



UPRA

# AGROLOGÍSTICA

BASES CONCEPTUALES,  
METODOLOGÍAS Y APORTES AL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
AGROPECUARIO





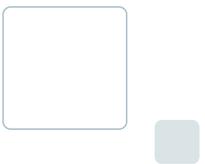
AGROLOGÍSTICA





# AGROLOGÍSTICA

BASES CONCEPTUALES,  
METODOLOGÍAS Y APORTES AL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
AGROPECUARIO





# UPRA



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

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

Jhénifer Mojica Flórez  
**Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural**

**Unidad de Planificación  
Rural Agropecuaria (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  
**Asesores**

**Directoras temáticas**  
Claudia Liliana Cortés López  
Dora Inés Rey Martínez

#### **Líderes temáticos**

Adrián Smith Manrique Gómez  
Adriana Pérez Orozco  
Fidel Londoño Stipanovic  
María Alexandra Gutiérrez  
Yadira Peña Marín

#### **Autores**

Andrés Camilo Correa Núñez  
Andrea Romero  
Ángela María Toro Hincapié  
Carolina Salcedo Acosta  
Ingrit Carolina Castiblanco Soriano  
Margarita María Orozco González  
Ricardo Arguello Cuervo  
Shirley Jaimes

#### **Colaboradores temáticos**

Blanca Inés Robayo Vásquez  
Claudia Marcela Muñoz González  
Juan Carlos Vargas Bermúdez  
Juan Diego Chamorro

#### **Representación cartográfica**

David Felipe González  
Carlos Andrés Ruiz  
Ingrid Carolina Cárdenas  
Oscar Pedraza

#### **Coordinación equipo de publicaciones UPRA**

Johana Trujillo Moya

#### **Corrección de estilo, diseño y diagramación**

Fernando Carretero  
John Machado  
Fabio Ernesto Mojica

#### **Fotografías**

Edgar Mauricio Carrillo  
Andrés Paz Duarte  
Banco de imágenes UPRA

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Cualquier reproducción total o parcial de esta publicación debe mencionar su título y acreditar a la UPRA. Forma de citar: Manrique, A., Correa, A., Salcedo, C., Orozco, M., Peña, Y., Toro, Á., Castiblanco, I. (2023). *Agrologística. Bases conceptuales, metodología y aportes al ordenamiento territorial agropecuario*. UPRA. URL del documento.

**ISBN 978-628-7697-36-2**



AGROLOGÍSTICA



# TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
<b>1 BASES CONCEPTUALES DE LA AGROLOGÍSTICA</b>	<b>16</b>
<b>1.1 ¿Qué es la logística?</b>	<b>16</b>
1.1.1 Administración de cadenas de suministro	21
1.1.2 Infraestructura logística	23
1.1.3 Procesos y servicios logísticos	33
1.1.4 Desempeño logístico	35
<b>1.2 ¿Qué es la agrologística?</b>	<b>37</b>
1.2.1 Cadenas de suministro agropecuarias	38
1.2.2 Agrologística en el contexto internacional	39
<b>2 MARCO DE POLÍTICA Y NORMATIVO</b>	<b>42</b>
<b>2.1 Marco de política</b>	<b>42</b>
2.1.1 Política Nacional Logística	42
2.1.2 Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera	44
2.1.3 Planes logísticos regionales	46
2.1.4 Marco estratégico y de lineamientos del Plan Nacional de Agrologística, MADR 2019	52
2.1.5 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia, potencia mundial de la vida”	53



<b>2.2 Marco normativo</b>	56
2.2.1 Normas agropecuarias	57
2.2.2 Normas comerciales y fiscales	59
2.2.3 Normas ambientales y sanitarias	60
<b>3 AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL</b>	62
<b>3.1 Planificación de la agrologística territorial</b>	64
3.1.1 Fase 1. Caracterización	65
3.1.2 Fase 2. Formulación	83
3.1.3 Fase 3. Seguimiento	85
<b>3.2 Articulación con otros instrumentos de planificación</b>	86
3.2.1 Articulación con el Plan Nacional de Agrologística y planes de ordenamiento productivo de cadenas	86
3.2.2 Articulación con planes de abastecimiento departamental o regional	88
3.2.3 Articulación con Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT)	88
3.2.4 Articulación con la planificación territorial (POD-PDD)	90
<b>4 CONCLUSIONES</b>	92
<b>5 REFERENCIAS</b>	94





## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Modelos agrologísticos internacionales	39
<b>Tabla 2.</b> Marco normativo de la agrologística. Constitución Política de Colombia	56
<b>Tabla 3.</b> Marco normativo de la agrologística. Normas agropecuarias	57
<b>Tabla 4.</b> Marco normativo de la agrologística. Normas comerciales y fiscales	59
<b>Tabla 5.</b> Marco normativo de la agrologística. Normas ambientales	60
<b>Tabla 6.</b> Variables y fuentes de información para el eje de institucionalidad y normativa	69
<b>Tabla 7.</b> Variables para el eje de capital humano, social y empresarial	71
<b>Tabla 8.</b> Variables para el eje de infraestructura y servicios	73
<b>Tabla 9.</b> Variables para el eje de tecnologías de la información y las comunicaciones	76
<b>Tabla 10.</b> Articulación con el “Plan Nacional de Agrologística: marco estratégico y de lineamientos”	86



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Evolución histórica conceptual de la logística	17
<b>Figura 2.</b> Logística: conceptos y autores	19
<b>Figura 3.</b> Infraestructura logística	23
<b>Figura 4.</b> Cadenas productivas agropecuarias gestionadas por agrologística	38
<b>Figura 5.</b> Política Nacional Logística	43
<b>Figura 6.</b> Pasos para la planificación de la agrologística territorial	64
<b>Figura 7.</b> Identificación de la carga	65
<b>Figura 8.</b> Perfiles agrologísticos	65
<b>Figura 9.</b> Ejes temáticos logísticos y sus interacciones	67
<b>Figura 10.</b> Eje temático de institucionalidad y normativa	68
<b>Figura 11.</b> Eje temático de capital humano, social y empresarial	70
<b>Figura 12.</b> Eje temático de infraestructura y servicios	72





<b>Figura 13.</b> Eje temático de tecnologías de la información y las comunicaciones	75
<b>Figura 14.</b> Caracterización de los ejes temáticos	77
<b>Figura 15.</b> Integración de ejes temáticos a nivel territorial	78
<b>Figura 16.</b> Objetivo, visión y alcance del plan	83
<b>Figura 17.</b> Estructuración de matriz de estrategias para cada eje temático	84
<b>Figura 18.</b> Escenarios de retroalimentación	84
<b>Figura 19.</b> Acciones de seguimiento	85
<b>Figura 20.</b> Articulación de la agrologística con planes de ordenamiento productivo por cadenas	87
<b>Figura 21.</b> Articulación del plan de agrologística con el MOT	89
<b>Figura 22.</b> Articulación con el Plan de Desarrollo Departamental	91



## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

<b>ASC</b>	agriculture supply chain (cadena de suministro agropecuaria)
<b>ACSM</b>	Administración de la Cadena de Suministro Agropecuaria
<b>CSCMP</b>	Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministro
<b>DANE</b>	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
<b>DNP</b>	Departamento Nacional de Planeación
<b>ENL</b>	Encuesta Nacional Logística
<b>FSC</b>	Food Supply Chain (cadena de suministro alimentaria)
<b>ICA</b>	Instituto Colombiano Agropecuario
<b>IGAC</b>	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
<b>ILE</b>	Infraestructuras Logísticas Especializadas
<b>ILA</b>	Infraestructura Logística Agrícola
<b>MADR</b>	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
<b>MOT</b>	Modelo de Ordenamiento Territorial
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>PDET</b>	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
<b>Pidaret</b>	Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial
<b>PLR</b>	Planes Logísticos Regionales
<b>PMTI</b>	Plan Maestro de Transporte Intermodal
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>POD</b>	Plan de Ordenamiento Departamental
<b>POT</b>	Plan de Ordenamiento Territorio
<b>SC</b>	supply chain (cadena de suministro)
<b>SCM</b>	supply chain management (administración de la cadena de suministro)
<b>SICE-TAC</b>	Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte Automotor de Carga
<b>Sipra</b>	Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria
<b>TUT</b>	tipo de utilización de la tierra
<b>UPA</b>	unidad de producción agropecuaria
<b>UPRA</b>	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
<b>ZAL</b>	zonas de actividad logística portuarias
<b>ZOMAC</b>	zonas más afectadas por el conflicto armado



## RESUMEN

En el presente documento se revisaron instrumentos y metodologías desarrollados en los contextos internacional, nacional y desde la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), para gestionar la logística de las cadenas de suministro agropecuarias. Inicialmente, se identificaron las bases conceptuales, a partir de la definición de términos como logística, administración de cadenas de suministro, infraestructura logística, procesos y servicios logísticos, desempeño logístico y agrologística, esta última como una subdisciplina de la logística, enfocada en las cadenas de suministro agropecuarias.

Luego, se revisó el marco normativo y de política que direccionan y regulan la agrologística en Colombia, para así identificar los instrumentos y metodologías desarrollados por la UPRA, que orientan la política de gestión del territorio para usos agropecuarios y la toma de decisiones sobre el ordenamiento productivo de las cadenas agropecuarias en agrologística. Por último, se propuso un instrumento generado desde la UPRA, que consiste en formular los Planes Departamentales de Agrologística, con el objetivo de analizar la agrologística de cada departamento, en los que se precisan estrategias que permitan fortalecer las capacidades para desarrollar procesos logísticos adecuados en cada eslabón de las cadenas de suministro de productos agropecuarios.

**Palabras clave:** logística, agrologística, ordenamiento productivo de las cadenas productivas agropecuarias.





## ABSTRACT

In this document, some instruments and methodologies developed at the international, National and UPRA levels to manage the logistics of the agricultural supply chains were reviewed. Initially, some conceptual bases were identified based on the concepts of logistics, supply chain management, logistics infrastructure, logistics processes and services, logistics performance and finally agrologistics, as a sub-discipline of logistics, focused on agricultural supply chains.

Subsequently, the normative and policy framework that directs and regulates agrologistics in Colombia was reviewed to later identify the instruments and methodologies developed by UPRA to guide the policy of land management for agricultural uses and decision-making related to the productive order of agricultural production chains in agrologistics issues. Finally, an instrument developed by UPRA is presented, which is the departmental agrologistics plan created with the objective of analyzing the agrologistics of each department and formulating strategies that allow them to strengthen their capacities to develop adequate logistics processes for each link in the supply chains of agricultural products.

**Keywords:** logistics, agrologistics, productive regulation of agricultural supply chains.





# INTRODUCCIÓN

Antiguamente no todos los bienes que las personas consumían se producían en lugares cercanos a las zonas de consumo, estos se encontraban dispersos y solo estaban disponibles en algunas temporadas del año; tampoco existían sistemas desarrollados de transporte ni almacenamiento. Esta limitación obligaba a que las personas vivieran cerca de las fuentes de producción y consumieran una variedad limitada de productos. Conforme fueron mejorando los sistemas logísticos, la producción y el consumo empezaron a separarse geográficamente, situación que impulsó el intercambio de bienes entre diferentes zonas de producción de un país o, incluso, del mundo, al tiempo que las regiones pudieron especializarse en aquellos productos que podían producir con mayor eficacia.

En los 30 últimos años, se han presentado considerables cambios en la manera como se ha concentrado la población, en los requerimientos de alimentación de esta, y han surgido nuevas tendencias de desarrollo. Por tanto, las cadenas de suministro agropecuarias y su logística deben atender y ajustarse a los desarrollos demográficos y de concepción de bienestar, al enfoque social en la sostenibilidad, a los avances en automatización de procesos, a la virtualización y sistemas de información para mejorar la disponibilidad y transparencia de esta, y a los requerimientos de la globalización y las economías a escala.

Aun así, durante las últimas décadas, la mayoría de las investigaciones sobre cadenas de suministro se han enfocado en el sector de manufactura y servicios, pero los actuales desafíos del mundo real, como la gran contribución de la agricultura en la producción de materias primas para la industria, la rápida industrialización de la agricultura y la preocupación por la seguridad alimentaria de la población mundial, entre otros, han motivado a las partes interesadas a considerar los sectores agropecuario y agroalimentario desde la perspectiva de la cadena de suministro (Shukla y Jharkharia, 2013).

El impacto de estas tendencias en la logística de las cadenas de suministro agropecuarias, también denominada agrologística, va desde el incremento de la demanda de alimentos en cantidad, calidad y con valor agregado, pasando por la necesidad de reducción de costos para mejorar la competitividad, la reducción de las pérdidas y desperdicio de alimentos, hasta los flujos globales con requerimientos de trazabilidad y sostenibilidad que se adapten a las demandas de los consumidores.

Sin embargo, no se está aprovechando el gran potencial del sector agropecuario para aportar al desarrollo sostenible del país, debido principalmente a que este no alcanza a satisfacer las demandas internas en cantidad y calidad de la mayoría de los

productos agropecuarios, y mejorar su competitividad en los mercados internacionales, con ofertas en las condiciones requeridas de precio, cantidad, calidad y tiempo.

Recientemente, el sector agropecuario colombiano ha estado incluido en el diseño de la política pública, hecho reflejado en un aumento significativo del presupuesto sectorial y en nuevos mecanismos de asignación y ejecución. Lo anterior confirma la importancia del rol del campo en el desarrollo del país y muestra los esfuerzos institucionales que recientemente se han adelantado en favor del sector.

Este documento tiene como objetivo determinar los elementos conceptuales, normativos y aspectos metodológicos propuestos desde la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) en el marco de la agrologística en el contexto territorial, como aporte al ordenamiento del sector agropecuario. El documento se divide en tres capítulos: el primero expone, de manera sucinta, los conceptos de logística, (y su evolución en el tiempo) y el de administración de cadenas de suministro; también, describe brevemente la infraestructura, procesos, servicios y medidas de desempeño logístico que se usan para la gestión logística de las cadenas de suministro, y presenta la definición de agrologística. El capítulo 2 identifica el marco de política y normativo relacionado con la agrologística. Posteriormente, en el capítulo 3 se esboza la metodología desarrollada por la UPRA para la toma de decisiones sobre agrologística en el ámbito territorial. En una última sección se plantean las conclusiones.



# 1

## BASES CONCEPTUALES DE LA AGROLOGÍSTICA

### ■ 1.1 ¿Qué es la logística?

A través de la historia, la logística ha sido considerada simplemente como un componente del costo y no como una prioridad para las empresas y gobiernos. Sin embargo, siempre ha existido la necesidad de llevar los bienes producidos al lugar donde sean asequibles a los consumidores según sus propios requerimientos.

La logística puede ser entendida desde otras variables: etimología, evolución histórica y aporte investigativo de diferentes autores que, a través del tiempo, han establecido sus definiciones (figuras 1 y 2).

Etimológicamente, este vocablo proviene del latín *logisticus*, que tiene por significado la capacidad para el cálculo (Cardona Arbeláez et al., 2017); algunos autores manifiestan que esta palabra proviene del griego *logistikós*, asociado con el movimiento de materiales, el cual se pone en práctica en la empresa o comercio durante los años sesenta (Tejero, 2007); el *Diccionario de la Real Academia Española* (DRAE), en una de sus acepciones, la enfoca en el arte miliciano, en particular en el suministro de insumos necesarios para la operación de las tropas.

El concepto de *logística* a partir de sus orígenes y evolución histórica puede asociarse con el desarrollo de las culturas y las rutas comerciales que permitieron la comercialización entre los pueblos y su evolución en todos los continentes. Otras investigaciones

manifiestan que, como término, la *logística* proviene de las estrategias militares, y lo define por primera vez el mayor general francés Des Logis, quien tenía a su cargo el aprovisionamiento de las tropas, que relacionaba la logística con la adquisición, suministro de los equipos y materiales que se requieren para el desarrollo de las misiones (Cardona Arbeláez et al., 2017).

Posterior a la Segunda Guerra Mundial y a partir del desarrollo industrial, en Europa y Estados Unidos, en vías férreas y transporte terrestre, que buscaba solucionar los inconvenientes en la distribución de los productos, se comienza a comprender la necesidad y relevancia de un buen servicio al cliente. Por esta razón, la logística empieza a adquirir importancia conforme avanzan el comercio y la economía (Servera-Francés, 2010).

En este sentido, el auge de las economías demandó una mayor prestación de servicios; así, se logró que la logística, en conjunto con la distribución, abarcara conceptos más avanzados como *marketing*, *sistemas de información*, *transporte*, *almacenaje*, *carga* y el *descargue*, y su papel en la gerencia (García, 2016; Ballou, 2004).

**Figura 1.** Evolución histórica conceptual de la logística



Fuente: adaptado de Cardona Arbeláez et al. (2017).

Después de la Segunda Guerra Mundial, la logística fue entendida como un ejercicio de distribución física que tenía en cuenta todas las actividades que permitían el movimiento eficiente de los productos terminados y de las materias primas, tanto en la industria como en el comercio. Igualmente se creó el Consejo Nacional de Gestión y Distribución Física (National Council of Physical Distribution Management [Smykay, 1973]), que respondía al crecimiento económico de la época y a que los productos estuvieran en el momento y lugar adecuado con los menores costes posibles (Manrodt y Davis, 1993).



Durante la década de 1970, Bowersox (1974) amplió el concepto e introdujo el término *función logística*, que integró la planificación y gestión de la distribución desde el aprovisionamiento hasta el consumidor, lo cual otorgó una nueva dimensión interorganizacional entre las diferentes empresas vinculadas en el intercambio.

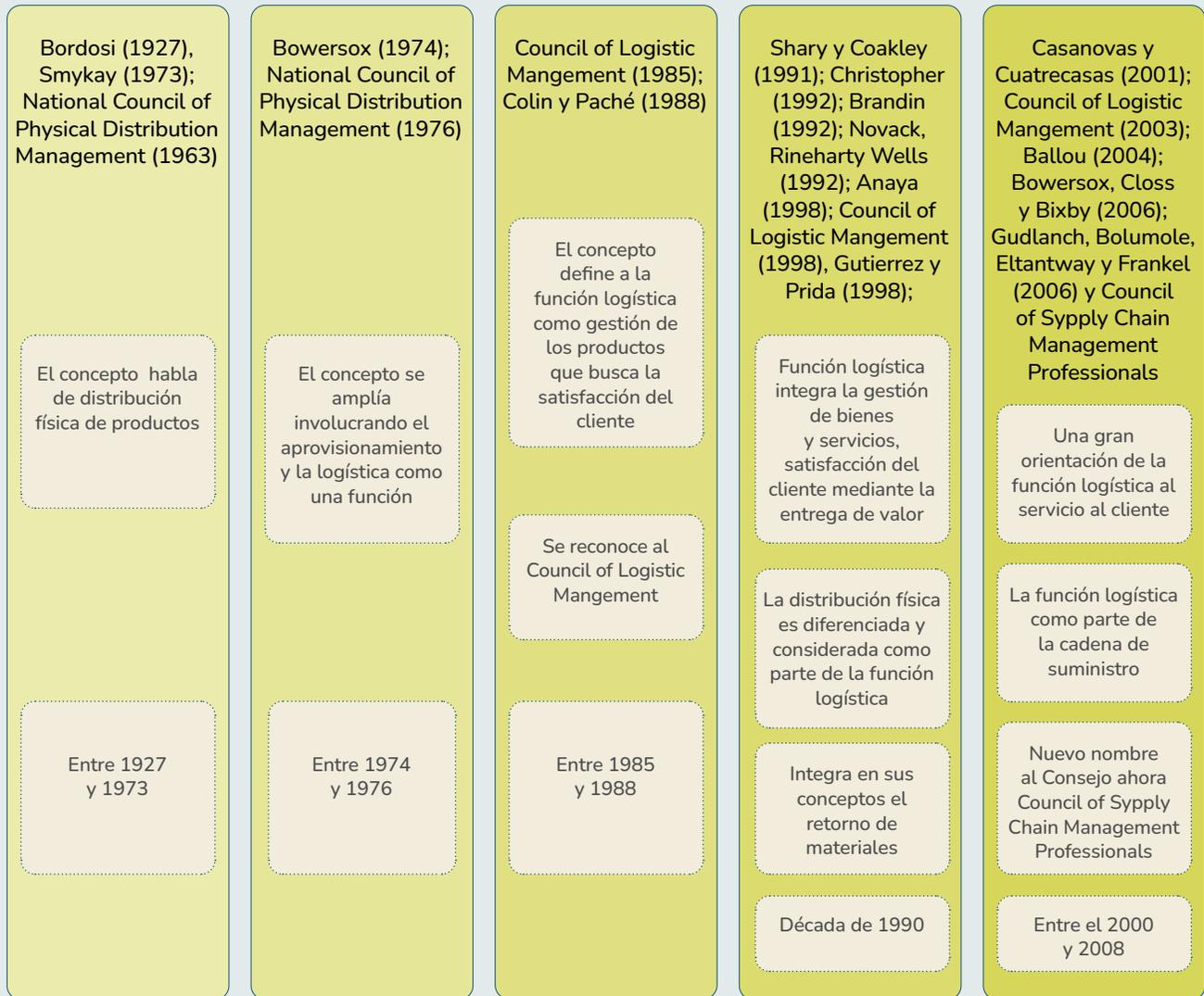
Este concepto es ampliado por el Consejo Nacional de Gestión y Distribución Física a todo movimiento de materia prima, productos en curso de fabricación o terminados. Los cambios conceptuales generaron el cambio en el nombre del Consejo Nacional al Council of Logistics Management, que permitió hablar puntualmente de *logística* en una forma integral y sus procesos de planificación (que incluían los movimientos internos y externos, y las operaciones de exportación e importación), desde el punto de origen al de consumo, teniendo en cuenta la satisfacción de las necesidades del cliente (Cardona Arbeláez et al., 2017). En 1992, Novack et al. (1995) profundizaron e incorporaron una nueva dimensión: la generación de valor, que influye directamente en la satisfacción del cliente, y en 1991 Schary y Coakley (1991) aportaron al concepto la gestión de bienes y servicios.

Finalizando los años noventa, Anaya (1998); Gutiérrez y Prida (1998); Stern et al. (1998), establecieron la diferencia entre la distribución física y la función logística, en donde la primera abarcaba la gestión del flujo de productos terminados, en tanto que la segunda adquirió un ámbito integral de la gestión del flujo de mercancías; por tanto, la distribución física se consideró una parte de la función logística.

Durante los primeros años del siglo XXI, el concepto evolucionó, y autores como Casanovas y Cuatrecasas (2001) otorgaron mayor importancia al cliente y al servicio ofrecido; mientras que Ballou (2004) y el Council of Logistics Management, añadieron a la función logística el concepto de *cadena de suministro*, como un conjunto de actividades funcionales. Por su parte, Bowersox et al. (2006) y Gundlach et al. (2006) enfatizaron en la necesidad de integrar las actividades logísticas que permitieran aumentar el valor ofrecido al cliente final y la reducción de costes, en especial a través de la gestión de la información y de la coordinación entre los miembros del canal de aprovisionamiento.

