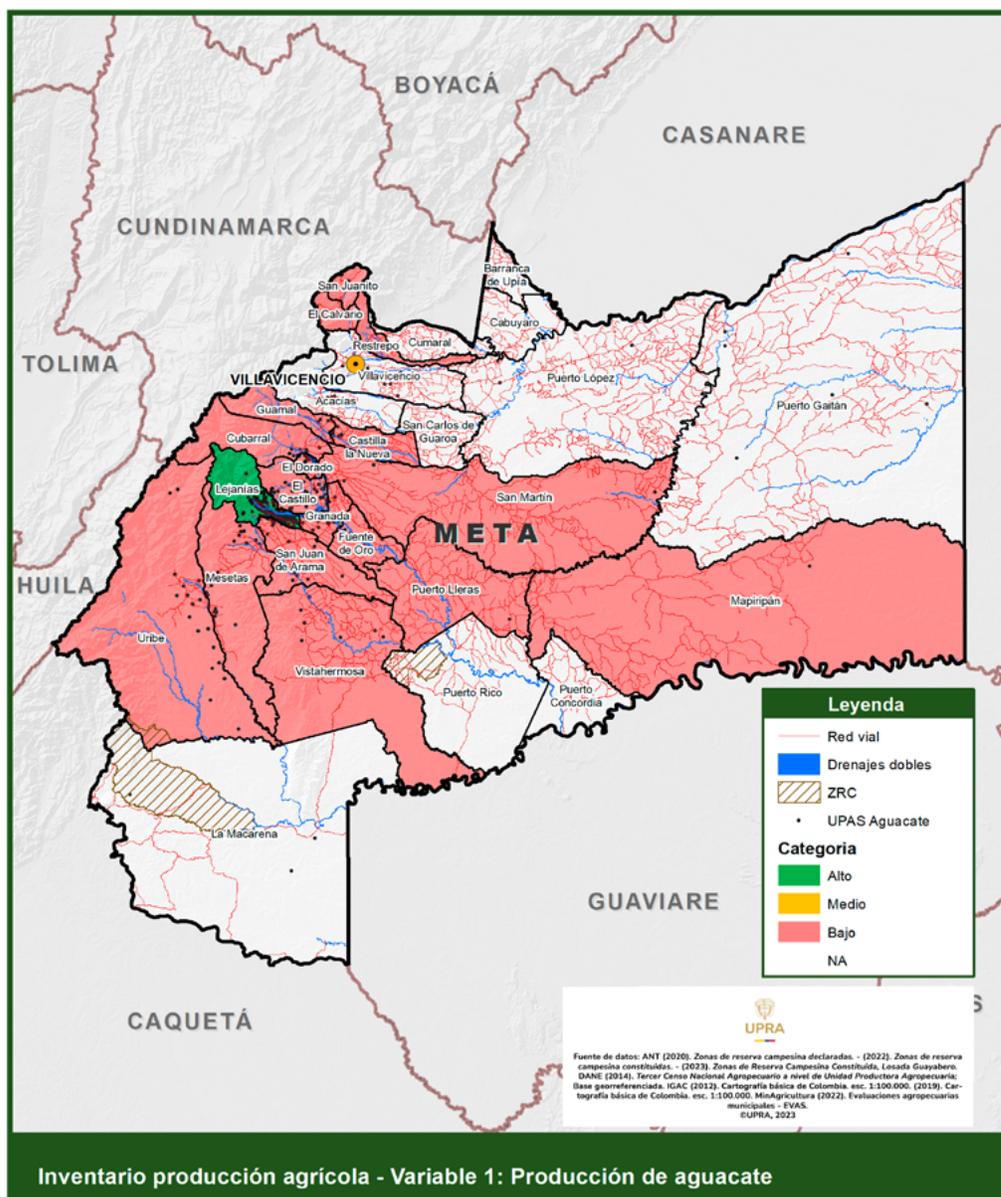


Fuente: Elaboración propia.



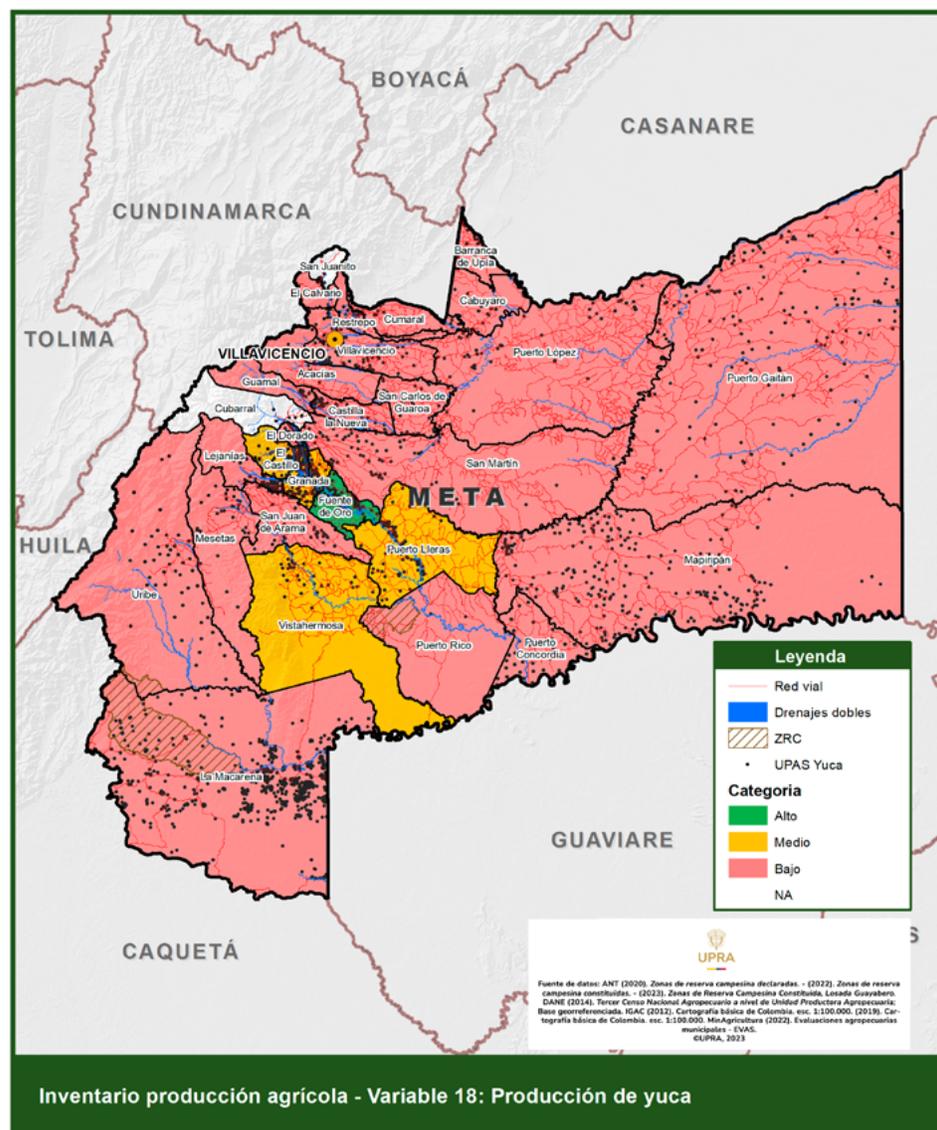
» Para el perfil de **aguacate** (figura 34), se encontró producción alta (mayor a 15.605 t) en Lejanías; producción baja (menor a 7.803 t), en Granada, Uribe, Vistahermosa, Mesetas, El Dorado y El Castillo. Lejanías tiene un porcentaje de área sembrada alto (mayor a 1,76 %); con porcentaje bajo (menor a 0,88 %), se encuentran: Granada, Uribe, Vistahermosa, Mesetas, El Dorado y El Castillo. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de aguacate. El nodo quedó definido en la zona sur oriental de Lejanías.

Figura 34. Mapa de producción de aguacate en el departamento del Meta



- Para el perfil plátano, yuca, se definió un nodo único, ubicado en Fuente de Oro; se tuvo en cuenta la siguiente información:
 - » Para la **yuca** (figura 35), se encontró producción alta (mayor a 19.484 t) en Fuente de Oro; producción media (entre 9.742 t y 19.484 t) en Vistahermosa, Puerto Lleras, Granada y El Castillo; y baja (menor a 9.742 t) en San Martín, Puerto López, Mapiripán, Barranca de Upía, San Juan de Arama y Villavicencio. Fuente de Oro y Granada tienen un porcentaje de área sembrada alto (mayor a 2,2 %); medio (entre 1,1 % y 2,2 %), El Castillo y El Dorado; y bajo (menor a 1,1 %), Barranca de Upía, Puerto Lleras, Vistahermosa, Castilla La Nueva, San Juan de Arama, Restrepo y Lejanías. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la de las UPA de yuca.

Figura 35. Mapa de producción de yuca en el departamento del Meta

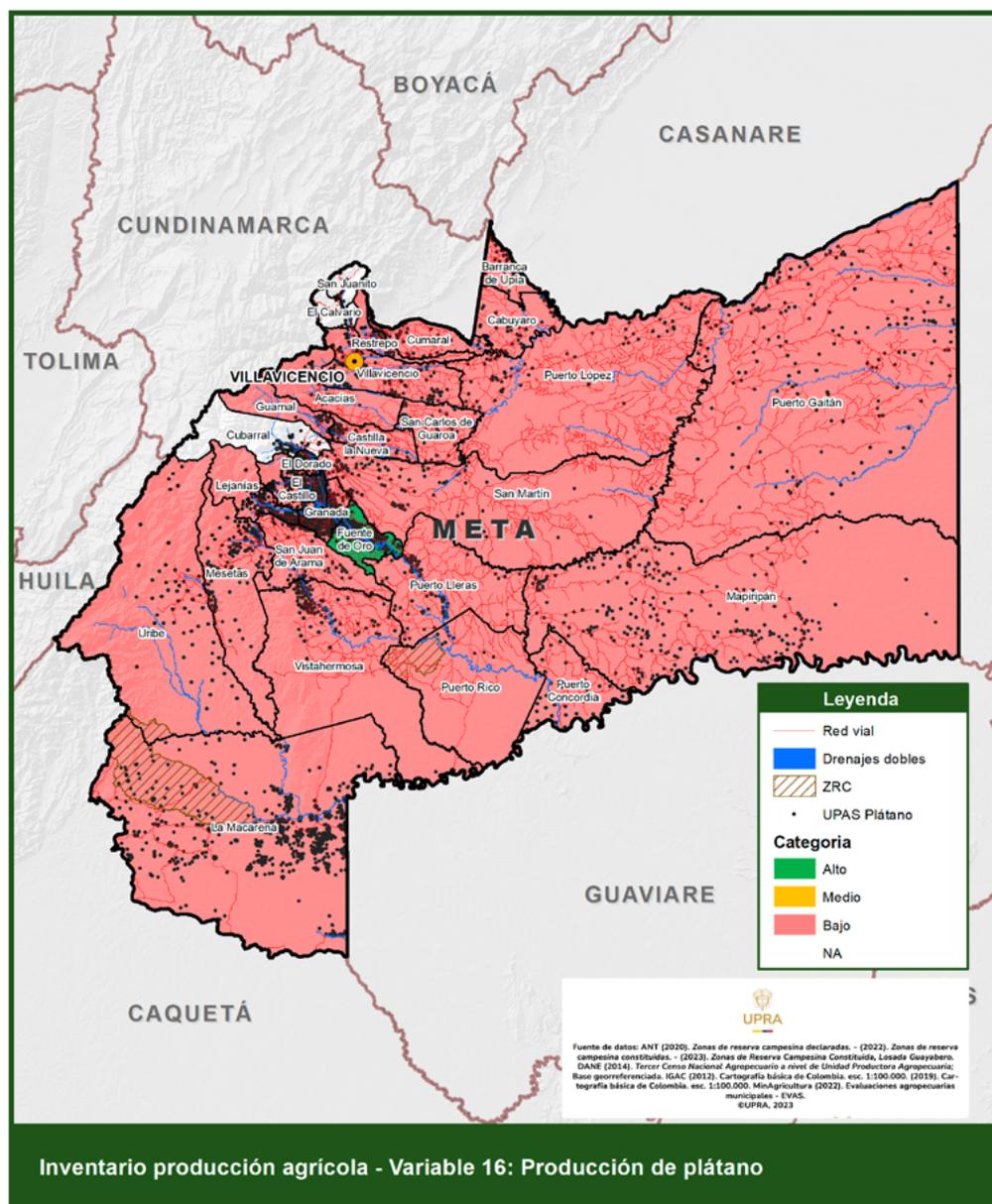


Fuente: Elaboración propia.



» Para el **plátano** (figura 36), se encontró producción alta (mayor a 155.563 t) en Fuente de Oro; y baja (menor a 77.782 t) en Granada, Uribe, Puerto Lleras, El Castillo y Puerto Rico. Fuente de Oro y Granada presentan porcentajes de área sembrada altos (mayores a 10,23 %), y bajo (menor a 5,12 %), El Castillo, Puerto Concordia, El Dorado, Cabuyaro, Barranca de Upía, Puerto Lleras y Puerto Rico. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la de las UPA de plátano.

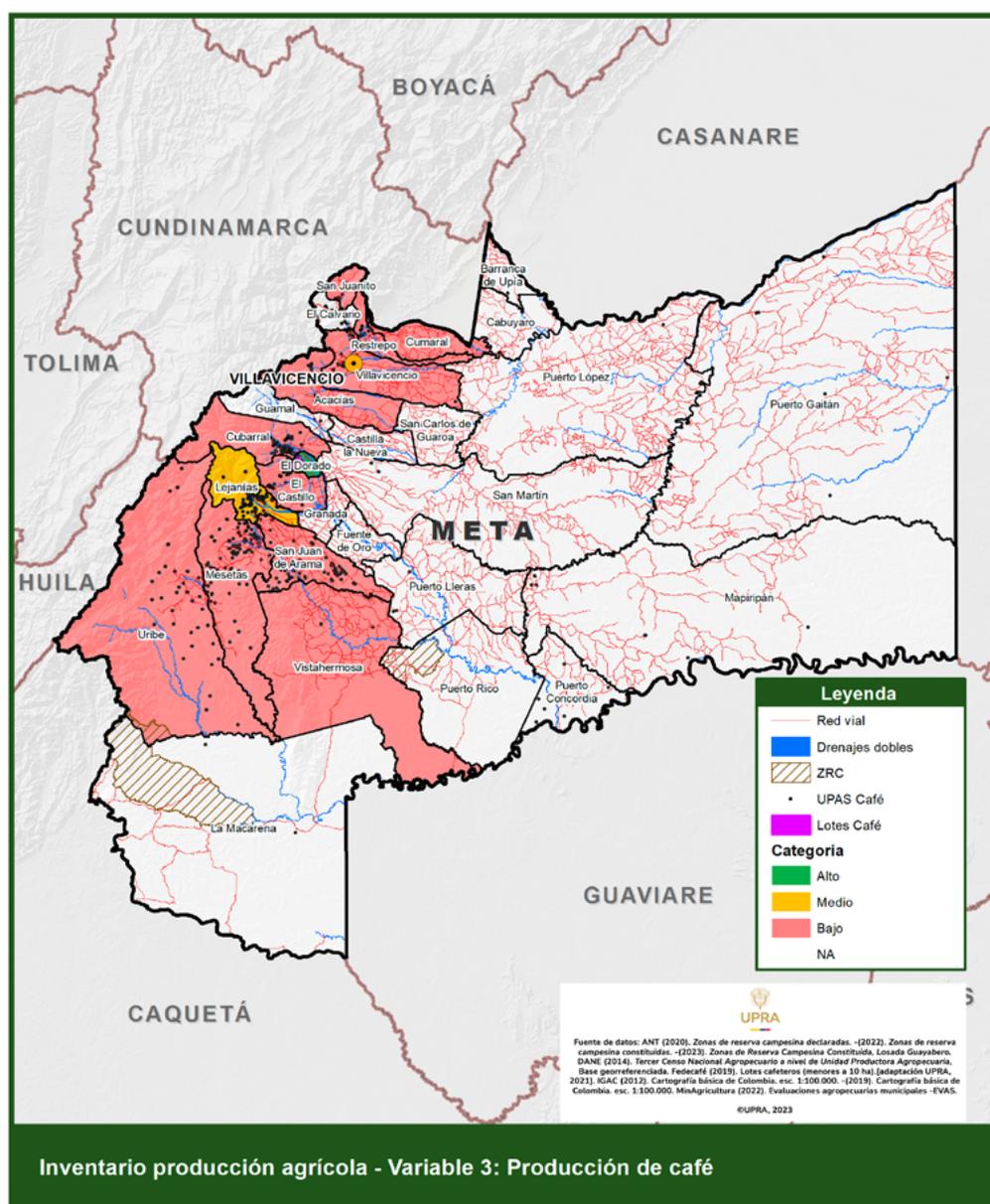
Figura 36. Mapa de producción de plátano en el departamento del Meta



Fuente: Elaboración propia.

- Para el perfil **café y cacao**, no se definió un nodo único, se definieron dos:
 - » Para el **café** (figura 37), se encontró que Mesetas y Lejanías tienen producción alta (mayor a 351 t), Vistahermosa, producción media (entre 175 t y 351 t); y baja (menor a 175 t) Cubarral, El Dorado, Uribe, El Castillo y San Juan de Arama. El Dorado tiene el mayor porcentaje de área sembrada (mayor a 1 %); Lejanías, porcentaje medio (entre 0,5 % y 1 %); y Mesetas, El Castillo, Cubarral, San Juan de Arama, Acacías y Villavicencio, porcentaje bajo (menor al 0,5 %). Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la relacionada con las UPA de café. El nodo quedó ubicado en El Dorado.

