

**DISEÑO METODOLÓGICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POLÍTICA
PÚBLICA EN I+D+I, CASO DE ESTUDIO: SECTOR AGROPECUARIO
COLOMBIANO.**

Flórez-Martínez, Diego-Hernando¹,

Moreno-Valderrama, María Nancy²

Uribe-Galvis, Claudia Patricia³

***Abstract.** The definition of sectorial strategic plans as public policy management tools, that piece short, middle and long-term action courses. In the specific case of agriculture sector, the necessity to promote research and development activities, that reduce the gap in productive systems, innovation areas and related megatrends, leads the public policy design. The purpose of this research is present the methodological design, used to design and construct, a public policy for Colombian agriculture sector, based on strategic management and competitive intelligence tools, aligned trough a five stages roadmap. This roadmap converges in the Science, Technology and Innovation Strategic Framework for Colombian Agriculture Sector 2017-2027.*

***Keywords:** public policy, knowledge management, national innovation systems, strategic planning, science, technology and innovation.*

***Resumen.** La definición de planes estratégicos sectoriales como instrumentos para la gestión de política pública, que articulan directrices en el corto, mediano y largo plazo, tiene en el sector agropecuario la necesidad de promover actividades basadas en Investigación, desarrollo e innovación, que respondan a especificidades de regiones, áreas temáticas, cadenas productivas, sistemas productivos, megatendencias, a partir del diseño de política pública. El propósito de este trabajo es presentar el diseño metodológico como caso de estudio, implementado para la construcción de políticas públicas en el sector agropecuario-agroindustrial de Colombia, basado en la integración de elementos de gestión estratégica e inteligencia competitiva a través de la herramienta de itinerarios de ruta, que contempla cinco fases. La sinergia de estas cinco fases converge en el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano 2017-2027 de Colombia - PECTIA.*

***Palabras clave:** Política pública, gestión de conocimiento, sistemas nacionales de innovación, planeación estratégica, Ciencia, tecnología e innovación.*

¹ Ingeniero Químico, Magíster en Ingeniería Industrial, Candidato a Doctor en Ingeniería, Industria y Organizaciones – Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica. Email: dhflorez@corpoica.org.co

² Ingeniera Agrónoma, Magíster en Administración de Empresas, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica. Email: mnvalderrama@corpoica.org.co

³ Zootecnista, Magíster en Desarrollo Rural, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica. Email: curibe@corpoica.org.co

1 INTRODUCCIÓN

La construcción de política pública sectorial se ha constituido como uno de los principales esfuerzos, para dinamizar procesos de desarrollo y apalancamiento a factores de productividad y competitividad; fortalecimiento de la institucionalidad y conformación de estructuras organizacionales para la regulación y promoción de proyectos e iniciativas. Un elemento clave en la última década en la región de América Latina y el Caribe (ALC), es la consolidación de sistemas institucionales para la ciencia, la tecnología y la innovación (CTi), bajo el concepto de la estructura de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), así como los planes nacionales que contemplan las bases, directrices y lineamientos para consolidar: (1) Institucionalidad y visibilidad de la innovación, (2) Desarrollo del capital humano en todos los niveles, (3) Estructuración del ecosistema de innovación, (4) Fortalecimiento de políticas, (5) Priorización de áreas estratégicas, (6) Fortalecimiento sectorial desde cadenas productivas y clústeres estratégicos, (7) Definición de áreas estratégicas transversales, (8) Mecanismos de financiación de proyectos, (9) Mecanismos de monitoreo y seguimiento y (10) Integración estado, empresa, universidad y sociedad civil.

Estos sistemas de innovación⁴, se consolidan en instancias de la institucionalidad nacional, territorial y sectorial. Específicamente en Colombia, la creación, conformación y accionar del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria – SNIA, denominado Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agroindustrial (SNCTA⁵), por la Ley 607 de 2000 y en reestructuración a través de un proyecto de ley tiene por objeto:

El proyecto de ley se soporta en un elemento de política pública denominado Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuario (PECTIA), que bajo los principios de enfoque territorial, priorización, focalización, pertinencia y una mejor coordinación y aprovechamiento de las capacidades del Sistema Nacional de Ciencia y

⁴ El origen del termino SNI, procede de la OCDE en 1960 desde su comité de políticas científicas y tecnológicas (CPCT), como una fórmula para evaluar y formular políticas tecnológicas desde una institucionalidad en el marco gubernamental. Todo SNI, debe cumplir con funciones que impacten en el gobierno central, funciones compartidas de financiamiento a actividades vinculadas con la innovación, funciones en formación de recursos humanos y fortalecimiento de capacidades; y suministro de infraestructura

⁵ El SNCTA es un conjunto de organizaciones/actores y las conexiones e interacciones entre ellos, comprometidos en la generación, transformación, almacenamiento, integración, difusión, utilización de conocimiento e información y con las instituciones que deciden, orientan y ejecutan la política pública relacionada, con el propósito de trabajar sinérgicamente para promover la innovación en la agricultura y la agroindustria (Corpoica, Colciencias, & MADR, 2016).

Tecnología Agroindustrial (SNCTA), y teniendo como base bases las líneas de la Política Nacional de Desarrollo Productivo CONPES 3866 (DNP, 2016), las recomendaciones de la Misión para la Transformación del Campo Colombiano en materia de CTi (DNP, 2015), las recomendaciones recientes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para reforzar el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria (SNIA) (OCDE, 2015) y la línea de base para la gestión del conocimiento en I+D+i sectorial dinamizada por el sistema de gestión de conocimiento SIEMBRA⁶, diseñó las estrategias sectoriales para el periodo 2017-2027, como marco temporal de acción.

Las directrices de corto, mediano y largo plazo fueron diseñadas en torno a la dinámica de la oferta y la demanda de las actividades de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) y focalizadas por regiones, áreas temáticas, cadenas productivas, sistemas productivos, megatendencias, entre otros criterios; a través de un proceso de construcción colectiva y participativa de diferentes actores sectoriales como productores primarios, empresarios, universidades, centros de investigación, entidades públicas del orden territorial y nacional, tomadores de decisiones e instancias de formulación y validación.