Estas ampliaciones conceptuales a la función logística llevaron a que, en enero de 2005, el Council of Logistics Management cambiara su nombre por el de Council of Supply Chain Management Professionals, el cual para 2008 definió la función logística como parte de la gestión del canal de aprovisionamiento que planifica, implementa y controla la gestión eficiente y efectiva del flujo directo e inverso y el almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada entre el punto de origen y el de consumo, en función de los requisitos del cliente (Cardona Arbeláez et al., 2017).

**Figura 2.** Logística: conceptos y autores



Fuente: adaptado de Servera-Francés (2010).

En la actualidad, la logística es asumida como un proceso de valor agregado mediante el cual la empresa logra el objetivo principal en términos de servicio al cliente, calidad, precio y flexibilidad, para responder a las demandas de los mercados. La logística, entonces, es definida como

*el proceso de planificación, implementación y control de procedimientos para la eficiencia y eficacia del transporte y almacenamiento de bienes, incluidos servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de cumplir con los requisitos del cliente. Esta definición incluye flujos entrantes, salientes, movimientos internos y externos. (CSCMP, 2013)*



Los sistemas logísticos eficientes permitieron generar ventaja comparativa entre los diferentes negocios e impulsar el comercio internacional: “la logística es la esencia del comercio y proporciona un puente entre las ubicaciones de la producción y las de mercado, permitiendo aplicar el principio de ventaja comparativa” (Ballou, 2004, p. 3).

En la práctica, no es fácil separar los conceptos de *logística* y de *administración de cadena de suministros*, ya que ambos persiguen el mismo objetivo: “llevar los bienes y servicios adecuados al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones deseadas, a la vez que se consigue la mayor contribución a la empresa” (Ballou, 2004, p. 6).

Por tanto, la gestión de la cadena de suministro y la logística cumplen un papel importante en la mejora de las condiciones de competitividad y de globalización en los diferentes mercados, tanto para las empresas dentro los países, como en el impacto de la economía y sus indicadores macroeconómicos. En este sentido, cada vez es más necesario la generación de estrategias, modelos o esquemas de funcionamiento que mejoren y fortalezcan los servicios de valor agregado a la actividad logística.

La experiencia de países de diferentes regiones del mundo ofrece una serie de enseñanzas que se capitalizan en el diseño de acciones y políticas que generen mayor competitividad a estos. En los últimos años se destacan, principalmente, dos modelos o tendencias: plataformas logísticas y *trade clusters*<sup>1</sup>, a partir de los cuales se planean y construyen las ciudades logísticas y los clústeres logísticos (Cardona Arbeláez et al., 2017).

El clúster logístico se asemeja al clúster industrial<sup>2</sup>, que se define como una concentración geográfica de empresas proveedoras de servicios logísticos (3PL y 4PL)<sup>3</sup>, transportadores de carga, proveedores de servicios de *leasing*, de equipos de movimiento de carga, de almacenamiento, depósito, insumos y agentes de aduana, fabricantes o comercializadores de contenedores. Estos pueden incluir proveedores de servicios financieros y de aseguramiento, instituciones académicas o de investigación, y entidades gubernamentales de fomento al emprendimiento (Clarkson et al., 2007); también pueden definirse como aglomeraciones de empresas con funciones y negocios ubicados en la misma región, que pueden compartir experticia y conocimientos técnicos, generar innovaciones conjuntas y disfrutar de beneficios en costos y servicios (Sheffi, 2013).

.....

<sup>1</sup> Nodos logísticos en cadenas de transporte intermodales que agregan e incrementan la infraestructura logística, reuniendo instalaciones, equipos y servicios, interconectándose en una red o supraestructura logística que se complejiza en la medida que se incrementa los volúmenes de demanda (Sengpiehl et al., 2008).

<sup>2</sup> Agrupamientos de empresas (clústeres) que interactúan entre sí en aspectos tecnológicos y de conocimientos para generar innovación, y cuyo resultado se manifiesta en crecimiento y generación de valor al conjunto de ellas (Vera Garnica y Ganga Contreras, 2007).

<sup>3</sup> *Third party logistics*: logística de terceros o tercerizada; *fourth party logistics*: operador logístico que no dispone de infraestructura propia, pero ofrece servicios logísticos de planificación, gestión, integración con nuevas tecnologías.



En las economías de aglomeración los clústeres logísticos producen sinergias que permiten compartir: (i) conocimientos, y por tanto ser más innovadoras; (ii) recursos de transporte y almacenamiento, y por consiguiente ser más eficientes; y (iii) comercializar productos de última hora, para aumentar la flexibilidad en respuesta a la demanda de los clientes (Van den Heuvel et al., 2016).

Estas sinergias evidencian los diferentes vínculos de colaboración logística entre agentes del mismo nivel en la red de suministros (proveedores, fabricantes, distribuidores, etc.), con lo cual se generan beneficios como: (i) precios más bajos debido a las cantidades de compra agregadas; (ii) reducción en los riesgos de suministro, costos de administración de inventario y transporte debido a las actividades de compra centralizadas; (iii) instalaciones logísticas mediante la racionalización del equipo, y (iv) un mejor intercambio de mano de obra e información. Todo lo anterior supone que las estrategias de agrupación de la cadena de suministro aporten al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), es decir, ambientales, económicos y sociales.

Un ejemplo de modelo logístico exitoso es el desarrollado por Países Bajos como centro de operaciones y distribución de propiedad extranjera, que ofrece gran cantidad de centros de distribución europeos y regionales, en una amplia variedad de industrias: agroalimentaria, tecnología médica, moda, entre otras.

Ese país posee puertos marítimos de clase mundial, aeropuertos con ubicación central estratégica, extensa y moderna red de carreteras y autopistas, redes ferroviarias de banda ancha y proveedores de servicios logísticos de primer nivel. Adicionalmente, cuenta con una cadena de suministro robusta con personal altamente calificado y una amplia red de proveedores que le permite llegar a más de 170 millones de consumidores en 24 horas desde Ámsterdam o Róterdam, y a 244 millones en un radio de 1.000 kilómetros.

Por lo anterior, Países Bajos se ha convertido en la puerta de entrada perfecta hacia el mercado europeo y ha sido elegido por grandes multinacionales para gestionar su cadena de suministro o hacer crecer sus operaciones de comercio electrónico en Europa (INVEST IN Holland, 2020).

### 1.1.1 Administración de cadenas de suministro

La cadena de suministro comienza con la adquisición de materias primas no procesadas y termina con la entrega de productos terminados al cliente final. A través de esta, se genera un intercambio tanto de materiales como de información que incluyen proveedores, vendedores y clientes, entre otros (CSCMP, 2013).

La administración de la cadena de suministro es una función integradora entre la oferta y la demanda dentro y entre empresas. Abarca la planificación y gestión de todas las





actividades involucradas en el abastecimiento, producción, comercialización y logística. Busca mejorar los costos y el servicio al cliente de las empresas, coordinar los flujos de productos entre compañías miembros de los canales de flujo para mejorar el desempeño a largo plazo de las empresas individuales y sus relaciones, y así alcanzar una ventaja competitiva sustentable.

En síntesis, la administración de la cadena de suministro integra el abastecimiento con la demanda, dentro y entre organizaciones (CSCMP, 2013). Abarca las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes desde la materia prima hasta el usuario final, así como el flujo de información.

Los productos agropecuarios han sido los menos explorados con el enfoque de cadena de suministro (Ganeshkumar et al., 2017). Aun así, en 2015 la Unión Europea definió e identificó la cadena de suministro alimentaria como el grupo de actividades necesarias para llevar los alimentos de la granja al consumidor, como procesamiento de la cosecha, cumplimiento de normas de calidad y seguridad del consumidor, y empaque, almacenamiento y transporte (European Commission, 2015).

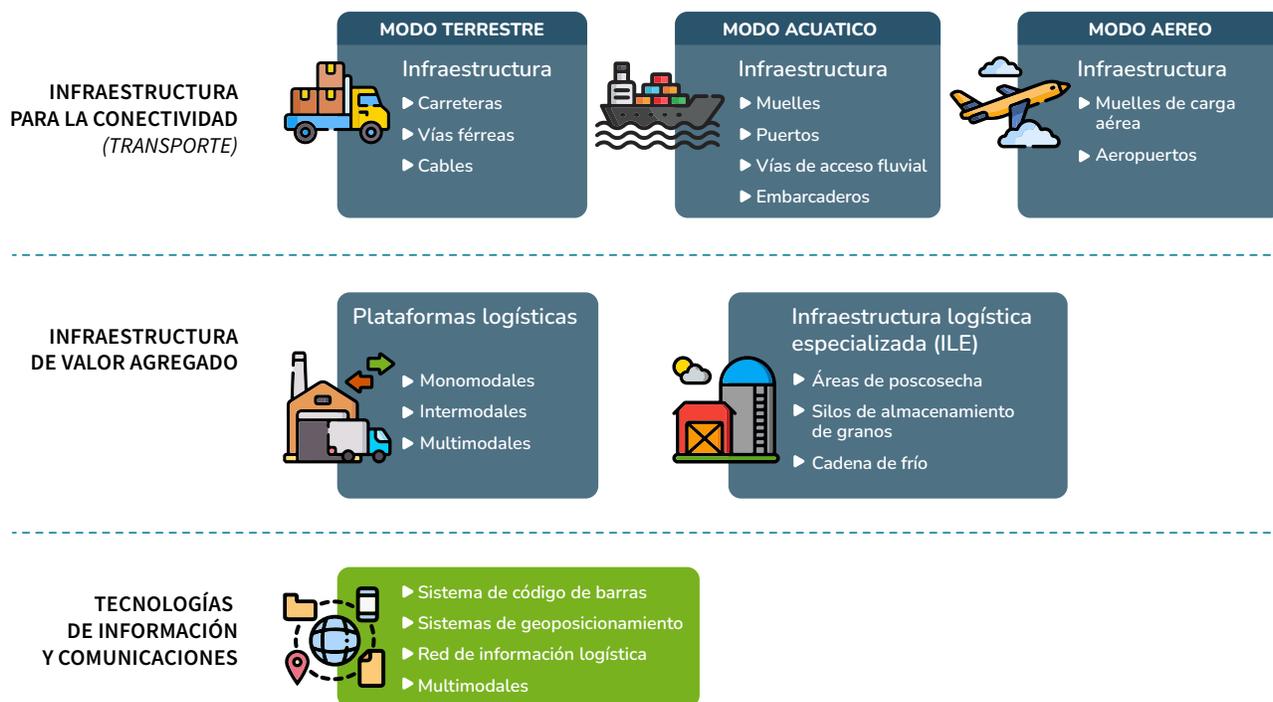
Por otro lado, Tsolakis y Keramydas (2014) definen la cadena de suministro agroalimentaria (*agri-food supply chains*) como la secuencia de actividades “de la granja a la mesa”. Incluye aquellos productos de origen agrícola perecederos, con altas fluctuaciones de demanda y precios, especiales condiciones sobre calidad y seguridad, y dependencia de factores ambientales. Esto incluye gestión de suministros, de la producción y de la demanda para satisfacer finalmente a los clientes a través de un canal de distribución; algunas de las actividades son el cultivo de la tierra y la producción de cultivos, poscosecha (procesamiento, empaque, etc.), almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.



## 1.1.2 Infraestructura logística

La infraestructura logística comprende todos los activos o recursos de infraestructura de conectividad, valor agregado y tecnologías de información, necesarios para el flujo de los bienes, servicios, capital e información a través de la cadena de suministro (figura 3).

**Figura 3.** Infraestructura logística



Fuente: UPRA (2020).

### 1.1.2.1 Infraestructura para la conectividad (infraestructura de transporte)

El transporte de carga requiere de infraestructura especializada que demandan los diferentes modos de transporte (terrestre, aéreo y acuático), cada uno de los cuales requiere una infraestructura específica para la operación de sus medios (vehículos que utilizan). El modo terrestre incluye la infraestructura de vías por carretera, férrea, estaciones, terminales y por cable, y los medios utilizados son camiones, automóviles, trenes, cables aéreos y bicicletas. El modo aéreo incluye la infraestructura aeronáutica y los aeropuertos, y los medios que utiliza son aviones, avionetas y helicópteros. El modo acuático incluye la infraestructura marítima, fluvial y lacustre, a través de embarcaciones de diferentes tamaños y capacidades.



Actualmente, Colombia cuenta con 205.745 km de carreteras, de las cuales 18.323 km corresponden a la red vial primaria; 45.137 km son vías secundarias, y 142.284 km son terciarias, estas últimas corresponden al 69 % de la malla vial de país. De la red primaria no concesionada, el 80 % se encuentra pavimentada y el 20 % en afirmado. De la red con superficie pavimentada, el 49 % se encuentra en buen estado, el 30 % en estado regular y el 21 % en mal estado (MinTransporte, 2022a).

De acuerdo con MinTransporte (2022b), se identifican 7 corredores logísticos de importancia estratégica: (i) Bogotá-Buenaventura-Ipiales; (ii) Cali-Medellín-Cartagena; (iii) Bogotá-Barranquilla; (iv) Bogotá-Cúcuta; (v) Medellín-Bucaramanga; (vi) Bogotá-Yopal; (vii) Bogotá-Puerto Asís.

Colombia cuenta con una red vial diseñada para una economía cerrada heredada del siglo pasado, cuando el objetivo era conectar puntos fijos y no generar desplazamientos eficientes que conectaran zonas de producción con capitales, puertos y fronteras (MinTransporte, PMTI 2015-2035, 2015).

Respecto al modo fluvial, el país actualmente cuenta con 24 725 km de vías fluviales, de los cuales 18 225 km son navegables. De los navegables, 7063 km tienen capacidad de navegación mayor permanente; 4210 km, navegación mayor transitoria, y 6952 km, navegación menor. Este modo cuenta con 10 zonas portuarias marítimas, 8 de ellas en la costa Caribe y las otras 2 en el Pacífico. Además, hay 2 importantes zonas portuarias fluviales ubicadas en el río Magdalena (MinTransporte, 2022a).

La infraestructura fluvial presenta rezagos principalmente debido a las malas condiciones de los muelles, embarcaderos y zonas de intercambio modal, y a la interrupción de la navegabilidad en corredores estratégicos (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2020).

La infraestructura cumple un papel importante en el desarrollo del sector agropecuario del país. Al mejorar las condiciones de conectividad de las áreas de producción agropecuaria con las de consumo, se reducen costos de producción, se expande la actividad comercial y se favorece el impulso de ventajas competitivas por áreas o regiones que permiten un mayor grado de especialización productiva.

El transporte intermodal de carga se refiere a la articulación de diferentes modos de transporte (terrestre, aéreo, acuático) para movilizar mercancía entre un origen y un destino. Para considerarse intermodal, se deben incluir al menos dos modos de transporte (DNP, 2020).

## 1.1.2.2 Infraestructura de valor agregado

La infraestructura de valor agregado son áreas físicas para la agregación de valor funcional a los procesos logísticos. Para el sector agropecuario corresponde principalmente a centros de acopio y almacenamiento, infraestructura de poscosecha, infraestructura de servicios logísticos, plantas de transformación y procesamiento e infraestructura de comercialización, las cuales deben contar con áreas especializadas relacionadas con los procesos de generación de valor como cadena de frío, flujos de entrada y salida, zonas para el cargue y descargue de productos agropecuarios.

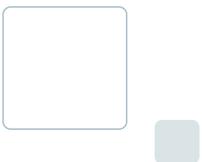
### 1.1.2.2.1 Infraestructura logística de valor agregado

El sector agropecuario hace uso de algunas plataformas logísticas monomodales o multimodales para el tránsito nacional e internacional de productos del campo. Las plataformas logísticas son “zona[s] delimitada[s], en el interior de la[s] cual[es] se realizan, por parte de diferentes operadores, todas las actividades relativas al transporte, a la logística y a la distribución de mercancías, tanto para el tránsito nacional como internacional” (DNP, 2008a, p. 16).

Los servicios que ofrecen las plataformas logísticas dependen de aspectos como los modos de transporte articulados en estas, la orientación del mercado, el grado de desarrollo de los operadores logísticos instalados, etc.

Las plataformas logísticas se clasifican según sean monomodales, multimodales o intercambio modal. Los principales tipos de plataformas son:

- **Nodo de abastecimiento o mayorista:** su función básica es de acopio y servicio a la distribución urbana, lo cual elimina la circulación de vehículos pesados dentro de las ciudades y organiza el tráfico de mercancías en áreas metropolitanas.
- **Centros de transporte terrestre:** su función básica consiste en prestar servicios de transporte local o metropolitano. También brindan soporte al tránsito interurbano por carretera de mediana y larga distancia, y ofrecen servicios a la carga, al vehículo y al transportador en algunos casos.
- **Área logística de distribución:** son plataformas regionales que cuentan con infraestructura y servicios para el almacenamiento y la distribución.
- **Centros de carga aérea:** plataformas logísticas intermodales normalmente aéreo-carreteros, que cuentan con instalaciones para la conexión terrestre con la infraestructura aduanera y de control para el comercio exterior.





- **Zonas de actividad logística portuarias (ZAL):** plataformas vinculadas a puertos dedicadas generalmente a actividades logísticas de segunda y tercera línea portuaria para mercancías de tránsito marítimo<sup>4</sup>.
- **Puertos secos:** plataformas logísticas especializadas en los servicios para el intercambio entre los modos férreo y marítimo, y servicios a la carga ferroviaria. La terminal intermodal conecta a través de la red férrea o carretera con el puerto de origen o destino.
- **Zonas logísticas multimodales:** plataformas logísticas de mayor complejidad al coordinar operaciones para mercancía en tránsito nacional e internacional a través de varios modos de transporte.

El CONPES 3547 (DNP, 2008a) define las infraestructuras logísticas especializadas (ILE) como “plataforma[s] logística[s] que [articulan] y [aglomeran] la oferta de infraestructura y servicios” (pp. 44-45). el CONPES 3982 las define como “áreas delimitadas en las que se realizan procesos logísticos de transporte, almacenamiento, distribución y servicios logísticos de valor agregado” (DNP, 2020, pág. 16).

Por lo anterior, la *Política Nacional Logística* (DNP, 2020) promueve el desarrollo de infraestructura logística en el sector agropecuario a través del establecimiento de estándares proyectos tipo de infraestructura logística agropecuaria (ILA), la cual es un tipo de ILE que presta servicios logísticos a las cadenas productivas agropecuarias. Este proyecto tipo de ILA incluye los componentes de diseño, planos, especificaciones técnicas, presupuesto, cronogramas de ejecución, servicios mínimos, modalidades de operación, esquemas de gobernanza, modelos financieros y especificaciones ambientales, como una propuesta para las soluciones logísticas del sector agropecuario en lugares estratégicos del país.



.....  
<sup>4</sup> Manipulación y distribución de mercancía marítima hacia y desde la zona de influencia portuaria.

### 1.1.2.2 Infraestructura productiva de valor agregado

Además, se tienen en cuenta diferentes tipos de infraestructura específicamente para el sector agropecuario, en los diferentes procesos que se llevan a cabo a lo largo de las cadenas de suministro de este sector. Estos se presentan a continuación:

**a. Infraestructura de servicios para la producción.** La infraestructura de servicios para la producción agrícola o pecuaria involucra todos los servicios básicos, instalaciones y equipos que se requieren para la producción y comercialización eficientes de productos agropecuarios (Munyanyi, 2013). Dentro de este componente se encuentran las siguientes infraestructuras:

- **Bancos de maquinaria:** son sitios de competencia de las alcaldías municipales donde se realiza el alquiler de maquinaria para labores agropecuarias.
- **Distritos de adecuación de tierras:** según la Ley 41 de 1993, Art. 4, por la cual se organiza el subsector de adecuación de tierras y se establecen sus funciones, se definen como la delimitación del área de influencia de obras de infraestructura destinadas a dotar una zona determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones.
- **Bancos de germoplasma:** son repositorios destinados a la conservación de la diversidad genética de diferentes especies de interés agropecuario. Agrosavia, desde 1994, tiene a cargo el Sistema de Bancos de Germoplasma de la Nación Colombiana, el cual engloba tres subsistemas: Vegetal, Animal y Microorganismos, cada uno de los cuales conserva entidades biológicas de importancia económica para el país (Agrosavia, 2023).
- **Terminal pesquero:** se comprende como centro de acopio de productos que vienen de caletas locales, principalmente pescados, para la transacción comercial entre consumidores y oferentes. Sus productos pueden clasificarse, según Baca (1990), como no duraderos (perecederos), debido a que corresponden a alimentos frescos y envasados. En este sentido,  
*[cuenta] con una planta de procesos destinada a la elaboración de los productos finales de acuerdo con las líneas de proceso establecidas. Por otro lado, las instalaciones contemplan una cámara de mantención y bodegas para el almacenamiento de los productos procesados. [...] los productos que se [comercian] dentro de las instalaciones del terminal pesquero [corresponden] exclusivamente a especies marinas extraídas por la pesca artesanal y destinadas por un lado al consumo humano directo y, por otro lado, destinados a parte del sector gastronómico de la ciudad. (Durán Fontecilla, 2003, p. 43).*
- **Plantas de alimentos para consumo y sales mineralizadas para animales:** corresponden a las infraestructuras del sector pecuario que se encargan de convertir las materias primas de origen agrícola (sorgo, maíz amarillo, yuca industrial y soya),





al igual que subproductos de la industria del azúcar (melazas) y de la molinería (salvados y mogollas de trigo, maíz y arroz), en alimento para la producción de carne de pollo y cerdo, huevo, leche, quesos y otros derivados lácteos y embutidos. También, allí se elabora alimento para otras especies animales como mascotas, conejos, equinos, peces y camarones (ANDI, 2023).

- **Establecimientos de insumos agropecuarios y veterinarios:** es el conjunto de bienes organizados por un empresario para adelantar labores de comercialización y venta tanto en un espacio físico como virtual de 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 (ICA, Res. 090832/2021).

**b. Infraestructura de producción.** son las construcciones para uso agropecuario utilizadas en el manejo de productos agrícolas; cría, levante y engorde de animales; producción de leche; entre otros. En este componente se encuentran las siguientes infraestructuras:

- **Granjas avícolas (galpones):** establecimientos cerrados que alojan un grupo de aves de corral de la misma especie y edad, bajo el mismo manejo sanitario, productivo y medidas de bioseguridad (ICA, Res. 3651/2014).
- **Granjas porcícolas (galpón, naves):** son unidades pecuarias para la crianza de ganado porcino, con fines comerciales, para obtener algún beneficio productivo (Gobierno de México, 2023).
- **Establos o corrales:** lugares cubiertos donde se encierra ganado vacuno, caprino, ovino o caballar, y se llevan a cabo actividades propias de su explotación, constituidos por estructura, cubierta, muros y pisos.
- **Granjas acuícolas y piscícolas (estanques en tierra, tanques de geomembrana, jaulones):** sitios donde se efectúa la crianza y reproducción de animales acuáticos (peces, camarones, cangrejos, bivalvos, etc.) y plantas, mediante el uso de estanques, reservorios, lagos, ríos y otros cuerpos de agua continentales (AQUAHOY, 2020).
- **Invernaderos:** lugares cerrados, estáticos y accesibles, dotados habitualmente de una cubierta exterior translúcida de vidrio o de plástico, dentro de los cuales se puede obtener un microclima mediante el control de temperatura, humedad y otros factores ambientales; además, en ellos se puede proporcionar sistemas automáticos de riego y ventilación, para la producción de cultivos agrícolas de forma controlada (AgroIC, 2023).