Figura 37. Mapa de producción de café en el departamento del Meta

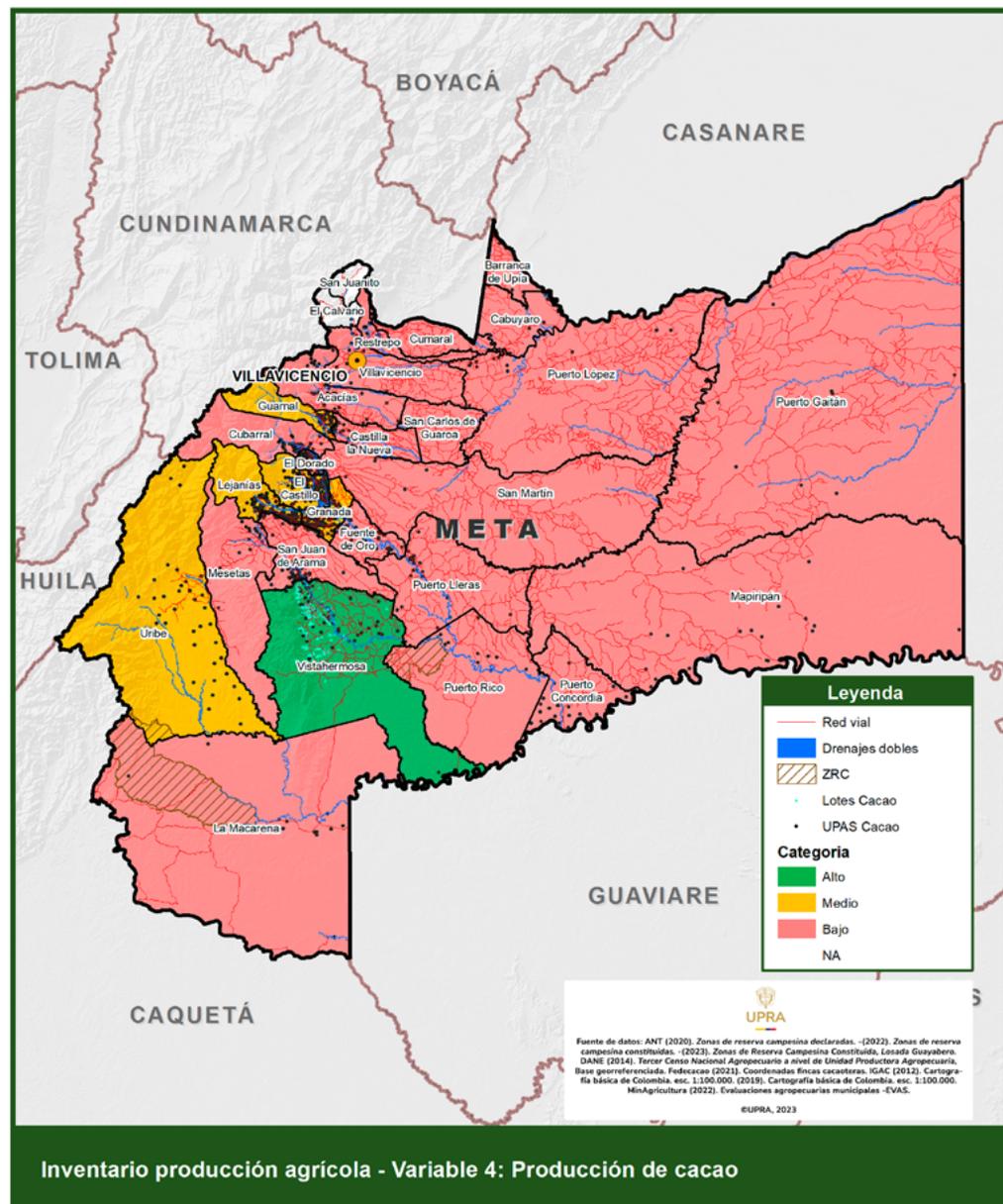


Fuente: Elaboración propia.



» Para el **cacao** (figura 38), se encontró producción alta (mayor a 778 t) en Vistahermosa; producción media (entre 389 t y 778 t) Granada, Guamal, Uribe, El Castillo y Lejanías ; y baja (menor a 389 t): Cabuyaro, Puerto Concordia, El Dorado, Mapiripán y Fuente de Oro. Granada y El Dorado cuentan con un alto porcentaje de área sembrada (mayor a 2,5 %); y bajo (menor a 1,25 %), El Castillo, Lejanías, Puerto Concordia, Guamal y Cabuyaro. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información y la de las UPA de cacao. El nodo quedó ubicado en el municipio de Vistahermosa.

Figura 38. Mapa de producción de cacao en el departamento del Meta

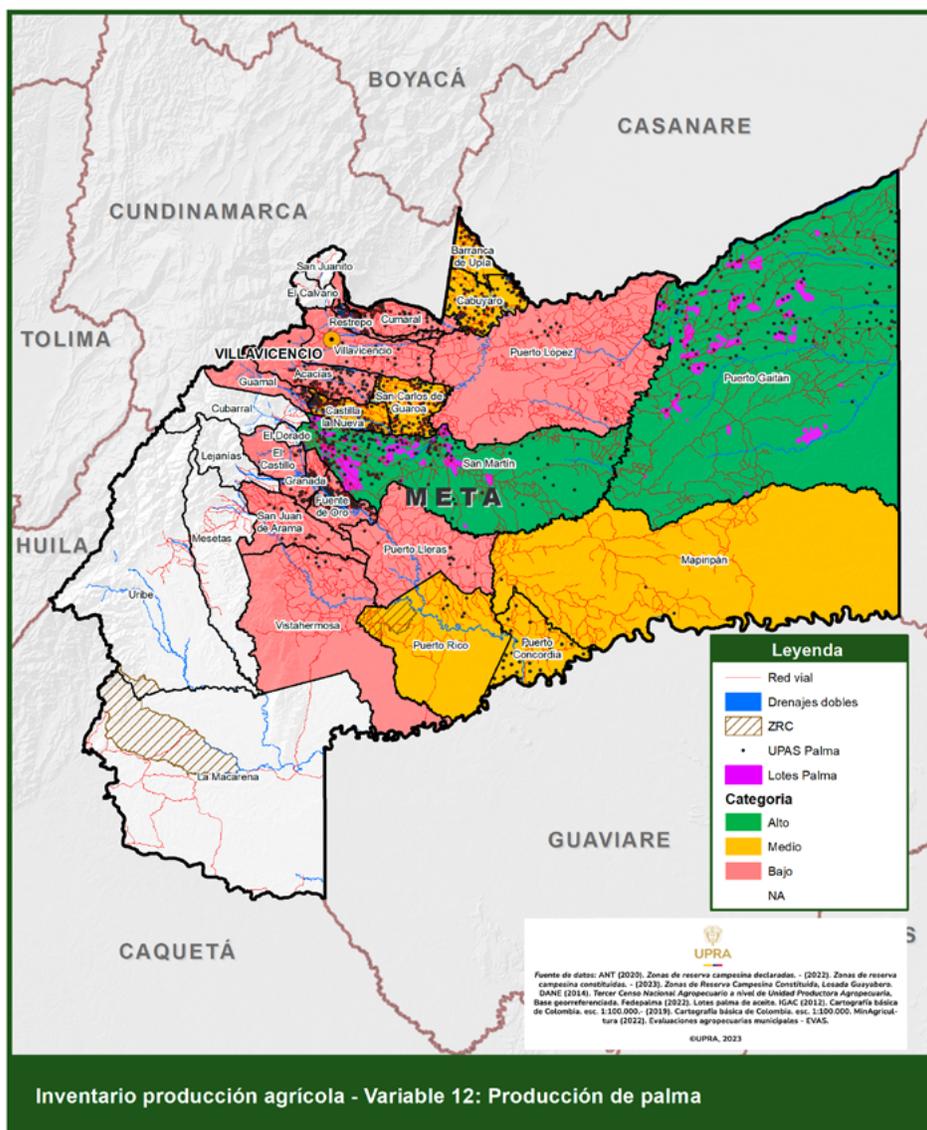


Fuente: Elaboración propia.



- Para el perfil palma de aceite (figura 40), se encontró que Puerto Gaitán y San Martín cuentan con producción alta (mayor a 78.638 t); producción media (entre 39.319 t y 78.638 t), Puerto Rico, San Carlos de Guaroa, Castilla La Nueva, Barranca de Upía, Cabuyaro, Puerto Concordia y Mapiripán; y producción baja (menor a 78.638 t), Acacías, Cumaral, San Juan de Arama, Puerto Lleras y Fuente de Oro. Barranca de Upía, San Carlos de Guaroa y Castilla La Nueva tienen porcentaje de área sembrada alto (mayor a 24,34 %); Cabuyaro y Cumaral, producción media (entre 12,17 % y 24,34 %); y baja (menor a 12,17 %), Fuente de Oro, Acacías, Puerto Concordia, Granada y San Juan de Arama. Para definir el nodo, se tuvo en cuenta esta información, la relacionada con las UPA de palma y la información geográfica de lotes de palma. Se definieron dos nodos ubicados en San Martín y Puerto Gaitán.

Figura 40. Mapa de producción de palma en el departamento del Meta



Inventario producción agrícola - Variable 12: Producción de palma

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Nodos de producción pecuaria

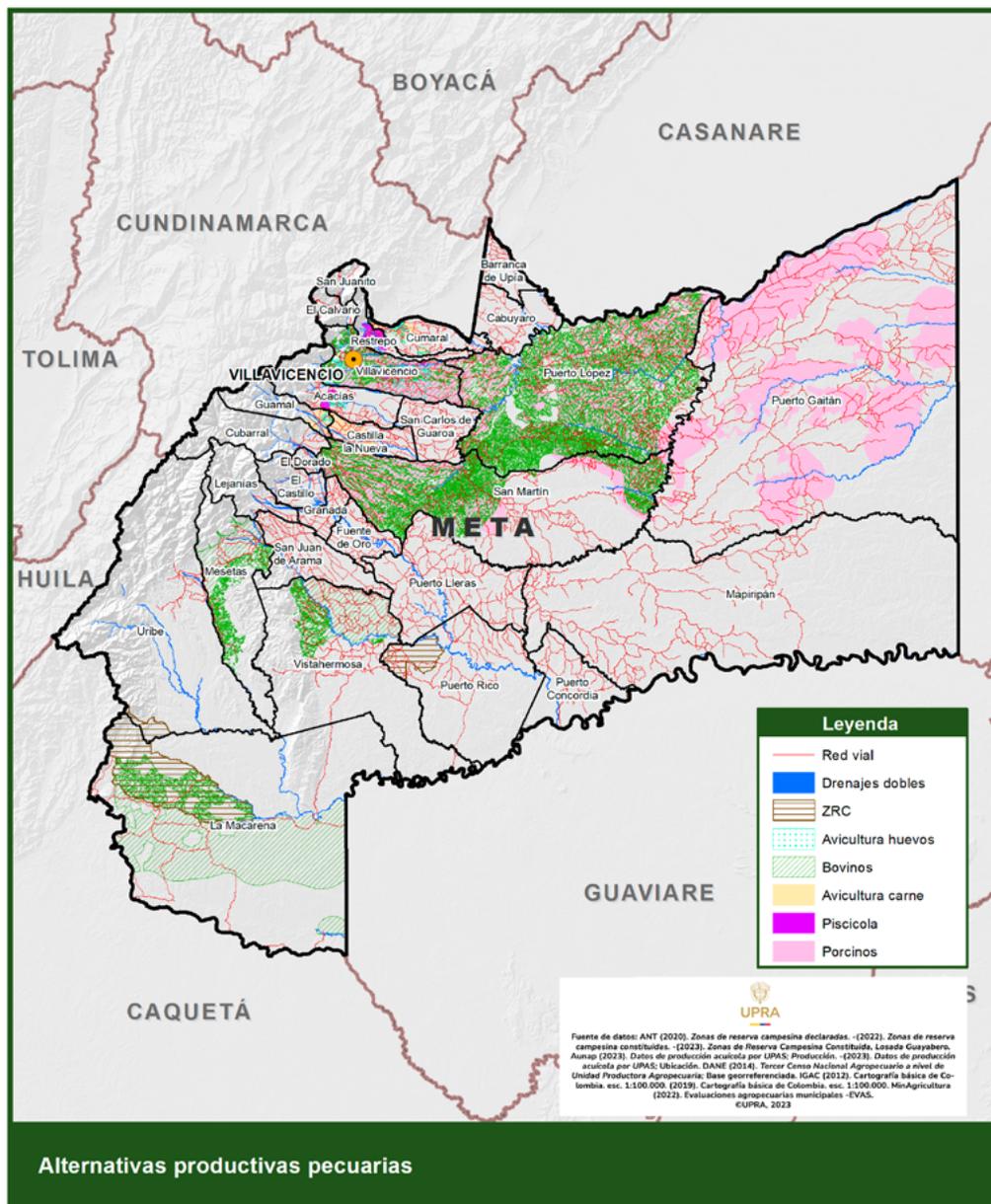
Para identificar nodos de producción pecuaria, se utilizaron los siguientes criterios:

- Inventario de especies pecuarias de interés
- Predios productores
- Granjas productoras
- UPAS del CNA que declararon tener las especies pecuarias de interés

En cuanto a la producción pecuaria, en el Meta, destacan, además del aprovechamiento de bovinos para leche y carne, la porcicultura, la avicultura de carne y huevo; y la producción piscícola. La figura 41 consigna los nodos de producción pecuarios. Se observa que los nodos se concentran principalmente hacia el norte del departamento, en Puerto Gaitán, Puerto López, San Martín, Villavicencio, Acacías y Restrepo. Otros municipios con nodos presentes son: Vistahermosa, Mesetas y La Macarena, hacia el sur del departamento.



Figura 41. Nodos de producción de productos pecuarios priorizados



Fuente: Elaboración propia.

- Para el caso de la **ganadería bovina**, se tomó la información correspondiente a distribución de fincas bovinas e inventario en el departamento del Meta, adicionalmente, se establecieron rangos de producción de ganado bovino clasificados en tres grupos: altos, medios y bajos, la figura 42 muestra estos rangos, así como la distribución de los predios con bovinos en el departamento.



En el rango alto se encuentran los municipios de Villavicencio, Puerto López, San Martín, Vistahermosa, Mesetas y La Macarena. Estos municipios concentran el 43,9 % de la cantidad de fincas bovinas en el departamento (20.142 fincas totales) y así mismo en cuanto a la distribución del inventario de ganado bovino por cabezas en conjunto ascienden al 40 % del inventario departamental (2.289.057 cabezas totales). Estas ciudades se ubican en dos franjas geográficas del departamento, por un lado se encuentran Puerto López, que hace parte de la región llamada del Río Meta, cuyo importante afluente lo recorre de sur a norte. También se encuentra el municipio de San Martín que hace parte de zona hidrográfica del río Ariari; y la capital, Villavicencio. La segunda franja la ocupan Vistahermosa, Mesetas y La Macarena; este último se ubica hacia el suroeste en límites con los departamentos de Caquetá y Guaviare.

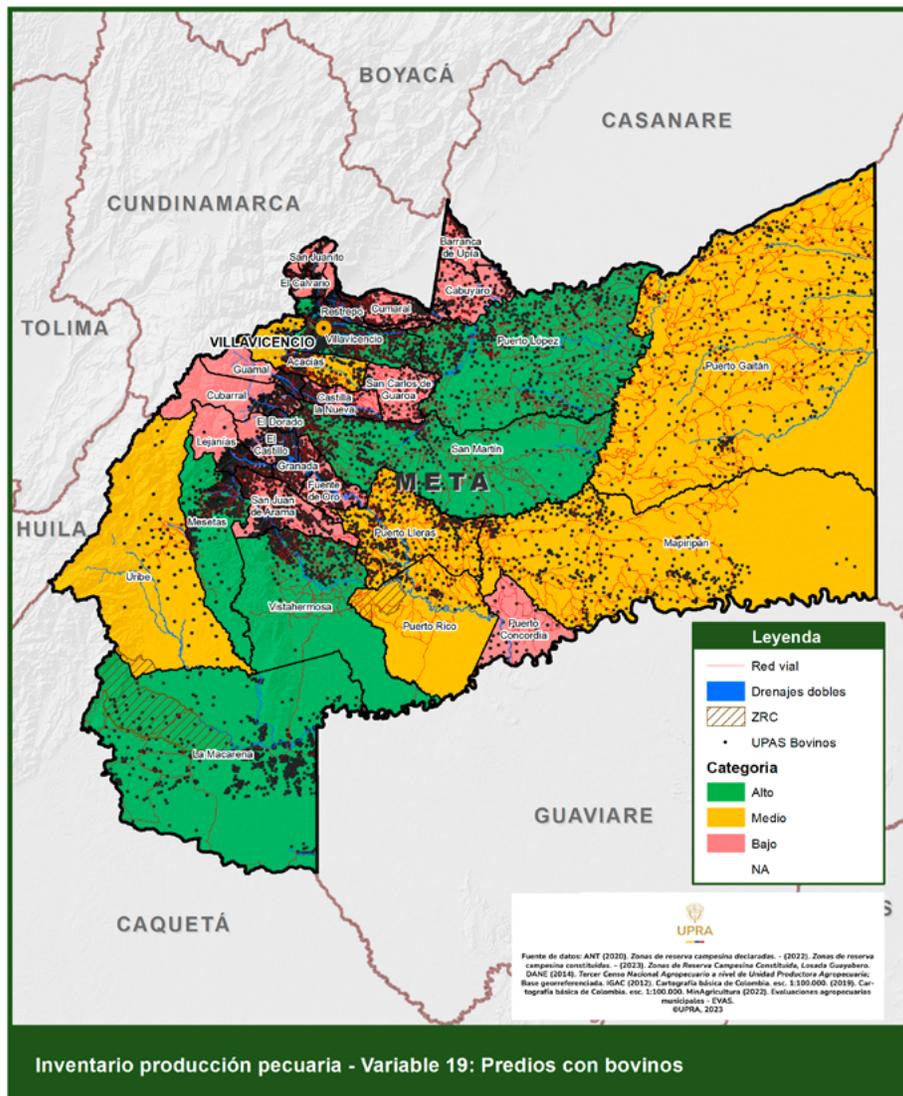
En el rango medio, se encuentran seis (6) municipios que concentran el 27 % de los predios bovinos y el 30 % del inventario. Estos se identifican en varias zonas; una extensa franja conformada por Puerto Lleras, Mapiripán, Puerto Rico y Puerto Gaitán; una segunda zona con La Uribe, en límites con el Huila; y, finalmente, el último municipio es Acacías.

En el rango bajo, se ubican el resto de los municipios, que son 17, concentrándose generalmente hacia el centro y norte del departamento: Barranca de Upía, Cabuyaro, Cumaral, San Juanito, El Calvario, San Carlos de Guaroa, Castilla La Nueva, Guamal, Cubarral, El Dorado, El Castillo, Lejanías, Granada, San Juan de Arama, Restrepo y Fuente de Oro; y hacia límites con el Guaviare, se encuentra el municipio de Puerto Concordia.





Figura 42. Rangos de producción y predios con bovinos



Fuente: Elaboración propia.

- En el caso de **porcinos**, para establecer los nodos de producción en el departamento del Meta se consideró la información correspondiente a inventario y a la distribución de predios comerciales de carácter familiar, industrial, granjas tecnificadas y predios con cerdos de traspatio, según datos de las EVA año 2022. Se definieron tres rangos según la producción: alta, media y baja. La figura 43 muestra los rangos así como la presencia de UPA con porcinos en el departamento.