- Diagnóstico del estado actual del SNCTA: construido a través de la herramienta vigilancia del entorno y vigilancia tecnológica; establece el estado actual en las dimensiones político-normativo, socio-económica y tecnológico-ambiental, así como las oportunidades y limitaciones del sector.
- Agenda Dinámica Nacional de I+D+i: construida a través de una metodología de trabajo colaborativo con actores territoriales, grupos focales y herramientas de priorización; define la dinámica de la oferta y la demanda en CTi por cadenas productivas áreas temáticas y departamentos. Así mismo establece los focos de acción prioritarios en CTi sectorial.
- Marco estratégico: define misión, visión, objetivos estratégicos, factores específicos⁷ y factores habilitantes transversales⁸, elaborados a través de trabajo con grupo focal de tomadores de decisiones en CTi.
- Matriz de planeación y mapa estratégico: hoja de ruta del plan; integra para cada factor habilitante y específico un esquema relacional: factor, objetivo(s) estratégico(s), objetivo

⁶ <http://www.siembra.gov.co>

⁷ Factores específicos: metodologías, herramientas, enfoques y temáticas que fortalecen los objetivos estratégicos del PECTIA.

⁸ Factores habilitantes: aspectos primordiales que inciden significativamente en el cumplimiento oportuno de los objetivos estratégicos del PECTIA.

específico(s), estrategia(s), riesgo(s), líneas de acción, metas e indicadores de seguimiento. Su construcción se basa en un proceso de participación colectiva territorial y posterior acotación a través de un análisis cualitativo de contenidos.

- Mecanismos de implementación, seguimiento y evaluación: establece parámetros para la implementación, seguimiento y evaluación del PECTIA como política pública.

Estos cinco elementos conforman las fases de construcción de la política pública nacional en CTi para el sector agropecuario, la cual será referente para el desarrollo de proyectos de investigación, para la formulación de decretos afines en el marco del SNIA/SNCTA, y de políticas más amplias como la Política Nacional de Desarrollo Productivo (DNP, 2016); soporte a temas transversales como la formación en capacidades en recurso humano especializado, fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, e-inversión en CTi; aporte al marco referencial de la política de propiedad intelectual y al desarrollo de instancias en que convergen los diferentes actores que gestionan, soportan, demandan, transfieren y generan conocimiento, como los sistemas territoriales de innovación (STI).

2 DISEÑO METODOLÓGICO

Como herramienta soporte de planeación estratégica se implementó la Inteligencia Competitiva, entendida como: "...el proceso de obtención, análisis, interpretación y difusión de información de valor estratégico sobre la industria y los competidores, que se transmite a los responsables de la toma de decisiones en el momento oportuno..." (Gibbons & Prescott, 1996), para la definición de las estrategias del PECTIA. El proceso característico de la inteligencia competitiva tiene sus bases en la gestión de la información que implica cuatro fases (Sánchez Torres & Palop, 2002):

- **Fase I:** obtención o captura de la información pertinente sobre un tema, problema o proyecto, contexto, etc.
- **Fase II:** procesamiento, análisis e interpretación de la misma, lo que a veces exige la búsqueda de información adicional.
- **Fase III:** comunicación del análisis efectuado a la dirección de la empresa o entidad, instancias, actores involucrados (*Stakeholders*), etc.
- **Fase IV:** toma de decisiones sobre la cuestión examinada por parte de los actores clave.

Cada una de estas fases permitió la construcción de los cinco elementos que comprenden el PECTIA. En la Figura 1 se presenta la estructura metodológica para la construcción del PECTIA, donde la inteligencia competitiva se configura como un proceso estratégico que se apoya en la integración de herramientas específicas de gestión de la información (componente operativo y táctico), bajo un esquema de interacción basado en itinerarios de ruta o *Roadmap* (componente estratégico) y un marco de referencia puntual hacia la construcción de un plan estratégico de largo plazo.

2.1 ELEMENTO 1 – DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DEL SNCTA

A partir del modelo de mutaciones del entorno para el análisis estratégico de organizaciones propuesto por Lemaire (1997), se implementan las herramientas de vigilancia del entorno y vigilancia tecnológica para caracterizar, en las dimensiones socio-económica, político-normativa y científico-tecnológica, el estado actual de la CTi sectorial y exógenos de megatendencias⁹ en CTi, del capital social del SNCTA (gestión del conocimiento, asistencia técnica, acceso a recursos genéticos y propiedad intelectual), de la gobernanza, de la inversión y financiamiento, de las capacidades (recursos humanos e infraestructura), y de la planeación, seguimiento y evaluación.