**c. Infraestructura para el almacenamiento y alistamiento.** Brinda servicio de almacenamiento y alistamiento a los productos del sector agropecuario.

- **Silos (forrajes y granos):** construcciones de grandes dimensiones que sirven como almacén o depósito.  
*Bodegas y centros de acopio para frutas, granos, leche, tubérculos, verduras, hortalizas: un centro de acopio agrícola es un centro de distribución encargado de reunir a los pequeños productores y vendedores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos. (Molina Cardona, 2022)*
- **Cuartos fríos:** construcciones elaboradas con el objeto de secar en condiciones naturales el café principalmente, aunque es común su uso en otros productos. Consta de estructura y pisos para su calificación.
- **Desmotadora (algodón):** plantas para el desmote y empaclado de la fibra de algodón.
- **Empacadoras (frutas y hortalizas):** plantas en las que se lavan, seleccionan, clasifican y empaacan frutas y verduras.

**d. Infraestructuras para la transformación.** En estas se genera valor agregado a los productos agropecuarios. Comprende toda la variedad de actividades requeridas para que un producto transite a través de las diferentes etapas de transformación hasta la entrega a los consumidores intermedios o finales.

- **Plantas de beneficio de animales (bovino, porcino, aves, ovinos y caprinos) para el consumo humano:** según el Art. 10 del Decreto 2270 del 2 de noviembre de 2012, estas se clasifican en plantas de beneficio animal de categoría nacional, autorizadas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima) para comercialización de carne y productos cárnicos comestibles dentro del territorio nacional, y de categoría de autoconsumo, autorizadas por el Invima para abastecer de carnes al respectivo municipio en el cual se encuentran ubicadas (Ministerio de Salud y Protección Social, D 2270/2012).
- **Plantas de procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos:** encargadas de la producción, procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos.
- **Trapiches:** lugar en donde se procesa la caña de azúcar para convertirla en miel o panela.
- **Plantas procesadoras de leche y derivados:** en ellas se elabora leche líquida fresca, pasteurizada, esterilizada, homogenizada o tratada a altas temperaturas.





- **Plantas de procesamiento y conservación de frutas, legumbres, hortalizas y tubérculos:** en ellas se fabrican y conservan productos compuestos principalmente de frutas, legumbres u hortalizas.
- **Ingenios azucareros:** se encargan de la elaboración y refinación de azúcar.

**e. Infraestructura para la comercialización.** Son las instalaciones destinadas al comercio mayorista y minorista de productos del sector agrícola y pecuario. En este grupo se incluyen las siguientes:

- **Plaza de mercado:** sitio abierto o cubierto donde tiene lugar el mercado de verduras, frutas, quesos, carnes, panes, etc.
- **Feria de ganado:** lugar de concentración donde se comercializa de todo tipo de especies animales, cuyo destino final puede ser la cría o el sacrificio para consumo. Este tipo de feria se encuentra en todas las regiones del país, se lleva a cabo en patios adaptados con corrales para tal fin, por lo general el día de mercado municipal, y cuenta con la presencia de las autoridades que velan porque los animales sean propiedad de quien los comercializa, así como por las condiciones mínimas sanitarias requeridas por la ley, para estas transacciones. El propietario del ganado paga una cuota de paso por el derecho a hacer uso de las instalaciones de la feria.
- **Mercados agropecuarios:** comprende al espacio o contexto donde se lleva a cabo el intercambio, venta y compra de bienes y servicios agrícolas, pecuarios, acuícolas, pesqueros y forestales, entre agentes compradores que los demandan y tienen la capacidad de adquirirlos, y agentes vendedores que los ofrecen.



- **Central de abastos o corporación:** es un mercado mayorista con una instalación o conjunto de instalaciones construidas y adecuadas para realizar actividades comerciales de compraventa al por mayor de productos de origen agropecuario y pesquero, con el objeto de abastecer suficientemente a la población y facilitar la modernización de la comercialización, mediante el mejoramiento de las técnicas de manejo de los productos y de las prácticas de mercadeo.
- **Comercio de productos agrícolas en establecimientos especializados:** es un canal de distribución del comercio minorista destinado a la venta especializada de frutas o verduras.
- **Comercio al por menor de leche, productos lácteos y huevos, en establecimientos especializados:** es un canal de distribución del comercio minorista destinado a la venta especializada de productos cárnicos, huevos, leche y sus derivados.
- **Comercio al por menor de carnes (incluye aves de corral), productos cárnicos, pescados y productos de mar, en establecimientos especializados:** es un canal de distribución del comercio minorista destinado a la venta especializada de carnes de tipo res, porcino y aves.
- **Bancos de alimentos:** son organizaciones sin ánimo de lucro que cumplen la función de centro de acopio y recolección de donaciones de alimentos. Reciben y recojen productos, ya sean alimentos o no, de empresas privadas, personas naturales, o colectivos, para repartirlos a las poblaciones que los necesitan, a través de entidades sociales.





### 1.1.2.3 Tecnologías e información

La gestión y el uso de tecnologías y de la información que se genera a través de las cadenas de suministro agropecuarias para la toma de decisiones, desde las estratégicas hasta las operativas, es una de las mayores oportunidades de intervención y mejora que presenta la gestión agrologística en el país.

Se ha identificado una falta de información actualizada y articulada sobre la red logística de los productos agropecuarios del país, desde la oferta que se genera en el campo, la oferta de servicios logísticos (tipos y capacidades), costos logísticos, trazabilidad, hasta la demanda requerida por los mercados. Adicionalmente, el acceso a la información existente es limitado y hay un bajo aprovechamiento de esta, debido a la poca capacitación y niveles de escolaridad en la población del sector.

En productores agropecuarios, el uso de tecnología como internet, celulares inteligentes, computadores, tabletas, GPS, etc., está asociado al poder adquisitivo y, sobre todo, a sus niveles de escolaridad y capacitación. Lo mismo sucede con el acceso y uso de la información que mejoren su conocimiento, toma de decisiones y participación en los mercados.

En el sector empresarial se utilizan sistemas de información que permiten compartir información a través de toda la organización de manera oportuna y económica, como SAP, Oracle, Baan, entre otros programas especializados para procesos logísticos específicos como compras, recepción y preparación de pedidos, gestión de inventarios, programación de rutas de transporte, gestión de flotas y consolidación del flete, procesamiento de quejas y rastreo de envíos etc.

Respecto a herramientas tecnológicas, existen algunas que han sido desarrolladas para la gestión logística y pueden ser utilizadas para gestionar las cadenas productivas agropecuarias como el Sistema de Información de Costos Eficientes para el Transporte Automotor de Carga (SICE-TAC), del Ministerio de Transporte; el simulador de costos logísticos de ProColombia; el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (Sipra), de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA); las estadísticas y desarrollos de Agronet; la información proporcionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), con respecto a precios al consumidor y precios de insumos; la ventanilla única de comercio exterior (VUCE), del Ministerio de Comercio Industria y Turismo; y las herramientas digitales del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

## 1.1.3 Procesos y servicios logísticos

### 1.1.3.1 Procesos logísticos

Son un conjunto de actividades implementadas a los bienes en tránsito a lo largo de la cadena de suministro, para completar un requerimiento específico. Estas dependen de la naturaleza del producto, de la normatividad que le aplica, de los mercados objetivo y de los requerimientos del consumidor final.

La gestión logística de una cadena de suministro debe gestionar, controlar y articular al menos los siguientes procesos básicos para su adecuado desempeño:

- **Abastecimiento:** proceso de coordinación de la adquisición y flujo de bienes y servicios necesarios para la producción de los productos que se comercializan. Incluye las operaciones de planificación de compras, programación de suministro, gestión de proveedores, pedidos y control de llegadas, y debe estar alineado mínimamente con los requerimientos del proceso de gestión de inventarios, almacenamiento y programación de la producción.
- **Almacenamiento:** proceso que consiste en el manejo físico de los insumos para la producción y de los productos terminados, con el objetivo de optimizar los flujos físicos requeridos por las áreas de abastecimiento, de producción y de comercialización, para que se logre el servicio al cliente deseado a un costo mínimo. Incluye operaciones como manejo y resguardo de los materiales y productos terminados; control de existencias y valoración de stock; optimización de flujos en almacén; preparación y consolidación de pedidos; despacho de órdenes y gestión de obsolescencia; entre otras.
- **Gestión de inventarios:** proceso que maneja y controla las existencias tanto de los insumos requeridos para la producción como la existencia de productos finales listos para la comercialización. Incluye operaciones de planificación de volúmenes, análisis y políticas de inventarios; adicionalmente, sirve de apoyo y debe estar estrechamente alineado con la planeación de la producción y control de calidad y la toma de decisiones respecto al empaquetado y envasado, entre otras.
- **Distribución y transporte:** consiste en el proceso físico de mover un bien de un punto de origen a un punto de destino, mediante una secuencia de modos (aéreo, marítimo, carretero, ferroviario) y a través de infraestructura (carreteras, cables, vías férreas, muelles, plataformas logísticas) y unos medios (camiones, barcos, aviones). Incluye operaciones de planificación de red de orígenes y destinos; planificación y gestión de rutas y flotas de transporte; inspección y pago de aduanas; gestión de pedidos; entre otras.





Adicionalmente, en el sistema logístico de las cadenas de suministro agropecuarias, las redes de frío toman gran relevancia debido a que la mayoría de los productos son perecederos<sup>5</sup>. En ese sentido, la cadena de frío se define como la

*sucesión de procesos logísticos (producción, almacenaje, distribución, embalajes, transporte, carga y descarga, venta directa) con una temperatura y humedad relativa controlada, desde el momento inicial de la producción hasta el consumidor final. Su finalidad es preservar el producto de temperaturas críticas de riesgo y evitar la proliferación bacteriana que pueda afectar la salud de los consumidores finales. (ProColombia, 2014, p. 46)*

### 1.1.3.2 Servicios logísticos

Los conforman todas aquellas actividades logísticas que, a lo largo de la cadena de suministro, se desarrollan o pueden ser desarrolladas por un tercero con el objetivo de ajustar y hacer llegar el producto con las especificaciones requeridas al cliente o consumidor final, en la búsqueda por la eficiencia en tiempos y costos. Los servicios logísticos más esenciales son los de transporte de carga y distribución, almacenamiento y, en los últimos años, trazabilidad y codificación de productos.

La *Encuesta Nacional Logística* (DNP, 2018d) identifica un grupo especializado de servicios ligados al proceso logístico, como control de la cadena de frío, comercio exterior, rastreo y seguimiento de vehículos, planeación y reposición de inventarios, procesamiento de pedidos de clientes, rastreo y seguimiento de pedidos, almacenamiento, compra y manejo de proveedores, transporte de carga y distribución, y logística inversa.

Estos servicios pueden ser ofrecidos en diferentes áreas especializadas como almacenes, centros de acopio, muelles, puertos secos y plataformas logísticas, según la infraestructura disponible, los modos de transporte que articule y los servicios para los que fue diseñada cada una, y la orientación de mercado que tenga.

Los servicios que principalmente ofrecen las plataformas logísticas se pueden agrupar en servicios a la carga (recepción, almacenamiento, consolidación, etiquetado, preparación de pedidos, refrigeración, desaduanaje y control de seguridad y fitosanitarias, entre otros); a los vehículos (patios de maniobras, parqueaderos, mecánica automotriz); y a las personas y empresas (hospedaje, comida, bancos, servicios de tecnologías de la información y las comunicaciones [TIC]).

.....

<sup>5</sup> Producto perecedero: “aquellos productos poco durables o que tienen caducidad, deben ser sometidos a un proceso adecuado de refrigeración, congelación o ultracongelación, buscando evitar el crecimiento de microorganismos, reducir la emisión de calor y vapor de agua, y el desprendimiento de gas carbónico y oxígeno. Ejemplo: flores, frutas, verduras, carnes crudas y embutidas, leche, helados, órganos humanos, entre otros. Estos se clasifican en altamente, semi- y poco perecederos” (ProColombia, 2014).

## 1.1.4 Desempeño logístico

El desempeño logístico muestra la eficiencia de las cadenas de suministro de cada país y cómo es el comercio de sus productos con otros países socios comerciales. Un bajo desempeño logístico se refleja en altos costos de los productos, afectando la competitividad comercial del país en el mercado internacional (Banco Mundial, 2018).

Los indicadores de desempeño logístico son medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística de las cadenas de suministro, permitiendo evaluar el desempeño y resultado de cada uno de los procesos logísticos. Estos se miden principalmente en tres ámbitos, indicadores de costo y productividad, indicadores de tiempo e indicadores de calidad.

### 1.1.4.1 Costo y productividad

“El costo logístico se ha convertido en una variable que representa la competitividad financiera que tienen las empresas al ejecutar su estrategia de logística (costo logístico sobre las ventas) y así mismo determinante para medir la competitividad de un país”.

Está compuesto por los costos de almacenamiento, de transporte, administrativo, de servicios al cliente y otros costos (DNP, 2018d).

El cálculo del costo logístico de las cadenas de suministro varía de país a país debido a que el desempeño logístico no es homogéneo, debido, en parte, a la posición geográfica, el flujo comercial, las dimensiones del país y los componentes de la logística interna. Por otro lado, no existe homogeneidad en los métodos internos aplicados y al poco soporte y disponibilidad de información logística. Sin embargo, impactan el costo de los productos fabricados en cada país y el comercio exterior de este.

### 1.1.4.2 Tiempos

El objetivo de estos indicadores de desempeño logístico es medir y hacer gestión al ciclo del pedido (tiempo utilizado en todos los procesos logísticos invertidos por una empresa para atender un pedido).

- **Tiempos de transporte:** tiempos requeridos desde la consecución de un vehículo, tiempos para el cargue, tiempo de viaje, hasta el descargue de los vehículos utilizados en la operación de transporte de carga.
- **Ciclo del pedido:** se mide el tiempo utilizado en los procesos de recepción del pedido, procesamiento, alistamiento y transporte.





- **Tiempos de aprovisionamiento (lead time):** tiempo que transcurre entre la realización de un pedido a proveedores nacionales/internacionales y su recepción en las instalaciones del cliente. Permite identificar la capacidad de respuesta y gestión de los proveedores para el cumplimiento de la entrega.

### 1.1.4.3 Calidad

El objetivo de estos indicadores de desempeño logístico es medir el cumplimiento de la promesa de servicio, que el producto correcto llegue en el tiempo acordado, en las cantidades y calidades especificadas, y con toda la documentación necesaria.

- **Nivel de servicio:** mide, en unidades de producto, que lo solicitado por el cliente corresponda a lo entregado realmente.
- **Entregas a tiempo:** mide el nivel de cumplimiento relacionado con la fecha y hora solicitada por el cliente.
- **Entregas a tiempo y completas (OTIF):** mide el nivel de cumplimiento relacionado con la fecha, hora y cantidad solicitada por el cliente.
- **Pedido perfecto:** mide el nivel de cumplimiento en cuanto a documentos sin errores, pedidos sin daños, sin problemas de calidad, a tiempo y completos.



## ■ 1.2 ¿Qué es la agrologística?

La agricultura nace en el Neolítico, aproximadamente en el año 10 000 a. e. c., cuando las sociedades humanas pasaron de la caza y la recolección a la agricultura establecida. En la Edad Moderna, la integración de la economía mundial permitió el intercambio de cultivos y la diversificación de la agricultura entre continentes del Nuevo y el Viejo Mundo.

Entre 1943 y 1970, se presentó la Revolución verde, donde una serie de investigaciones, desarrollo de tecnologías, manejo de la agricultura y producción industrializada, se generalizó en todo el mundo y se vio la necesidad de conectar y llevar la oferta de productos agropecuarios que se producen en determinada región del mundo con la demanda de estos que puede estar en otro continente.

A partir de estas nuevas necesidades, se requiere que la producción agropecuaria y la información relacionada fluyan a través de los diferentes mercados nacionales e internacionales, con las condiciones de calidad, cantidad y tiempos que demandan los nuevos consumidores. Debido a lo anterior, la logística cobra importancia para el sector agropecuario, pues presenta un enfoque que permite abordar ciertas problemáticas de las cadenas de suministro del sector, desde una perspectiva diferente.

En ese sentido, 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 (Van der Vorst y Snels, 2014).

Complementariamente, el concepto de cadena de suministro ha estado en uso desde hace muchos años, pero solo se nombra de esta manera después del desarrollo de la administración de cadenas de suministros (Routroy y Behera, 2017).

La agrologística planea, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente de productos de campo, los servicios e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el cumplimiento de los requerimientos legales y de los clientes. Su objetivo es obtener el producto del campo adecuado, en el lugar y 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; SAGARPA, 2014).



## 1.2.1 Cadenas de suministro agropecuarias

Según Van der Vorst y Snels (2014), la agrologística gestiona la logística de tres principales tipos de cadenas de suministro (figura 4):

- *Cadena de suministro de commodities agropecuarios:* cacao, café, granos, azúcar, entre otros, tienen cadenas de suministro internacionales y son comercializados en el mercado abierto como insumos para productos alimenticios procesados más complejos.
- *Cadena de suministro de productos agropecuarios altamente perecederos:* frutas, verduras, flores, pescado, papas, entre otros, poseen cadenas de suministro con gran número de actores que intervienen en el flujo del producto (proveedores de insumos y servicios, productores, intermediarios, subastas, mayoristas, importadores y exportadores, minoristas y tiendas). La mayoría de estos no intervienen el producto original del campo, en procura de dejar sus características intactas. Los procesos principales de estas cadenas de suministro son la poscosecha, el almacenamiento y transporte especializado.
- *Cadena de suministro de productos de alto valor y procesados:* carnes procesadas y lácteos producen bienes principalmente para los consumidores finales; los actores que más intervienen son los proveedores, la agroindustria y los minoristas.

**Figura 4.** Cadenas productivas agropecuarias gestionadas por agrologística



## 1.2.2 Agrologística en el contexto internacional

Las tendencias y modelos en agrologística en diferentes regiones del mundo ofrecen una serie de desarrollos y conceptos que pueden ser útiles en el diseño de acciones y políticas que generen mayor competitividad en las cadenas de suministro agropecuarias en los países en vías de desarrollo. En la tabla 1 se resumen algunos desafíos en términos de agrologística en diferentes lugares del mundo, y los modelos, desarrollos o estrategias que se han definido para afrontarlos.

**Tabla 1.** Modelos agrologísticos internacionales

PAÍS	DESAFÍOS	DESARROLLO Y/O MODELO
Países Bajos (2012)	<p>El sector floricultor en Países Bajos es de clase mundial; es el tercer país exportador de comida fresca. Sin embargo, la mayor virtualización y nuevos mercados en Europa requieren una red logística de floricultura más eficiente, si se tienen en cuenta los crecientes canales de distribución directos al consumidor y las nuevas percepciones de servicio al cliente de estos.</p> <p>El sector se caracteriza por tener muchos productores, comerciantes y proveedores pequeños y varias subastas cooperativas con diferentes objetivos y funciones dentro de la cadena de suministro.</p>	<p>Proyecto DAVINC3I (Red internacional virtualizada agrícola neerlandesa con coordinación, consolidación, colaboración y disponibilidad de información).</p> <p>Objetivo: fortalecer el liderazgo internacional del sector florícola neerlandés en una red comercial global virtualizada, mediante la investigación de posibilidades de colaboración en parques comerciales internacionales (tradepark) y que información de la cadena esté disponible en tiempo real para apoyar la toma de decisiones de todos los socios de la red (Van der Vorst et al., 2012).</p>
Países Bajos (2014)	<p>Entregar productos perecederos (flores y comida) a puntos de venta minoristas que responden más rápido y efectivamente al cambio, a menor costo, con menos desperdicio de alimentos y menor impacto ambiental.</p>	<p>Desarrollo de conceptos de logística colaborativa sostenible para productos perecederos que mejoren los indicadores de rendimiento de la red logística.</p> <p>Creación de conciencia con los socios potenciales de la red logística sobre las ventajas de colaboración en la cadena de suministros y lograr su participación.</p> <p>Definición del tamaño de asociaciones y perfiles de los asociados (Wageningen UR Food y Biobased Research, 2020).</p>



PAÍS	DESAFÍOS	DESARROLLO Y/O MODELO
India, China, Filipinas (2013)	El crecimiento de la población que vive en las ciudades, la cual pertenece a la clase media y que su capacidad adquisitiva y percepción de calidad van en aumento. En sentido opuesto, el decrecimiento de la población que vive en las zonas rurales, la cual en gran medida aún es responsable de la producción de comida, hace necesario un sistema de producción agropecuaria sostenible e innovador.	Integración vertical y horizontal de las cadenas de valor agroalimentarias a través del sistema de innovación Metropolitan Food Clusters (MFC), conectando la producción sostenible con agricultura de precisión con los centros de transformación rural, y estos con los centros de distribución y consolidación bien desarrollados que sirvan directamente a los mercados metropolitanos y de exportación. Entre estos se encuentran los agroparques que son agrupaciones espaciales (clústeres) de varias cadenas de valor con diferentes funciones agrologísticas (Van der Vorst y Snels, 2014).
Etiopía (2012)	El país tiene alto potencial para producir y exportar productos agropecuarios durante todo el año a mercados cercanos al Oriente Medio; sin embargo, la producción actual de frutas y vegetales es baja. La producción de frutas y vegetales necesita ser refrigerada para mantenerse fresca y de buena calidad, pero el costo de transporte refrigerado es un factor determinante en la competitividad del país en los mercados de exportación.	Desarrollar una cadena de frío refrigerada para los mercados relativamente cercanos inicialmente, pero la infraestructura necesaria no es factible para pequeños productores, por lo cual se requiere un centro frío de consolidación que reciba frutas y vegetales de diferentes productores, ofrezca almacenamiento en frío y consolide la carga eficientemente en contenedores, y permita menores costos de transporte al mercado (Banco Mundial, 2014).
México (2013)	El Gobierno de México identifica que “el país tiene las condiciones necesarias para convertirse en uno de los países líderes en la exportación de productos hortofrutícolas” (SAGARPA, 2014). Para lograrlo, es necesario desarrollar una red agrologística a escala nacional que incluya infraestructura de refrigeración moderna, dinamizar el sector privado y especializar los servicios agrologísticos para que sean de alta calidad.	Se formula el sistema nacional de agroparques en 2013, con el propósito de promover el desarrollo de almacenes, plantas empacadoras y procesadoras de agroalimentos (activos logísticos relacionados con la poscosecha) que serán ubicadas en regiones productivas y exportadoras de alimentos, y así promover la formación de clústeres que vinculen a pequeños productores.  Se definieron acciones de política dentro del Programa Nacional de AgroLogística 2014, con horizonte de planificación a 2030. Adicional al desarrollo de infraestructura del sistema de agroparques, se propone un aspecto institucional para la gestión eficiente de recursos, un modelo de negocio que involucre todos los actores de las cadenas agrologísticas y la generación de conocimiento y transferencia de este (SAGARPA, 2014).



# 2

## MARCO DE POLÍTICA Y NORMATIVO

### ■ 2.1 Marco de política

Para el desarrollo del análisis propuesto, se parte de la identificación de aquellas normas que, con criterios de vigencia y pertinencia, permiten acotar el marco regulatorio y de alcance de las competencias que corresponden especialmente al sector de agricultura y desarrollo rural, en torno a la logística agropecuaria que, como se verá más adelante, relaciona en ciertos aspectos de su ejercicio a otros sectores e incluso al privado.