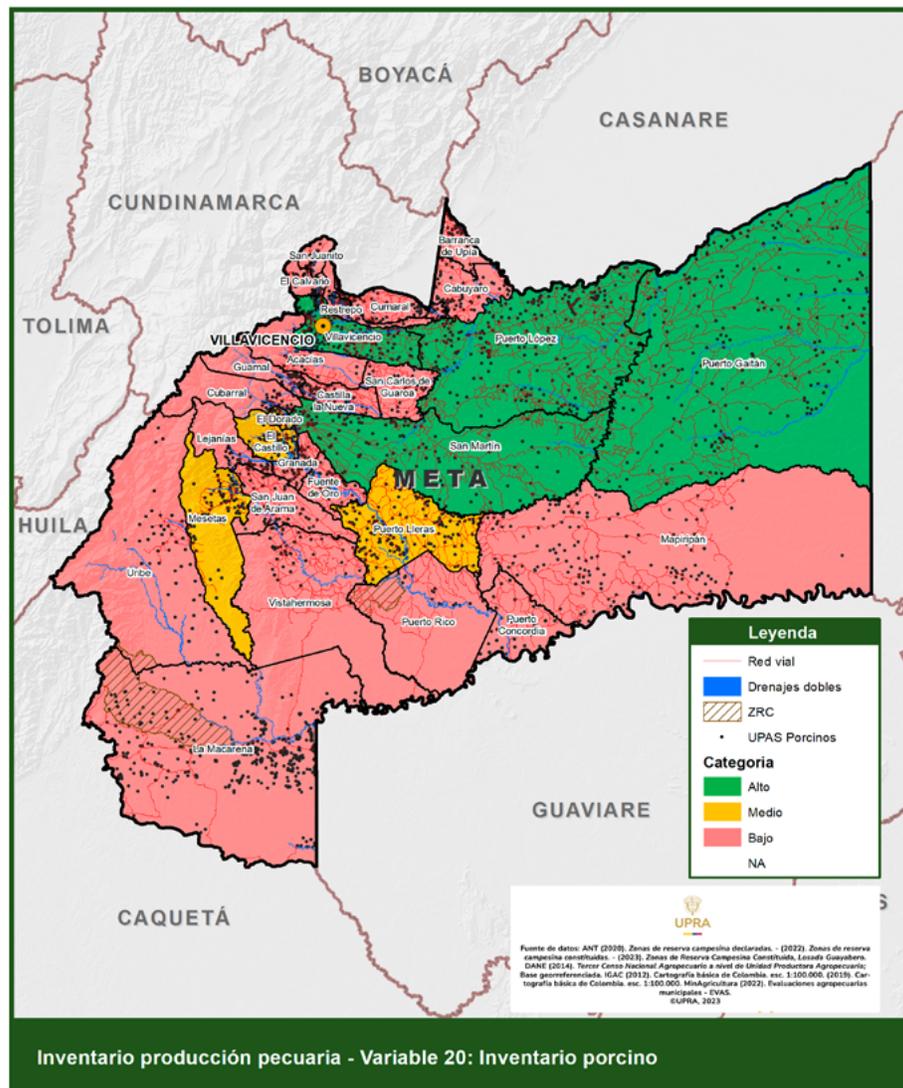
El rango de producción alta, es una zona ininterrumpida y continua conformada por los municipios de Puerto Gaitán, Puerto López, San Martín y Villavicencio, los cuales en conjunto representan el 34 % de los predios porcícolas departamentales (1.617 predios totales) y el 88 % del inventario (842.410 cabezas totales). Estos municipios suman 11 de las 20 granjas tecnificadas a nivel departamental representando el 55 % las cuales

se concentran en los municipios de Puerto Gaitán y Puerto López. Igualmente, representan el 40 % de los predios comerciales industriales cuyo total asciende a 111 predios y es liderado por la capital Villavicencio que alberga 24 de ellas.

Un segundo grupo catalogado como producción media, es conformado por los municipios de Puerto Lleras, Mesetas, El Castillo y El Dorado; estos municipios representan el 19 % de los predios totales, pero su participación a nivel de inventario es bajo. Estos municipios presentan en su mayoría una actividad porcícola de traspatio.

Del tercer grupo con producción baja, hacen parte el restante de los 21 municipios, cuya producción se cataloga como de tipo familiar y traspatio, representando el 47 % de los predios porcícolas.

Figura 43. Rangos de producción y predios con porcinos

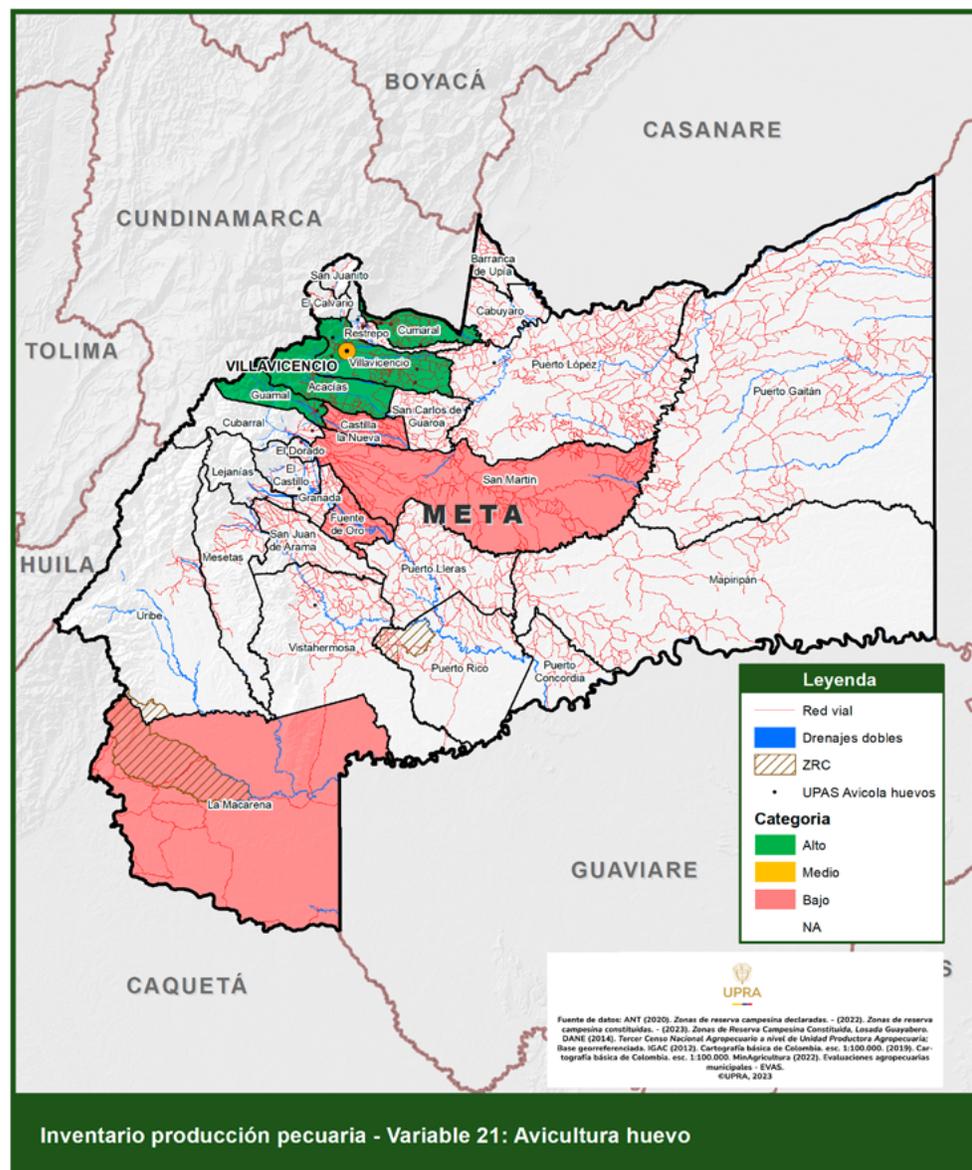


Fuente: Elaboración propia.



- En relación con la **avicultura** para producción de huevos, en el Meta, se identifican dos rangos de producción: alto y bajo; el alto se ubica en Villavicencio, Acacias, Cumaral y Guamal, que en conjunto concentran el 95 % del inventario de aves de postura en el **departamento** que para el año 2022, según cifras de la EVA, fue de 374.700 aves. Así mismo, es importante indicar que la capital, Villavicencio, posee el 69 % de la aves de postura. De otra parte, Castilla La Nueva, Fuente de Oro, San Martín y La Macarena se catalogan con producción baja. De este conglomerado de ciudades destacan San Martín y La Macarena, cuyo inventario de aves de postura es de 6.000 aves (figura 44).

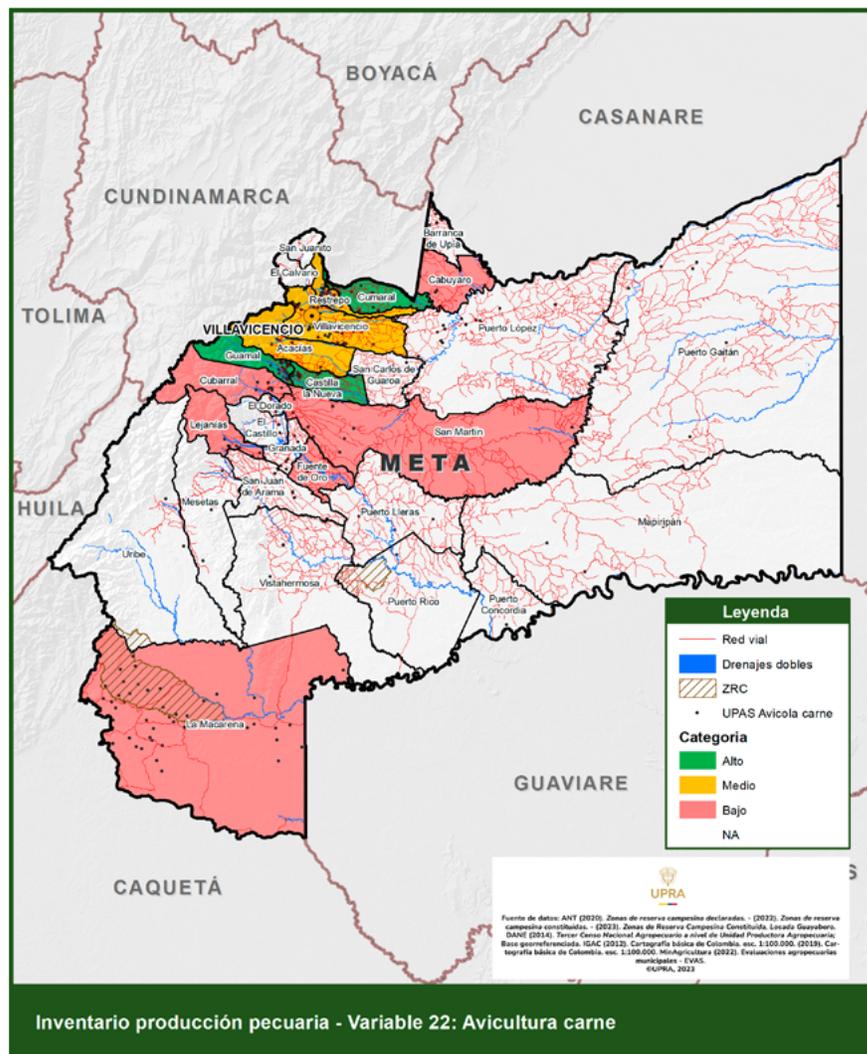
Figura 44. Rangos de producción y predios con avicultura huevo



Fuente: Elaboración propia.

- En cuanto a la **avicultura para producción de carne**, el rango de producción alto se encuentra en dos franjas geográficas: una identificada hacia el norte del departamento, sobre Cumaral; y otra conformada por Guamal y Castilla La Nueva; estos tres municipios concentran 40 de los 61 predios destinados para la avicultura de carne en el departamento y suman un inventario de más del 50 % del total departamental, que en 2022 alcanzó 3.864.595 aves. En el grupo medio de producción están los municipios de Villavicencio, Acacias y Restrepo, los cuales suman 15 de los predios dedicados a esta actividad y un inventario de 1.629.915 aves. Seis municipios integran el restante de predios e inventario departamental con baja producción. Estos municipios se ubican en tres franjas geográficas; una en el norte el municipio de Cabuyaro, otra al centro; San Martín, Cubarral, Lejanías y Fuente de Oro; y la última en La Macarena. No se registra actividad para avicultura de carne en 17 de los 29 municipios del departamento. Lo anterior se observa en la figura 45.

Figura 45. Rangos de producción y predios con avicultura carne

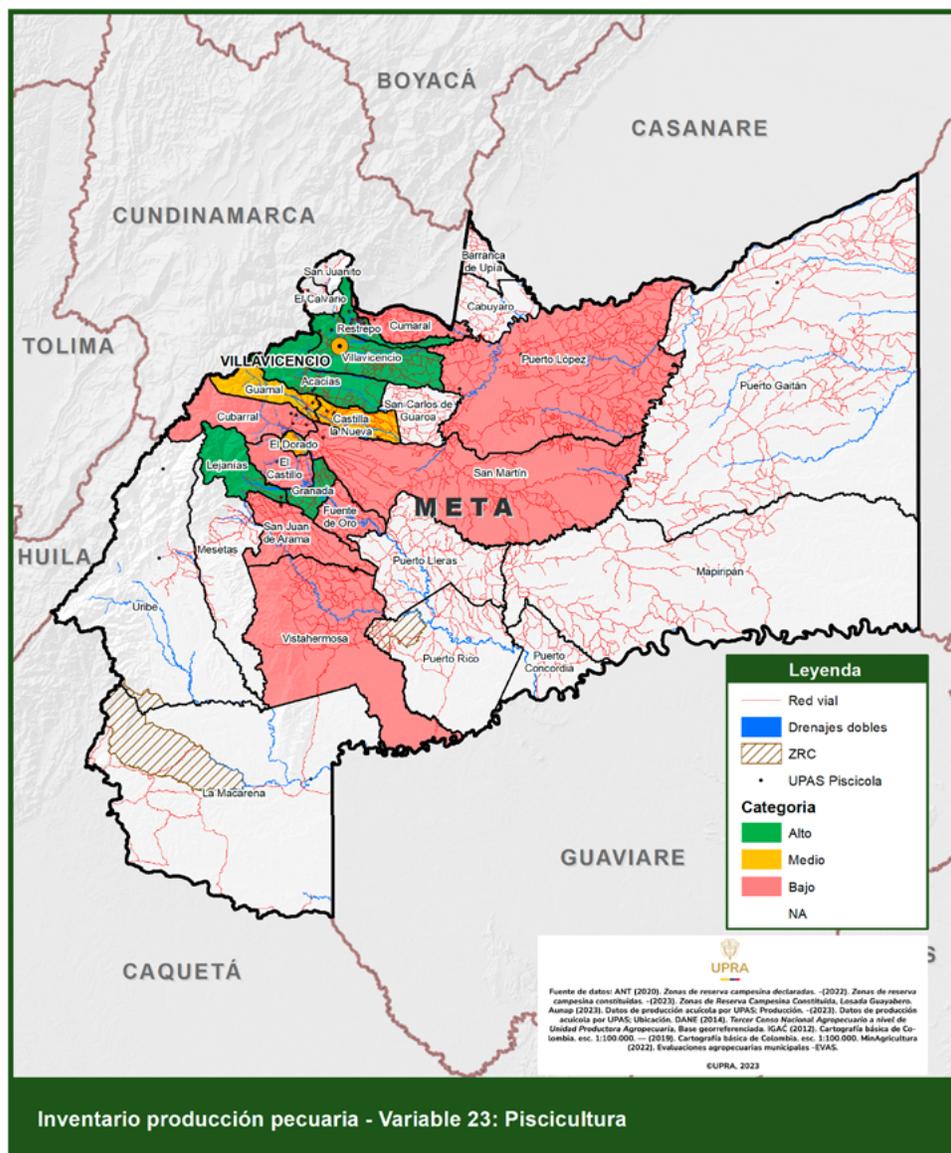


Fuente: Elaboración propia.



- En cuanto a la **piscicultura**, las granjas piscícolas suman 1.078 en 16 de los 29 municipios. La mayoría se concentra en dos puntos geográficos; uno conformado por los municipios de Restrepo, Acacías y Villavicencio representando el 62 % de las granjas piscícolas, liderado por Restrepo con la mayor cantidad de granjas en el departamento: 153. Un segundo rango de producción alto pertenece a los municipios de Granada y Lejanías; este último alberga 150 granjas piscícolas ocupando el segundo lugar del total de granjas en el departamento. En el rango de producción medio, se encuentran Guamal y Castilla La Nueva, los cuales comparten frontera, y El Dorado. Estos municipios concentran el 18 % de las granjas piscícolas. Finalmente, en el rango de producción bajo, se encuentran los municipios de Cumaral, Cubarral, San Juan de Arama, El Castillo, Fuente de Oro, Puerto López, San Martín y Vistahermosa (figura 46).

Figura 46. Rangos de producción y predios con piscicultura



Fuente: Elaboración propia.

3.1.3 Nodos de infraestructura de producción

Para la definición de los nodos de infraestructura de producción se consideraron las siguientes variables:

- Plantas de alimentos para consumo, sales y minerales para animales
- Granjas piscícolas
- Granjas porcícolas
- Granjas avícolas
- Distritos de riego
- Invernaderos

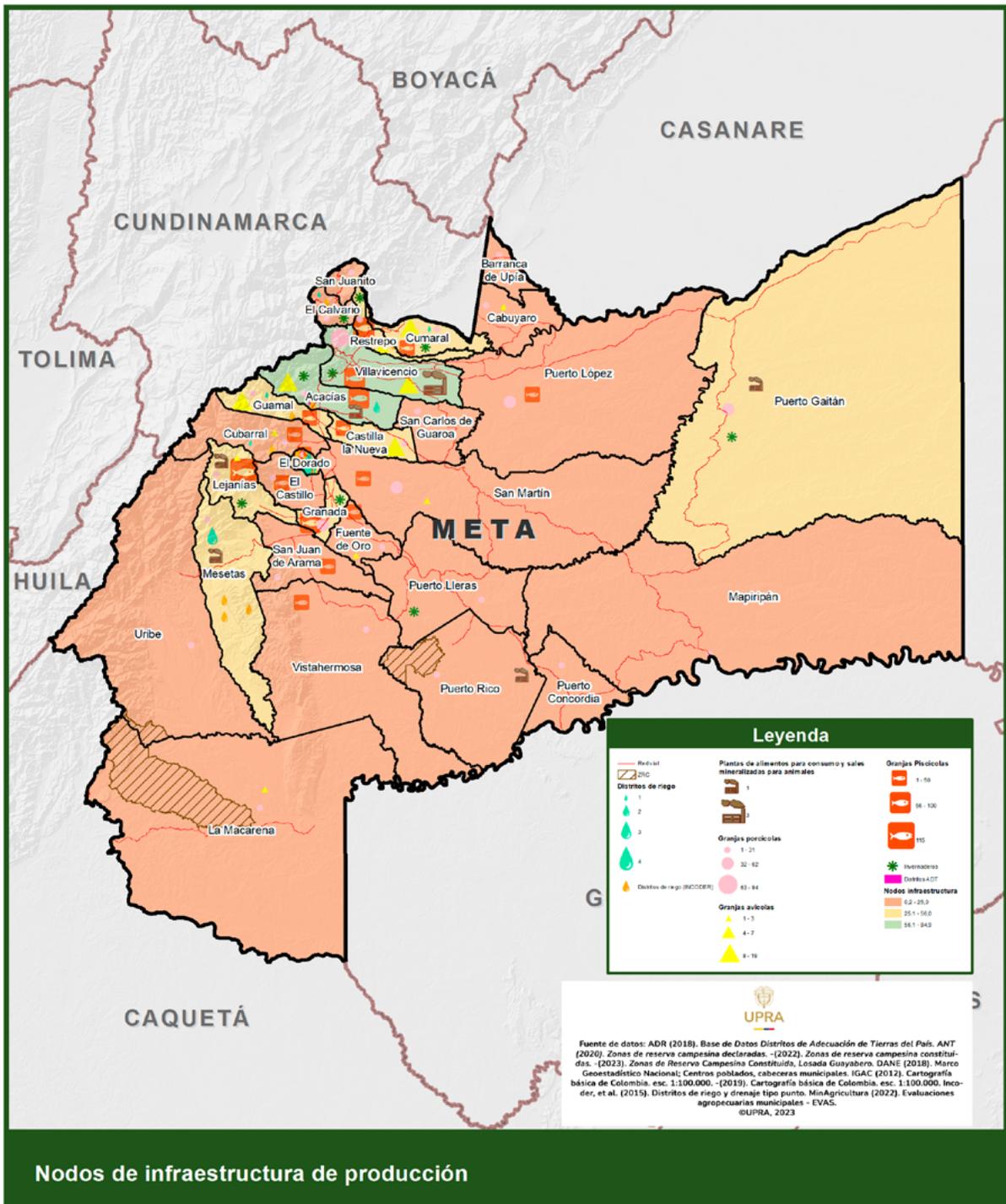
La figura 47 muestra los municipios que albergan este tipo de instalaciones definiendo un rango de alta concentración conformado por Acacías y Villavicencio; ambos municipios sobresalen en producción bovina, avícola y piscícola.