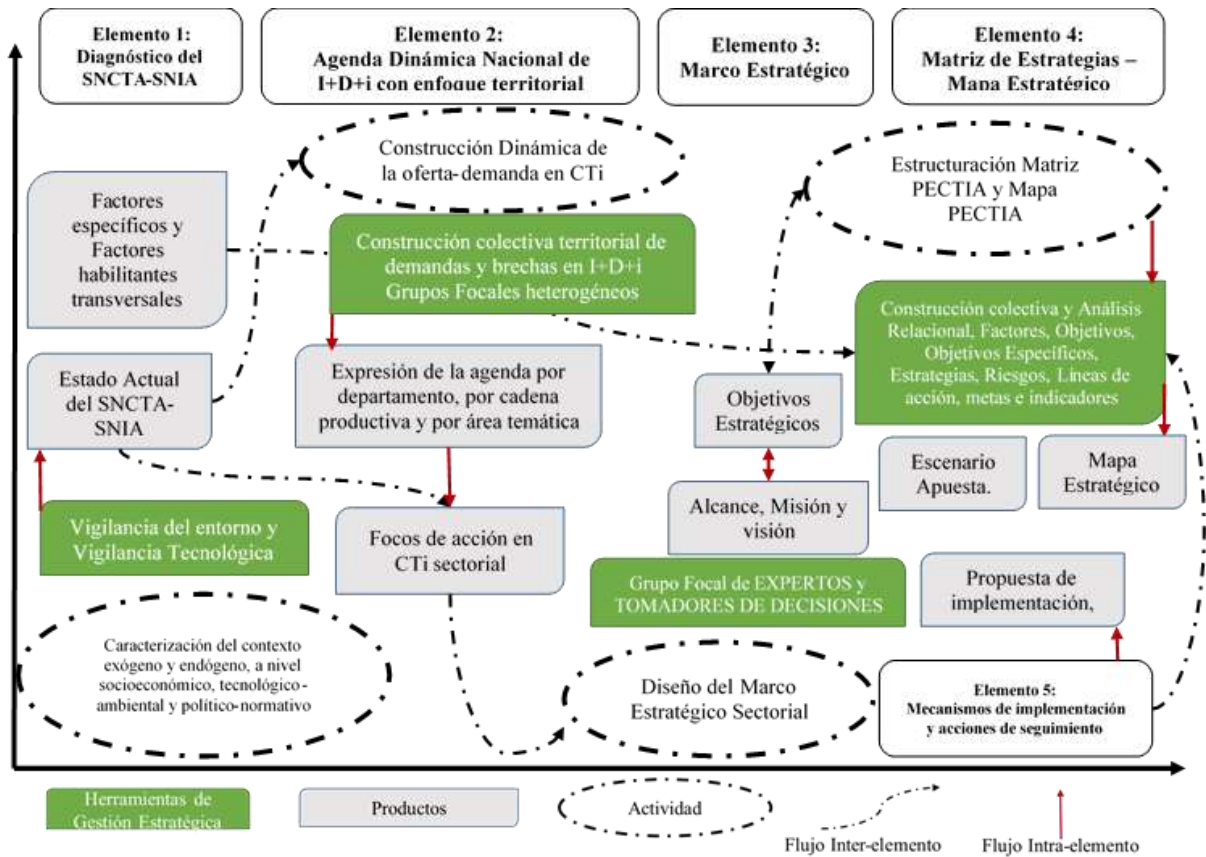
2.2 ELEMENTO 2 – AGENDA DINÁMICA NACIONAL DE I+D+I CON ENFOQUE TERRITORIAL

La Agenda Dinámica Nacional de I+D+i es: “un marco, que, mediante la concertación y articulación de actores, permite la identificación de demandas, capacidades y prioridades en materia de I+D+i de las cadenas productivas, a nivel nacional y regional, proporcionando información útil para la orientación de las estrategias del PECTIA” (Corpoica, Colciencias, & MADR, 2016). La metodología contempló la priorización de departamentos y cadenas productivas a través de reuniones concertadas con la institucionalidad del sector (Consejos Nacionales de Cadena y las Secretarías de Agricultura Departamentales); así mismo consideró la identificación y caracterización de actores claves del SNCTA según los roles y eslabones que

⁹ “...cambios mayores a nivel social, tecnológico, ambiental o político que se desarrollan de manera lenta... emergen en un instante, influyen un amplio rango de actividades, procesos y percepciones, en entornos gubernamentales y sociales posiblemente por décadas. Son fuerzas subyacentes que direccionan tendencias específicas...” (Naisbitt, 1984)

representan en la cadena, la identificación, revisión y priorización de las demandas, la oferta de investigación, las brechas tecnológicas y las capacidades institucionales.

Figura 1. Itinerario de ruta de la construcción del PECTIA



Fuente. Autores

2.3 ELEMENTO 3 – MARCO ESTRATÉGICO

Se estableció la misión, la visión, los objetivos estratégicos, las estrategias, las líneas de acción y las metas del PECTIA, así como el escenario futuro del sector. Este enfoque permite la integralidad y comunión entre las políticas públicas orientadas al crecimiento y sostenibilidad sectorial, soportadas en la innovación resultante de la vinculación entre la ciencia y tecnología, la planificación territorial y la construcción social.

2.4 ELEMENTO 4 – MATRIZ DE PLANEACIÓN Y MAPA ESTRATÉGICO

Las estrategias identificadas conforman la matriz de planeación que alinea los objetivos estratégicos, los objetivos específicos, las estrategias, los riesgos, las líneas de acción, las metas, los indicadores, los responsables y la matriz de seguimiento. Esta se representa gráficamente con un mapa estratégico.

2.5 ELEMENTO 5 – MECANISMOS DE IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN:

La implementación de este Plan Estratégico requiere adelantar una serie de acciones de orden político e interinstitucional en el ámbito nacional y regional, que permitan adoptar un marco común para los actores del SNCTA en materia de CTi sectorial. El seguimiento y evaluación precisa llegar a acuerdos a nivel nacional y territorial sobre indicadores, líneas de base, forma, alcance y frecuencia de toma de datos, metodologías de análisis, entre otros aspectos. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos en cada uno de estos elementos.

3 RESULTADOS

Elemento 1 –Diagnóstico del estado actual del SNCTA, en la tabla 1 se presenta la síntesis del análisis contextual del entorno, acotado a las tres dimensiones propuestas por Lemaire.