El marco de política que soporta la logística agropecuaria en Colombia, como estrategia del Estado, del sector de agricultura y de desarrollo rural, se identifica a continuación a través de una descripción de las normas, procesos institucionales o administrativos involucrados, y los entes o agentes estatales responsables de su desarrollo.

#### 2.1.1 Política Nacional Logística

##### 2.1.1.1 CONPES 3547 de 2008 - Política Nacional logística 2008

En el CONPES 3527 de 2008, *Política Nacional de Competitividad y Productividad*, se define la logística como un factor determinante para el desarrollo y la competitividad del país. Por consiguiente, con el propósito de mejorar la logística del país, el Gobierno nacional formuló la *Política Nacional Logística* (PNL) por medio del

documento CONPES 3547 de 2008, en el que se estableció la importancia de contar con un Sistema Logístico Nacional articulado y enfocado en la competitividad. Este sistema deberá apoyar la generación de alto valor agregado de bienes, a través de la optimización de la estructura de costos de la distribución física de estos, del uso eficiente de la capacidad instalada de la infraestructura de transporte y logística, y con una oferta de servicios en términos de calidad, oportunidad, eficacia, eficiencia y seguridad, que equilibre la creciente demanda productiva del país, para hacerla más competitiva en mercados nacionales y en la economía global.

Este documento contiene las estrategias para el desarrollo del Sistema Nacional Logístico, enfocadas en la facilitación de la logística del transporte de mercancías y la distribución física del intercambio comercial de bienes. Así mismo, se definen las estrategias que buscan la optimización del funcionamiento de dicho sistema y una reducción deseable de los costos logísticos colombianos (figura 5).

**Figura 5.** Política Nacional Logística



Fuente: DNP (2008a).

La PNL 2008 estableció como objetivos específicos: crear entorno institucional para generar acciones coordinadas, generar información en logística, contar con corredores logísticos articulados, promover la facilitación del comercio exterior, promover el uso de TIC al servicio de la logística, y fomentar la provisión de servicios de calidad en logística y transporte.

### 2.1.1.2 CONPES 3982 de 2020. Política Nacional Logística 2020.

Con el objetivo de actualizar la Política Nacional Logística formulada en el CONPES 3547 de 2008, el Gobierno formula el CONPES 3982 de 2020, el cual busca reducir los tiempos y costos de la cadena logística y posicionar a Colombia como un referente logístico en Latinoamérica.

Tomando como insumo y base el anterior CONPES, y analizando el impacto y avances ocurridos en los años siguientes a su publicación, en esta oportunidad el CONPES 3982 se enfoca en dos ejes estructurantes principales: el primero, promover la intermodalidad en el país, para lo cual se proponen mecanismos para la modernización de la infraestructura y la productividad en la prestación de los servicios de transporte de carga por los modos carretero, férreo, fluvial, aéreo y marítimo nacional; así como el desarrollo de conexiones eficientes entre estos modos, mediante el desarrollo de



infraestructura logística especializada (ILE) para la provisión de valor agregado de servicios logísticos en las diversas apuestas productivas del país (DNP, 2020).

El segundo es el fortalecimiento de los nodos de comercio internacional, por medio de estrategias para optimizar la oferta de infraestructura de las terminales de intercambio comercial, así como los trámites de exportación e importación con herramientas que los faciliten. Y finalmente un eje compuesto por estrategias para mejorar la oferta institucional en los sectores de transporte y comercio, disponer de información en logística que facilite la toma de decisiones y formar capital humano idóneo para las cadenas logísticas (DNP, 2020).

Este CONPES 3982 busca promover el desarrollo de infraestructura logística en el sector agrícola y agropecuario, a través del establecimiento de estándares y la definición de roles de las instancias que participan en las diferentes etapas de proyectos tipo de infraestructura logística agropecuaria (ILA)<sup>6</sup>.

En 2020, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Transporte y el Departamento Nacional de Planeación (DNP) definieron los lineamientos para la elaboración de un plan agrologístico nacional, el cual contempló cuatro ejes temáticos: (i) fortalecimiento y liderazgo institucional; (ii) desarrollo de competencias de talento humano; (iii) infraestructura y servicios logísticos; (iv) tecnologías e información.

## 2.1.2 Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera

El Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera en Colombia, firmado en noviembre de 2016, aborda diversos temas del sector agropecuario y logístico. A continuación, se presentan algunos de los lineamientos más relevantes:

En primer lugar, el acuerdo plantea la implementación de una *reforma rural integral* que incluya medidas para la formalización de la propiedad de la tierra, la creación de un Fondo de Tierras para la redistribución equitativa de estas, el acceso a crédito, la inversión en infraestructuras rurales y el impulso a proyectos productivos agropecuarios.

También, busca que se garantice el acceso y la *distribución equitativa de la tierra*, mediante la promoción de mecanismos de formalización de la propiedad, el fomento de la agricultura familiar y el apoyo a las comunidades étnicas y afrodescendientes. Además, se plantean medidas para impulsar el desarrollo del sector agrario, por medio de la agricultura

<sup>6</sup> Las infraestructuras logísticas agropecuarias (ILA) son un tipo de ILE que presta servicios logísticos a las cadenas productivas agropecuarias.



sostenible, la diversificación productiva, la tecnificación y la capacitación de los agricultores. Busca mejorar la competitividad y acceso a mercados para los productos agropecuarios.

Otro aspecto importante abordado en el acuerdo es el establecimiento de programas de sustitución voluntaria de cultivos ilícitos, por medio de alternativas económicas lícitas en el campo y el apoyo a los agricultores en la transición hacia actividades legales y sostenibles.

Igualmente, reconoce la importancia de *mejorar la infraestructura de transporte* y la conectividad en las zonas rurales, especialmente aquellas que han sido afectadas por el conflicto armado, ya que muchas de las vías de acceso a dichas zonas, se encuentran en muy mal estado. Para esto, se requiere la construcción y mantenimiento de carreteras, puentes, aeropuertos, puertos fluviales y otras vías de acceso que promuevan la conectividad y faciliten el comercio. Asimismo, se contempla la implementación de proyectos de desarrollo y mejoramiento de vías de transporte, tanto terrestres como fluviales, para facilitar el acceso a las comunidades rurales, la movilización de productos agrícolas y el desarrollo económico en general. Lo anterior permite fortalecer el comercio y la inversión, nacional y extranjera, con el fin de impulsar el desarrollo económico en las zonas rurales, lo cual implica facilitar el transporte de mercancías, promover la integración de las cadenas productivas y brindar incentivos para atraer inversiones en sectores estratégicos.

Adicionalmente, se promueve la *modernización de los sistemas logísticos*, incluida la adopción de tecnologías de información y comunicación que apoyen los diferentes procesos, sistemas de seguimiento y control de cargas, y la implementación de mejores prácticas para la gestión de cadenas de suministro. Igualmente, se busca el fortalecimiento de las capacidades locales en materia logística, a través de programas de formación y capacitación dirigidos a actores clave como transportistas, operadores logísticos y funcionarios encargados de la planificación y gestión logística.





## 2.1.3 Planes logísticos regionales

En 2018, el DNP adelantó los estudios de los proyectos piloto para el desarrollo de los Planes Logísticos Regionales (Plan Logístico para la región Caribe, Eje Cafetero, Pacífico) como instrumento de implementación de la Política Nacional Logística (DNP, 2008a). En estos estudios se evidenció la necesidad de generar mejores condiciones competitivas para los productos agrícolas y agroindustriales a lo largo de la cadena logística y se identificaron recomendaciones desde el punto de vista de provisión de bienes públicos para atender los retos y cuellos de botella que limitan la competitividad sectorial (DNP, 2018a).

Los planes logísticos regionales (PLR) tienen como objetivo central diseñar una hoja de ruta que identifique y priorice los bienes públicos sectoriales para mejorar el desempeño logístico y competitividad de las apuestas productivas regionales seleccionadas

### 2.1.3.1 Plan logístico para la región Caribe

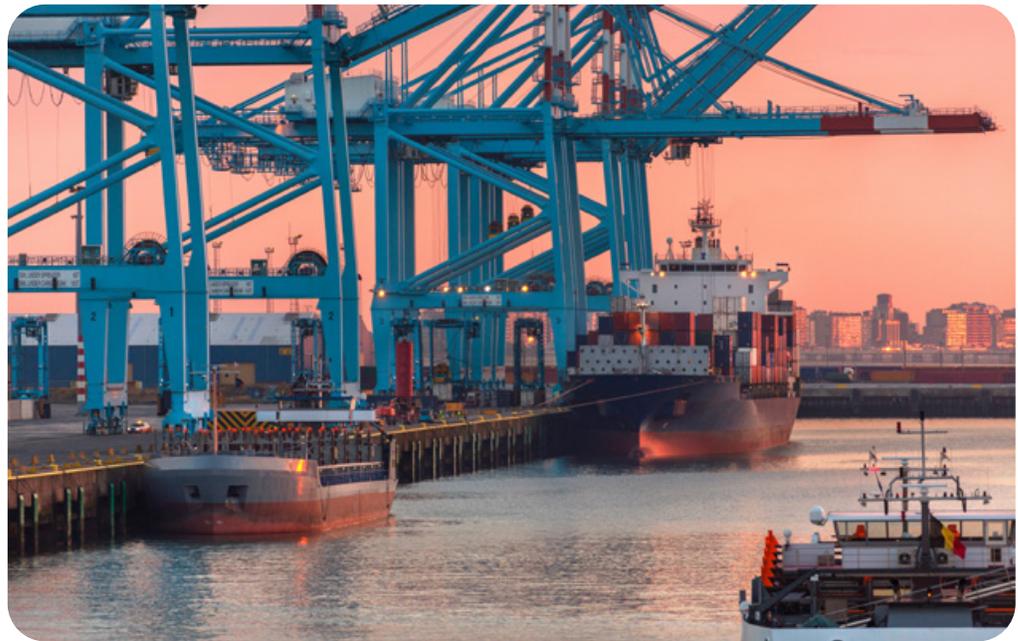
Las apuestas productivas seleccionadas para la región Caribe se clasifican en los siguientes cuatro grupos: (i) sustancias y productos químicos; (ii) pesca, acuicultura y actividades de servicios relacionados; (iii) procesamiento y conservación de pescado y productos de pescado (estos dos grupos se asociaron debido a que están directamente relacionados, y, por el contrario, debido a las diferencias logísticas de producción, se desagregaron en pesca industrial, acuicultura, y pesca artesanal); y (iv) producción, transformación y conservación de carne y derivados cárnicos.

En este plan se identificó la infraestructura disponible para la región, a partir de la infraestructura proyectada en cada uno de los corredores viales (Troncal del Magdalena, Troncal de Occidente, Transversal del Cesar, Transversal de las Américas y Transversal de la Costa Caribe) que llegan a la región Caribe, y en las redes marítimas (10 zonas portuarias de las cuales 8 se encuentran en la costa Caribe: San Andrés, La Guajira, Santa Marta, Ciénaga, Barranquilla, Cartagena, golfo de Morrosquillo y golfo de Urabá), fluviales (puertos fluviales del río Magdalena), férreas (Red Férrea del Atlántico y Red Férrea Central) y aeroportuarias (distribución de flujo de carga por ruta aérea en la región Caribe).

También se identificó la infraestructura y servicios de apoyo a las actividades logísticas, en la cual se presentan las plataformas con áreas logísticas tipo A y B a nivel nacional; en particular, dentro de las principales vinculadas con la región, se encuentran: Centro de Carga Aérea de Barranquilla, Zona de Actividad Logística (ZAL) Portuaria de Barranquilla, ZAL Portuaria de Cartagena, Área Logística de Apoyo en Frontera de Maicao, ZAL Portuaria de Santa Marta (Plan Estratégico Intermodal de Infraestructura de Transporte [PEIIT]). Y finalmente se identificó el uso de las TIC en los procesos logísticos.



Algunas de las problemáticas identificadas están asociadas principalmente a la logística de transporte como las bajas velocidades promedio de viaje en vías troncales, debido a la congestión en cercanías a centros poblados; restricciones de circulación durante días festivos; problemas de seguridad en las vías por hurto de camiones y mercancías; congestión en ciudades puerto como Barranquilla; deficiente servicio de suministro de contenedores vacíos para exportaciones; deficientes servicios logísticos a la carga en los puertos y aeropuertos que genera demoras, sobrecostos, daños y pérdidas en la carga, entre otros.



A partir de esto, se formuló una propuesta estratégica para el desarrollo del sector de logística en la región, la cual parte de un agrupamiento de las apuestas productivas con base en la problemática que las caracteriza y sus patrones productivos. Posteriormente, se sintetizaron los distintos problemas que afectan el desempeño y la madurez que confrontan ambos grupos, así como los retos a superar. En este sentido, se identificaron 5 estrategias para el desarrollo logístico de la región: (i) creación de clúster logístico y los conglomerados de región Caribe; (ii) promoción de la colaboración logística de apuestas pecuaria y pesquera; (iii) gestión de la logística y de última milla; (iv) modificar zonas e infraestructura logística especializada; (v) gestión física y operación de ejes troncales nacionales.





### 2.1.3.2 Plan logístico regional del Eje Cafetero

Su objetivo principal consistió en analizar las problemáticas y oportunidades de la región del Eje Cafetero (comprendida por los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Risaralda), desde el punto de vista logístico, para luego identificar las estrategias y los bienes públicos requeridos para mejorar el desempeño logístico y la competitividad en las cadenas productivas seleccionadas en la región. Las apuestas productivas son: el sector textil, aguacate, pasifloras y limón Tahití (DNP, 2018b).



El proceso para la elaboración del plan logístico inició con un diagnóstico de la zona, enfocado en la infraestructura disponible en la región, las relaciones comerciales y las apuestas productivas departamentales. Posteriormente, se caracterizaron las áreas productivas, se analizaron las cadenas logísticas, se estudiaron los servicios logísticos, se observaron las brechas y se definió el portafolio de mejoras y bienes públicos sectoriales en el Eje Cafetero.

Algunas de las problemáticas y desafíos identificados corresponden a la deficiente capacidad de las plantas de empaque y falta de capacidad de almacenamiento, al mal estado de las vías terciarias, al déficit en servicios de transporte en el tramo secundario (entre plantas de empaque y nodos de exportación puertos), a tiempos de gestión documental para tramites de comercio exterior, entre otros.

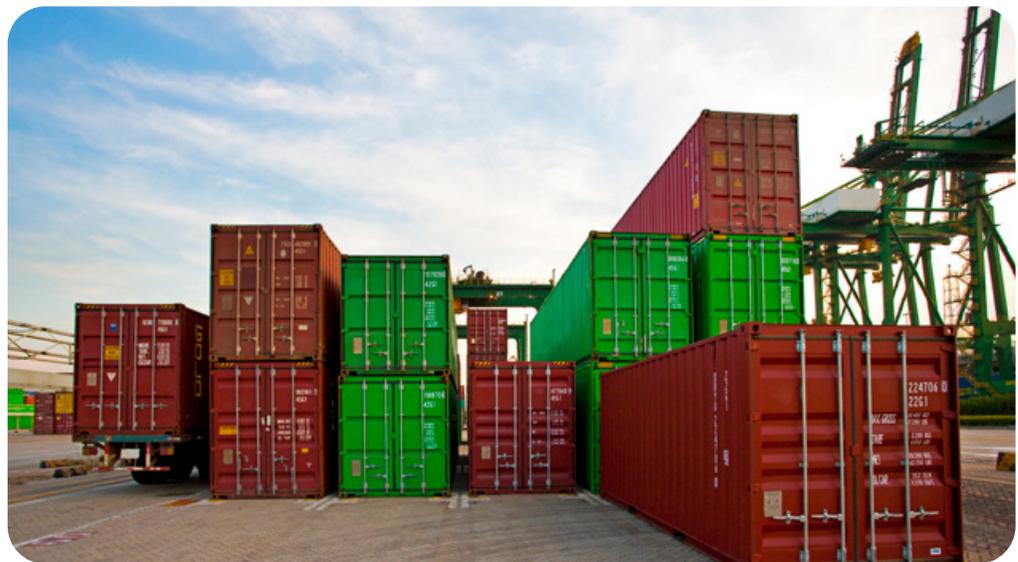
Para afrontar esas problemáticas, se proponen bienes públicos de mejora de vías terciarias de alto impacto, capacitación en buenas prácticas agrícolas y en manejo de productos refrigerados, y gestión de la cadena de frío. En cuanto al crecimiento esperado

en las exportaciones del agro, se requiere mejorar la capacidad de las plantas de empaque y apoyar a los pequeños productores con este tipo de instalaciones; por medio del análisis de mercados más evolucionados como el mexicano, se propone el desarrollo de agroparques dentro de la futura Plataforma Logística del Eje Cafetero (PLEC), aprovechando las ventajas de las económicas a escala que estas infraestructuras generan.

### 2.1.3.3 Plan logístico regional del Pacífico

El objetivo central es el diseño de una hoja de ruta que identifique y priorice los bienes públicos sectoriales en la región Pacífico (que incluye a los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño y Valle del Cauca) para mejorar el desempeño logístico y la competitividad de las apuestas productivas seleccionadas (café, madera, cacao y piña).

Algunas de las problemáticas identificadas en el estudio corresponden al mal estado de la red vial secundaria y terciaria, lo cual dificulta el acceso a las cabeceras municipales desde las veredas y limita la conexión de la producción agropecuaria con los principales centros de acopio y de transformación/comercialización de la región<sup>7</sup>, y al mal estado de los muelles y de infraestructura para acceder a los ríos, situación que genera una disminución continua de la movilización de carga a través del modo fluvial. Adicionalmente, en el departamento del Valle del Cauca se ubica la Zona Portuaria de Buenaventura, con 7 terminales portuarias con los principales volúmenes de mercancía de importación del país; y en el departamento de Nariño se ubica la Zona Portuaria de Tumaco, con 2 terminales portuarias; sin embargo, este último es un puerto subutilizado y con carencia de opciones de puerto multipropósito para movilización de mercancías distintas de combustibles.



<sup>7</sup> “El mal estado de la red vial genera un sobrecosto en la movilización de carga por carretera del 90 % derivado del empleo obligado de rutas alternativas más extensas” (DNP, 2018c).



Para mitigar estos problemas, el Plan logístico regional del Pacífico propone como bien público

*La mejora integral de las vías terciarias, en especial en las conexiones con aquellos municipios con mayor número de hectáreas sembradas; lo cual tendría un gran impacto en la logística del transporte optimizando principalmente los tiempos y costos en movilización de productos. (DNP, 2018c)*

También recomienda renovar la concesión para la conexión por tren con el puerto de Buenaventura y rehabilitar el trazado hasta Cartago, que impulsaría la intermodalidad en la movilización de carga entre Bogotá y Medellín. Se propone la creación de un puerto y una plataforma intermodal en Quibdó para fomentar la movilización de carga a través del río Atrato, y rehabilitar y adecuar los puertos de Tumaco (Nariño) y Guapi (Cauca) para la movilización de carga contenerizada.

Para las apuestas productivas se propone como bien público la creación, en Buenaventura, de bodegas *cross docking* (XDK)<sup>8</sup> para café seco, y así mejorar la capacidad de almacenamiento de las terminales portuarias y descongestionarlas. De manera complementaria se plantea la creación de una plataforma logística en el norte del Cauca para consolidar el almacenamiento, transporte y distribución de productos procesados del café, la piña y el cacao, que provienen de Cauca y Nariño.

### 2.1.3.4 Planes de abastecimiento departamental o regional

Las regiones entendidas como sistemas ciudad-territorio están cada vez más involucradas en las problemáticas de la seguridad alimentaria, crecimiento urbano, intensificación de la producción rural, demanda de tierra, agua y servicios ecosistémicos; todo lo anterior conduce a la necesidad de un desarrollo territorial integral para beneficio de la población rural y urbana.

A pesar de que no hay una guía para diseñar los planes de abastecimiento agroalimentario, se deben establecer planes con políticas concretas y oportunidades de inversión en la región. Uno de los medios para materializar estas políticas en el contexto regional son los planes de agrologística territorial, teniendo en cuenta la caracterización agrologística territorial y su armonización con los ejes estructurantes logísticos de institucionalidad y normativa, talento humano, capital social y empresarial, infraestructura y servicios, y tecnologías de la información y las comunicaciones.

.....

<sup>8</sup> Es un sistema de distribución en el que la mercancía recibida en el almacén o en el centro de distribución no se guarda, sino que se prepara para su envío a las tiendas minoristas. El *cross docking* requiere sincronización cercana de todos los movimientos de envío entrantes y salientes. Eliminar el almacenamiento y las operaciones de selección puede reducir significativamente los costos de distribución (CSCMP, 2013).



Actualmente en el país se han diseñado tres planes de abastecimiento agroalimentarios:

- Plan maestro de abastecimiento y seguridad alimentaria de Bogotá, propuesto para regular la función de abastecimiento alimentario de la ciudad de Bogotá.
- Plan de la región administrativa y de planeación especial (RAP-E), que articula planes de desarrollo económico, social y ambiental de los territorios asociados a Bogotá, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta y Tolima.
- Sistema de abastecimiento alimentario de Antioquia-Medellín.

Estos planes buscan consolidar un sistema de abastecimiento de alimentos eficiente, sostenible y saludable para las regiones, sustentado en la mejora de la productividad rural, la dinamización de los equipamientos, la generación de valor agregado local, a través de canales de comercialización, gestión de la infraestructura de transporte, prestación de servicios y fortalecimiento institucional que permitan la puesta en marcha de corredores logísticos regionales.





## 2.1.4 Marco estratégico y de lineamientos del Plan Nacional de Agrologística, MADR 2019

La estructuración del marco estratégico comprende la fijación de objetivos estratégicos; la propuesta de lineamientos se construye sobre los ejes temáticos que han marcado la pauta en la construcción de este ejercicio, el proceso de consulta con el sector institucional y productivo, y el análisis participativo e integral de la problemática.

“Colombia contará con una logística agropecuaria modelo en América Latina que potencialice la interacción de las cadenas, genere valor agregado y simplifique los procesos de comercialización para aumentar la competitividad sectorial” (MADR, 2019, p. 76). Dentro de este alcance, la visión se enfoca en desarrollar el siguiente objetivo estratégico: fortalecer de las capacidades para el desarrollo de procesos logísticos en la cadena de suministro de productos agropecuarios (MADR, 2019).

Incluye desde la provisión de condiciones de base habilitantes como infraestructura de conectividad y de valor agregado requerida, mejora en la calidad y condiciones de prestación de servicios logísticos, la formación de capital humano y el desarrollo de competencias, y la provisión de infraestructura de conectividad digital y la generación o acceso de la información relacionada.

Los lineamientos del plan de agrologística y las acciones propuestas para su desarrollo se plantean en el marco para la construcción de la visión de largo plazo enunciada, de la siguiente manera:

- Fortalecimiento y liderazgo institucional.
- Desarrollo de competencias del talento humano.
- Infraestructura y servicios logísticos.
- Tecnologías e información.