También se identifica un rango de mediana concentración con cuatro zonas diferenciadas; una ubicada al norte: Restrepo y Cumaral, los cuales destacan por la producción avícola para carne con inventarios que sobrepasan las 600.000 aves. Además, Restrepo posee la mayor concentración de granjas piscícolas del departamento. Hacia el oriente, en Puerto Gaitán, se encuentran invernaderos, granjas porcícolas y plantas de alimentos para animales. Dada la importancia de este municipio en producción bovina y porcina, así como en cultivos como palma de aceite y soya. En la zona noroccidental se ubican Guamal y Castilla La Nueva, con infraestructura dirigida especialmente a producción piscícola. Y, finalmente, Lejanías, Granada y Mesetas; los dos primeros coinciden en la producción piscícola con la presencia de más de 100 granjas cada uno y, en Mesetas, se encuentra una importante concentración de distritos de riego.





Figura 47. Nodos de infraestructura de producción



3.1.4 Nodos de infraestructura de servicios para la producción

En este tema se han tenido en cuenta las instalaciones de servicios relacionadas con:

- Semillas
- Viveros
- Insumos agropecuarios
- Pistas para servicios de fumigación aérea
- Bancos de maquinaria y equipos

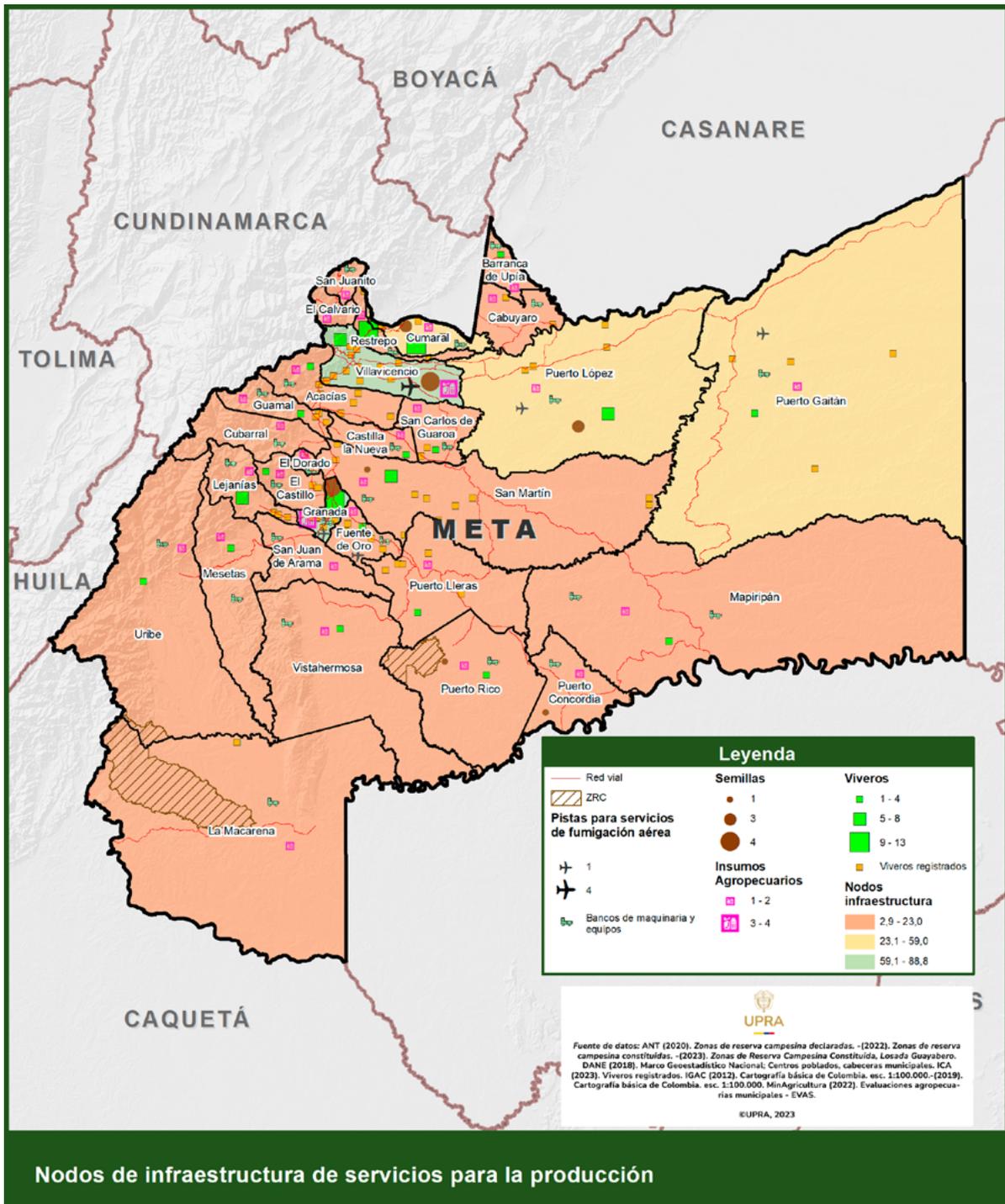
La figura 48 precisa los municipios con mayor concentración de estas instalaciones que definen, en primera instancia, un rango de alta concentración en Villavicencio y Granada. Ambos municipios concuerdan con gran cantidad de viveros, insumos agropecuarios, semillas y pistas para fumigación aérea. En efecto, la ciudad de Villavicencio presenta la mayor cantidad de pistas para fumigación aérea, mientras que Granada concentra los viveros.

En el rango medio de concentración se encuentra una amplia zona de municipios contiguos: Cumaral, Puerto López y Puerto Gaitán. Cumaral destaca por la presencia de viveros y servicios para semillas; Puerto López y Puerto Gaitán cuentan, además, con pista de fumigación aérea para cultivos como el arroz, cuyo mayor productor en el departamento es Puerto López.





Figura 48. Nodos de infraestructura de servicios para la producción



3.1.5 Nodos de infraestructura para el servicio de almacenamiento

Para este particular, se consideran instalaciones tales como:

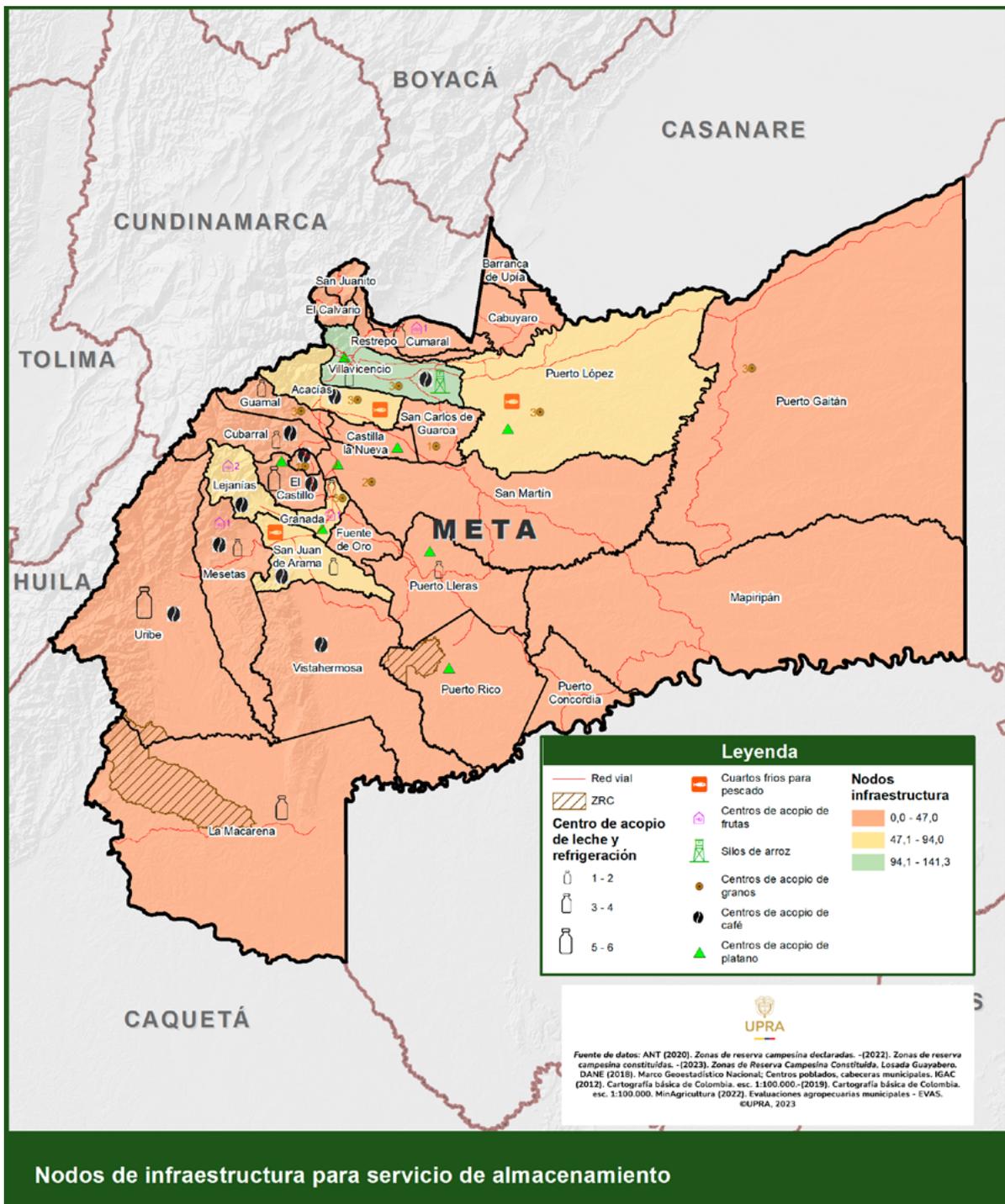
- Centros de acopio de leche y refrigeración
- Cuartos fríos para pescado
- Centros de acopio de frutas
- Silos de arroz
- Centros de acopio de granos
- Centros de acopio de café
- Centros de acopio de plátano

Villavicencio concentra la mayor infraestructura para servicios de almacenamiento en el departamento. En segunda instancia se encuentran dos zonas de concentración media; Puerto López y Acacías, ambos cercanos a la capital Villavicencio; y San Juan de Arama, Lejanías y Granada (figura 49).





Figura 49. Nodos de infraestructura para el servicio de almacenamiento



3.1.6 Nodos de infraestructura de poscosecha

Para definir este nodo, se consideraron:

- Plantas de empacadoras de frutas y hortalizas
- Plantas empacadoras de plátano
- Almacenado y secado de maíz
- Secadora de cacao
- Secadora de café

La figura 50 muestra los municipios con este tipo de infraestructura presente en 14 de los 29 municipios, las secadoras de cacao son las más comunes.

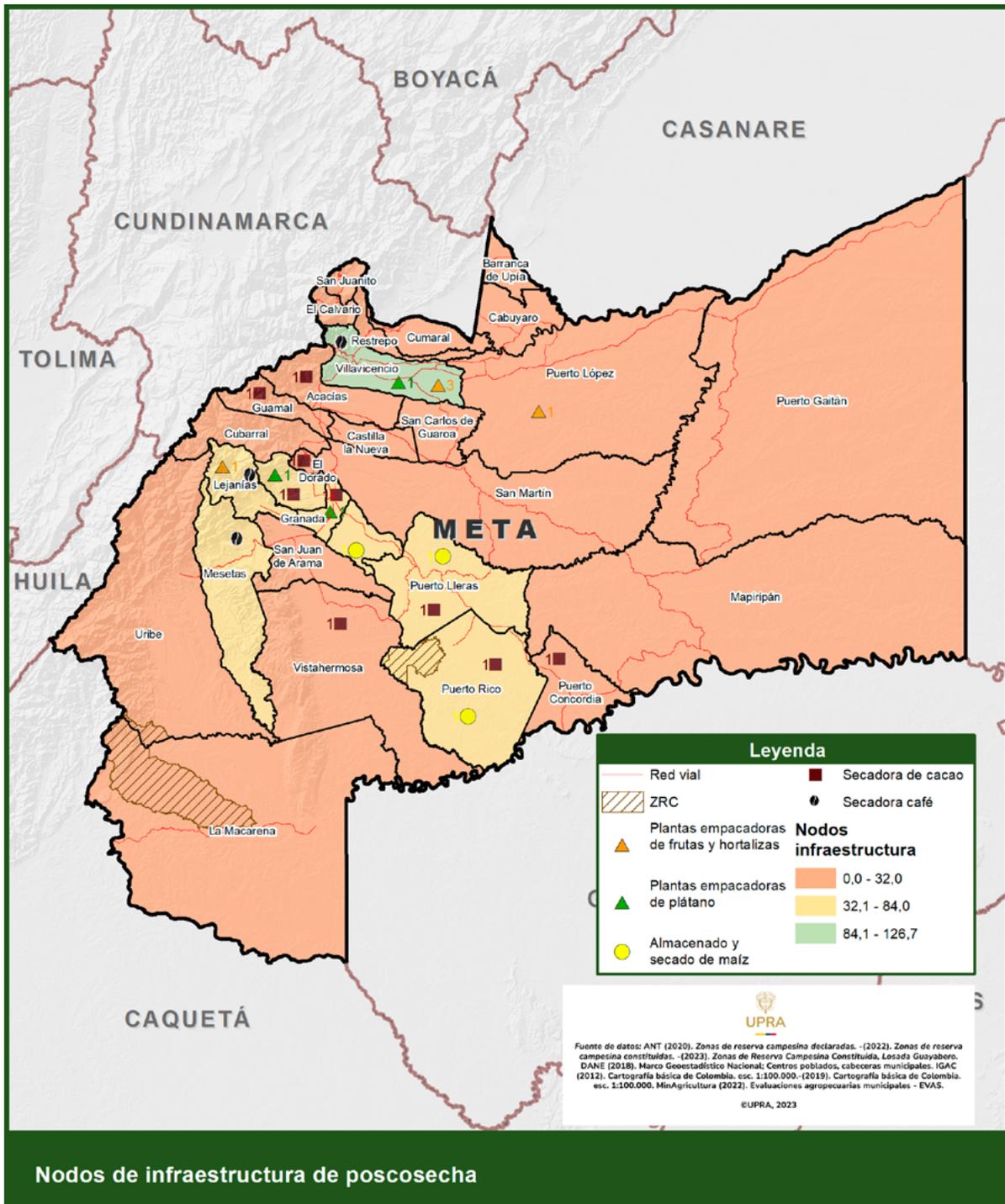
En primer lugar, se destaca Villavicencio, que concentra la mayoría de los servicios para poscosecha; se enfoca en servicios para frutas y hortalizas, plátano y secadora de café.

También se halla infraestructura en varios municipios que comparten frontera configurándose una extensa zona desde el occidente, con Lejanías, hasta el sur, con Puerto Rico. Sobresalen El Castillo y Granada, con servicios para la poscosecha de plátano y cacao; precisamente, para cacao, estos municipios poseen una importante producción: entre 752 y 443 toneladas al año respectivamente, según EVA 2022; ubicándolos entre los municipios más importantes en la producción de cacao en el departamento. Igualmente, municipios como Puerto Lleras y Puerto Rico comparten frontera y servicios para almacenado y secado de maíz y secado de cacao.





Figura 50. Nodos infraestructura de poscosecha



3.1.7 Nodos de infraestructura de servicios logísticos

Para definir este nodo, se toman en cuenta infraestructura para transporte:

- Puertos fluviales
- Aeropuertos, aeródromos

La figura 51 resalta este tipo de infraestructura; Villavicencio concentra las instalaciones que facilitan el acceso y transporte comercial.

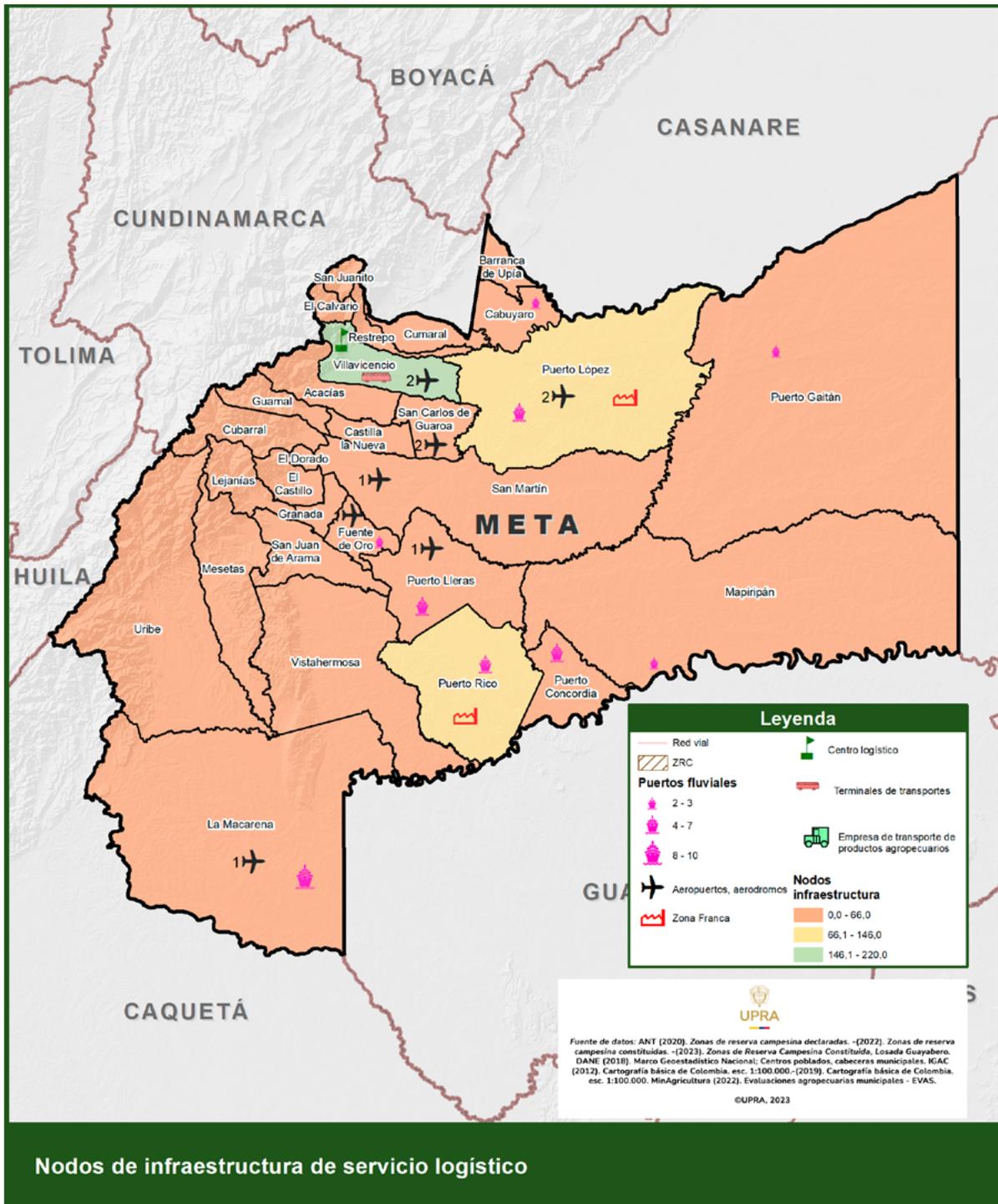
Otras ciudades importantes son Puerto López, que es cercana a la capital del departamento y posee infraestructura aérea; además es catalogado como un importante puerto fluvial sobre el río Meta, que baña su territorio de sur a norte y permite la comunicación con los Llanos Orientales incluso hasta Venezuela, con un total de 1.200 km de longitud y una navegabilidad de 900 km. (Alcaldía de Puerto López, 2023)

Igualmente, Puerto Rico sobresale como puerto fluvial sobre el río Ariari, que une sus aguas al río Guaviare y precisamente limita con este departamento hacia el sur. Estos municipios poseen otros servicios logísticos: el terminal de transporte y centro logístico, en Villavicencio, y zonas francas ubicadas en Puerto López y Puerto Rico.