DATOS CLAVE

ANÁLISIS

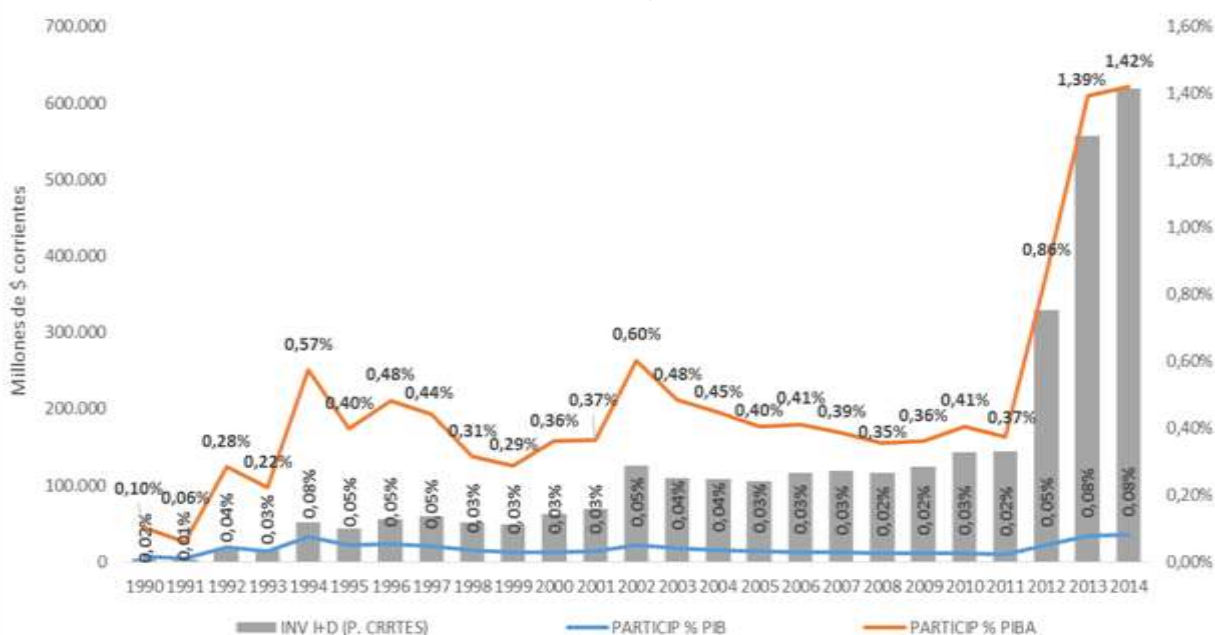
SOCIO-ECONÓMICA

- 2005-2013 la tasa anual de crecimiento del valor de las exportaciones agrícolas en el mundo fue de 10 %
- Área rural dispersa 42,3 millones de hectáreas de uso agropecuario, de las cuales 7,1 (16,8 %) millones corresponden a cultivos permanentes, transitorios y asociados,
- 50 - 70 % del costo total de los alimentos para consumidores urbanos de economías emergentes está en los segmentos más allá de la granja.
- En Colombia la población rural representa 24 % de la población total y la gran mayoría pertenece a economía familiar campesina
- 1990–2014, la inversión promedio en ACTI del sector agropecuario ha sido cercana al 0,08 % del PIB nacional.

Cuellos de botella para aprovechar el potencial de desarrollo agrícola, baja competitividad y productividad, limitada infraestructura para el transporte y comercialización de productos agrícolas, limitaciones para expandir y diversificar mercados, baja capacidad para responder a factores exógenos y estabilizar la inversión en el área rural, desbalances regionales y dificultad de la población rural para desarrollar un potencial productivo (OCDE, 2015).

La inversión pública¹⁰ del país en investigación y desarrollo como proporción del PIB sectorial es relativamente baja (0,92%), si se compara con países de la región con una importante vocación agrícola como Uruguay, Brasil, Chile y Argentina con 1,99 %, 1,66 %, 1,22 % y 1,27 % del PIB agropecuario, respectivamente.

INVERSIÓN PÚBLICA EN I+D EN EL SECTOR AGROPECUARIO CÓMO % DEL PIB TOTAL Y DEL PIB AGROPECUARIO, 1990-2014



FUENTE: (CORPOICA, 2016)

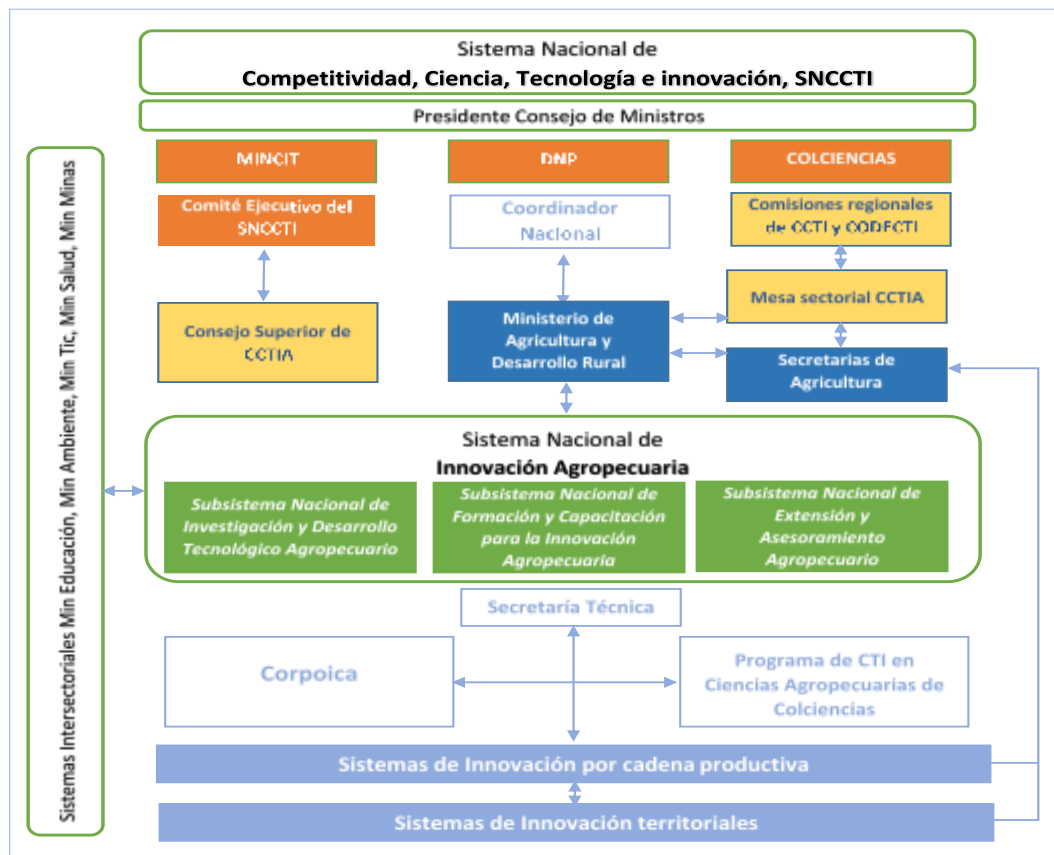
¹⁰ Respecto a los rubros contemplados en I+D, se partió de las definiciones del Manual de Frascati (2002), incluyendo toda la financiación dirigida a estudios y proyectos de investigación (básica, aplicada y experimental) y desarrollo tecnológico, sumando administración e infraestructura. En cuanto a las ACTI, además de la I+D, se incluyen la formación de investigadores (maestrías y doctorados), servicios técnicos y científicos (bibliotecas, museos, laboratorios, asistencia técnica, transferencia, difusión, asesoría, patentes, licencias), la innovación tecnológica (implementación de productos y de procesos nuevos o mejorados), y finalmente incluimos la capacitación técnica a campesinos y extensionistas en centros agropecuarios, capacitación a jóvenes rurales y cursos de adiestramiento y capacitación técnica a funcionarios y extensionistas.