*La gran apuesta que está implícita en este documento y en sus lineamientos, es que los ejes estructurantes del Plan (institucionalidad, competencias, infraestructura y servicios, y TIC) se conviertan en la mezcla que permitirá conectar las apuestas y objetivos definidos en la Política Nacional Logística con los grandes desafíos que tiene el país rural, y desarrollar vasos comunicantes con las líneas de conexión entre el sistema de ciudades y los puertos de exportación. (MADR, 2019)*

## 2.1.5 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: “Colombia, potencia mundial de la vida”

El PND 2022-2026 tiene como objetivo sentar las bases para que el país se convierta en líder de la protección de la vida, a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza (DNP, 2023a).

En las bases del PND se le da gran importancia al medio ambiente y al fortalecimiento del sector agropecuario, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria para todo el territorio nacional. Las iniciativas relacionadas con la logística agropecuaria se detallan a continuación.

Dentro del componente “Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental”, se encuentra la estrategia “Reglamentación e implementación de los determinantes para la protección del suelo rural como garantía del derecho a la alimentación”, que plantea el reconocimiento de la vocación del suelo rural como garante del derecho a la vivienda y al hábitat. También se busca regular la subdivisión predial para proteger la unidad agrícola familiar (UAF).

Por otro lado, en el componente “Seguridad humana y justicia social” se menciona promover la economía popular en territorios rurales mediante el acompañamiento y fortalecimiento de procesos asociativos y de cooperativismo. Esto se articula con el eje de capital humano, social y empresarial trabajado en agrologística.





En el componente “Derecho humano a la alimentación” se formulan diferentes estrategias para potenciar el sector agropecuario. Una de ellas es la transformación del sector para producir más y mejores alimentos, la cual busca que Colombia produzca más alimentos de manera eficiente e incluyente con los pequeños productores, lo cual se alinea con la Reforma Rural Integral pactada en el Acuerdo Final de Paz:

*Para avanzar hacia sistemas agroalimentarios territoriales, es necesario formular, implementar, hacer seguimiento y evaluar los instrumentos de ordenamiento productivo para la planificación de la producción agropecuaria, identificar los mejores clústeres productivos y las alternativas de producción que permitan un desarrollo territorial sostenible e incluyente. (DNP, 2023a, p. 120).*

Adicionalmente, se reconoce que debe garantizarse el acceso oportuno y simultáneo a factores productivos como tierra formal, riego, capital para financiamiento, extensión agropecuaria, conectividad, entre otros, para impulsar la productividad agropecuaria.

Según el PND, se propiciarán modelos productivos agropecuarios a partir de procesos de investigación y desarrollo, que tengan en cuenta las necesidades de los territorios, sus poblaciones, sus necesidades logísticas y sus cadenas productivas priorizadas.

Otro de los puntos importantes a los que apunta el PND en el sector agropecuario es el fortalecimiento de programas de transferencia tecnológica agroindustrial, que incluye la recolección y el uso de datos y la adopción de tecnologías digitales.

En cuanto al abastecimiento de los productores del sector agropecuario, se apuesta por reducir la dependencia a mercados internacionales de insumos agropecuarios, fortaleciendo la industria nacional de bioinsumos y bioproductos.

Para garantizar el acceso físico a alimentos, se proponen cadenas de suministro agropecuarias eficientes, digitales y tecnificadas para potenciar el campo colombiano; así, se impulsará el acceso a servicios logísticos eficientes para pequeños productores, y se mejorará su conexión directa con los consumidores finales a través de las tecnologías y la digitalización. También se promoverá la conformación de redes de infraestructura y servicios logísticos como soporte para aumentar la competitividad y mejorar la eficiencia operativa del sector.

Para garantizar el acceso físico a alimentos, se proponen iniciativas destinadas a mejorar la eficiencia y la conexión directa entre pequeños productores y consumidores finales del sector agropecuario. Se formula la conformación de redes de infraestructura y servicios logísticos que sirvan de soporte para aumentar la competitividad y mejorar la eficiencia operativa del sector agropecuario, así como para facilitar el acceso físico a los alimentos. Además, se busca promover el comercio electrónico mediante la adopción de tecnologías digitales emergentes que propicien eficiencia, seguridad y transparencia en la comercialización y en las cadenas de suministro del campo, especialmente para pequeños productores.

En este sentido,



*se adoptará un plan nacional de agrologística que sirva como hoja de ruta integral para facilitar el acceso físico a los alimentos a través de la priorización de proyectos, inventario y provisión de infraestructura logística agropecuaria y de digitalización, con el fin de conectar los centros de producción con los consumidores finales a través de la prestación eficiente de servicios logísticos, lo cual permitirá mejorar la eficiencia operativa del sector y aumentar la trazabilidad de los productos. (DNP, 2023a, p. 121)*

En síntesis, se busca mejorar la seguridad humana y la justicia social en el sector agropecuario a través de la adopción de medidas que beneficien a pequeños productores y a consumidores finales.

Otra de las iniciativas presentes en el plan es el fortalecimiento de los sistemas de extensión agropecuaria para mejorar la productividad y calidad de los cultivos, y la promoción de la adopción de buenas prácticas agrícolas y de gestión ambiental. También se plantea la disminución de la intermediación en las cadenas de suministro agropecuarias para obtener una mayor rentabilidad.

Adicionalmente, en materia de infraestructura y vías, se plantea avanzar hacia una conectividad de todos los municipios, por medio del mejoramiento de las instalaciones portuarias fluviales, las vías terciarias, caminos vecinales y aeródromos. Se priorizarán las intervenciones en las zonas con menor conectividad y mayores dificultades de acceso a bienes y servicios. También se busca que el transporte a lo largo de la cadena de suministro agropecuaria sea más eficiente, para lo cual se requiere una red de infraestructura basada en corredores carreteros, marítimos y fluviales, así como infraestructura y servicios aéreos y nodos logísticos que garanticen la adecuada conectividad para el movimiento de productos e insumos entre los centros de producción, acopio y distribución de alimentos con las principales ciudades y centros poblados. En el mismo sentido, se le da importancia al desarrollo de una red de infraestructura intermodal que disponga de ILE en los nodos de intercambio modal, los cuales promoverán el desarrollo de servicios logísticos de valor agregado, especialmente en zonas históricamente excluidas de los mercados nacionales e internacionales (DNP, 2023a).





## 2.2 Marco normativo

El normograma se estructura con fundamento en la Constitución Política de Colombia, así como de las normas de orden nacional como leyes, decretos y resoluciones, con criterios de jerarquía, vigencia, pertinencia y eficacia, las cuales permiten identificar el marco regulatorio de cómo se ha implementado en el país la agrologística desde diferentes sectores como el agropecuario, salud pública, sanitarias, comerciales, fiscales y ambiental.

**Tabla 2.** Marco normativo de la agrologística. Constitución Política de Colombia

NORMA	TEMAS ESPECÍFICOS	ENTIDAD	ENLACE
Constitución Política de Colombia Artículo 64	Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos.		
Constitución Política de Colombia Artículo 65	La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.	Asamblea Nacional Constituyente	<a href="http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.aspx?ruta=Constitucion/1687988asp?ruta=Constitucion/1687988">http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.aspx?ruta=Constitucion/1687988asp?ruta=Constitucion/1687988</a>
Constitución Política de Colombia Artículo 78	Establece la obligación a cargo del Estado de regular el control de la calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, señalando que “[...] serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios atenden contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios”.		

## 2.2.1 Normas agropecuarias

**Tabla 3.** Marco normativo de la agrologística. Normas agropecuarias

NORMA	TEMAS	TEMAS ESPECÍFICOS	ENTIDAD	ENLACE
Ley 811 de 2003	Por medio de la cual se modifica la Ley 101 de 1993, se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola, las Sociedades Agrarias de Transformación (SAT), y se dictan otras disposiciones.	Se crean las organizaciones de cadena en el sector agropecuario, forestal, acuícola y pesquero, las Sociedades Agrarias de Transformación (SAT) y se establece el procedimiento administrativo y financiero de Finagro.	Congreso de la República	<a href="http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Leyes/1668749">http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Leyes/1668749</a>
Decreto 1071 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.	Compila normas que regulan las temáticas de la estructura del sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural y régimen reglamentario del sector.	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	<a href="http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Decretos/30019931">http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Decretos/30019931</a>
Ley 1876 de 2017	Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.	El objeto de la ley es la creación y puesta en marcha del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA), compuesto por subsistemas, planes estratégicos, instrumentos de planificación y participación, plataformas de gestión, procedimientos para su implementación, así como mecanismos para su financiación, seguimiento y evaluación. Crea nuevas funciones, competencias y mecanismos de articulación de las entidades y organismos de coordinación del orden nacional y territorial que componen el SNIA, y crea el servicio público de extensión agropecuaria y normas para su prestación. Son herramientas fundamentales para lograr que las acciones de investigación, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento, formación, capacitación y extensión soporten efectivamente los procesos de innovación requeridos para mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario colombiano.	Congreso de la República	<a href="http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Leyes/30034416">http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Leyes/30034416</a>

AGROLOGÍSTICA 

NORMA	TEMAS	TEMAS ESPECÍFICOS	ENTIDAD	ENLACE
Resolución 464 de 2017	Por la cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la agricultura campesina, familiar y comunitaria.	Señala que los lineamientos estratégicos de política pública para la agricultura campesina, familiar y comunitaria sirven de fundamento para planificar y gestionar la acción integral del Estado dirigida al fortalecimiento de las capacidades sociales, económicas y políticas de las familias, comunidades y organizaciones de agricultura campesina, familiar y comunitaria.	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	<a href="https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf">https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000464%20de%202017.pdf</a>
Resolución 3168 de 2015	Por la cual se modifica el artículo 37 de la Resolución 2674 de 2013.	Modifica la obligatoriedad de la notificación sanitaria, permiso sanitario y registro sanitario.	Ministerio de Salud y Protección Social	<a href="https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_3168_2015.htm">https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_3168_2015.htm</a>
Resolución 5865 de 2018	Por la cual se determina la permanencia de los reglamentos técnicos que regulan la producción, procesamiento de alimentos y bebidas, en el marco del proceso de la cadena productiva.	En su artículo 1 determina la permanencia de los reglamentos técnicos que regulan la producción, procesamiento de alimentos y bebidas, en el marco del proceso de la cadena productiva notificada ante la Organización Mundial del Comercio (OMC), con la signatura G/TBT/N/COL/191 del 20 de marzo de 2013.	Ministerio de Salud y Protección Social	<a href="https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%205865%20de%202018.pdf">https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%205865%20de%202018.pdf</a>

Fuente: elaboración propia a partir de información del MADR (2019).

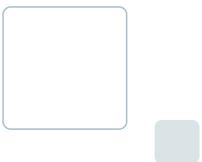


## 2.2.2 Normas comerciales y fiscales

**Tabla 4.** Marco normativo de la agrologística. Normas comerciales y fiscales

NORMA	TEMAS	TEMAS ESPECÍFICOS	ENTIDAD	ENLACE
Ley 1454 de 2011	Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.	En su artículo 18 establece los contratos o convenios plan en los siguientes términos: la Nación podrá contratar o convenir con las entidades territoriales, con las asociaciones de entidades territoriales y con las áreas metropolitanas, la ejecución asociada de proyectos estratégicos de desarrollo territorial. En los contratos plan que celebren las partes, se establecerán los aportes que harán, así como las fuentes de financiación respectivas. La nación también podrá contratar con las asociaciones de entidades territoriales y las áreas metropolitanas la ejecución de programas del Plan Nacional de Desarrollo, cuando lo considere pertinente y el objeto para el cual fueron creadas dichas asociaciones lo permita. Se priorizarán con el Fondo de Desarrollo Regional los esquemas asociativos, así como las entidades territoriales que desarrollen contratos o convenios plan de acuerdo con los numerales 6, 8 y 10 del artículo 3 de la presente ley.	Congreso de la República	<a href="http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Leyes/1681347">http://www.suin-juriscol.gov.co/view-Document.asp?ruta=Leyes/1681347</a>

Fuente: elaboración propia a partir de información del MADR (2019).





## 2.2.3 Normas ambientales y sanitarias

**Tabla 5.** Marco normativo de la agrologística. Normas ambientales

NORMA	TEMAS	TEMAS ESPECÍFICOS	ENTIDAD	ENLACE
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Reglamenta los temas sobre: política ambiental, de la propiedad, uso e influencia ambiental de los recursos naturales renovables, de las normas de preservación ambiental relativas a elementos ajenos a los recursos naturales, de la propiedad, de los asuntos ambientales de ámbito o influencia internacional, medios de desarrollo de la política ambiental, de la atmósfera y del espacio aéreo, de las aguas no marítimas, del mar y de fondo, de los recursos energéticos primarios, de los recursos geotérmicos, de la tierra y los suelos, de la flora terrestre, de la fauna terrestre, de los recursos hidrobiológicos, de la protección sanitaria de la flora y de la fauna, de los recursos de paisaje y de su protección y de los modos de manejo de los recursos naturales renovables.	Presidencia de la República	<a href="http://www.suin-juricol.gov.co/view-Documents.asp?ruta=Decretos/30019314">http://www.suin-juricol.gov.co/view-Documents.asp?ruta=Decretos/30019314</a>
Resolución 2674 de 2013	Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones.	Establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.	Ministerio de Salud y Protección Social	<a href="https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_2674_2013.htm">https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_2674_2013.htm</a>



# 3

## AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL

Dentro del plan propuesto por la Política Nacional Logística (Conpes 3982 de 2020), se plantean acciones que promueven la conectividad entre los nodos de producción y consumo, por lo que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), con el apoyo del Ministerio de Transporte y el DNP, inicia la tarea de definir un plan agrologístico que trabaje en estrategias para la promoción de servicios logísticos de valor agregado, con la reducción de costos y tiempos logísticos y propuestas que mitiguen las pérdidas y desperdicios en las cadenas productivas agrícolas y pecuarias.

Por ello, el MADR solicita el apoyo de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) para la formulación de orientaciones y criterios que faciliten la priorización de los bienes públicos sectoriales, y para la elaboración de guías metodológicas para tales fines. Así mismo, la UPRA, entendiendo que la infraestructura sectorial constituye un eje temático logístico que está relacionado con el ordenamiento territorial, considera pertinente una aproximación desde el territorio.

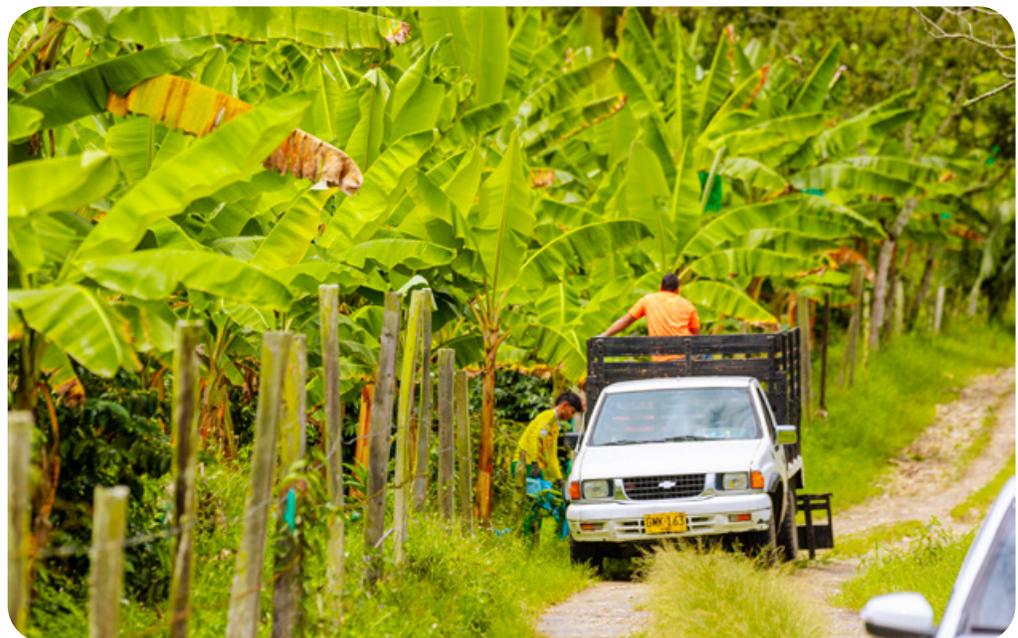
En esa reflexión sobre la organización de las actividades logísticas en el territorio, se encuentra la adaptación al contexto geográfico para buscar el equilibrio entre la eficiencia de los procesos de abastecimiento, almacenamiento y distribución, y los costos productivos que implican, y con ello promover desde la gestión de los procesos logísticos conceptos claves para el desarrollo regional.

En este escenario se construye el concepto de *agrologística territorial*, tomando como insumo los conceptos de logística del Council of Logistics Management (2013),

Chopra y Meindl (2013), y de la experiencia en trabajos de investigación del Grupo Sepro-UNAL. Como resultado, 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 o drivers de: institucionalidad y normativa; capital humano, social y empresarial; infraestructura y servicios; y tecnologías de información y comunicación.*

Se entiende que el territorio es un espacio geográfico en el que una persona, grupo de personas, institución, o Estado ejercen control y dominio, y que está dotado de una determinada base de bienes naturales comunes, ciertas formas de producción, consumo e intercambio, así como bienes y servicios públicos rurales y una red de instituciones y formas de organización (MADR, Res. 434/2017). En consecuencia, la agrologística forma parte de las dinámicas de un territorio donde existen actividades relacionadas con el sector agropecuario, por ende, la agrologística territorial se planificaría desde diferentes escalas, las cuales pueden ser un municipio, una subregión de un departamento, un departamento, una región administrativa de planificación, un grupo de departamentos, o cualquier asociación de entidades territoriales.

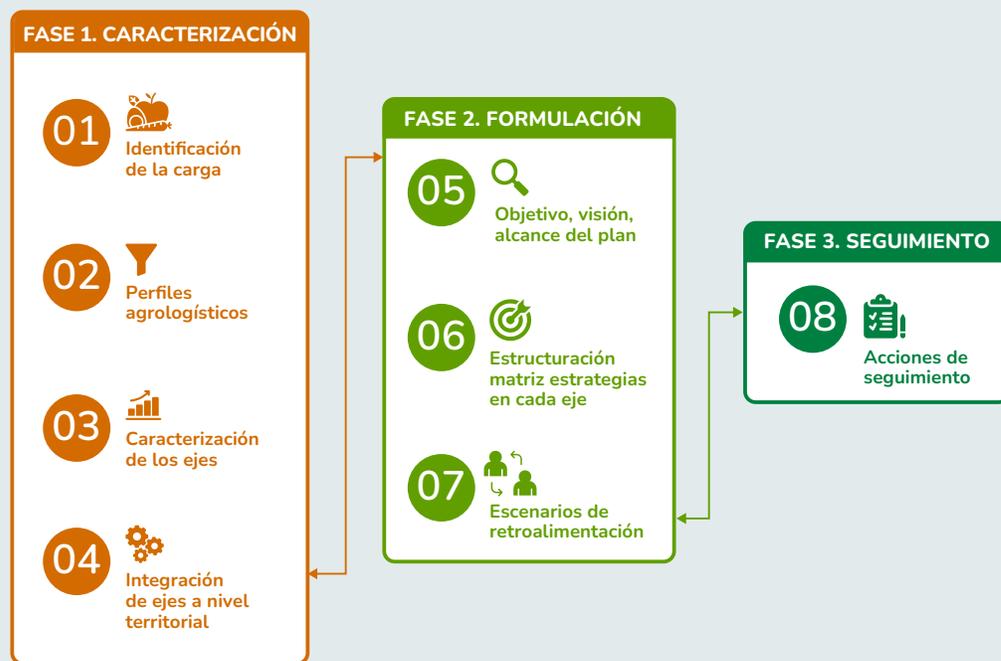
En ese sentido, el objetivo de la agrologística territorial es identificar, caracterizar y planificar los procesos logísticos de las cadenas de suministro agropecuarias priorizadas por un territorio, con el fin de mejorar su eficiencia, de acuerdo con las políticas públicas y lineamientos aplicables a la agrologística, en concordancia con la aptitud productiva del territorio, y así generar una mayor competitividad en las cadenas agroalimentarias, que contribuya a alcanzar la seguridad alimentaria y el desarrollo territorial.



## 3.1 Planificación de la agrologística territorial

Tomando como antecedentes las metodologías, etapas y elementos utilizados en el proyecto de regalías Corredor Tecnológico Agroindustrial de Bogotá y Cundinamarca, el Diagnóstico de la Red de Abastecimiento de Bogotá-Región, insumo para el DTS de regionalización para el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Bogotá, el Plan de Abastecimiento de la Región Central y el Kit de Planeación Territorial elaborado por la UPRA, se elabora la propuesta para la planificación de la agrologística territorial, la cual se estructura a través de las fases y momentos presentados en la figura 6.

**Figura 6.** Pasos para la planificación de la agrologística territorial



Como se observa, se requieren tres fases para el correcto desarrollo de la planificación de la agrologística territorial: se inicia con la caracterización, la cual consiste en establecer el estado actual de las cadenas de suministro y procesos logísticos relacionados, por medio de la recopilación de información primaria y secundaria que permita obtener una visión completa de las diferentes cadenas y conocer el estado actual del territorio en términos agrologísticos, identificando sus potencialidades y oportunidades de mejora. Posteriormente, tomando como insumo lo desarrollado en la caracterización, se continúa con la fase de formulación, en la cual se planea el alcance y objetivo del plan y se proponen estrategias logísticas que generen un impacto positivo para los actores y cadenas del territorio. Por último, se debe realizar un seguimiento periódico.

## 3.1.1 Fase 1. Caracterización

### 3.1.1.1 Identificación de la carga

El primer momento de la fase de caracterización es la identificación de la carga; es decir, se seleccionan las cadenas productivas de mayor representación del sector agrícola, pecuario y agroindustrial del territorio marco de estudio. Esta identificación se toma de los resultados de la Guía para priorización y diagnóstico de mercado de productos agropecuarios, de la UPRA (figura 7).

### 3.1.1.2 Perfiles agrologísticos

Con esta información, se avanza hacia la identificación de 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), forma, tamaño, resistencia al daño mecánico, empaque y embalaje, prácticas de almacenamiento, transporte y conservación (cadena de frío). De igual forma, se debe considerar 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 (figura 8).

**Figura 7.** Identificación de la carga



**Figura 8.** Perfiles agrologísticos





### 3.1.1.3 Descripción de los ejes temáticos de la agrologística territorial

Antes de proceder con el paso de caracterización de ejes temáticos, es importante describirlos, para comprender su importancia y lo que se debe estudiar en cada uno de ellos.

Dentro de la agrologística, existen diversos elementos que influyen en el desempeño de las cadenas y que deben ser considerados 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 tanto interna como de las dinámicas, flujos y conexiones con otros territorios.



A través del análisis de estos elementos (en adelante ejes temáticos logísticos) se conocen las particularidades de cada cadena, en lo referente a las formas de llevar a cabo las diversas actividades y las herramientas –físicas o digitales– utilizadas para cumplir su fin principal. Adicionalmente, permite entender los flujos que se dan en la cadena y todos los aspectos que abarca la logística y la importancia de planificar y controlar sus operaciones para obtener eficiencia. Del mismo modo, el estudio de estos ejes temáticos logísticos contribuye a la identificación de 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.