Figura 51. Nodo infraestructura de servicios logísticos



3.1.8 Nodos de infraestructura de transformación

Se identifican 24 instalaciones que estructuran los nodos de transformación para varios productos priorizados, como se indica a continuación:

- Planta de beneficio bovino
- Planta de beneficio porcino
- Planta de beneficio de aves
- Planta de procesamiento de pescado
- Planta de desposte bovino
- Planta de desposte porcino
- Planta de desprese de pollo
- Planta de beneficio de cacao
- Beneficio de café
- Planta de beneficio de látex
- Beneficio de palma de aceite
- Planta de transformación de plátano
- Trapiches
- Planta peladora de yuca
- Ingenio azucarero
- Planta de biocombustibles
- Plantas pasteurizadoras y procesadoras de lácteos
- Plantas procesadoras de hortalizas y frutas
- Planta transformadora de cacao
- Procesadora de café
- Molinos o trilladoras de cereales
- Molinos de arroz
- Aserraderos
- Planta transformadora de caucho

Considerando lo anterior, Villavicencio concentra la mayor infraestructura de transformación, con 15 de ellas; se destacan los servicios para diferentes cereales, carnes y aserraderos, entre otros.

También se identifican varios municipios con una cantidad importante de este tipo de infraestructura: Puerto López y Puerto Gaitán, que comparten una amplia zona geográfica y coinciden con infraestructura de transformación para caucho, molinos de arroz, beneficio para el cultivo de palma de aceite y aserraderos. Así mismo, Acacías, municipio cercano a la capital, agrupa varias instalaciones para la transformación, en especial dirigidos a la palma de aceite y la leche. Finalmente, Granada sobresale por infraestructura para la transformación de yuca, lo que es acorde con su vocación en la producción de este alimento (figura 52).

3.1.9 Nodos de comercialización

Para definir los nodos de comercialización, se tuvieron en cuenta las siguientes instalaciones

- Plazas de mercado
- Centrales de abastos
- Bancos de alimentos
- Plazas de ferias

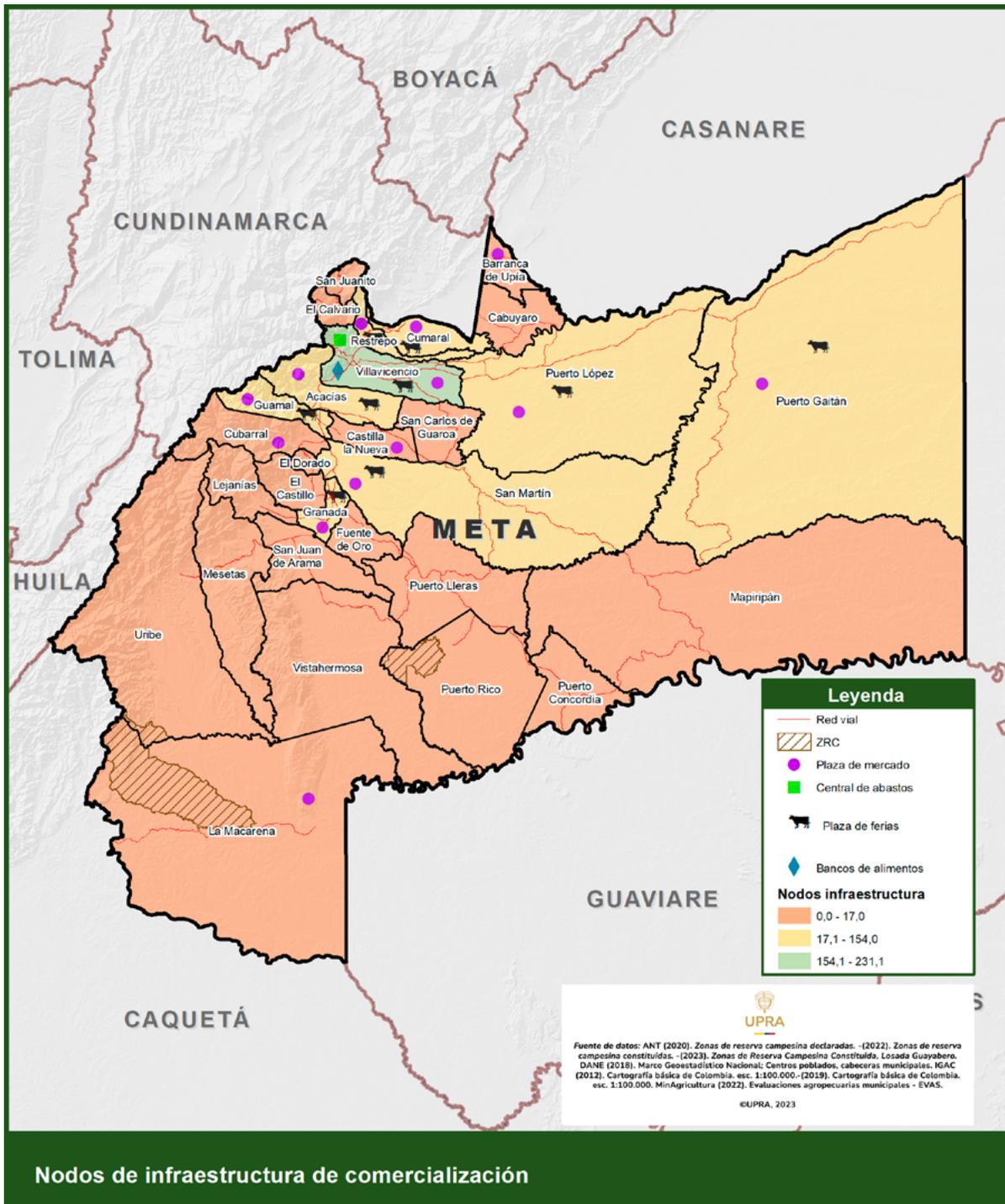
La figura 53 ilustra los municipios con este tipo de infraestructura; Villavicencio concentra estas instalaciones y, en mayor cantidad, las plazas de mercado; además de albergar la central de abastos. Así mismo, varios municipios con infraestructura de comercialización rodean la capital del departamento por su cercanía. En efecto al norte, con Restrepo y Cumaral; hacia el oriente, Puerto López; que, a su vez, conecta con Puerto Gaitán y San Martín; y al sur de Villavicencio, Acacías. También destacan Guamal y Granada en infraestructura para la comercialización.

Las instalaciones más copiosas son, en primer lugar, las plazas de mercado presentes en 13 de los 29 municipios del departamento; y, en segundo lugar, los centros de comercialización de ganado en pie o plazas de ferias, que se encuentran en 9 de los 29 municipios del departamento.





Figura 53. Nodos de infraestructura de comercialización



3.1.10 Resultados talleres de caracterización

A continuación, se citan los resultados más importantes según las respuestas obtenidas de los formularios de caracterización de los procesos logísticos aplicados en el Meta.

3.1.10.1 Cobertura

La tabla 64 muestra que se realizaron 30 talleres entre agosto y septiembre con productores, asociaciones, empresarios, secretarios de las cadenas productivas del departamento y funcionarios gremiales; precisa el número de talleres realizados por alternativa productiva.

Tabla 64. Número de talleres realizados por alternativa productiva

Alternativa seleccionada	Número de talleres realizados
Piña	1
Cítricos: limón Tahití	1
Soya	1
Arroz	1
Maíz forrajero	1
Ganadería bovina: carne	1
Ganadería bovina: leche	1
Porcicultura	1
Avicultura: carne	1
Piscicultura: tilapia	1
Piscicultura: cachama	1
Plátano	1
Yuca	1
Café	1
Cacao	1
Papaya	1
Cítricos: mandarina	1



Alternativa seleccionada	Número de talleres realizados
Cítricos: naranja	1
Aguacate Lorena	1
Palma de aceite	1
Caña de azúcar	1
Maracuyá	1
Avicultura: huevo	1
Caucho	1
Patilla	1
Piscicultura: tilapia	3
Piscicultura: cachama	2
Total talleres	30

Fuente: Elaboración propia.

Los talleres se realizaron en varios municipios del departamento, así se observa en la tabla 65.

Tabla 65. Municipios participantes en los talleres de procesos logísticos

Alternativa	Municipio donde se desarrolló la actividad	N.º de respuestas
Piña	Villavicencio	1
Cítricos	Villavicencio	1
Soya	Villavicencio	1
Arroz	Villavicencio	1
Maíz forrajero	Villavicencio	1
Ganadería bovina: carne	Villavicencio	1
Ganadería bovina: leche	Villavicencio	1
Porcicultura	Villavicencio	1

Alternativa	Municipio donde se desarrollala actividad	N.º de respuestas
Piscicultura: tilapia	Villavicencio	1
Piscicultura: cachama	Villavicencio	1
Plátano	Fuente de Oro	1
Yuca	Vistahermosa, Puerto Rico	1
Café	San Juan de Arama	1
Cacao	Villavicencio	1
Papaya	Vista Hermosa	1
Mandarina	Villavicencio	1
Naranja	Villavicencio	1
Aguacate Lorena	Cumaral	1
Palma de Aceite	Acacías-San Carlos de Guaroa	1
Caña de azúcar	Puerto López	1
Maracuyá	Granada	1
Avicultura: huevo	Guamal	1
Caucho	Villavicencio	1
Patilla	Puerto Gaitán	1
Piscicultura: tilapia	Villavicencio, Restrepo	3
Piscicultura: cachama	Villavicencio, Restrepo	2
Total	30	

Fuente: Elaboración propia.

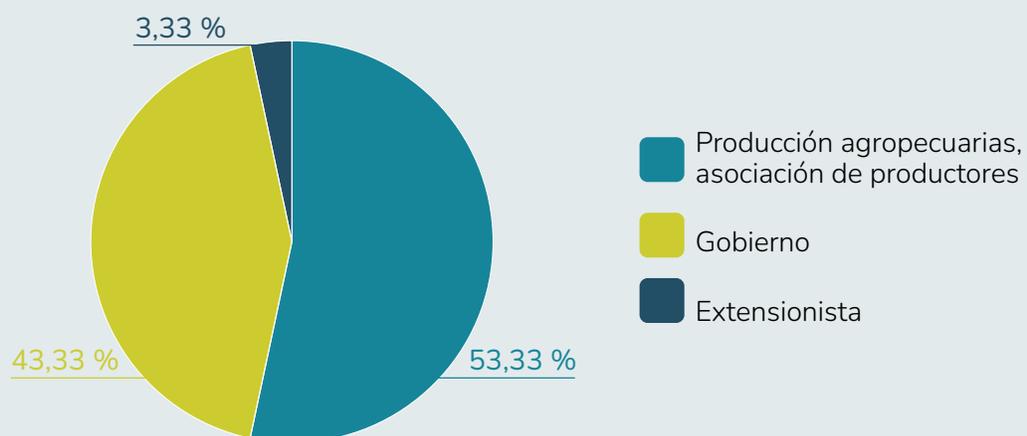
En la tabla 66, se presentan las respuestas obtenidas, según los procesos logísticos a continuación, en el caso del almacenamiento varios de los entrevistados aseguraron no requerir o realizar ningún proceso en este tema.

**Tabla 66.** Número de respuestas obtenidas

Proceso agrologístico	N.º de respuestas
Abastecimiento	30
Almacenamiento	15
Transporte y Distribución	30
Tic(s)	30

Fuente: *Elaboración propia.*

En la figura 54, se muestran los actores participantes en los talleres realizados; es posible notar que 53,3 % fueron productores agropecuarios o miembros de una asociación, el 43,3 % de los participantes se encuentran en el sector gobierno y el restante 3,3 % fue para extensionistas.

Figura 54. Distribución porcentual de los actores participantes en los talleres

Fuente: *Elaboración propia.*

En seguida se dan a conocer los principales resultados en cada uno de los cuatro procesos logísticos.

3.1.10.2 Abastecimiento

Para este proceso logístico, se hace mención a los principales resultados obtenidos, por subtema: adquisición de insumos, equipos, maquinaria, entre otros.

Se observa el origen del abastecimiento tomando en cuenta las siguientes opciones principales: a) aquellas realizadas en el departamento del Meta y otros departamentos, b) las realizadas únicamente en el departamento del Meta, c) aquellas compras realizadas en el exterior, y finalmente d) las que no apliquen.

En cuanto a la adquisición de los diferentes insumos, equipos y maquinaria necesarios para desarrollar las actividades de producción agropecuaria según alternativa productiva; las compras se realizan en varios departamentos del país, incluido el Meta. Se registran bajas compras en departamentos diferentes al Meta, así como bajas compras de insumos provenientes del exterior, como se nota en la tabla 67.

Tabla 67. Origen del abastecimiento de insumos, equipos y maquinaria necesarios para la producción agropecuaria

Descripción	Origen del abastecimiento	N.º de respuestas
Semillas	Meta y otros departamentos	16
	Departamentos diferentes al Meta	3
	Exterior	0
	No aplica	11
	Total respuestas	30
Abonos y fertilizantes	Meta y otros departamentos	20
	Departamentos diferentes al Meta	7
	Exterior	0
	No aplica	3
	Total respuestas	30

Fuente: Elaboración propia.



Descripción	Origen del abastecimiento	N.º de respuestas
Alimento balanceado, forrajes	Meta y otros departamentos	11
	Departamentos diferentes al Meta	1
	Exterior	0
	No aplica	18
	Total respuestas	30
Equipos y sistemas para riego (válvulas, motobombas, aspersores, tubería)	Meta y otros departamentos	13
	Departamentos diferentes al Meta	2
	Exterior	0
	No aplica	15
	Total respuestas	30
Maquinaria agrícola (tractores, sembradora, cosechadora, fumigadoras, implementos)	Meta y otros departamentos*	17
	Departamentos diferentes al Meta	4
	Exterior	1
	No aplica	8
	Total respuestas	30
Equipos para la producción animal (ordeñadoras, redes, jaulas, comederos y bebederos)	Meta y otros departamentos	6
	Departamentos diferentes al Meta	6
	Exterior	0
	No aplica	18
	Total respuestas	30
Insumos para control de enfermedades y plagas (medicamentos, fungicidas, plaguicidas)	Meta y otros departamentos*	29
	Departamentos diferentes al Meta	0
	Exterior	0
	No aplica	1
	Total respuestas	30

Descripción	Origen del abastecimiento	N.º de respuestas
Alternativa productiva	Meta y otros departamentos	11
	Departamentos diferentes al Meta	2
	Exterior	0
	No aplica	17
	Total respuestas	30

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de empresas a las cuales se realizan los pedidos. Se contemplan tres opciones:

- Opción a) Empresas especializadas en la producción y distribución de insumos
- Opción b) Empresas distribuidoras de insumos o de equipos
- Opción c) Cooperativas o asociaciones proveedoras.

Al respecto, en la tabla 68, los resultados indican que los productores consultados se abastecen generalmente tanto de empresas productores como de aquellas que son solo distribuidoras, es decir las opciones a y b.

Tabla 68. Empresas de las cuales se efectúa la adquisición de los diferentes insumos agropecuarios

Descripción	N.º de respuestas
a) A empresas especializadas en la producción y distribución de insumos o equipos	19
b) A empresas distribuidoras de diferentes insumos o equipos	
a) A empresas especializadas en la producción y distribución de insumos o equipos	3
b) A empresas distribuidoras de diferentes insumos y/o equipos	6
a) A empresas especializadas en la producción y distribución de insumos o equipos	2
b) A empresas distribuidoras de diferentes insumos o equipos	
c) A cooperativas o asociaciones proveedoras de insumos o equipos	
Total respuestas	30

Fuente: Elaboración propia.

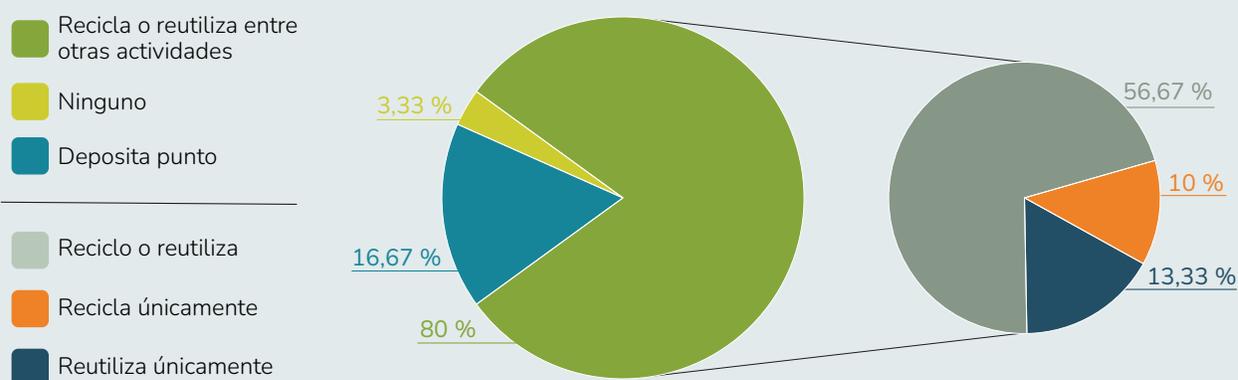


Manejo ambiental de empaques y embalajes. En los formularios, se tuvo en cuenta si se realiza algún tipo de manejo ambiental en el proceso logístico a los diferentes empaques y embalajes, que quedan del proceso de abastecimiento.

Los resultados dispuestos en la figura 55 exponen que el 80 % realiza procesos de reciclaje o reutilización; de este total, el 13,3 % únicamente realiza procesos de reutilización, y el 10 % solamente recicla.