DATOS CLAVE

ANÁLISIS

POLÍTICO-NORMATIVA	<p>Incentivos que las diferentes políticas dan a los productores para mejorar la oferta de productos agropecuarios, su calidad e inocuidad, su productividad y manejo sostenible.</p>	<p>La necesidad de una política agrícola que en su conjunto incentive la competitividad y la innovación, el reconocimiento del Sistema de Innovación Agrícola como parte del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación y su gobernanza</p>
	<p>La “Política del Sector Agropecuario para la Adaptación a los Fenómenos Climáticos”, brinda un marco institucional y operativo para afrontar las amenazas del cambio y la variabilidad climática.</p>	<p>La necesidad de rediseñar la participación sectorial en las diferentes instancias locales y regionales de toma de decisiones.</p>
	<p>La Ley 1753 de 2015 (Ley del PND), estableció en su artículo 186 la integración del SNCI con el SNCTI para eliminar la duplicación de sistemas administrativos y consolidar un único Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).</p>	<p>Dificultades para que el servicio de asistencia técnica a la pequeña agricultura cumpla con su mandato de ser universal y obligatorio.</p>
	<p>Análisis de las reformas a los SETTA” (2013) y CONPES de política nacional de CTI 2016-2015.</p>	

GOBERNANZA PROPUESTA PARA EL SNCTI



- Instancias responsables de la política pública del SNCTI y de su seguimiento y evaluación
- Sistemas de CCTI Nacional – Sectorial y sus subsistemas
- Espacios de articulación y concertación público-privados
- Instancias sectoriales responsables de la formulación de la política nacional y de su seguimiento
- Instancias de ejecución de la política pública de CCTI sectorial
- Responsables de dar soporte y gestionar el SNCTI y SNIA

FUENTE: (CORPOICA, COLCIENCIAS, & MADR, 2016)

	DATOS CLAVE	ANÁLISIS
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO-AMBIENTAL	Desarrollo tecnológico e innovación en procesos productivos para asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, el manejo sanitario y fitosanitario de las producciones agropecuarias, el aprovechamiento de subproductos de dichas producciones, la diversificación y nuevos usos de productos, el desarrollo de productos innovadores, funcionales, cultivos energéticos, etc.	Necesidades en TIC: soluciones TIC de agricultura de precisión y/o agricultura específica por sitio, captura y procesamiento de información en campo, gestión de información de mercados agrícolas, gestión de la propiedad de la tierra rural.
	La expansión de la frontera agrícola hacia ecosistemas vulnerables como páramos y zonas de conservación, limitante de la producción agropecuaria.	Necesidad específica como país de avanzar en procesos de investigación orientados a aumentar la eficiencia de los factores asociados con la cosecha, poscosecha y transformación, el fortalecimiento empresarial, entre otros.
	Protección de semillas nativas, acceso y protección de recursos genéticos, a través de un marco regulatorio para la protección y uso sostenible de la biodiversidad.	Acceso suficiente en oportunidad, cantidad, calidad y precio a los alimentos necesarios para una buena nutrición.
	La bioprospección como alternativa de desarrollo económico, generación de empleo, conservación de la agrobiodiversidad, tomando como base los recursos genéticos, y un potencial para la seguridad alimentaria y nutricional.	

Elemento 2 – Agenda Dinámica Nacional de I+D+i con enfoque territorial

En el proceso de revisión de la Agenda de I+D+i, las demandas obtenidas fueron clasificadas en 14¹¹ áreas temáticas que tomaron como base las categorías del Sistema Internacional de Información sobre Ciencias y Tecnologías Agrícolas – AGRIS y las áreas del conocimiento utilizadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE. Los resultados de este proceso estarán disponibles en la plataforma SIEMBRA¹², específicamente en las consultas por cadena, área temática y región del componente de Agenda I+D+i. Los principales resultados de la construcción social de la Agenda de I+D+i se sintetizan en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados Construcción Agenda Dinámica Nacional de I+D+i – Colombia

<i>Tipología de Resultados</i>	Resultados	Comentarios
<i>Número de demandas</i>	3311	Siendo una agenda dinámica el número total de demandas varía a lo largo del tiempo.
<i>Regiones abordadas</i>	5	Amazonía, Andina, Costa Caribe, Orinoquía y Pacífica. La mayor concentración de las demandas se registró en la región Andina con 47% (1564), seguida de la región Caribe 18% (594), Pacífica 15% (508), Orinoquía 12% (383) y Amazonía 8% (262).

¹¹ 1) Alimentación y nutrición - Humana y animal, 2) Calidad e inocuidad de insumos y productos, 3) Fisiología vegetal y nutrición, 4) Fisiología y reproducción animal, 5) Fortalecimiento de capacidades técnicas y funcionales, 6) Manejo ambiental y sostenibilidad, 7) Manejo cosecha, poscosecha y transformación, 8) Manejo de suelos y aguas, 9) Manejo del sistema productivo, 10) Manejo sanitario y fitosanitario, 11) Material de siembra y mejoramiento genético, 12) Sistemas de información, zonificación y georreferenciación, 13) Socioeconomía, inteligencia competitiva y desarrollo empresarial, y 14) Transferencia de tecnología, asistencia técnica e innovación.