A continuación, se describen los ejes temáticos logísticos propuestos y sus interacciones con la carga y los procesos logísticos en las cadenas de suministro:

- Institucionalidad y normativa.
- Capital humano, social y empresarial.
- Infraestructura y servicios.
- Tecnologías de la información y las comunicaciones.

**Figura 9.** Ejes temáticos logísticos y sus interacciones



Según se observa en la figura 9, la carga hace referencia al producto que fluye a lo largo de la cadena, sale del productor y llega al consumidor final. Los procesos logísticos, por otra parte, abarcan las actividades 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; continúan con el almacenamiento por cada actor en la cadena (acopio, transformación y comercialización), y terminan con las operaciones de transporte y distribución que permiten llevar el producto al cliente final. Tanto la carga como los procesos logísticos se ven influenciados por ejes temáticos logísticos, los cuales se explican en detalle a continuación.

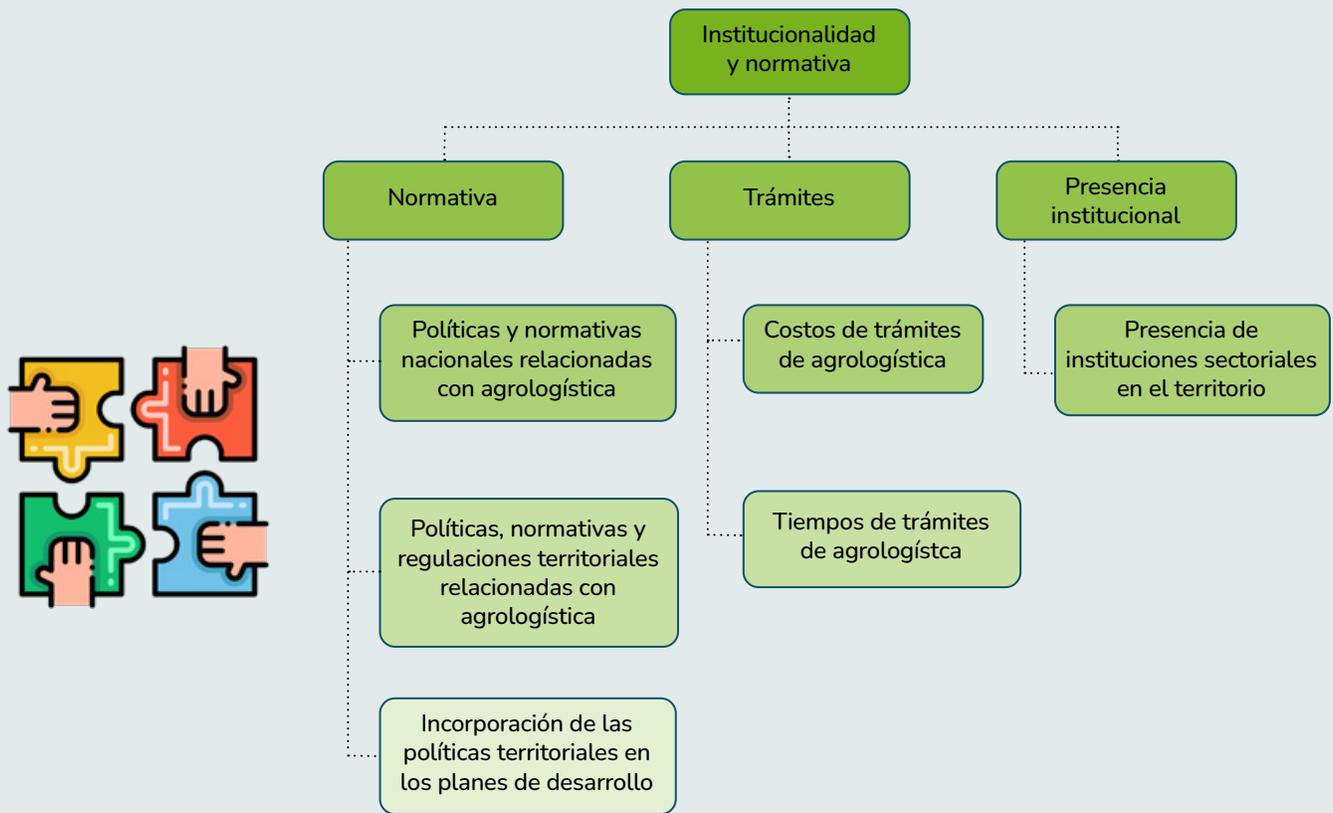
### 3.1.1.3.1 Institucionalidad y normativa

Este eje representa el soporte con que cuentan las cadenas de suministro agropecuarias, en temas de institucionalidad y normativa. Teniendo en cuenta que en el año 2008 fue formulado el CONPES 3547 que plantea la Política Nacional de Logística, se toma este año como base para identificar las normas nacionales y territoriales existentes orientadas hacia la agrologística; así mismo, la incorporación de las normativas nacionales y territoriales en los planes de desarrollo, y la presencia de instituciones en los diferentes departamentos y municipios, junto con los trámites exigidos sobre 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, que deben ser tenidos en cuenta por los actores para orientar el desempeño de estas en el territorio. Un buen soporte normativo e institucional contribuye a consolidar cadenas efectivas que posibilitan procesos eficientes para llevar los bienes hasta el consumidor final. La figura 10 ilustra el análisis de este eje temático logístico.

**Figura 10.** Eje temático de institucionalidad y normativas



En la tabla 6 se detallan las variables que se tienen en cuenta para cada subcomponente del eje de institucionalidad y normativa, las cuales están centradas en las políticas o normativas existentes, su incorporación en los planes de desarrollo y la presencia institucional en los municipios. También se incluye la unidad geográfica de análisis y la fuente de información para cada variable.

**Tabla 6.** Variables y fuentes de información para el eje de institucionalidad y normativa

SUBCOMPONENTE	VARIABLE	UNIDAD DE ANÁLISIS	ENTIDAD FUENTE DE INFORMACIÓN
Políticas y normativas nacionales relacionadas con agrologística.	Número de políticas, normativas y regulaciones existentes referentes al sector agropecuario o logístico desde el año 2008.	Nacional	DNP, MinTransporte, MinTrabajo, MADR, MinComercio, MinTIC, MinHacienda, UPRA, Invima, Icontec, ICA, gobernaciones y alcaldías, secretarías departamentales, corporaciones ambientales.
Políticas, normativas y regulaciones territoriales relacionadas con agrologística.			
Incorporación de políticas nacionales y territoriales en los planes de desarrollo.	Incorporación de políticas nacionales y territoriales relacionadas con agrologística en los planes de desarrollo departamentales.	Departamental o regional	Gobernaciones y alcaldías, secretarías departamentales, corporaciones ambientales
Costos de trámites de agrologística.	Percepción de los costos de trámites ante las entidades del sector agropecuario (esta variable, medirla en los talleres).	Departamental o regional	DIAN, ICA, cámaras de comercio, Invima, MinCIT, corporaciones ambientales.
Presencia de instituciones sectoriales en el territorio.	Porcentaje de oficinas de instituciones del sector agropecuario por municipio.	Municipal	DNP, MinTransporte, MinTrabajo, MADR, MinComercio, MinTIC, MinHacienda, UPRA, Invima, Icontec, ICA, gobernaciones y alcaldías, secretarías departamentales, corporaciones ambientales.

### 3.1.1.3.2 Capital humano, social y empresarial

La Política Nacional Logística ha identificado que el desarrollo del capital humano es clave para la optimización de los procesos logísticos, por lo cual, generar competencias y habilidades es uno de los desafíos. Lo anterior, debido especialmente a las fortalezas institucionales, la presencia y pertinencia de la información, y el nivel de cualificación profesional y técnico de las personas a cargo de ejecutar los procesos logísticos en territorio.

Este eje temático 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 en el orden territorial.

El análisis de este eje apunta a la caracterización de la oferta de formación de capacidades técnicas, profesionales y de investigación en los sectores agropecuario y logístico del territorio; además de 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. La figura 11 ilustra el análisis de este eje temático logístico.

**Figura 11.** Eje temático de capital humano, social y empresarial



En la tabla 7, se muestran las variables a tener en cuenta para el eje de capital humano, social y empresarial, las cuales están centradas en la oferta de formación académica; la cantidad de instituciones de educación, investigación y extensión en el sector agropecuario; la presencia de empresas agropecuarias, gremios, asociaciones y sus actividades. También se incluye la unidad geográfica de análisis y la fuente de información para cada variable.

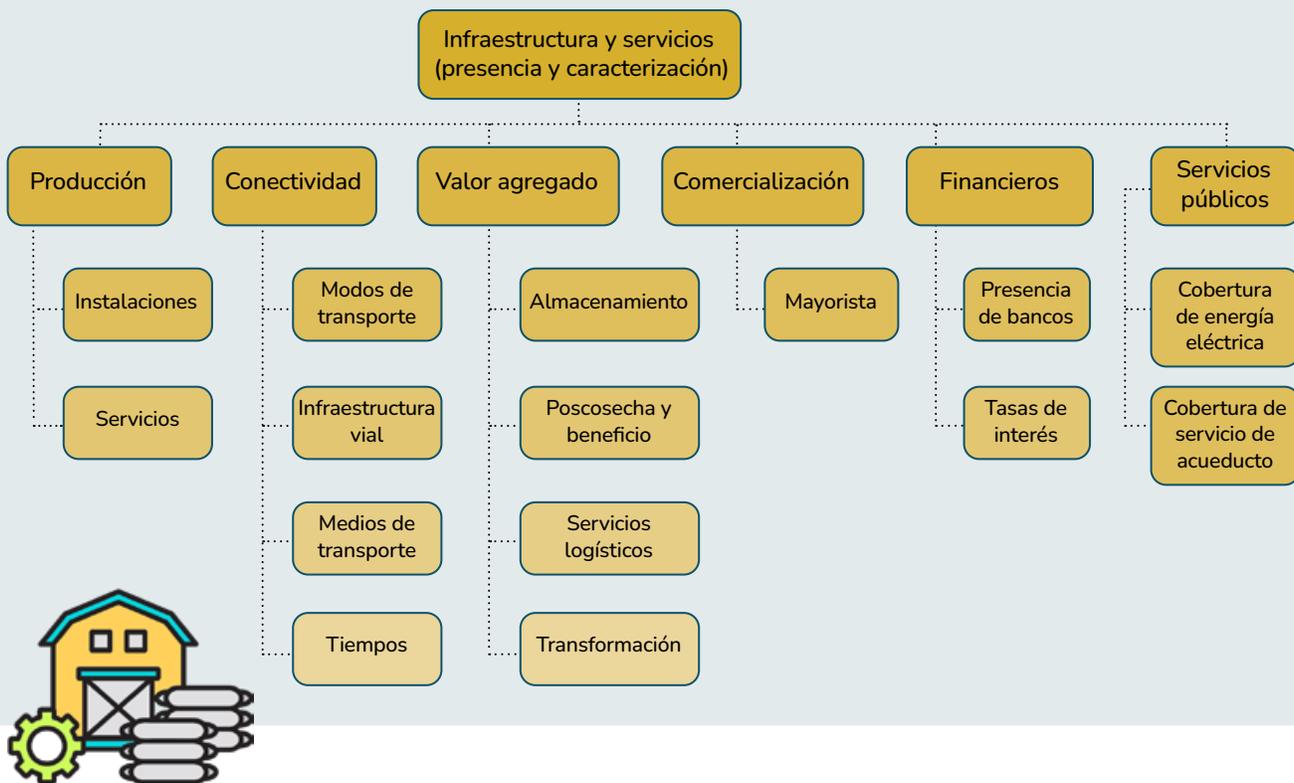


**Tabla 7.** Variables para el eje de capital humano, social y empresarial

SUBCOMPONENTE	VARIABLE	UNIDAD DE ANÁLISIS	ENTIDAD FUENTE DE INFORMACIÓN
Oferta de formación académica en el sector.	Número de instituciones de educación básica.	Nacional	DNP, MinTransporte, MinTrabajo, MADR, MinComercio, MinTIC, MinHacienda, UPRA, Invima, Icontec, ICA, gobernaciones y alcaldías, secretarías departamentales, corporaciones ambientales.
Investigación en el sector agrologístico.	Número de centros de investigación privados relacionados con el sector agropecuario o logístico.	Municipal	MinCiencias, MinEducación.
Presencia de empresas del sector.	Número de empresas agropecuarias, de transporte y comercio relacionadas con el sector agropecuario.	Municipal	Cámaras de comercio, DANE.
Oferta de extensión agropecuaria.	Numero de gremios y federaciones que tienen presencia en el departamento.	Municipal y departamental	SAC, MADR, MinTransporte, SuperTransporte, cámaras de comercio.
Presencia de gremios y asociaciones.	Número de EPSEA o Umata Número de CPGA en el departamento. Número de UPA que recibieron asistencia técnica. Número de UPA que recibieron asistencia técnica según tipo (producción, sanidad, ambiental, organización, crédito).	Municipal	Gobernaciones, secretarías municipales, SENA, MADR.

### 3.1.1.3.3 Infraestructura y servicios

El análisis de este eje temático permite tener un panorama de las infraestructuras, medios, modos y servicios que sustentan la actividad productiva y logística del territorio de estudio; se destacan las vías de transporte terrestre, aéreo, fluvial y marítimo, los medios de transporte, servicios de energía y financieros, la infraestructura de riego, los centros de acopio, transformación y comercialización. En los componentes de este eje, se estudia principalmente la existencia de infraestructura, su ubicación y características. La figura 12 ilustra el análisis de este eje temático.

**Figura 12.** Eje temático de infraestructura y servicios

Para llevar a cabo el análisis de este eje, se tiene en cuenta la siguiente clasificación:

- Infraestructura que presta servicios para la producción: aquí se tienen en cuenta todas aquellas instalaciones que son indispensables para la etapa de producción y las que prestan servicios de apoyo a la unidad productiva.
- Infraestructura de conectividad: conformada por los modos y medios de transporte, teniendo en cuenta los tiempos involucrados para transportar las alternativas productivas priorizadas.
- Infraestructura de valor agregado: aquí se agrupa todo lo referente a servicios de transformación y poscosecha, que representan mayor valor comercial en los productos agropecuarios.
- Infraestructura de comercialización: está conformada por los establecimientos mayoristas donde se comercializan los productos.
- Servicios financieros: aquí se tienen en cuenta los bancos presentes en el departamento y las tasas de interés manejadas para los productores agropecuarios.
- Servicios públicos: se requiere conocer la cobertura de los servicios de energía eléctrica y acueducto en el departamento.

En la tabla 8, se detallan las variables a tener en cuenta para el eje de infraestructura y servicios, entre las cuales está la cantidad de infraestructura para servicios, producción y comercialización, así como la infraestructura de transporte. También se incluye la unidad geográfica de análisis y la fuente de información para cada variable.

**Tabla 8.** Variables para el eje de infraestructura y servicios

SUBCOMPONENTE	VARIABLE	UNIDAD DE ANÁLISIS	ENTIDAD FUENTE DE INFORMACIÓN
Instalaciones	Número de instalaciones para la producción (invernaderos, establos, galpones, instalaciones para la cría de porcinos, aves, caprinos y ovinos, estanques en tierra).	Municipal	IGAC, ADR, Pidaret.
Servicios	Número de bancos de maquinaria. Número de almacenes de insumos agropecuarios/medicamentos veterinarios. (viveros o bancos de semilla, distritos de riego, plantas de alimento para consumo animal).	Municipal	ICA, gobernación, gremios, secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural.
Modos de transporte	Número de: estaciones de tren, puertos fluviales o marítimos, aeródromos, terminales aéreas, terminales de carga. Vías primarias, secundarias y terciarias. Vías férreas. Vías fluviales. Densidad vial. Tiempos de desplazamiento hacia cabeceras municipales. Conectividad vial.	Municipal	Secretaría de Movilidad, MinTransporte.
Medios de transporte	Tipo de transporte más utilizado para movilizar productos. Productos transportados según tipo de vehículo. Capacidad de carga de los vehículos según tipo. Porcentaje de pérdidas de producto durante el transporte.	Municipal	Secretaría de Movilidad, MinTransporte.



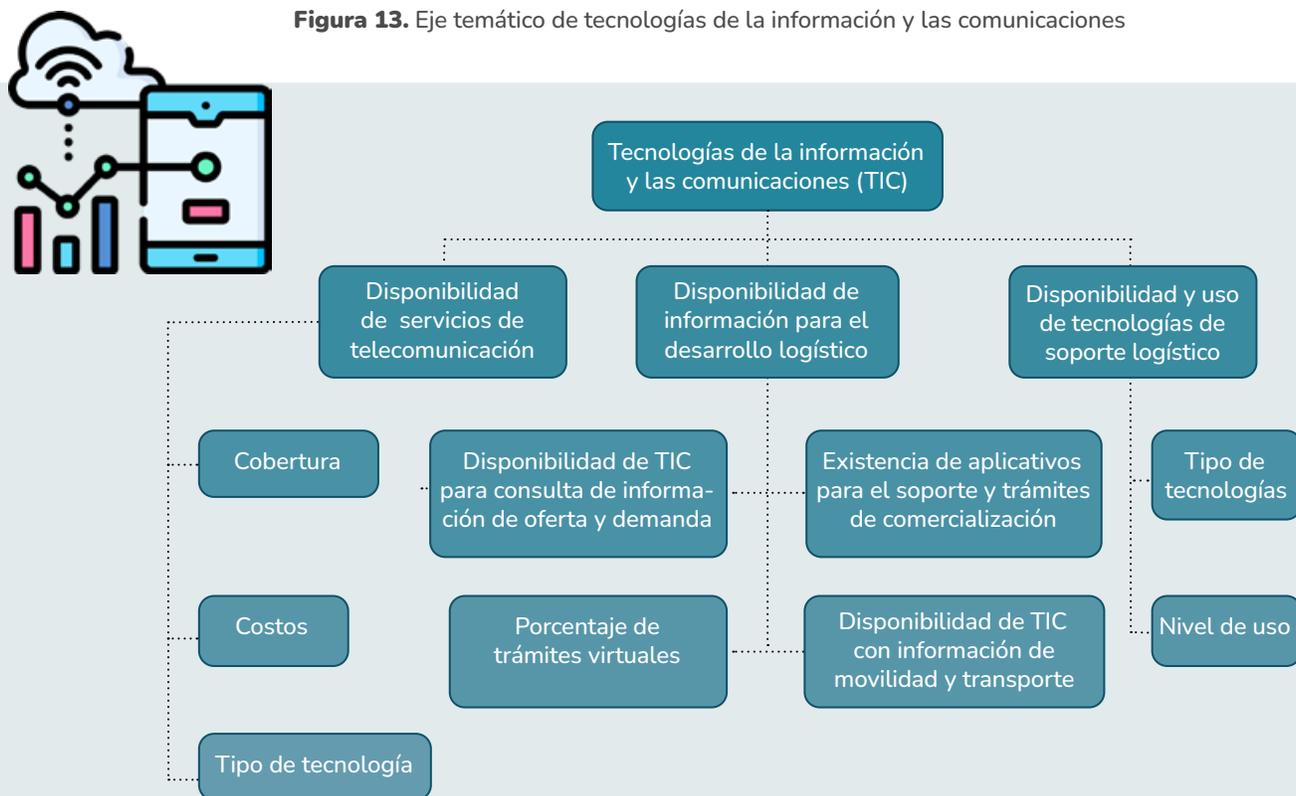
SUBCOMPONENTE	VARIABLE	UNIDAD DE ANÁLISIS	ENTIDAD FUENTE DE INFORMACIÓN
Almacenamiento	Número de centros de acopio según su uso para cada alternativa productiva	Municipal	Gobernación, gremios, ICA, actores de la cadena.
	Capacidad de almacenamiento de los centros de acopio.		
	Porcentaje de pérdidas de producto durante el almacenamiento.		
Poscosecha y beneficio	Número de plantas de secamiento, silos, plantas de beneficio animal, plantas procesadoras de pescado, pasteurizadoras de leche, procesadoras de frutas y hortalizas.	Municipal	Gobernación, gremios, ICA, secretarías de Agricultura y Desarrollo Rural, Pidaret.
Servicios logísticos	Número de plataformas logísticas (zonas de actividad logística, hubs logísticos, centros de distribución, puertos secos, polígonos industriales) por municipio.	Municipal	Gobernación, secretarías de Agricultura, Ministerio de Agricultura.
	Número de zonas francas por municipio.		
Transformación	Número de ingenios, trapiches paneleros, plantas de transformación de lácteos, frutas y de beneficio de cárnicos, aceites, cereales.	Municipal	Gobernación, secretarías de Agricultura, Ministerio de Agricultura.
Mayorista	Número de plazas de mercado y centrales de abasto.	Municipal	Gobernación, secretarías de Agricultura, Ministerio de Agricultura.
	Capacidad de plazas y centrales de abasto.		
	Porcentaje de pérdidas de producto en plazas y centrales de abasto.		
Presencia de bancos	Número de entidades financieras presentes en el municipio.	Municipal	Banco Agrario y otras entidades bancarias.
Destino de las colocaciones de créditos	Destino de la colocación de créditos por alternativa productiva priorizada.	Municipal	Finagro.
Cobertura del servicio de energía eléctrica	Cobertura del servicio de energía eléctrica por municipio.	Departamental	Gobernación, CNA, MinVivienda.
Cobertura del servicio de acueducto	Cobertura del servicio de acueducto por municipio	Departamental	Gobernación, CNA.

### 3.1.1.3.4 Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)

Las TIC al servicio de la logística propuestas por el CONPES 3982 constituyen un eje fundamental para el presente análisis, debido a que el sector agropecuario del país se caracteriza por la ausencia e informalidad en la captura y cálculo de indicadores para las operaciones logísticas. Esta marcada brecha dificulta la toma de decisiones de los actores de los sectores público y privado, y repercute en la evaluación del desempeño logístico.

El presente eje tiene como objeto 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. Por último, se reconoce el tipo y uso de TIC por parte de los actores de la cadena de suministro para el soporte de los procesos logísticos. La figura 13 ilustra la estructura definida para este eje.

**Figura 13.** Eje temático de tecnologías de la información y las comunicaciones



En la tabla 9, se detallan las variables que se tendrán en cuenta para el eje de tecnologías de la información y las comunicaciones, las cuales están centradas en la cobertura, el nivel de uso y los tipos de tecnologías existentes. También se incluye la unidad geográfica de análisis y la fuente de información para cada variable.