Otros datos generales indican que el 16,6 % deposita los empaques de los insumos adquiridos en puntos de recolección selectiva para posconsumo.

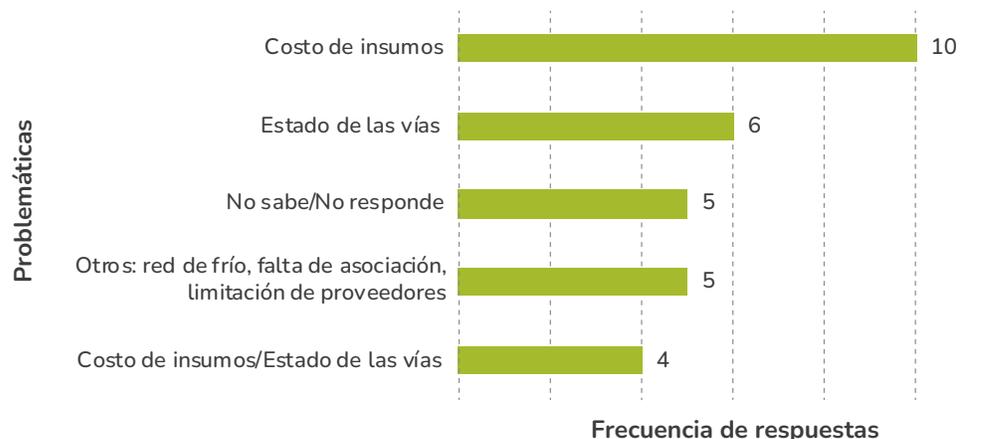
Figura 55. Manejo ambiental de residuos durante el abastecimiento



Fuente: Elaboración propia.

Principales problemáticas y acciones. La figura 56 indica la principal problemática que se presenta en el proceso de abastecimiento: los actores participantes mencionaron el alto costo de los insumos y el estado de las vías, con 10 y 6 respuestas respectivamente. Así mismo, 4 de ellos afirmaron que ambas situaciones configuran la principal problemática.

Figura 56. Principales problemáticas identificadas durante el proceso de abastecimiento



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo anterior, se consultó a los actores de las alternativas priorizadas que indicaran las acciones que deberían impulsar las entidades gubernamentales para hacer más eficientes los procesos agrológicos en el Meta; entre las acciones, más del 80 % de los consultados indicó las obras de mejoramiento en infraestructura vial, fluvial, férrea, portuaria y aeroportuaria. También se hizo referencia a acciones de seguridad en las vías y, en menor número, a acciones de actualización de la regulación de transporte para optimizar el uso de infraestructura, promoción de combustibles y movilidad de carga urbana, entre otras (tabla 69).

Tabla 69. Principales acciones para hacer más eficientes los procesos logísticos

Descripción	N.º de respuestas
Obras de mejoramiento en infraestructura vial, fluvial, férrea, portuaria y aeroportuaria	25
Actualización de la regulación de transporte	3
Movilidad de carga urbana	1
Promoción de combustibles	1
Total respuestas	30

Fuente: Elaboración propia.



3.1.10.3 Almacenamiento

En lo respectivo al proceso agrologístico de almacenamiento, se obtuvo un total de 15 respuestas; los principales resultados se muestran a continuación.

Infraestructura de almacenamiento. Al indagar por la presencia de esta infraestructura para las alternativas productivas, la mayoría se ubican en Villavicencio y dos (2) respuestas indicaron que poseen la infraestructura de almacenamiento en el predio. (tabla 70).

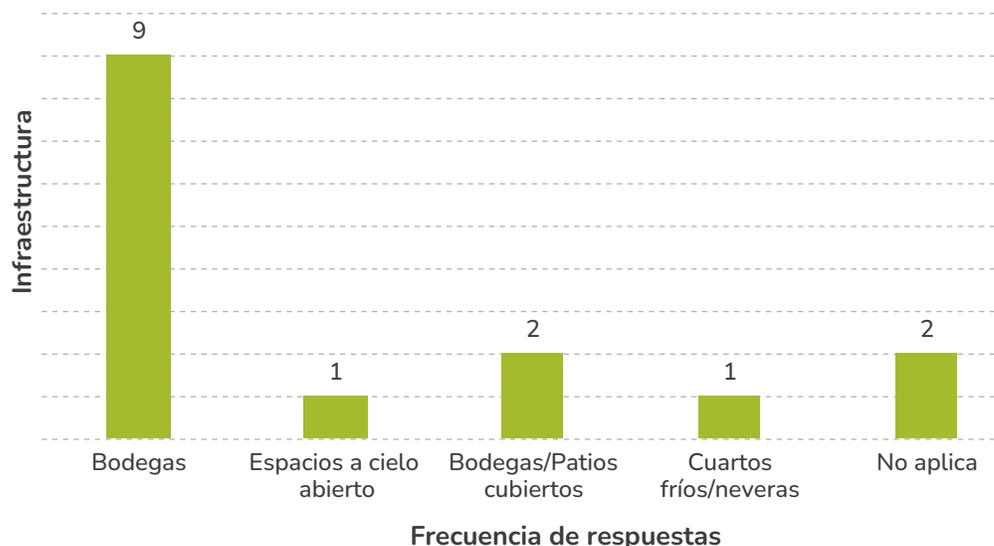
Tabla 70. Municipios con infraestructura de almacenamiento según alternativa productiva

Alternativa productiva	Municipios que cuentan con infraestructura de almacenamiento/otras	N.º de respuestas
Mandarina	Villavicencio	1
Cítricos: limón Tahití	Villavicencio	1
Soya	Villavicencio	1
Maíz forrajero	Villavicencio	1
Cacao	Lejanías, Granada, Villavicencio, Guamal, Cubarral, Vista Hermosa	1
Caña de azúcar	Puerto López	1
Avicultura: huevo	Villavicencio	1
Cítricos	En el mismo predio de cada productor	1
Arroz	Villavicencio	1
Ganadería bovina: leche	Mesetas, Cumara, Ariari, Guamal, Puerto López, Puerto Gaitán, La Uribe	1
Café	Lejanías, Mesetas, Granada, Villavicencio	1
Piña	En el mismo predio de cada productor	1
Ganadería bovina: carne	Puerto López, Guamal	1
Papaya	Vista Hermosa	1
Maracuyá	Villavicencio	1
	Total respuestas	15

Fuente: Elaboración propia.

La figura 57 muestra el tipo de infraestructura encontrada.

Figura 57. Infraestructura de almacenamiento



Fuente: Elaboración propia.

Principales actividades realizadas en el proceso de almacenamiento, tipos de empaques, manejo ambiental. La mayoría consolida, clasifica y selecciona como se muestra en tabla 71.

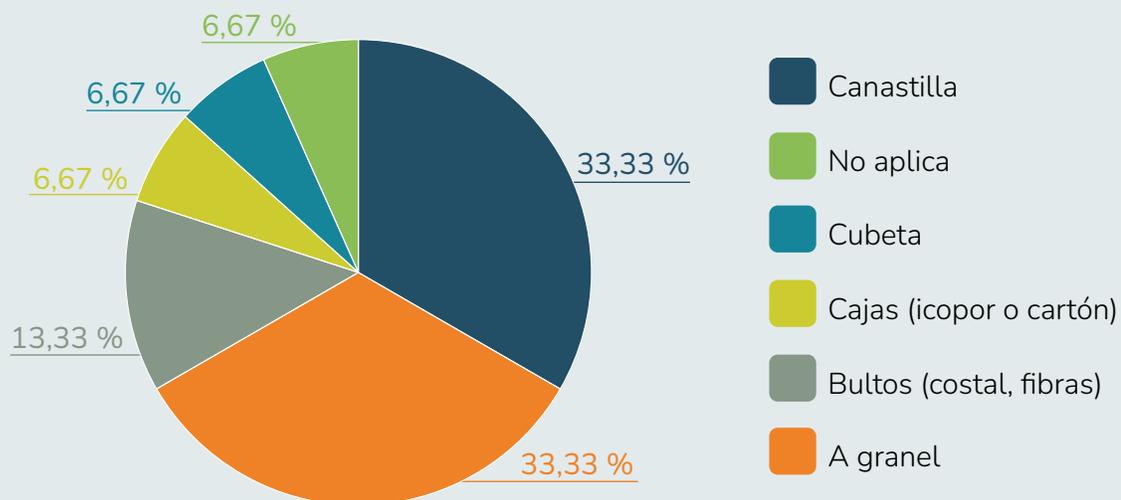
Tabla 71. Actividades realizadas dentro del proceso de almacenamiento

Descripción	N.º de respuestas
Consolidación, clasificación y selección	9
Clasificación (peso o tamaño)	4
Consolidación	1
Lavado*	1
Total	15

* Adicionalmente realiza clasificación y selección

Fuente: Elaboración propia.

La figura 58 muestra los diferentes tipos de empaques para conservar, presentar y distribuir según cada alternativa productiva. Se destacan las canastillas y el almacenamiento a granel (33,3 % cada uno); sigue el uso de bultos y costales (13,3 %) y los empaques como cajas y cubetas con proporción menor.

**Figura 55.** Distribución porcentual tipos de empaques usados durante el proceso de almacenamiento

Fuente: Elaboración propia.

En el formulario del proceso de almacenamiento se preguntó, con enfoque ambiental, que tipo de manejo se les da a los empaques utilizados después de su uso. El 66 % de los actores contestaron que reutilizan y/o reciclan los empaques.

La tabla 72 muestra las respuestas a la pregunta de si se han presentado pérdidas de producto terminado en el proceso de almacenamiento; de las 15 respuestas, 9 fueron afirmativas; y, de estas, la principal causa fue la ausencia de infraestructura de frío y ambientes controlados.

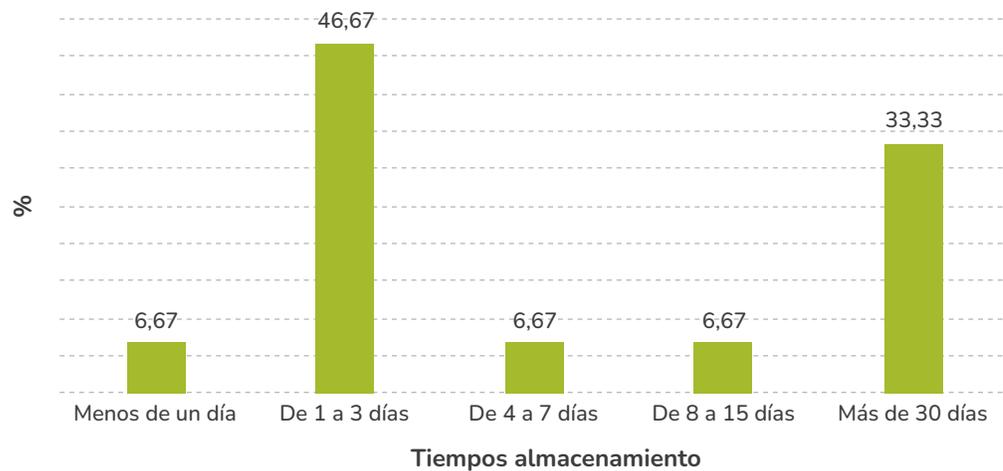
Tabla 72. Principal causa que genera pérdidas de producto terminado en el almacenamiento

Descripción	N.º de respuestas
Ausencia de refrigeración o ambientes controlados	5
Infraestructura inadecuada y ambientes controlados	1
Prolongados tiempos de almacenamiento o ayuno	1
Inadecuados empaques o embalaje	1
Inadecuadas prácticas de apilamiento dentro en almacén	1
Respuesta afirmativa	9
Total respuestas	15

Fuente: Elaboración propia.

Tiempos de almacenamiento. En la figura 59, los datos en cuanto a los tiempos de almacenamiento, de acuerdo con el tipo de producto, destaca que el 46,6 % almacena el producto entre 1 a 3 días; lo cual sugiere que estos productos circulan rápidamente de un eslabón a otro, evitando acumulación de inventarios. El 33,3 % lo almacena más de 30 días es especial para cereales como soya, maíz y arroz; y el 6,6 % puede llegar a almacenar menos de un día, entre 4 y 7 días en productos como cacao y café, y entre 8 y 15 días, respectivamente. Estos mismos periodos de almacenamiento, generalmente, son los de entrega de producto terminado a sus clientes.

Figura 59. Distribución porcentual de los tiempos de almacenamiento (días)



Fuente: *Elaboración propia.*

Disponibilidad de oferta y tarifas. En la figura 60, se dan a conocer la opinión en cuanto a la disponibilidad actual de la oferta de servicios de almacenamiento y los costos en las tarifas de almacenamientos. Se destaca que varios productos, según opinión de los actores participantes, no requieren este proceso; para aquellos que la requieren, la opinión más frecuente fue calificar estos servicios en el rango medio y bajo.

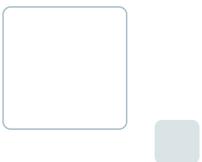
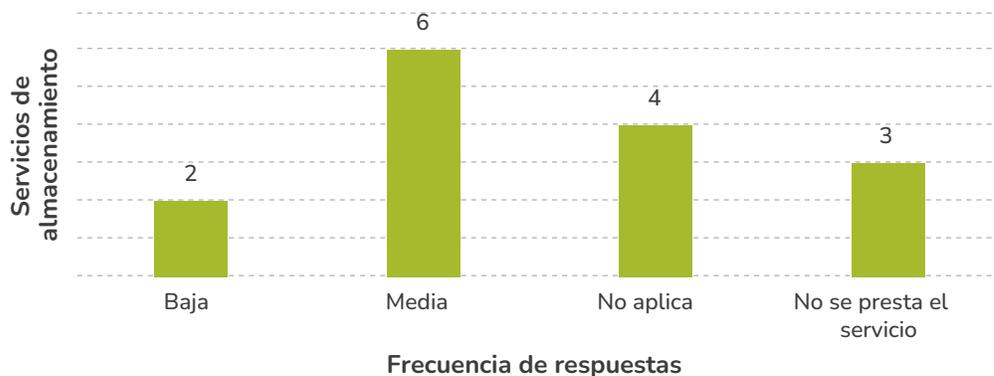




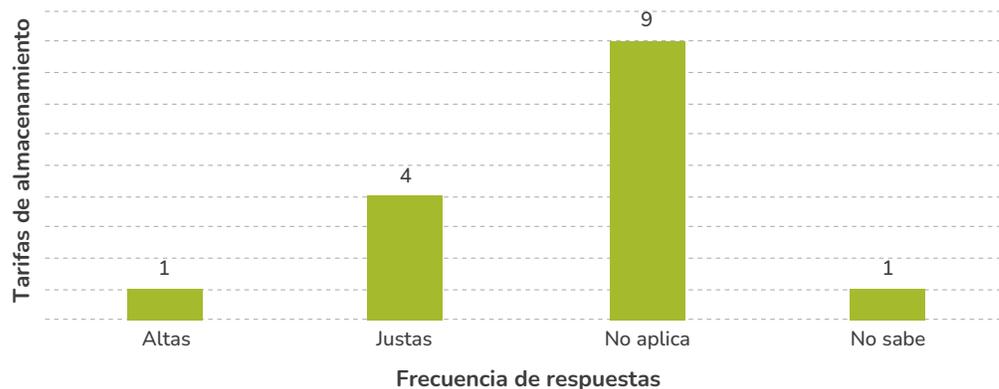
Figura 60. Disponibilidad de oferta actual de servicios de almacenamiento en el municipio donde opera actualmente



Fuente: Elaboración propia.

De otra parte, en la figura 61, las respuestas a las tarifas de almacenamiento en comparación con las tarifas de hace 5 años.

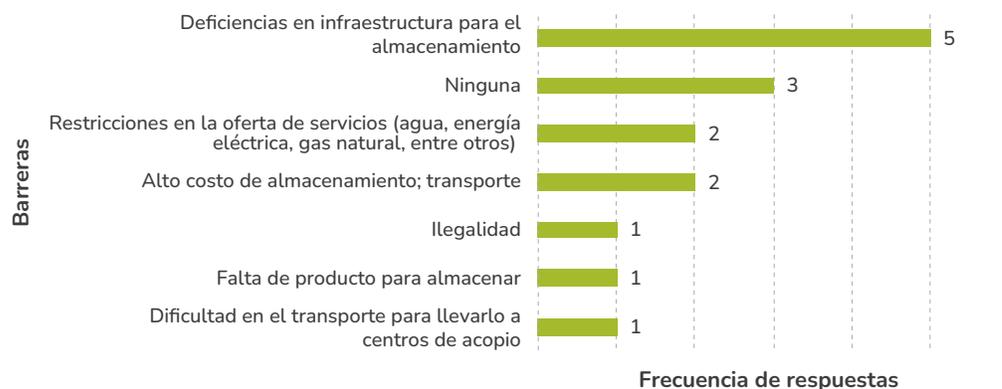
Figura 61. Opinión del costo de las tarifas de almacenamiento en comparación con hace 5 años



Fuente: Elaboración propia.

Barreras presentadas en el proceso de almacenamiento. En la figura 62, las respuestas a la pregunta de cuáles son las barreras que más se presentan durante este proceso. Los actores indicaron varias problemáticas: deficiencias en la infraestructura, altos costos, ilegalidad, etc.

Figura 62. Principales barreras en el proceso de almacenamiento

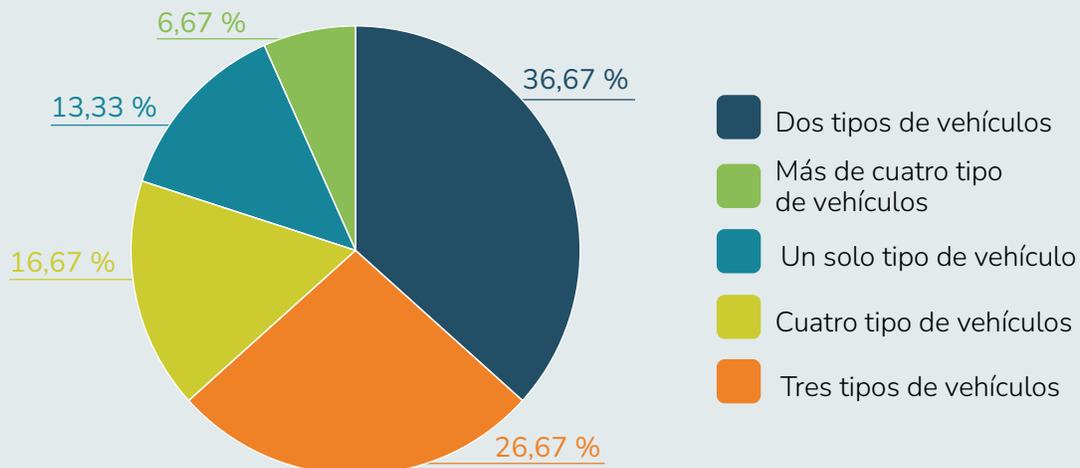


Fuente: Elaboración propia.

3.1.10.4 Transporte y distribución

Tipo de vehículo. La figura 63 recopila información en cuanto al proceso de transporte y distribución de las alternativas productivas para su comercialización. Entre los actores indagados, el 63 % requiere más de un tipo de vehículo para este fin; el 36,6 % emplea 2 tipos de vehículos y el 26,6 % puede llegar a requerir hasta 3 tipos de vehículos para la comercialización. Otros datos muestran que el 16,6 % puede llegar a emplear hasta 4 tipos de vehículos y el 13,3 % emplea un solo tipo de vehículos. Finalmente, el 6,6 % respondió “Llegar a emplear más de 4 tipos de vehículos”.