¹² URL: www.siembra.gov.co - Componente principal: Agenda I+D+i

<i>Tipología de Resultados</i>	Resultados	Comentarios
<i>Departamentos abordados</i>	27	De 32 departamentos que conforman el país, no se ha realizado revisión de Agenda de I+D+i en 5 de ellos: Amazonas, Guainía, Chocó, Vaupés y San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Cacao cubre el 67% de los departamentos (18), Hortalizas y Láctea el 48% cada una (13), Panela el 44% (12), Cítricos el 37% (10), Carne Bovina, Acuícola y Aguacate el 33% cada una (9), Ovino Caprina el 30% (8) y Café el 26%.
<i>Cadenas productivas abordadas</i>	34	Mayor participación en las demandas de Hortalizas con 15% (501), seguida de Cacao 7% (241), Láctea y Panela con 6% (198), Carne Bovina 5% (156), Acuícola 4% (131) y Café (127), Cítricos (127), Aguacate (125) y Ovino Caprina (125), con 3,8% cada una.
<i>Agendas de investigación construidas</i>	60	Mayor número de agendas por cadenas multiproducto Ej. 1) Acuícola (acuicultura continental de aguas cálidas, especies acuícolas ornamentales, pesca), 2) Alimentos balanceados (maíz, quinua, soya), 3) Cítricos (limón tahití, otros cítricos), 4) Frutales ¹³ (caducifolios, chontaduro, marañón, piña, uchuva), 5) Hortalizas (ahuyama, ají, aliáceas, arveja, berenjena, crucíferas, fríjol, fríjol – habichuela, hortalizas de hoja, tomate, tomate – pimentón, transversales, zanahoria), 6) Pasifloras (granadilla, maracuyá, otras pasifloras) y 7) Plantas aromáticas (pimienta, otras plantas aromáticas).
<i>Áreas temáticas abordadas</i>	14	El área de manejo cosecha, poscosecha y transformación que representa el 15,9% (528) del total, seguida de Socioeconomía, inteligencia competitiva y desarrollo empresarial con 11,5% (381), material de siembra y mejoramiento genético con 10,7% (354) y manejo del sistema productivo con el 10,2% (337). Las cadenas que mayor cantidad de demandas concentran en estas áreas son hortalizas, panela, láctea, forestal, cacao, cítricos, carne bovina y caucho.
<i>Número de participantes</i>	5.731	992 organizaciones, 27 departamentos ¹⁴ y 34 cadenas productivas.
<i>Jornadas de trabajo</i>	347	La participación social incluye a actores representantes de sistemas productivos locales que, si bien no están reglamentados como cadenas productivas, son claves para el desarrollo territorial.
<i>Focos en Ciencia, Tecnología e Innovación</i>	17	17 prioridades concentran las demandas territoriales y permiten orientar las iniciativas en CTi, la focalización de recursos, los instrumentos de política tecnológica, focalizar las agendas de investigación de universidades, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico, organismos de cooperación y la empresa privada. Prioritariamente se destacan las áreas de transferencia de conocimiento, manejo del sistema productivo, manejo cosecha, poscosecha y transformación, así como calidad e inocuidad de insumos y productos.

Fuente. Elaboración a partir de información en PECTIA, 2017

¹³ Se consideran en la categoría de frutales, las frutas que no están constituidas como cadenas en el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR

¹⁴ Los departamentos que no participaron en el ejercicio fueron Amazonas, Guainía, Vaupés, Chocó y San Andrés, Providencia y Santa Catalina

Elemento 3 – Marco estratégico

El PECTIA, como instrumento de política pública sectorial producto de una construcción social, se caracteriza por principios de representatividad, participación, pertinencia, coherencia e integralidad, soportado en la innovación; resultante de la vinculación entre la ciencia y la tecnología para la planificación territorial. Su estructura contempla elementos de la planeación estratégica.

Misión: “Coordinar, focalizar, dar prioridad y hacer más pertinente la gestión de conocimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) para el cambio técnico y la generación de valor de la industria agraria nacional, orientado a mejorar su sostenibilidad, productividad y competitividad con enfoque territorial y fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Agroindustrial (SNCTA) con capital social, infraestructura científica, mecanismos de financiamiento y marcos de gobernanza para lograrlo.”

Visión: “Para el 2027 el país contará con un sistema de innovación agropecuario activo y coordinado en el ámbito nacional y territorial, que habrá contribuido al aumento de la sostenibilidad, competitividad y productividad sectorial, al mejoramiento de calidad e inocuidad de la oferta alimentaria nacional y al mejoramiento del capital social necesario para una adecuada gobernanza de los recursos públicos de inversión en actividades y capacidades en CTi, apoyada por mecanismos de seguimiento y evaluación efectivos.”

Objetivos Estratégicos:

- **Objetivo 1: incrementar la productividad y competitividad de los sistemas productivos agropecuarios** para el cambio técnico y la generación de valor mediante actividades de I+D+i y soluciones enfocadas en las demandas.
- **Objetivo 2: contribuir a mejorar la seguridad alimentaria mediante actividades de I+D+i**, enfocadas en la calidad e inocuidad de los productos agropecuarios y agroindustriales.
- **Objetivo 3: promover el desarrollo de sistemas productivos ambientalmente sostenibles** para la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales.
- **Objetivo 4: fortalecer el capital social, las capacidades del SNCTA y el relacionamiento de sus actores** para el cambio técnico y la generación de valor a

través de la gestión del conocimiento en redes y mecanismos de gobernanza, financiación y evaluación.

Para el logro de los objetivos estratégicos y los objetivos específicos subyacentes, se definieron 16 estrategias y 81 líneas de acción, agrupadas en seis factores específicos y 4 factores habilitantes transversales; donde se indican los responsables para la ejecución y las metas e indicadores para su seguimiento.

Factores específicos: Agenda de I+D+i, Seguridad Alimentaria, TIC, Acceso a recursos genéticos y propiedad intelectual, Gestión de conocimiento y asistencia técnica, Sostenibilidad ambiental, variabilidad y cambio climático.

Factores habilitantes: Gobernanza y marco regulatorio, Inversión y financiamiento, Planeación, seguimiento y evaluación, Capacidades en recursos humanos e infraestructura.

A manera de ejemplo en la Tabla 3, se presentan la estructura de marco estratégico del PECTIA, para el factor específico de Gestión de conocimiento y asistencia técnica y del factor habilitante transversal de Inversión y financiamiento.