**Tabla 9.** Variables para el eje de tecnologías de la información y las comunicaciones

SUBCOMPONENTE	VARIABLE	UNIDAD DE ANÁLISIS	ENTIDAD FUENTE DE INFORMACIÓN
Cobertura de los servicios de telecomunicación.	Porcentaje de cobertura del servicio de telefonía móvil.	Departamental	MinTIC, operadores de telecomunicaciones.
	Porcentaje de cobertura del servicio de internet.		
	Cantidad de operadores de servicios de telecomunicaciones presentes en el municipio.		
Costos de los servicios de telecomunicación.	Promedio de costos del servicio de internet.	Departamental	Operadores de telecomunicaciones.
Existencia de plataformas territoriales con información de oferta y demanda.	Existencia de plataformas disponibles con información sobre oferta, demanda y precios de comercialización de orden departamental.	Departamental	Gobernaciones, secretarías de Agricultura, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, DANE-Sipsa, Corabastos, centrales de abasto locales, Bolsa de Valores, Bolsa Mercantil Agropecuaria, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, DIAN, ICA, Invima.
Existencia de plataformas para el soporte y trámites de comercialización.	Existencia de plataformas disponibles para el soporte y trámites de comercialización.	Departamental	Gobernaciones, secretarías de Agricultura, MADR, DANE, MinTIC.
Porcentaje trámites virtuales.	Porcentaje de trámites disponibles de forma virtual.	Departamental	Gobernaciones, secretarías de Agricultura, MADR, DANE, MinTIC.
Existencia de plataformas con información de movilidad y transporte.	Existencia de plataformas disponibles con información sobre movilidad y transporte.	Departamental	Mintransporte, gobernaciones, secretarías de Agricultura, MADR, DANE, MinTIC.
Tipo de tecnologías de soporte logístico.	Tipo de tecnologías existentes para apoyar los procesos logísticos.	Departamental	MinTIC, gobernaciones.
Nivel de uso de las tecnologías de soporte logístico.	Porcentaje de tecnologías más usadas para los procesos logísticos.	Departamental	Actores de la cadena, gremios y asociaciones.

### 3.1.1.4 Caracterización de los ejes temáticos

Teniendo presente la anterior descripción de cada eje, se continúa con la caracterización de los ejes temáticos logísticos; para esto, se desarrollan actividades de consulta e investigación que permiten consolidar el conjunto de información secundaria disponible. Los faltantes de información deben ser recopilados a través de talleres y entrevistas con los actores clave de la cadena de suministro.

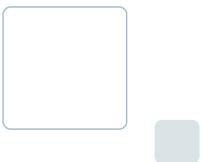
Se inicia con la identificación de la presencia de las instituciones y normatividad orientada a la agrologística. Posteriormente se examinan la ubicación, capacidades y costos para la infraestructura disponible de producción, logística, transformación y comercialización, así como la infraestructura vial, junto con los medios y modos de transporte empleados por los actores. De igual forma, se revisa la cobertura de los servicios públicos (agua y energía) y la oferta de servicios financieros en territorio. A esto se suma la consulta de nivel y oferta de educación e investigación, y presencia de organizaciones y empresas para el análisis de capital humano, social y empresarial. Por último, se indaga por la cobertura y acceso de los servicios de telecomunicación, la disponibilidad y herramientas de consulta de información para la toma de decisiones, y las tecnologías (duras y blandas) al servicio de los actores de la cadena de suministro (figura 14).

**Figura 14.** Caracterización de los ejes temáticos



### 3.1.1.5 Integración de ejes a nivel territorial

Una vez realizada la caracterización de ejes temáticos, en la cual se investiga, consolida, describe y analiza la información requerida para cada eje, se pasa a la integración de estos para completar el panorama en el orden territorial. Esta integración a nivel territorial permite entender el panorama general en términos agrologísticos del departamento, identificando los nodos de producción y de servicios logísticos, la conectividad y flujos de carga, determinando las distancias, tiempos y costos que se presentan en el territorio. De la misma manera, es necesario revisar las prácticas para llevar a cabo cada proceso logístico (abastecimiento, almacenamiento, distribución y transporte), por parte de los actores de las cadenas de suministro. Los resultados del análisis territorial deben ser socializados con los actores involucrados por medio de talleres para su revisión y retroalimentación.





En la figura 15 se observa el desglose de la integración de ejes temáticos a nivel territorial y a continuación se presenta la explicación de cada uno de los pasos.

**Figura 15.** Integración de ejes temáticos a nivel territorial



El primer paso es *identificación de nodos y flujos de carga*, en el que se identifican los nodos de producción, los de valor agregado y los de comercialización presentes en el territorio. Para el reconocimiento de los nodos de producción, se definen nodos por perfiles agrologísticos. Un aspecto importante para la identificación, además de las instalaciones utilizadas para este fin, que es lo obtenido en el eje de infraestructura, son las cantidades producidas de cada artículo priorizado, en los municipios del departamento, y las áreas usadas para ello.

### Insumos para la identificación de nodos de producción

En primer lugar, se seleccionan las alternativas priorizadas. Acorde con los datos de las EVA de las alternativas productivas pecuarias, se seleccionan las siguientes variables:

- Leche: producción de leche en toneladas.
- Carne bovina y porcina: producción de carne en toneladas, número de predios y a ubicación de los municipios con infraestructura de plantas de beneficio.
- Especies de pescado tilapia, cachama, trucha y nativas: producción de pescado en toneladas, área de espejo de agua en metros cuadrados, número y tipos de infraestructuras (jaulones, estanques en tierra, otros).

En caso de las alternativas productivas agrícolas, se tienen en cuenta las siguientes variables:

- Área municipio en hectáreas.
- Área cosechada en hectáreas.
- Área sembrada en hectáreas.
- Porcentaje de área sembrada.
- Producción en toneladas.

Con estas variables se seleccionan los municipios que presentan mayores, medianos y bajos valores para cada una de las variables, y se correlacionan; esto arroja como resultado los municipios más productivos o con más predios, o mayor porcentaje de área sembrada, etc.

Posteriormente se analiza la información y unifican las variables mencionadas anteriormente; luego se agrega la georreferenciación disponible de predios agrícolas y pecuarios, entre ellos los puntos de las UPA del Censo Nacional Agropecuario (CNA) y predios certificados en buenas prácticas agropecuarias por alternativa productiva.

Para el análisis de información que dará como resultado las áreas o nodos de producción por alternativa productiva priorizada, se usan las siguientes metodologías:

- **Árboles de decisión:** se usan especialmente para correlacionar las variables de cada alternativa productiva, y definir esos municipios que presentan los valores más altos y mejores en cuanto a producción, o con más predios, o mayor porcentaje de área sembrada, etc., con el fin de exponer los municipios con potencial productivo del departamento.
- **Análisis de puntos calientes, calcula la estadística  $G_i^*$  de Getis-Ord:** es un análisis optimizado de puntos calientes y fríos, en el que se incluyen los puntos de las UPA o predios georreferenciados por alternativa productiva con mediana o mayor significancia para establecer agrupaciones o conglomerados de UPA en el mapa a nivel veredal. Por último, se realiza el corte sobre áreas con mayor agrupación de UPA a nivel veredal, dentro del municipio con mayor potencial productivo seleccionado en los anteriores ejercicios y teniendo en cuenta la frontera agrícola.

Igualmente, se identifican *nodos de valor agregado*, a partir de la información obtenida en el eje temático de infraestructura, específicamente en el componente de valor agregado, donde se indaga lo concerniente a transformación, almacenamiento, poscosecha, beneficio y servicios logísticos. Allí se incluyen los ingenios, trapiches paneleros, molinos, plantas de producción de alimentos de consumo humano, zonas francas, y plataformas logísticas como *hubs* logísticos, centros de distribución y polígonos industriales, entre otros, según lo producido en el departamento.

Posteriormente, se construye el inventario de las instalaciones de este tipo que existen en el departamento y prestan sus servicios a los productos agropecuarios, y se les ubica geográficamente (si no tienen coordenadas se asignan al municipio en las que se encuentran), con el fin de establecer las zonas dentro del territorio que concentran la mayor cantidad de dichas instalaciones y así definir los nodos de valor agregado en el departamento.

Además, con información del DANE, se obtienen las empresas con actividades económicas de transformación presentes en el departamento, y se reconocen los municipios



donde están ubicados. Otras fuentes de información para ubicar estas empresas son: el formulario de bienes y servicios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el documento PIDAR y el repositorio UPRA.

Para el caso de los *nodos de comercialización*, igualmente se recurre a la información arrojada por el eje temático de infraestructura, específicamente en el subcomponente de comercialización, donde se indaga acerca de los sitios en los cuales se comercializan los productos agropecuarios a nivel mayorista. Se incluyen los establecimientos como centrales de abastos, plazas de mercado, mercados campesinos y bancos de alimentos.

También, se tienen en cuenta los flujos de carga con los cuales es posible reconocer los nodos de comercialización del departamento.

Para establecer los *flujos de carga*, se requiere conocer las toneladas de producción y estacionalidad de los productos en un periodo de un año, clasificar los municipios según la producción de las alternativas productivas priorizadas y, posteriormente, localizar los destinos de la carga producida en los diferentes municipios. Así es posible crear matrices origen-destino que permitan establecer los flujos existentes y los principales corredores de transporte de estos productos; la ubicación de los destinos se realiza mediante el formulario para la caracterización de la logística agropecuaria del territorio objeto de estudio.



Por otro lado, se deben identificar los *flujos de abasto* (de insumos, semillas, etc.) con el fin de determinar el grado de dependencia de la producción de los mercados extranjeros.

Dentro de la medición de los flujos, es necesario establecer los porcentajes de pérdida de producto en las cadenas productivas priorizadas para reconocer las mermas en los procesos logísticos relacionados con el eje temático de infraestructura,

específicamente en la producción, transporte y comercialización. La información sobre pérdidas y desperdicios se obtiene del formulario de recolección de información y de los centros de abastos.

Se sigue con los *modos de operación de los procesos logísticos*. Estos corresponden a las prácticas para desarrollar los procesos de abastecimiento, almacenamiento, transporte y distribución, en cada eslabón de las alternativas productivas priorizadas. En la planificación de agrologística territorial se caracterizan estos modos de operación para los procesos logísticos de los perfiles definidos.

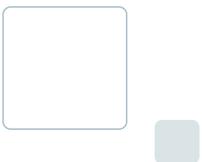
Con el fin de definir las prácticas, se utilizan formularios de recolección de información para el respectivo proceso logístico (abastecimiento, almacenamiento, transporte y distribución); cada formulario contiene preguntas sobre cómo se efectúan las actividades por parte de los actores de las alternativas productivas priorizadas. Estos formularios se diligencian en actividades tipo taller, virtuales o presenciales.

El objetivo de esta actividad es conocer las problemáticas y propuestas por parte de los actores involucrados en la producción y desempeño logístico de las cadenas de las alternativas priorizadas. Así mismo, se busca determinar las necesidades en materia logística manifestadas por los actores en los talleres; clasificar las necesidades por los ejes y subejos temáticos logísticos; priorizar los principales requerimientos presentados por los actores de las alternativas agropecuarias priorizadas; y proponer potenciales proyectos con enfoque agrologístico para las alternativas productivas priorizadas en el departamento.

Uno de los resultados para esta etapa es la representación gráfica de las redes logísticas de las cadenas de productos priorizados. Adicionalmente, se deben relacionar los actores de la cadena con la infraestructura encontrada en el territorio; así se determina su participación en los procesos logísticos y se indaga por las prácticas que realizan en estos procesos.

Para este momento, se debe llevar a cabo un taller con actores de la cadena, en el que se aplica un instrumento de recolección de información que permita reconocer las prácticas logísticas de cada uno de ellos.

Posteriormente, se continúa con la *identificación de problemáticas y potencialidades*. Con base en la información de las prácticas para cada proceso logístico y las herramientas utilizadas para ello, además de las características de los ejes temáticos, se deben determinar los puntos en los que la cadena de suministro tenga una mayor debilidad, ya sea por falta de una normativa clara y específica, o por falta de infraestructura adecuada para ejecutar alguno de los procesos, o por falta de mejores herramientas tecnológicas, personal capacitado u organización dentro del sector.





Por otro lado, se revisan las áreas en las cuales las cadenas de suministro agropecuarias tengan fortalezas que permitan desarrollar potencialidades en el territorio, lo anterior, con base en las características de los ejes temáticos, los nodos de producción y servicios, las normativas territoriales, el talento humano presente en el territorio, las herramientas tecnológicas usadas a lo largo de la cadena, así como las prácticas de los actores en los procesos logísticos.

A partir de los resultados de caracterización y de los talleres de caracterización de procesos logísticos de los actores de las alternativas productivas, se reconocen problemáticas para los cuatro ejes temáticos logísticos, al igual que en las alternativas productivas, y se efectúa un análisis de árbol de problemas, tanto para los ejes temáticos logísticos como para las alternativas productivas. Para este análisis y reconocimiento de problemáticas, se utiliza la metodología general ajustada del DNP (2023b).

Por último, se llega a los *escenarios de retroalimentación*. Con base en las principales problemáticas identificadas, y las potencialidades reconocidas en el territorio, se determinan diversas acciones que permitan generar escenarios mejores a futuro.

Dichas acciones deben buscar el fortalecimiento de la logística agropecuaria del territorio, el mejoramiento de las debilidades encontradas y el desarrollo de sus potencialidades, de forma que impacten en los ejes temáticos.



## 3.1.2 Fase 2. Formulación

### 3.1.2.1 Objetivo, visión y alcance del plan

En la fase de formulación, se definen los objetivos, visión y alcance del plan de agrologística en el territorio determinado (figura 16), esto se construye con base, primero, en la información obtenida en la fase previa de caracterización y, segundo, en los escenarios que allí surgieron.

Se identifican los instrumentos de planificación territorial y sectorial vigentes, en los cuales se revisará la visión, objetivos y estrategias propuestas, con el fin de armonizar los lineamientos de los ejes temáticos logísticos, que forman parte del plan agrologístico del territorio. En el apartado “3.2 Articulación con otros instrumentos de planificación” se amplía este momento.

**Figura 16.** Objetivo, visión y alcance del plan



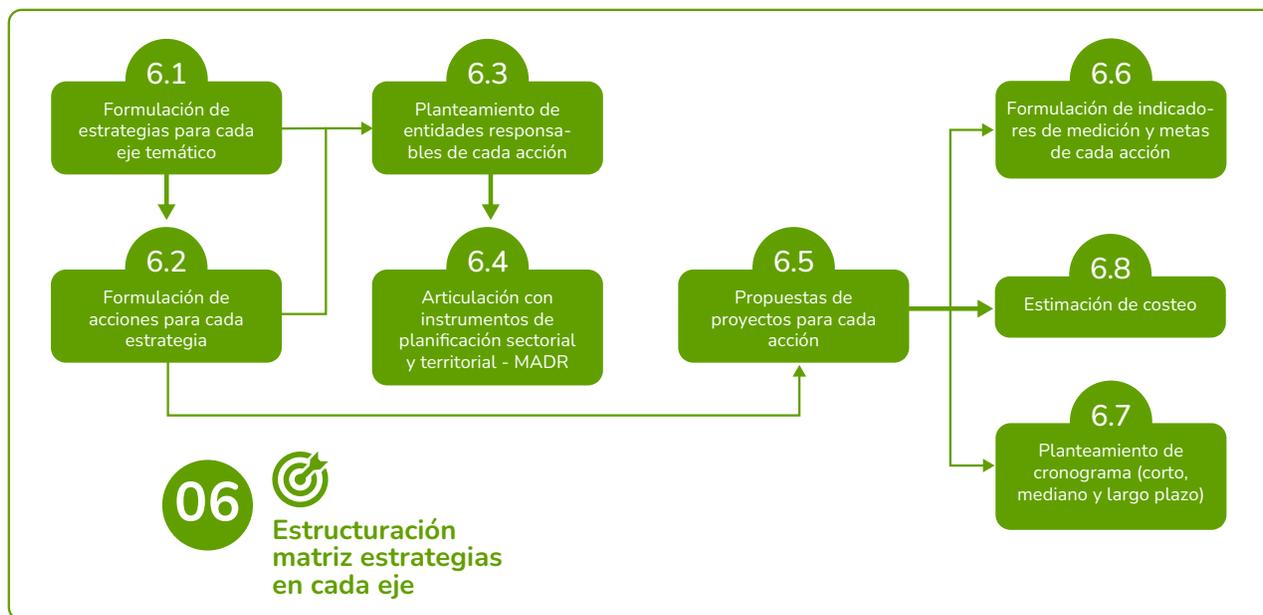
### 3.1.2.2 Estructuración matriz de estrategias en cada eje temático

Adicionalmente, se estructura la matriz de estrategias para cada eje temático, con base en los alcances propuestos para el territorio (figura 17). Para esto, en primer lugar, se deben formular las estrategias que apunten a cada eje, para así generar una serie de acciones orientadas a materializar las estrategias propuestas. Para estas acciones, se identificarán las entidades que estarían a cargo de su ejecución, quienes quedarían como responsables de cada una de ellas. Es importante que todo lo anterior esté alineado con los instrumentos de planificación sectorial y territorial, para que las acciones tengan más relevancia y estén articuladas con los diferentes planes y proyecciones del territorio.



Luego, se procede a estructurar el plan de acción, para lo cual se plantean los indicadores de medición y las metas que debe lograr cada acción; adicionalmente, se estructura el cronograma con la identificación de las acciones a corto, mediano y largo plazo, y se efectúa la estimación del costo que tendrá el desarrollo de las acciones propuestas, para tener una visión global de lo que costará ejecutar el plan propuesto.

**Figura 17.** Estructuración de matriz de estrategias para cada eje temático



### 3.1.2.3 Escenarios de retroalimentación

Para finalizar, la propuesta del plan agrologístico territorial se debe estructurar con base en los ejes temáticos logísticos y en los resultados de los diferentes momentos del plan. Posteriormente, por medio de jornadas técnicas con actores territoriales, se revisan y retroalimentan los lineamientos (figura 18). Se debe efectuar la gestión necesaria para que los instrumentos de planificación territorial que estén iniciando en la formulación articulen sus propuestas con el plan agrologístico.

**Figura 18.** Escenarios de retroalimentación



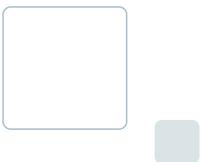
### 3.1.3 Fase 3. Seguimiento

#### 3.1.3.1 Acciones de seguimiento

Por último, dentro de la planificación de la agrologística territorial, se requiere adelantar acciones de seguimiento que permitan determinar los impactos que el plan esté teniendo en los territorios, los desarrollos que se han dado tras la elaboración del plan y las acciones correctivas o de mejora que se puedan tomar para que el territorio continúe creciendo en materia agrologística (figura 19).

Estas acciones de seguimiento se deben definir según las estrategias que surjan para cada eje temático, conforme el plan de acción que se formule y el componente estratégico establecido. El seguimiento debe llevarse a cabo de forma periódica, teniendo en cuenta la matriz estratégica, en la cual se establecen los indicadores de línea base e indicadores meta, las entidades responsables de cada proyecto, los periodos de ejecución y los recursos necesarios para dar cumplimiento con el objetivo del plan.

**Figura 19.** Acciones de seguimiento





## 3.2 Articulación con otros instrumentos de planificación

### 3.2.1 Articulación con el Plan Nacional de Agrologística y planes de ordenamiento productivo de cadenas

A continuación, se presenta la alineación de los ejes temáticos logísticos del plan de agrologística territorial con los lineamientos propuestos a nivel nacional por el “Plan Nacional de Agrologística: marco estratégico y de lineamientos” (tabla 10).

**Tabla 10.** Articulación con el “Plan Nacional de Agrologística: marco estratégico y de lineamientos”

EJES DEL PLAN DE AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL	LINEAMIENTOS DEL PLAN NACIONAL DE AGROLOGÍSTICA	POSIBLES ACCIONES DEL PLAN NACIONAL DE AGROLOGÍSTICA PARA TENER EN CUENTA EN EL PLAN DE AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL
Institucionalidad y normativa.	Fortalecimiento y liderazgo institucional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir una estructura de ordenamiento institucional en el territorio para atender los retos de la logística agropecuaria.</li> <li>Proponer proyectos de inversión acordes con las necesidades agrologísticas.</li> <li>Sensibilizar a directivos y profesionales de los entes territoriales sobre la relevancia de la agrologística en la competitividad del sector agropecuario.</li> <li>Estructurar propuestas para fortalecer las capacidades de planear, gestionar e invertir en proyectos agrologísticos estratégicos acordes con el potencial productivo de las regiones.</li> </ul>
Capital humano, social y empresarial.	Desarrollo de competencias de talento humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un análisis comparado entre las brechas de competencias identificadas y la oferta pública y privada de formación en procesos logísticos (abastecimiento, almacenamiento y distribución de productos agropecuarios).</li> <li>Diseñar modelos de gestión de negocio a los procesos agrologísticos.</li> <li>Articular con los planes de extensión agropecuaria departamentales (PDEA) y los planes estratégicos de ciencia, tecnología e innovación (Pectia) para el sector agropecuario.</li> </ul>
Infraestructura y servicios.	Infraestructura y servicios logísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectar el estado de los corredores viales primarios, en articulación con el Gobierno nacional; adicionalmente, los corredores secundarios, determinados por el departamento y sus municipios y, por último, los corredores terciarios, priorizados acordes con las áreas con mayor productividad del territorio.</li> </ul>

EJES DEL PLAN DE AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL	LINEAMIENTOS DEL PLAN NACIONAL DE AGROLOGÍSTICA	POSIBLES ACCIONES DEL PLAN NACIONAL DE AGROLOGÍSTICA PARA TENER EN CUENTA EN EL PLAN DE AGROLOGÍSTICA TERRITORIAL
Infraestructura y servicios.	Infraestructura y servicios logísticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planear inversiones en activos logísticos funcionales.</li> <li>• Mapear el inventario de infraestructura, bienes y servicios para los actores de cada eslabón de las cadenas de suministro priorizadas en el territorio.</li> </ul>
Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).	Tecnologías e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las condiciones de base de necesidades en materia de tecnologías e información funcionales a la agrologística.</li> </ul>

Actualmente, la UPRA está estructurando los planes de ordenamiento productivo de cadenas productivas, entre ellas forestales comerciales, arroz, leche, carne, maíz y papa. Si algunas de estas cadenas coinciden con las priorizadas por el territorio objeto de estudio, se debe revisar su plan respectivo.

Lo anterior con el fin de formular lineamientos y estrategias que estén armonizados con la visión y planificación nacional, y que faciliten y promuevan el cumplimiento de aquellos proyectos relacionados con temas agrologísticos. En la figura 20 se ilustra la articulación de la agrologística con planes de ordenamiento productivo por cadenas.

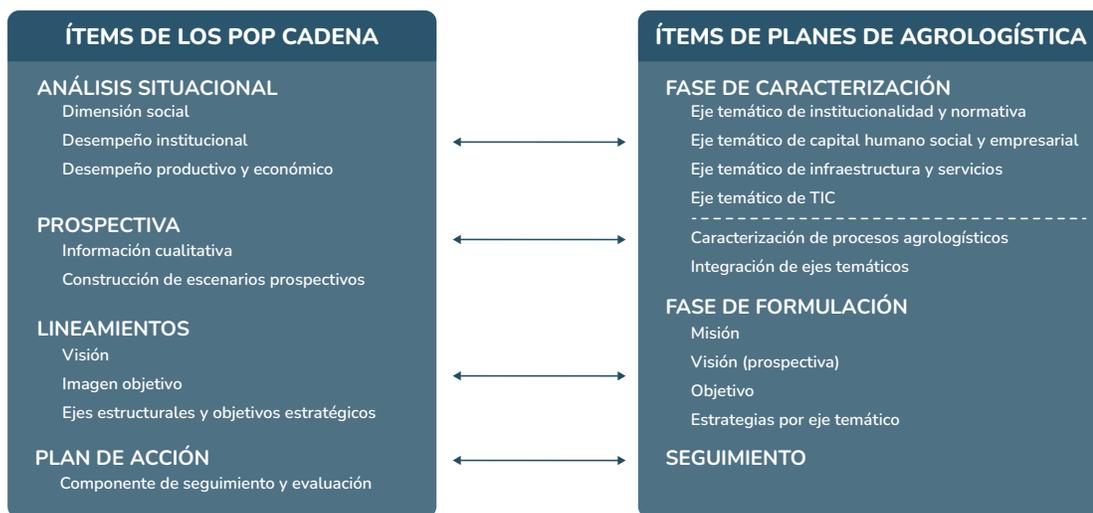


Figura 20. Articulación de la agrologística con planes de ordenamiento productivo por cadenas



### 3.2.2 Articulación con planes de abastecimiento departamental o regional

El plan de agrologística territorial debe articularse con el plan de abastecimiento existente en el territorio. A pesar de que no hay una guía para diseñar los planes de abastecimiento agroalimentario, y por tanto no tienen una estructura definida frente a la cual se pueda establecer las sinergias desde lo conceptual, sí se deberán revisar las estrategias propuestas en este, para que los lineamientos del plan de agrologística territorial estén en concordancia y faciliten esos objetivos.