Figura 55. Distribución porcentual de la cantidad de vehículos requeridos para la comercialización de producto

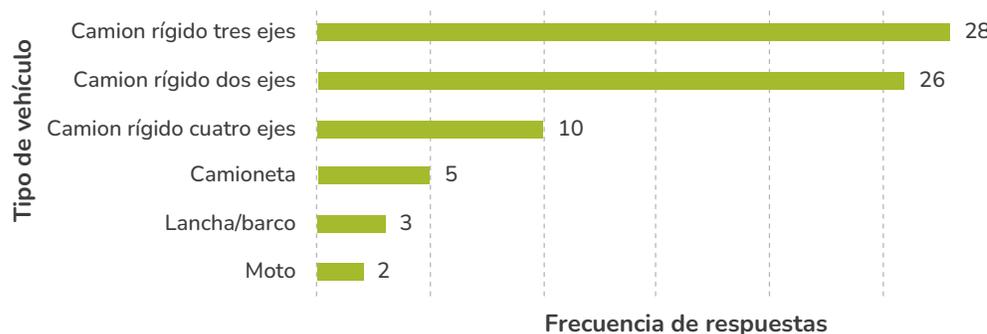


Fuente: Elaboración propia.



La figura 64 muestra los tipos de vehículos más empleados, de acuerdo con la cantidad de producto terminado transportado; entre otras características, los actores emplean en su mayoría camiones rígidos dispuestos para transportar hasta 17 toneladas.

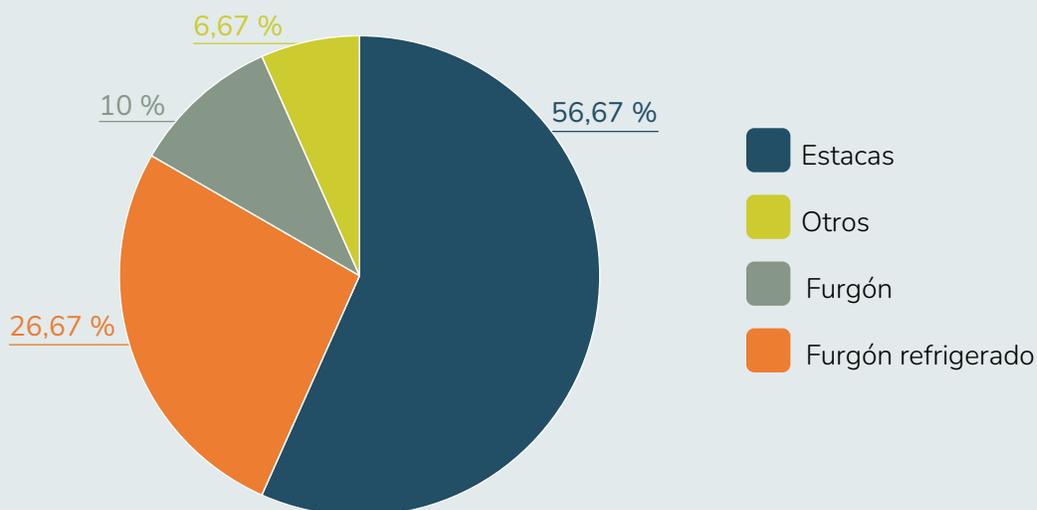
Figura 64. Tipos de vehículos más empleados para la comercialización



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la carrocería, la figura 65 muestra que, de los tipos de vehículos relacionados necesarios para el proceso de comercialización, el 56,6 % tienen carrocería tipo estaca, el 26,6 % es furgón con uso de sistema de refrigeración favoreciendo la conservación de los productos y el mantenimiento de las propiedades físicas y organolépticas que, adicionalmente, genera valor agregado; el 10 % es furgón y el 6,6 % otros.

Figura 65. Distribución porcentual por tipos de carrocería usadas para transportar producto para comercialización



200

Fuente: Elaboración propia.

Origen y destino de la producción comercializada. En la tabla 73, se exponen los municipios del Meta, origen de la producción por alternativa productiva agropecuaria y los principales destinos de la producción.

Tabla 73. Origen y destino de la producción por alternativa productiva agropecuaria priorizada

Alternativa productiva	Municipios de origen	Destino
Piña	San Martín, Granada, Puerto Rico, Barranca de Upía	Bogotá, Costa Atlántica
Cítricos: Limón Tahití	Puerto López, Puerto Rico, La Uribe, San Martín, Villavicencio	Bogotá
Arroz	Granada, San Martín, Villavicencio, Puerto López, Puerto Gaitán	Bogotá, Villavicencio, Medellín, Eje Cafetero y Boyacá
Maíz forrajero	Granada, San Martín, Villavicencio, Puerto López y Puerto Gaitán	Bogotá, Villavicencio, Eje Cafetero y Boyacá
Soya	Villavicencio, Granada, Puerto López, San Martín, Puerto Gaitán	Bogotá, Villavicencio, Eje Cafetero y Medellín
Ganadería bovina: carne	Puerto López, Puerto Gaitán, Villavicencio, Vista Hermosa, Mesetas, La Uribe	Bogotá, municipios del Meta
Ganadería bovina: leche	Mesetas, La Uribe, Puerto Gaitán, Puerto López, Cumaral, San Juan de Arama, Guamal. Ariari	Bogotá, Villavicencio, Cundinamarca y Boyacá
Avicultura: carne	Acacías, Cumaral, Guamal	Bogotá, municipios del Meta, Guaviare y Vaupés
Porcicultura	Granada, Guamal, Acacías	Bogotá, municipios del Meta
Piscicultura: tilapia	Lejanías, Granada, Acacías, Restrepo, Cumaral	Bogotá, municipios del Meta, Guaviare y Vaupés
Piscicultura: cachama	Restrepo, Lejanías, Granada, Acacías, Cumaral	Bogotá, Villavicencio, Guaviare, Vaupés y Vichada
Plátano	Fuente de Oro, Granada, Puerto Lleras	Bogotá y Villavicencio
Yuca	Vista Hermosa y Puerto Rico	Bogotá
Café	Villavicencio, Cubarral, El Dorado, Castillo, Lejanías, Mesetas, Uribe, San Juan de Arama, Acacías, San Juanito, Cumaral, Calvario	Bogotá, municipios del Meta
Cacao	27 de los 29. Calvario y San Juanito (no)	Otros
Papaya	Vista Hermosa, Lejanías, Puerto Lleras, Puerto Rico, Fuente de Oro, Mesetas, San Juan de Arama, Villavicencio, Guamal, Acacías, Granada, San Martín, Puerto López, Restrepo, Cumaral	Bogotá

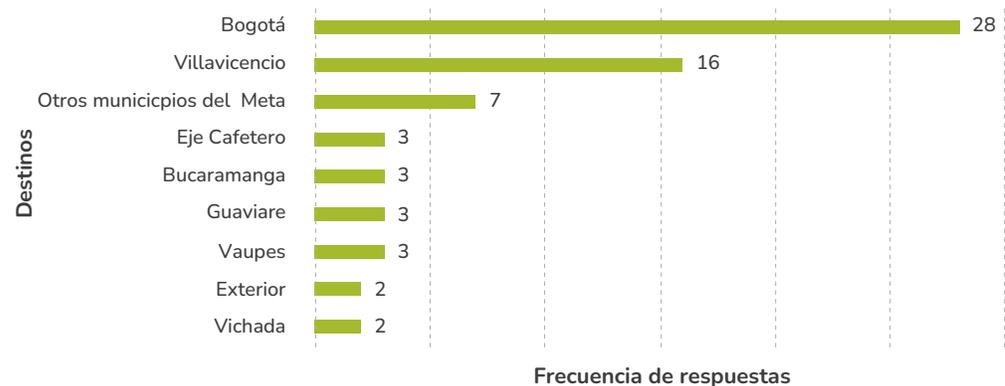


Alternativa productiva	Municipios de origen	Destino
Mandarina	Villavicencio (generalmente vende en finca)	Bogotá y Villavicencio
Naranja	Villavicencio	Bogotá y Villavicencio
Aguacate Lorena	Cumalar, Lejanías, Granada	Bogotá
Palma de aceite	Acacías, San Carlos de Guaroa, Puerto Rico, San Martín, Granada, Puerto Gaitán, Barranca de Upía, Cabuyaro, Cumalar, Mapiripán	Bogotá, municipios del Meta y al exterior: Unión Europea, Brasil, México, República Dominicana, Argentina y EE.UU.
Caña de azúcar	Puerto López	Bogotá
Maracuyá	Granada, Puerto Lleras, Vista Hermosa	Bogotá, Valle del Cauca y Costa Atlántica
Avicultura: huevo	Restrepo, Acacías y Villavicencio	Municipios del Meta
Caucho	Puerto López, Puerto Gaitán, San Martín, Macarena, Puerto Rico, Mapiripán	Bogotá, Caquetá y al exterior: Panamá
Patilla	Puerto Gaitán	Bogotá, Villavicencio, Barranquilla, Cali

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con la tabla anterior, la figura 66 muestra que el principal destino de la producción es Bogotá; así mismo, gran parte de la producción del departamento se comercializa en Villavicencio y se queda en el departamento dirigiéndose a diferentes municipios. Aparecen otros destinos hacia Guaviare, Vaupés y Vichada con los cuales comparte frontera, y otras ciudades como Bucaramanga y las del Eje Cafetero.

Figura 66. Principales destinos de la producción agropecuaria



Fuente: Elaboración propia.

Operaciones de cargue y descargue de productos. También se indagó sobre el número de personas necesarias para realizar las operaciones de cargue y descargue en los vehículos de transporte, tanto desde el origen como en el destino de los productos.

Los resultados de la figura 67 indican que el 50 % de los actores entrevistados requieren entre 2 y 3 personas para el proceso de cargue; valor que se incrementa al de las operaciones de descargue. En otros datos, en promedio, el 33 % de los actores requiere para sus operaciones de cargue y descargue entre 4 y 6 personas; el 10 %, más de 6 personas solo en la operación de cargue (en especial para tilapia y cachama); y, en promedio, el 3,3 % no demanda personal.

Figura 66. Distribución porcentual número de personas necesarias para realizar las operaciones de cargue y descargue



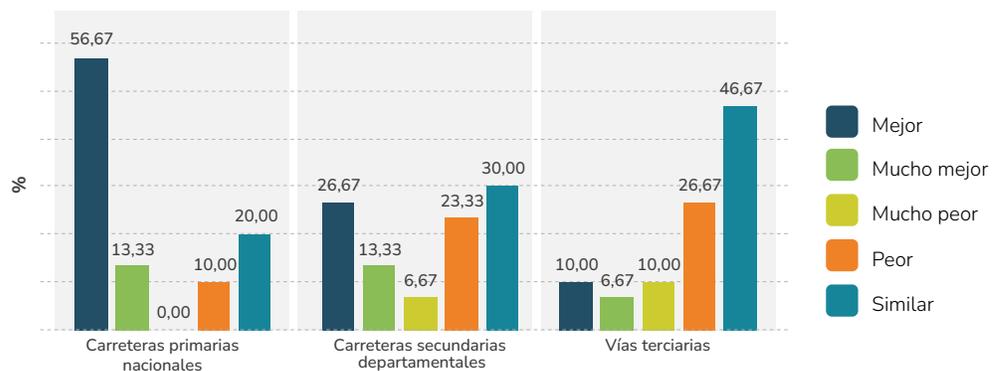
Fuente: Elaboración propia.

Evaluación del estado de las vías terrestre y tarifas. En la figura 68, aparecen los datos de percepción sobre el estado de las vías con relación a hace 5 años, bajo unos parámetros calificativos y los resultados son los siguientes.

Las *vías primarias* nacionales son las más valoradas, dado que el 70 % consideró que están mejor (56,6 %) y mucho mejor (13,3 %) ahora que hace 5 años; solo el 10 % las calificó en peor estado que hace 5 años. En cuanto a las *vías secundarias*, el 40 % tuvo una percepción positiva; el 26,6 % las consideró en mejor estado que hace 5 años y el 13,3 % las evaluó como mucho mejores que hace 5 años. En contraste, el 30 % de la percepción es negativa: el 23,3 % las evaluó como peores que hace 5 años y el 6,6 %, como mucho peores; el 30 % consideró que se encuentran en similar estado a hace 5 años. Las *vías terciarias* se encuentran en similar estado que hace 5 años, en opinión de más del 46 %; mientras que más del 36 % tuvo una calificación negativa del estado de estas vías, dado que el 26,6 % las evaluó como peores y el 10 % como mucho peores. El 10 % las considero mejor y solo el 6,6 %, mucho mejor en la actualidad que hace 5 años.



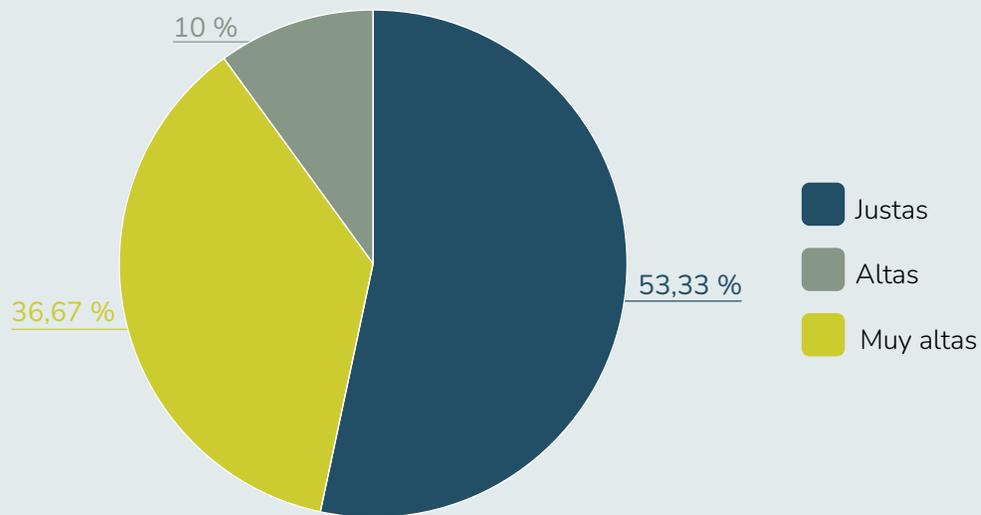
Figura 68. Distribución porcentual del estado de las vías nacionales, secundarias y terciarias



Fuente: Elaboración propia.

La figura 69 muestra que, en el formulario, también se indagó por la opinión de los actores en cuanto a las tarifas para las carreteras; al respecto, en la percepción general, es el alto valor de estas: el 53,3 % las calificó como altas y el 36,6 % como muy altas; en contraposición, solo el 10 % afirmó que son justas.

Figura 69. Distribución porcentual de las tarifas de carreteras

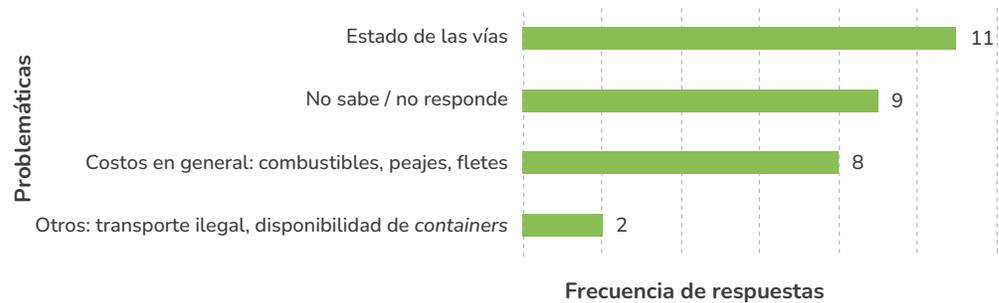


Fuente: Elaboración propia.

Principales problemáticas. En la figura 70, están los datos sobre la principal problemática que se presenta en el proceso de transporte y distribución; los actores participantes mencionaron el estado de las vías, los altos costos de combustibles y peajes, y el transporte ilegal, entre otros.



Figura 70. Principales problemáticas identificadas en transporte y distribución



Fuente: *Elaboración propia.*

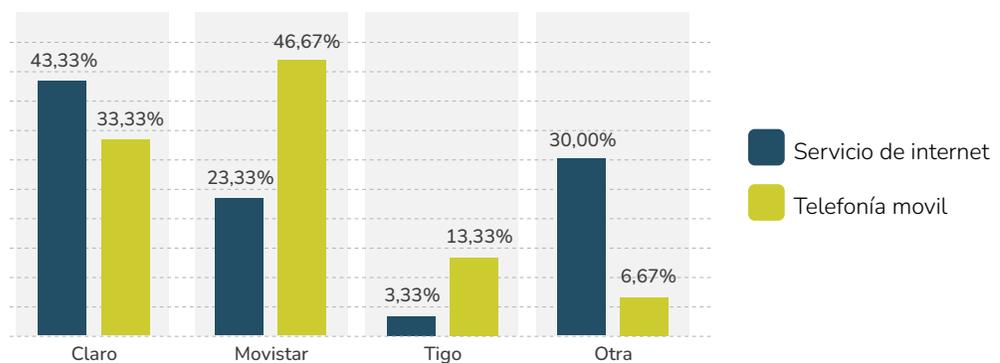
3.1.10.5 Tecnologías de información y comunicación

En cuanto al eje de tecnologías de la información, se presentan los siguientes resultados:

Principales operadores. La figura 71 expresa los resultados de las empresas prestadoras de servicios de comunicación directamente en los municipios y zonas donde se desarrolla la actividad productiva, a lo cual, el 43 % respondió que emplea para internet los servicios de Claro; el 23 % utiliza a Movistar; y el restante a otro operador.

En cuanto al servicio de telefonía móvil, el 46 % utiliza Movistar; 33 %, Claro; 13 %, Tigo; y 6 %, otro operador (figura 71).

Figura 71. Distribución porcentual de los principales operadores de servicios de internet y telefonía móvil

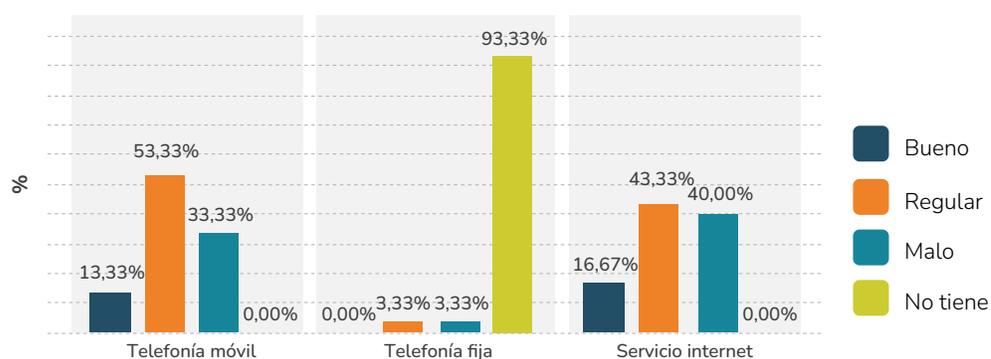


Fuente: *Elaboración propia.*



La figura 72 recopila los datos en cuanto a la calidad de la telefonía fija, móvil y de internet; el consenso general es una percepción de malo y regular servicio. El uso de telefonía fija no es usual entre los actores entrevistados y aquellos que la usan la califican como regular y mala, con el 3 %. La telefonía móvil, el 53 % la calificó como regular y el 33 % como mala; mientras que solo el 13 % indicó que es buena. El servicio de internet, el 43 % aseguró que es regular, el 40 % que es malo y apenas el 16 % lo considera bueno.