Tabla 3. Estructura del Marco Estratégico del PECTIA – Ejemplo
(a) Factor específico Gestión de conocimiento y asistencia técnica

Objetivo específico: ampliar la participación de los distintos actores de las cadenas de valor en los procesos de gestión de conocimiento y de toma de decisiones involucrados en la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.	
Estrategia	
E2	Diseñar, estructurar e implementar políticas públicas que orienten la extensión y asistencia técnica agropecuaria como soporte efectivo a los procesos de innovación, con un enfoque integral y diferencial, que articule el trabajo colaborativo con los diferentes actores de los STI.
Líneas de acción:	
A1:	Definir la reglamentación, la instrumentalización y el financiamiento del servicio de extensión y asistencia técnica (AT) obligatoria y universal para pequeños productores.
A2:	Poner en marcha programas territoriales de capacitación a los asistentes técnicos de metodologías de STI y de AT y extensión, y programas de actualización tecnológica, vinculando universidades y empresas, bajo un modelo inclusivo interinstitucional e intersectorial.
A3:	Poner en marcha progresivamente el servicio de extensión y AT en los planes de trabajo de los STI
A4:	Poner en marcha un programa de investigación para la medición del cambio técnico y la adopción de tecnología
(b) Factor habilitante transversal Inversión y financiamiento	
Objetivo específico: Ampliar la participación de los distintos actores de las cadenas de valor en los procesos de gestión de conocimiento y de toma de decisiones involucrados en la investigación, desarrollo tecnológico e innovación	
Estrategia	

E1	Lograr acuerdos de carácter político y administrativo para financiar adecuadamente el PECTIA, con el objetivo de mantener el valor de la inversión pública en ACTI en niveles cercanos a 2 % del producto interno bruto agropecuario (PIBA).
Líneas de acción:	
A1:	Acuerdos políticos en el ámbito de la definición del presupuesto general de la nación (PGN) y de la orientación de los recursos del SGR (aumentar a un nivel del 50% el destino de los recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación [FCTi] para el sector agropecuario) y de los fondos parafiscales, a fin de lograr el objetivo de inversión pública del PECTIA.
A2:	Revisar, ajustar y coordinar la oferta de instrumentos con la que cuenta la política de innovación del país para lograr un mejor acceso de los actores del SNCTA a dicha oferta, frente a las necesidades estratégicas del sector.
A3:	Incrementar de manera progresiva los recursos de inversión en CTi agropecuaria, provenientes del sector privado, hasta aumentar su participación al menos al nivel de la inversión pública.
A4:	Ajustar el Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) como un instrumento para mejorar los niveles de inversión privada de innovación.
A5:	Incrementar los recursos de inversión internacional en CTi agropecuaria vía la cooperación internacional e inversión privada.
A6:	Diseñar líneas de financiamiento apropiadas para el desarrollo de empresas de base tecnológica y escalamiento de productos y temas de innovación empresarial.

Fuente. (Corpoica, Colciencias, & MADR, 2016)

Elemento 4 – Matriz estratégica y mapa estratégico

El mapa estratégico del PECTIA integra 17 prioridades en CTi, 6 factores específicos, 4 factores habilitantes, 16 estrategias y 81 líneas de acción, para el cumplimiento de 4 objetivos estratégicos (Ver Figura 3).

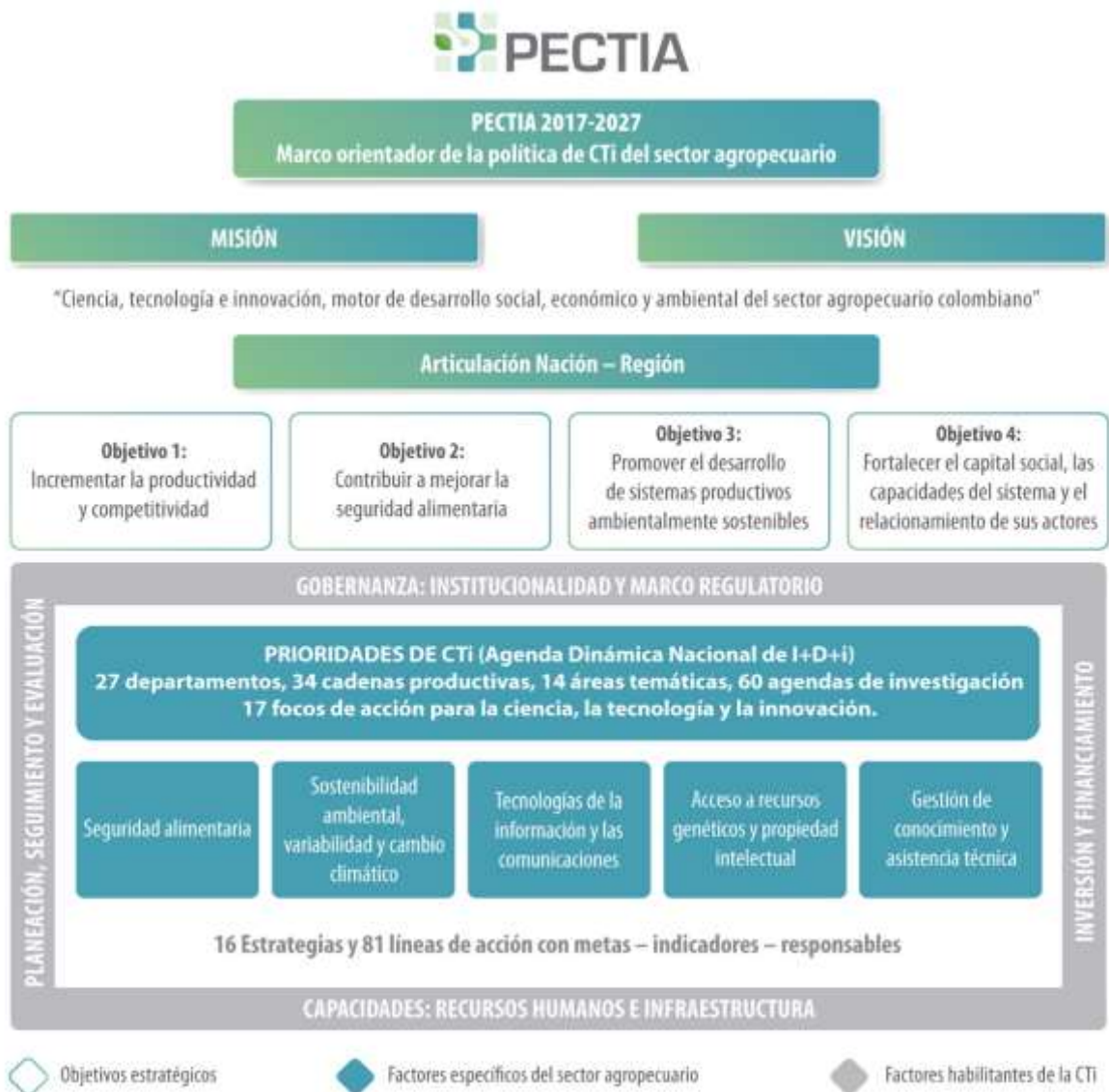
Elemento 5 - Mecanismos de implementación, seguimiento y evaluación