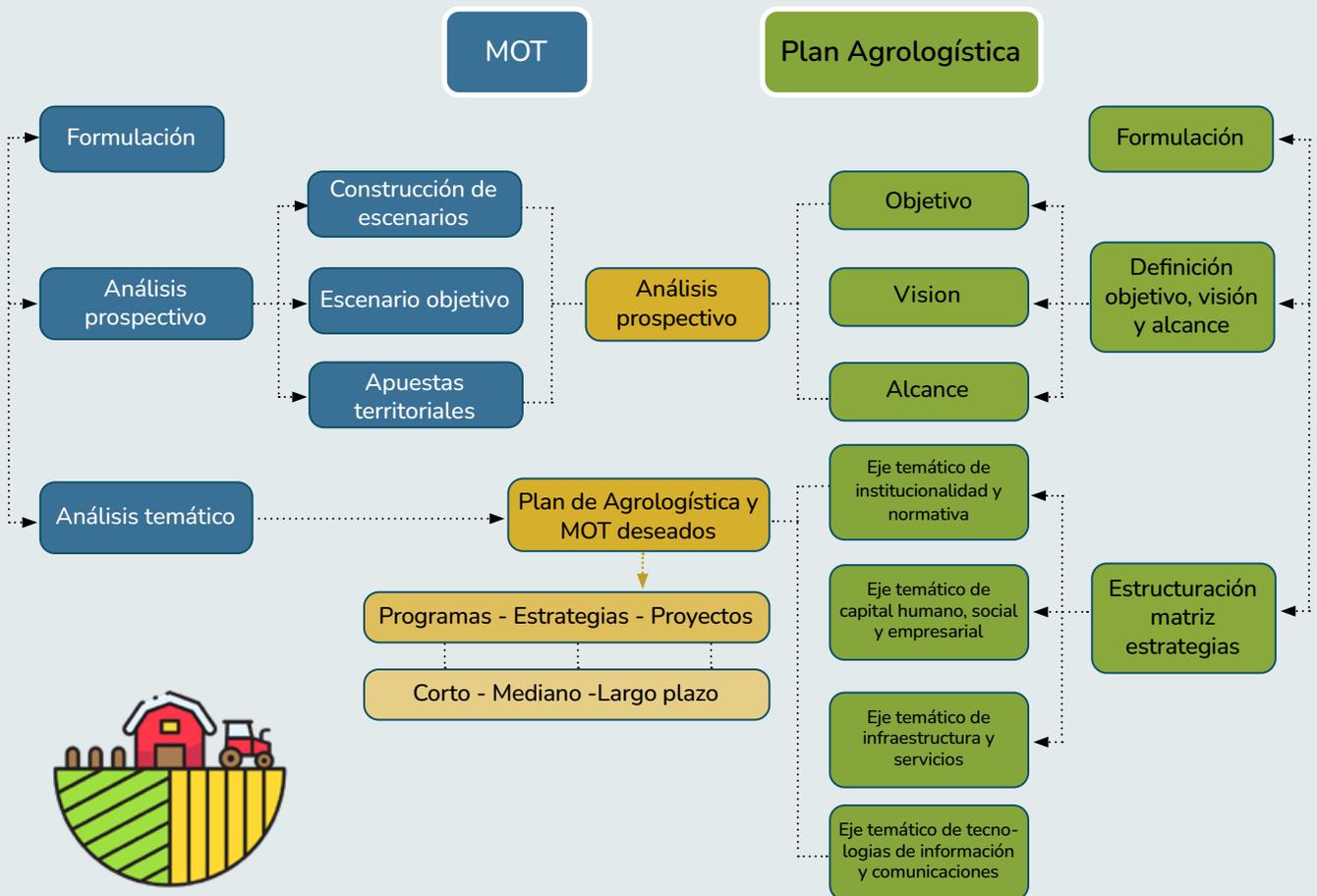
### 3.2.3 Articulación con Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT)

El Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT) es una abstracción; es una forma de ver un territorio a manera de síntesis: incluye su delimitación, ubicación y la distribución espacial de sus estructuras y sistemas territoriales. Usualmente se representa a través de mapas en los que existen capas que muestran elementos claves para el territorio: sistemas estructurantes, indicaciones del tipo y dirección del crecimiento, tipologías de áreas de protección, etc. Contiene dos modelos de ordenamiento territorial, el MOT actual y el MOT futuro. Mientras que el primero da cuenta de las condiciones actuales del territorio, el segundo es una situación deseada la que se espera llegar una vez se implemente el POD (DNP, 2017).

Dado que el MOT incluye una perspectiva actual y una futura, y que, para la construcción de esta última, se plantea un escenario prospectivo, el plan de agrologística representa un insumo importante para dicha construcción, y la articulación de ambos es de gran importancia para la elaboración del POD (figura 21).

La estructura funcional y de servicios del MOT, además de la estructura socioeconómica y espacial, se articula con los ejes temáticos del plan de agrologística; esas estructuras buscan cerrar las brechas socioeconómicas del territorio, lo cual se relaciona con el desarrollo logístico para el aumento de la productividad regional. Desde este instrumento de planificación agropecuario, se propone la articulación de escenarios y lineamientos prospectivos del corto, mediano y largo plazo para cada uno de los ejes temáticos logísticos.

**Figura 21.** Articulación del plan de agrologística con el MOT





### 3.2.4 Articulación con la planificación territorial (POD-PDD)

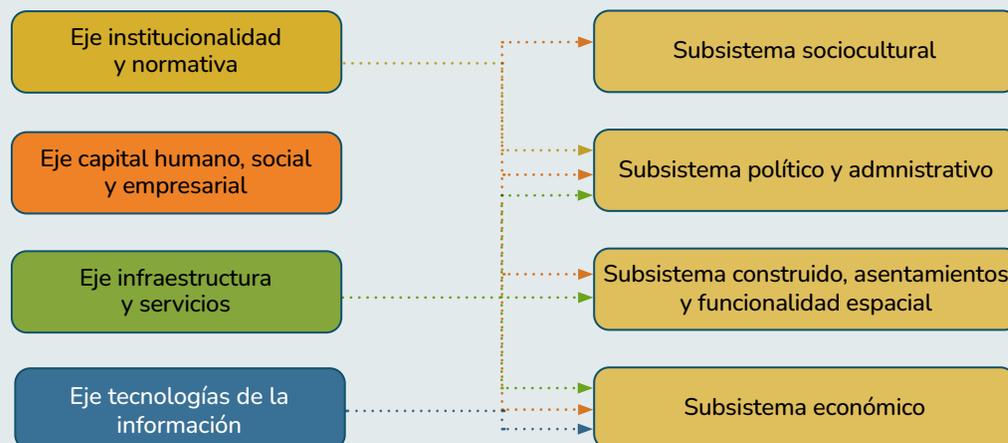
La agrologística territorial se tiene en cuenta en el Sistema Territorial Rural Agropecuario (STRA) en la integración espacial funcional, ya que esta última, que forma parte del STRA, analiza bienes y servicios de soporte para el sector agropecuario, y a partir de allí que la agrologística hace el puente con el ordenamiento territorial.

Se debe tener en cuenta que la articulación entre la agrologística territorial y los instrumentos de planificación de ordenamiento territorial se da en dos fases: caracterización y formulación.

En relación con el Plan de Ordenamiento Departamental (POD), la información proveniente de la caracterización de agrologística relacionada con los ejes temáticos de capital humano, social y empresarial, infraestructura y servicios, y tecnologías de la información, es insumo para el capítulo de integración espacial-funcional del POD. Posteriormente, en la etapa de formulación, los proyectos derivados de cada uno de los ejes temáticos del Plan de Agrologística deben articularse al POT futuro y con las directrices y orientaciones para la localización de infraestructura del POD.

El eje temático que más se articula con el POD es el de infraestructura y servicios, el cual se relaciona con los diferentes subsistemas del POD, al referirse a los bienes y servicios que dan soporte a las actividades agropecuarias.

Respecto al Plan de Desarrollo Departamental (PDD), la información proveniente de la caracterización de la agrologística territorial es insumo para diferentes subsistemas del PDD (figura 22). Posteriormente, en la etapa de formulación, las estrategias de los ejes temáticos de institucionalidad y normativa, de talento humano, social y empresarial, de infraestructura y servicios, y de tecnologías de la información que se plantean con el fin de robustecer la agrologística del territorio, deben incorporarse tanto en la parte estratégica, como en el plan de inversiones del PDD.

**Figura 22.** Articulación con el Plan de Desarrollo Departamental

Por otra parte, es necesario tanto la adopción de políticas nacionales en el PDD, como la formulación de nuevas políticas territoriales que permitan la promoción y fortalecimiento de los procesos agrologísticos.



## 4

## CONCLUSIONES

Colombia es un país fundamentalmente agrícola, pues tiene aptitud para producir alimentos en gran parte de su territorio. Sin embargo, esta vocación agrícola no ha sido desarrollada completamente y aún existen muchos aspectos en los que el sector agropecuario puede mejorar y aprovechar este gran potencial.

Debido a lo anterior, es importante abordar las cadenas de suministro agropecuarias desde la perspectiva de la agrologística, con el fin de obtener una nueva visión de estas cadenas, que logre captar las falencias a nivel logístico que puedan existir y las formas en que esta disciplina puede aportar a su desarrollo y mejora, al estudiarlas conforme unos lineamientos específicos y estructurados. Vale la pena resaltar que el estudio de la agrologística en el territorio debe articularse con los ejercicios de planificación territorial, para que las estrategias y planes de acción que se formulen, estén coordinados con la visión y planificación del territorio y, de este modo, se facilite y promueva el cumplimiento de los proyectos agrologísticos.

Con el propósito de trabajar la agrologística territorial de forma exitosa, el presente documento plantea unas rúbricas que facilitan esta tarea, a través de 3 fases enmarcadas en los ejes temáticos logísticos: institucionalidad y normativa; capital humano, social y empresarial; infraestructura y servicios; tecnologías de información y comunicaciones. Estos cobran relevancia, ya que fluyen a lo largo de las cadenas de suministro y permiten analizar cada proceso logístico en los diferentes eslabones de la cadena.

El eje de institucionalidad y normativa busca recopilar el marco que rige la producción agropecuaria en el territorio, además de analizar el acceso a las diferentes entidades donde los actores de la cadena deben dirigirse para realizar trámites relacionados con sus procesos logísticos y agropecuarios.

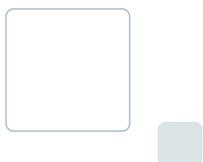
Por otro lado, en el eje de capital humano, social y empresarial se indaga acerca del sector educativo y asociativo del territorio, con base en la cantidad de instituciones de educación con programas pertinentes para las cadenas de suministro agrícolas del sector; esto permite analizar qué tanta oferta hay en el territorio orientada a la formación de talento humano capacitado para enfrentar los retos del sector. Así mismo, se revisan asociaciones, cooperativas, gremios que hagan presencia en el territorio y apoyen la gestión de las cadenas, lo cual abre la posibilidad a la agrupación de productores o distintos actores del sector. Adicionalmente, se incluye el análisis de empresas y oferta de extensión agropecuaria.

En cuanto al eje temático de infraestructura y servicios, allí se aproxima a la información referente a los diferentes tipos de infraestructura usados por los actores de la cadena para desempeñar correctamente sus funciones y procesos logísticos. Se incluye en estudio de: infraestructura para la producción, infraestructura para la conectividad, infraestructura de valor agregado, infraestructura de comercialización, infraestructura de servicios financieros y de servicios públicos. Este eje, según observaciones, repercute en gran medida en los procesos dentro de la agrologística y de su análisis se pueden obtener muchas oportunidades de mejora para el territorio.

En lo referente al eje de tecnologías de información y comunicaciones, se contempla el análisis de la disponibilidad de (i) servicios de telecomunicación, (ii) información para el desarrollo logístico y (iii) uso de tecnologías de soporte logístico.

Cada una de las variables analizadas en los ejes temáticos es relevante para obtener una visión global de la agrologística del territorio; por esto, se requiere una correcta integración de los ejes a nivel territorial, pues esto brinda una perspectiva clara de las fortalezas y debilidades logísticas del territorio, los nodos de producción, servicios y valor agregado presentes y las necesidades logísticas que deben ser atendidas. Todo lo anterior, para formular correctamente el plan adaptado al territorio con las estrategias que permitan potencializar su agrologística.

Por último, se debe tener en cuenta que el ejercicio de agrologística territorial debe articularse con otros instrumentos de planificación, en su etapa de construcción y principalmente en la de formulación, ya que las estrategias, planes y acciones trazados deben estar alineados con todos los instrumentos del territorio, para así fortalecer y unir los esfuerzos orientados a mejoras que impacten positivamente distintos sectores del territorio.





# 5

## REFERENCIAS

AgroIC. (05 May. 2023). *Desarrollo de invernaderos*. <https://n9.cl/9iubw>

-----

Agrosavia. (05 May. 2023). *Bancos de germoplasma*. <https://www.agrosavia.co/nosotros/bancos-de-germoplasma>

-----

Anaya, J. J. (1998). *La gestión operativa de la empresa. Un enfoque de logística integral*. ESIC Editorial.

-----

ANDI. (05 May. 2023). *Cámaras sectoriales. Industria de alimentos balanceados*. <https://n9.cl/1uhan>

-----

AQUAHOY. (22 Mar. 2020). *Acuicultura: definición, historia, importancia y clasificación*. <https://n9.cl/igx1r>

-----

Ballou, R. H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro*. Prentice Hall.

-----

Banco Mundial. (2014). *Developments and needs for sustainable agro-logistics in developing countries*. <https://n9.cl/y4btr5>

-----

Banco Mundial. (2018). *Connecting to compete: Trade logistics in the global economy*. <https://n9.cl/24bpo>

Bowersox, D. J. (1974). *Logistical management*. Macmillan Publishing.

-----

Bowersox, D. J., Closs, D. J. y Bixby Cooper, M. (2006). *Supply chain logistics management*. McGraw-Hill.

-----

Cardona Arbeláez, D., Balza Franco, V. y Henríquez Fuentes, G. (2017). *Innovación en los procesos logísticos: retos locales frente al desarrollo global*. Universidad Libre.

-----

Casanovas, A. y Cuatrecasas, L. (2001). *Logística empresarial*. Gestión 2000.

-----

Chopra, S. y Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. (5.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.

-----

Clarkson, M., Fink, M. y Kraus, S. (2007). Industrial clusters as a factor for innovative drive — in regions of transformation and structural change: A comparative analysis of East Germany and Poland. *Journal of East European Management Studies*, 12(4), 340-364.

-----

Colombia. (25 Ene. 1993). L. 41. *Por la cual se organiza el subsector de adecuación de tierras y se establecen sus funciones*. DO Función Pública.

-----

CSCMP. (2013). *CSCMP Supply chain management terms and glosary*. <https://n9.cl/l3nt>

-----

DNP. (2008a). *Política Nacional Logística* (CONPES 3547). <https://n9.cl/t5gku>

-----

DNP. (2008b). *Política Nacional de Competitividad y Productividad* (CONPES 3527). <https://n9.cl/sq0f0v>

-----

DNP. (2017). *Plan de Ordenamiento Departamental (POD). Kit de Ordenamiento Territorial*. <https://n9.cl/49j9ws>

-----

DNP. (2018a). *Formulación del Plan logístico para la región Caribe*.

-----

DNP. (2018b). *Formulación del Plan logístico para la región del Eje Cafetero*.

-----

DNP. (2018c). *Plan logístico regional del Pacífico*.

-----

DNP. (2018d). *Encuesta Nacional de Logística*. <https://n9.cl/0an8w>

-----

DNP. (2020). *Política Nacional Logística* (CONPES 3982). <https://n9.cl/p1a22>

-----

DNP. (Feb. 2023a). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia, potencia mundial de la vida*. <https://n9.cl/olrds>





DNP. (2023b). *Metodología general ajustada para la formulación de proyectos de inversión pública*. <https://n9.cl/twfaqj>

-----

Durán Fontecilla, D. (2003). *Bases para la instalación y funcionamiento de un terminal pesquero en el área del Gran Valparaíso: I. Estudio prefactibilidad técnico-económica* [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

-----

European Commission. (12 de octubre de 2015). "You are part of the food chain". Key facts and figures on the food supply chain in European Union. *EU Agricultural Markets Briefs*. <https://www.europeansources.info/record/you-are-part-of-the-food-chain-key-facts-and-figures-on-the-food-supply-chain-in-the-european-union/>

-----

Ganeshkumar, G., Pachayappan, M. y Madanmohan, G. (2017). Agri-food supply chain management: Literature review. *Intelligent Information Management*, 9(2), 68-96. DOI: 10.4236/iim.2017.92004.

-----

García, L. A. (2016). *Indicadores de la gestión logística*. Ecoe Ediciones.

-----

Gobierno de México. (05 May. 2023). *Tipos de granjas porcinas*. <https://n9.cl/zv7eu>

-----

Gundlach, G. T., Bolumole, Y. A., Eltantawy, R. y Frankel, R. (2006). The changing landscape of supply chain management, marketing channels of distribution, logistics and purchasing. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 21(7), 428-438. DOI:10.1108/08858620610708911

-----

Gutiérrez, G. y Prida, B. (1998). *Logística y distribución física*. McGraw-Hill.

-----

ICA. (13 Nov. 2014). Resolución 3651. *Por medio de la cual se establecen los requisitos para la certificación de granjas avícolas bioseguras de postura y/o levante y se dictan otras disposiciones*. <https://n9.cl/j088v>

-----

ICA. (26 Ene. 2021). Resolución 090832. *Por medio de la cual se establecen los requisitos para la comercialización, distribución, almacenamiento de los insumos agropecuarios y semillas para siembra*. <https://n9.cl/lazta>

-----

INVEST IN Holland. (25 Sep. 2020). *Smart logistics*. <https://n9.cl/q3cwb>

-----

MADR. (29 Dic. 2017). Resolución 464. *Por la cual se adoptan los lineamientos estratégicos de política pública para la agricultura campesina, familiar y comunitaria*. <https://n9.cl/4waec>

-----

MADR. (2019). *Plan de agrologística: marco estratégico y de lineamientos*.

**Manrodt, K. B. y Davis, F. W.** (1993). The evolution to service response logistics. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 22(9), 3-10.

-----

**Ministerio de Salud y Protección Social.** (02 Nov. 2012). Decreto 2270. *Por el cual se modifica el Decreto 1500 de 2007, modificado por los Decretos 2965 de 2008, 2380, 4131, 4974 de 2009, 3961 de 2011, 917 de 2012 y se dictan otras disposiciones.* <https://n9.cl/i2p5u>

-----

**MinTransporte.** (2015). *Plan maestro de transporte intermodal (PMTI), 2015-2035.* <https://n9.cl/z2b0d>

-----

**MinTransporte.** (2022a). *Transporte en cifras 2021. Anuario Nacional de Transporte.* <https://n9.cl/rzz65m>

-----

**MinTransporte.** (2022b). *Resolución 20223040002435 de 2022.* <https://n9.cl/9ydxw>

-----

**Molina Cardona, W.** (2022). *Fortalecimiento en el diseño de un Centro de Acopio Agrícola en el área rural del corregimiento el centro del distrito de Barrancabermeja.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

-----

**Munyanyi, W.** (2013). Agricultural infrastructure development imperative for sustainable food production: A Zimbabwean perspective. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 24(12), 13-21.

-----

**Novack, R. A., Langley, C. J. y Rinehart, L. M.** (1995). *Creating logistics value.* Council of Logistics Management.

-----

**ProColombia.** (2014). *Logística de perecederos y cadena de frío en Colombia.* <https://n9.cl/0l49i>

-----

**Routroy, S. y Behera, A.** (2017). Agriculture supply chain. A systematic review of literature and implications for future research. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 7(1), 275-302.

-----

**SAGARPA.** (2014). *Programa Nacional de Agrologística.* <https://edepot.wur.nl/373868>

-----

**Schary, P. y Coakley, J.** (1991). Logistics organization and the information system. *The Journal of International Logistics Management*, 2(2), 22-29.

-----

**Sengpiehl, C., Oakden, R., Nagel, P., Toh, K. y Shi, P.** (2008). The emergence of logistics cities: Conceptual model. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 2(1), 58-77.





Servera-Francés, D. (2010). *Concepto y evolución de la función logística*. Innovar.

-----

Sheffi, Y. (2013). *Clústeres intensivos en logística: competitividad global y crecimiento regional*. Bookbinder J.

-----

Shukla, M. y Jharkharia, S. (2013). Agri-fresh produce supply chain management: A state of the art literature review. *International Journal of Operations and Production Management*, 33(2), 114-158.

-----

Smykay, E. W. (1973). *Physical distribution management*. Macmillan.

-----

Stern, L. W., Elansary, A. I. y Cruz, I. (1998). *Canales de comercialización*. (5.<sup>a</sup> ed.). Prentice-Hall.

-----

Tejero, J. J. (2007). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. ESIC Editorial.

-----

Tsolakis, N. y Keramydas, C. (2014). Agrifood supply chain management: A comprehensive hierarchical decision-making framework and critical taxonomy. *Biosystems Engineering*, 120, 47-64.

-----

Van den Heuvel, F., Van Donselaar, K., De Langen, P. y Fransoo, J. (2016). Co-Location Synergies: Specialised Versus Diverse. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 107(3), 331-346. <https://doi:10.1111/tesg.12152>.

-----

Van der Vorst, J. G. y Snels, J. (2014). *Developments and needs for sustainable agro-logistics in developing countries*. World Bank.

-----

Van der Vorst, J., Bloemhof, J. M. y De Keizer, M. (2012). *Innovative logistics concepts in the floriculture sector* [Conferencia]. International European Forum, Innsbruck-Igls, Austria.

-----

Vera Garnica, J. R. y Ganga Contreras, F. A. (2007). Los clusters industriales: precisión conceptual y desarrollo teórico. *Cuadernos de Administración*, 20(33), 303-322.

-----

Wageningen UR Food y Biobased Research. (25 Nov. 2020). *NWO Proposal "Capitalizing on collaboration in sustainable logistics in food and flower chains" for the research program Sustainable Logistics has been approved*. <https://n9.cl/kifhc>



AGROLOGÍSTICA





UPRA