Figura 72. Distribución porcentual de la calidad del servicio, en opinión de los actores participantes

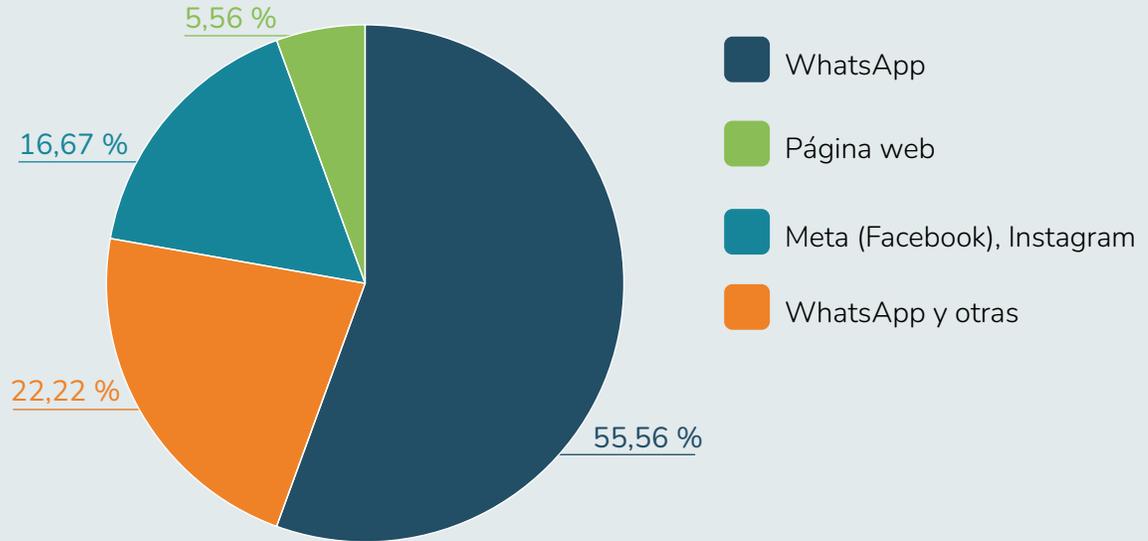


Fuente: Elaboración propia.

Uso de plataformas (páginas Web, WhatsApp, Instagram, etc.) para ofertar los productos. La figura 73 da a conocer el tema del uso de plataformas (páginas web, WhatsApp, Instagram, etc.) para ofertar los productos, de los 30 actores participantes en estos talleres, 18 de ellos usan diferentes plataformas para ofertar sus productos. De estas plataformas, WhatsApp es la preferida, en efecto el 55 % usa únicamente esta plataforma, el 22 % usa WhatsApp y otras, el 16 % emplea Instagram y/o Meta (Facebook) y el 5 % emplea páginas web.



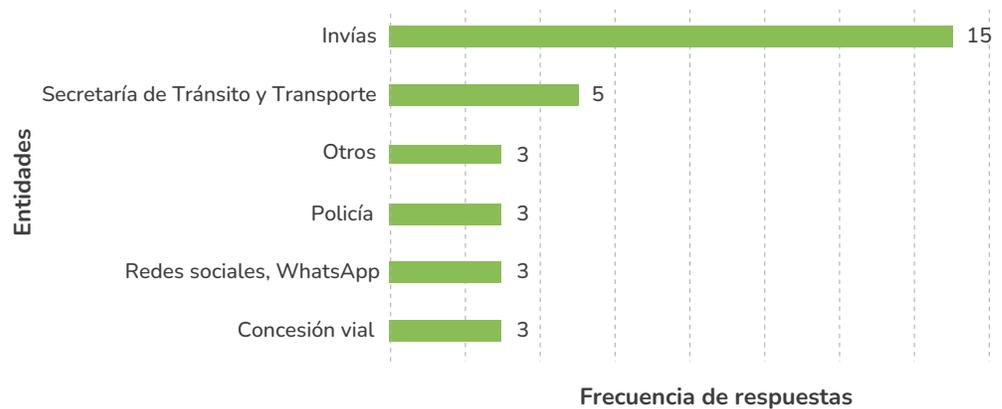
Figura 73. Distribución porcentual principales plataformas usadas



Fuente: Elaboración propia.

Entidades consultadas para procesos de transporte y comercialización. En la figura 74, las respuestas en cuanto a las entidades consultadas para apoyar procesos de transporte y distribución de productos: el 66 % de los actores entrevistados aseguró que consulta algún tipo de información relacionada con el estado de la vía y el transporte. Entre las opciones más consultadas, se encuentran Invías, la Secretaría de Tránsito y Transporte, información de las concesiones viales e incluso redes sociales entre otras.

Figura 74. Entidades consultadas para procesos de transporte y distribución de productos

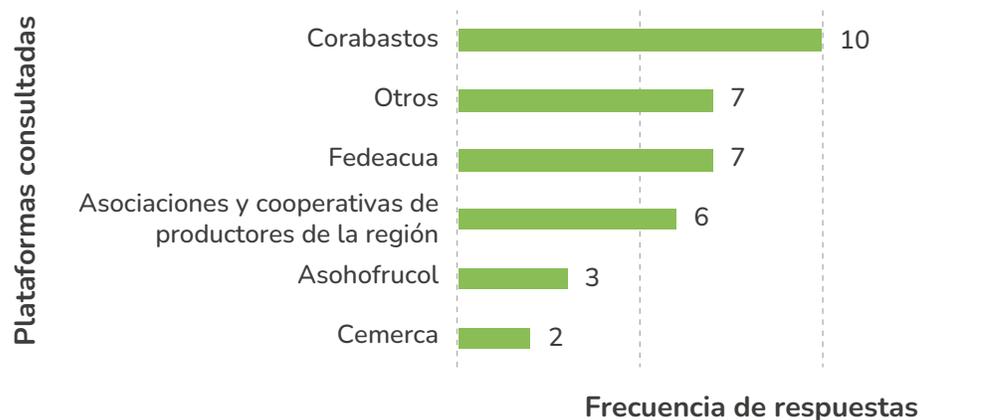


Fuente: Elaboración propia.



Así mismo, en la figura 75, lo referente al tema de consultas de precios: el 90 % de los entrevistados afirmó que consulta alguna plataforma o entidad que incluye precios de comercialización siendo Corabastos la más consultada.

Figura 75. Entidades consultadas para precios de comercialización



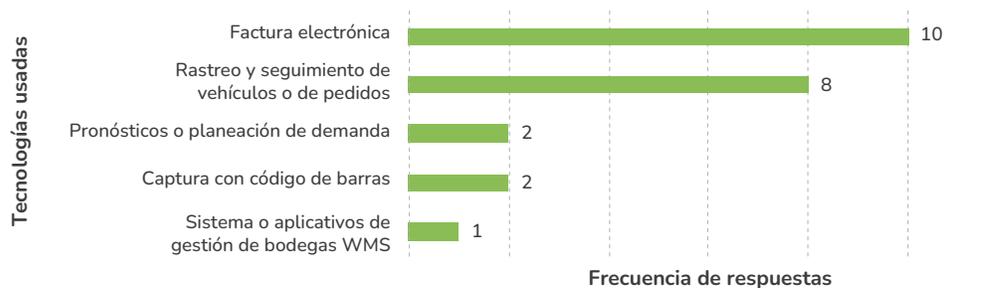
Fuente: Elaboración propia.

Uso de tecnologías para la planificación y gestión de procesos logísticos. Al indagar entre los actores por el uso de esta tecnología en sus procesos de planificación con opciones como la factura electrónica o sistemas de rastreo de vehículos y pedidos, entre otros, las respuestas muestran que más de la mitad de los entrevistados sí usan estas tecnologías, mientras que el 46 % no emplean ninguna tecnología. Los consultados que las usan, generalmente, se decantan por el uso de una sola opción bien sea la factura electrónica o el sistema de rastreo de vehículos y pedidos; un bajo porcentaje emplea varias de estas tecnologías.



La figura 76 muestra las respuestas más frecuentes.

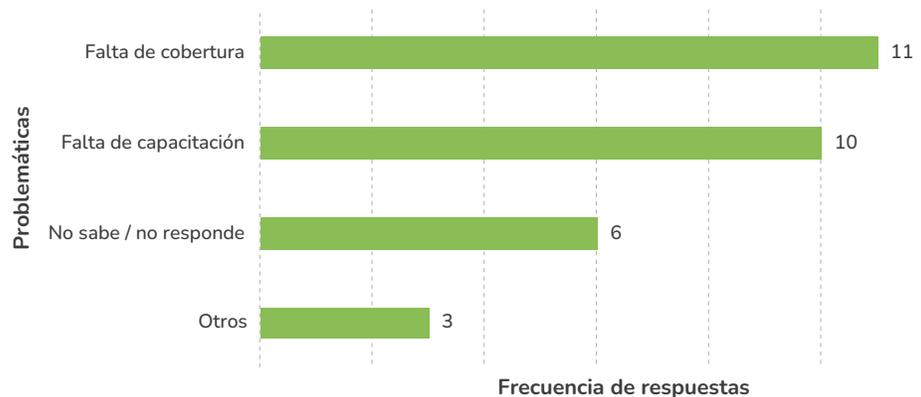
Figura 76. Tecnologías para planificación y gestión de procesos logísticos utilizadas



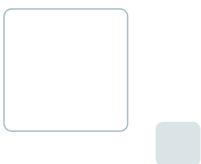
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, en la figura 77, se observan las problemáticas relacionadas con TIC; los actores indicaron principalmente dos: la falta de cobertura de estas tecnologías y la falta de capacitación en el uso y aprovechamiento de estas herramientas.

Figura 77. Principales problemáticas identificadas en TIC



Fuente: Elaboración propia.



4

REFERENCIAS

ADR y FAO. (2019). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial*. Tomo I. Departamento del META. Colombia. <https://n9.cl/5w40w>

ADR y FAO. (2019). *Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial*. Tomo II. Departamento del META. Colombia. <https://n9.cl/2uu9m3>

Alcaldía de Puerto López. (2023). *Vías de Comunicación*, <https://n9.cl/ycueq>

Asamblea Departamental del Meta. (2020). *Plan de Desarrollo Económico y Social Departamental "Hagamos Grande al Meta" 2020-2023*. <https://n9.cl/wli3v>

Asobancaria. (2022). *Medición de la inclusión financiera rural en Colombia*. Banca & Economía. <https://n9.cl/9rkz3>

Azteca. (s. f). *Mapa de cobertura de transmisión de fibra óptica*. <https://n9.cl/yaylq>

Banca de las oportunidades. (2021). *Cobertura*. <https://n9.cl/vwses>

Banco de la República. (2022). *Tasas de captación semanales y mensuales*. <https://n9.cl/hms6e>

Chopra, S. & Meindl, P. (2013). *Supply chain management : strategy, planning, and operation (ed)*. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Claro. (Sep. 27/2023). *Planes y precios servicios hogar*. <https://n9.cl/i0l50>

Claro. (Ago. 3/2023). *Mapa de Cobertura móvil*. <https://n9.cl/tdu5f>

Contexto Ganadero. (May. 20/2022). *Comité lácteo del Meta se reactiva y presenta su plan de acción*. <https://n9.cl/bmdxm>

Council of Logistics Management. (2003). *Annual Conference Proceedings-a Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)*. Chicago, Illinois. www.cscmp.org

Departamento del Huila y Upra. (2019). *Evaluación de tierras de alternativas productivas en Huila*. Colombia. <https://n9.cl/gucg7>

DNP. (2020). *Encuesta Nacional Logística*. Bogotá. <https://n9.cl/0ak9in>

Edesa. (2022). *Informe de gestión*. <https://n9.cl/c2fbl>

EMSA. (s. f). *Cobertura*. <https://n9.cl/cjfgb>

FAO. (1993). *Almacenamiento. Portal de conocimiento de la FAO BETA*. <https://n9.cl/0lwpl>

Fedecacao. (2016). *Manual para la Evaluación de la Calidad del Grano de Cacao*. <https://n9.cl/d8ctkk>

Fedemaderas. (May 25/2023). *Boletín forestal*. <https://n9.cl/ny5z6>

Fenavi. (2022). *Caracterización económica del sector avícola en el departamento del Meta*. <https://n9.cl/sgmnw>

Finagro. (2022). *Portafolio de servicios*. <https://n9.cl/e7s6u>

Fornaris, G. (2015). *Cosecha y manejo de poscosecha. Estación Experimental Agrícola de la Universidad de Puerto Rico*. <https://n9.cl/xn9g6>





García, J., Collazos, M., López, D. y Montes, E. (2017). *Los costos de comerciar en Colombia. Resultados de la Encuesta de comercio exterior del Banco de la República. Borradores de Economía, Banco de la República de Colombia.* <https://n9.cl/a3i2v>

Gobernación del Meta. (Julio de 2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria. Villavicencio.* <https://n9.cl/es/s/qx3vb>

Gobernación del Meta. (May 30/2020). *Plan de Desarrollo Económico y Social del Departamento para el periodo 2020-2023 «Hagamos grande al Meta».* <https://n9.cl/3997>

Gómez, S. (2019). *¿Cómo se determina la calidad del café? QuéCafé.Info.* <https://n9.cl/n60thh>

González, C. (May 23/2013). *Distritos de Riego en Colombia.* Colombia.

ICA. (2022). *Censo 2018. Censos Pecuarios Nacional.* <https://n9.cl/zbu2>

Intégrame. (Sep 9/2023). *Índice de cobertura energía eléctrica.* <https://n9.cl/es/s/o3yjck>

Invima. (Ene 14/2022). *Resolución 1026/2022. «Por la cual se implementan las tarifas en el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), y se deroga la Resolución número 343/2022.* Colombia. D.O. N.o 51.920. <https://n9.cl/lwi4tm>

La República. (May 2022). *Las tasas de créditos que ofrece el sector financiero para el sector agro llegan a 10 %, Agronegocios.* <https://n9.cl/51b1j>

Maderame. (2018). *Madera de Acacia o Robinia: Usos y Características. Enciclopedia de la Madera.* <https://n9.cl/5wi9ra>

MADR. (Mayo de 2023). *Reporte: Comparativo de área, producción, rendimiento y participación departamental por cultivo. Agronet.* <https://n9.cl/aloyz>

MADR. (2021). *Cadena avícola.* <https://n9.cl/yvg10>

MADR. (2021). *Cadena forestal.* <https://n9.cl/bwy84>

MADR. (2021). *Cadena caucho: indicadores y apoyos.* <https://n9.cl/pucwo>

MADR. (2009). *Manual técnico cultivo de aguacate.* <https://n9.cl/ldgqy>



Martínez, E. (1998). *Crecimiento, desarrollo y potencial productivo de la papaya (Carica papaya L.), variedad hawaiana en el Caribe colombiano*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. <https://n9.cl/8p0cj>

MinEnergía. (2022). *Informe de rendición de cuentas*. <https://n9.cl/g6nj8>

Ministerio de la Protección Social. (May 4/2007). D. 1500. «Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación». <https://n9.cl/x88py>

MinTIC. (Jul 26/2023). *Internet fijo. Penetración departamento*: <https://n9.cl/1hryj>

MinTIC. (Jul 26/2023). *Internet Fijo. Penetración municipio*: <https://n9.cl/es/s/kci7f>

MinTransporte. (Noviembre de 2023). *Tarifas de transporte de carga*. <https://n9.cl/eu26q>

Movistar. (Ago 15/2023). *Cobertura y calidad*. <https://n9.cl/itn8j>

Movistar. (Sep 26/2023). *Planes internet hogar*. <https://n9.cl/l80l3>

Periódico del Meta. (Mar 22/2021). «*Municipios no tienen fuentes alternativas de agua*»: Edesa. <https://n9.cl/yqler>

Periódico del Meta. (Feb 10/2023). *Cada persona come en promedio 13 kilos de cerdo al año*. <https://n9.cl/lthiw>

Periódico del Meta. (Mar 10/2023). «*Meta es el mayor exportador de caucho natural del país*»: director de la Confederación cauchera. <https://n9.cl/y9j1c>

Radio Nacional de Colombia. (Ago 2/2023). *Agua potable para comunidades indígenas en Puerto Gaitán, Meta*. <https://n9.cl/h9wb40>

Región Administrativa y de Planeación Especial y Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (2020). *Estado de la cobertura eléctrica y las zonas no interconectadas en la Región central*. <https://n9.cl/m3we1>

Revista Semana. (22/05/2018). *Mercado de semillas mueve más de \$200.000 millones en Colombia*. <https://n9.cl/a6nmz>





Superintendencia Financiera de Colombia. (2022). Resoluciones. <https://n9.cl/tbx8t>

Superservicios. (2022). *Acueducto. Sistema único de información de servicios públicos.* <https://wa-reportsui.azurewebsites.net//home/report/df9f8971-a730-4f3e-9c46-c79362b7ce8a>

Tavera, Y. y Rodríguez, E. (2019). *Evaluación técnica y económica del cultivo de caucho (Hevea brasilienses), clon FX 3864 bajo diferentes frecuencias de sangría y Estimulación.* UNAD. <https://n9.cl/1d5t6>

TIGO. (Jul 27/2023). *Mapas de cobertura Tigo Colombia.* <https://n9.cl/es/s/njg5z>

TIGO. (Sep 28/2023). *Planes de internet.* <https://n9.cl/6wpld>

Unidad de Seguimiento Precios de la leche. (2022). *Acopio y precio.* <https://n9.cl/7udea>

Universidad Nacional de Colombia. (2018). *Ciencia de la carne: conceptos fundamentales.* En López, J y Restrepo, D. *La carne: Ciencia, tecnología y salud.* ICTA.

UPRA. (2023). *Agrologística. Bases conceptuales, metodologías y aportes al ordenamiento territorial agropecuario.* Bogotá.

UPRA. (2023b). *EVA 2022.* <https://n9.cl/r5xjj>

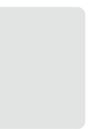
Useche, F. y Azuero, S. (2013). *Yopo (Anadenanthera peregrina), acacia (Acacia mangium Wild) y melina (melina arborea), tres especies arbóreas propicias para los sistemas silvopastoriles en el piedemonte llanero.* Acacias: UNAD CEAD. <https://n9.cl/s5nzs>

van der Vorst, J. & Snels, J. (2014). *Developments and needs for sustainable agrolistics in developing countries (The World Bank Group ed).* Wageningen University and Research Centre. <https://n9.cl/szmgo>

Villamizar, F., Gutiérrez, C. y Pulido, Á. (1992). *La granadilla, su caracterización física y comportamiento postcosecha.* Ingeniería e Investigación, 14-23. Universidad Nacional de Colombia - Facultad de Ingeniería. <https://n9.cl/7enx48>



AGROLOGÍSTICA META





UPRA