Implementación: la implementación de este Plan Estratégico requiere adelantar una serie de acciones de orden político e interinstitucional en el ámbito nacional y regional frente a:

- La dinámica actual en materia de política pública relacionada con la definición de los Conpes de CCTI y de Desarrollo Productivo,
- Directrices de política intersectorial e interinstitucional como la ley que da impulso al Sistema Nacional de Educación Terciaria.
- Reordenamiento institucional en el sector agropecuario y el escenario de posconflicto producto del proceso de paz
- Cambio de los gobiernos departamentales y locales que iniciaron su gestión a partir de 2016, al igual que la situación macroeconómica del país y su incidencia en el sector agroindustrial.

Seguimiento y evaluación: considerar aspectos adaptables de la metodología del Plan de Acción y Seguimiento (PAS) del Departamento Nacional de Planeación (DNP) para seguimiento a políticas, cuya estructura permite consolidar el detalle de los avances de cada acción establecida, de acuerdo a los períodos y mediciones acordadas. La evaluación del PECTIA debe estar vinculada al proceso de seguimiento de sus estrategias y acciones, pero debe ser una función separada. Generalmente este tipo de evaluaciones se hacen a petición de los financiadores por evaluadores independientes y no por los responsables de las intervenciones; se propone la realización de dos evaluaciones parciales de medio término del PECTIA a los 3 y 7 años de ejecución y una evaluación final.

Figura 3. Mapa Estratégico del PECTIA



Fuente. (Corpoica, Colciencias, & MADR, 2016)

4 DISCUSIÓN

La construcción de política pública sectorial ha migrado de ser procesos en los que los tomadores de decisiones, con el apoyo de expertos formulaban las directrices estratégicas de un sector o una economía, para transformarse en procesos de construcción social, que se caracterizan por principios de participación, representatividad y consulta a todos los actores involucrados en el futuro alcance de la política misma.

El PECTIA como política sectorial se construye bajo estos principios donde su alcance busca: ... “ser un marco orientador de la política de CTi y de su financiamiento con recursos públicos, privados y de cooperación, para promover el cambio técnico, la generación de valor y la evaluación periódica de sus resultados en términos de la sostenibilidad, la productividad y la competitividad. Todo lo anterior con la participación de los distintos actores nacionales, territoriales y especiales¹⁵, vinculados a los procesos de gestión de conocimiento de la I+D+i del sector agropecuario...”¹⁶.

Su construcción se soporta en la implementación de herramientas de gestión estratégica moderna, lo suficientemente robustas que permitieron no solo caracterizar el estado actual del sector en sus elementos claves del entorno endógeno (Socio-económico, político-normativo y científico-tecnológico) y del entorno exógeno (herramientas de inteligencia competitiva), sino también brindar insumos clave para articular herramientas metodológicas complementarias, para la definición de orientaciones de CTi, diferenciadas por su orientación temática, focalización frente a las problemáticas del sector y marco estructural.

El diseño metodológico busca integrar las diferentes metodologías y mecanismos utilizados, para la construcción social de política pública, donde la gestión de conocimiento tanto explícito como tácito de los actores e instancias participantes es clave.

Finalmente esta integración de herramientas permitió desarrollar procesos de construcción, socialización, y validación con los actores involucrados (talleres colectivos, instrumentos de percepción, sondas prospectivas) para finalmente convertirse en una herramienta recurrente y replicable en diferentes instancias, donde como producto final la política pública PECTIA, es una hoja de ruta para diez años, que ofrece a los tomadores de

¹⁵ Comprende las comunidades indígenas, afrodescendientes y romaníes.

¹⁶ comprende los subsectores agrícola, pecuario, forestal, pesquero y acuícola en sus actividades primarias y de transformación.

decisiones, elementos de juicio para la formulación, ejecución y evaluación de proyectos de I+D+i, da valor agregado a la información transformándola en conocimiento decisorio y permite focalizar en la asignación de recursos en temas prioritarios para el sector agropecuario que promuevan el cambio técnico y la innovación.

5 REFERENCIAS

- Corpoica. (2016). Diagnóstico del SNCTA. Mosquera - Cundinamarca: Corpoica.
- Corpoica, Colciencias, & MADR. (2016). Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuario - PECTIA (2017-2027). Bogotá D.C: Corpoica.
- DNP. (2015). MISIÓN PARA LA TRANSFORMACIÓN DEL CAMPO. Bogotá D.C: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2016). Conpes 3866 - Política Nacional de Desarrollo Productivo. Bogotá - Colombia: Departamento Nacional de Planeación.
- DNP. (2016). POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO. Bogotá D.C: Departamento Nacional de Planeación - Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes.
- Gibbons, P., & Prescott, J. (1996). Parallel competitive intelligence processes in organizations. *International Journal of Technology, Special Issue On Informal Information Flow Management*.
- Lemaire, J. (1997). *Strategie d' internationalisation*. París: Dunod.
- OCDE. (2015). *Estudios económicos de la OCDE para Colombia*. París, Francia: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
- Sánchez Torres, J. M., & Palop, F. (2002). *Herramientas de Software para la práctica de la Inteligencia Competitiva en la empresa*. Valencia. Valencia.