

REPÚBLICA DE COLOMBIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN – DNP

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN-
COLCIENCIAS



MANUAL METODOLÓGICO GENERAL, PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREPARACIÓN,
PROGRAMACION Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

GUIAS SECTORIALES
DE PROYECTOS

GUIA No 2. DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E
INNOVACIÓN

OCTUBRE 2015

COLCIENCIAS

Subdirección General

Alejandro Olaya Dávila

Dirección de Desarrollo Tecnológico e Innovación

Julián Pontón Silva

Andrea Rojas

Camilo García

Galo Tovar

Sandra Martínez

Dirección de Fomento a la Investigación

Oscar Gualdrón González

Liliana Castro

Luz Amparo Medina

Dirección de Redes del Conocimiento

Ulía Nadehzda Yemail

Carolina Ibáñez

Paola Rodríguez

Edna Medina

Lorna Salazar

Secretaría Técnica del Órgano Colegiado de Administración y Decisión del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación

María Eugenia Pinto

Ivette Altamar

Daniel Rubiano

DNP

Dirección de Desarrollo Empresarial

Rafael Puyana

Paula Toro Santana

Coordinación del Sistema General de Regalías

Edwin Ramírez

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE SIGLAS.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
I. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL	8
1.1 INVESTIGACIÓN BÁSICA.....	8
1.2 INVESTIGACIÓN APLICADA	8
1.3 DESARROLLO EXPERIMENTAL.....	8
II. CENTROS DE INVESTIGACIÓN	9
2.1 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN	9
2.2 CREACIÓN DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN.....	10
III. CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	11
3.1 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	12
3.2 CREACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO	13
IV. PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN	14
4.1 CREACIÓN DE PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN .	14
4.2 FORTALECIMIENTO DE PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN.....	15
V. FORMACION Y CAPACITACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL CAPITAL HUMANO QUE FORTALECE CAPACIDADES EN CTel	16
5.1 FORMACIÓN DOCTORAL	16
5.2 FORMACIÓN DE MAESTRIA, INCLUYE LAS ESPECIALIZACIONES CLINICAS	18
5.3 BECAS POST-DOCTORALES	19
5.4 ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO PARA CIENTÍFICOS-INVESTIGADORES	19
5.5. ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO PARA INGENIEROS Y TÉCNICOS.....	19
VI. APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.....	20
6.1 CENTROS DE CIENCIA.....	21
6.1.1 CREACIÓN DE CENTROS DE CIENCIA	21
6.1.2 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE CIENCIA	22
6.2 FORMACIÓN TEMPRANA DE VOCACIONES CIENTÍFICAS PARA NIÑOS Y JÓVENES.....	23
6.2.1 ONDAS	23
6.2.2 JÓVENES INVESTIGADORES	25
6.2.3 NEXO GLOBAL	25

VII. INNOVACIÓN	27
7.1 INNOVACIÓN DE PRODUCTO	28
7.2 INNOVACIÓN DE PROCESO	28
7.3 INNOVACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN	29
7.4 INNOVACIÓN ORGANIZATIVA	30
7.5 INNOVACIÓN SOCIAL	30
7.6 SERVICIOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN	31
7.7 CENTROS DE INNOVACIÓN.....	33
7.7.1 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE INNOVACIÓN	33
7.7.2 CREACIÓN DE CENTROS DE INNOVACIÓN	34
VIII. UNIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O INNOVACIÓN EMPRESARIALES	35
IX. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA.....	36
9.1 SPIN OFF	38
X. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	39
10.1 ESTUDIOS Y TRABAJOS PARA DIAGNÓSTICAR E INTERVENIR EN LAS POTENCIALIDADES Y NECESIDADES DEL DEPARTAMENTO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	39
10.2 ESTUDIOS Y TRABAJOS PARA DIAGNÓSTICAR E INTERVENIR EN EL DISEÑO Y AJUSTES A LA INSTITUCIONALIDAD, LA NORMATIVA Y LAS POLÍTICAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	39
10.3 FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	40
10.4 REGIONALIZACION DE CONVOCATORIAS DEL ORDEN NACIONAL	40
XI. ACTIVIDADES DE APOYO PARA LAS CATEGORÍAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN INCLUIDAS EN ESTA GUÍA	41
XII. OTRAS ACTIVIDADES NO FINANCIABLES CON RECURSOS DEL FONDO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.....	43
XIII. OTRAS DEFINICIONES CONCEPTUALES	44
13.1 PROGRAMAS Y PROYECTOS.....	44
13.2 LICENCIAMIENTOS.....	45
13.3 PROPIEDAD INTELECTUAL	45
BIBLIOGRAFIA.....	47
ANEXO 1. METAS PAÍS 2025, COLCIENCIAS.....	48
ANEXO 2. REFERENCIAS NORMATIVAS	50

ANEXO 3. LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS SUSCEPTIBLES DE SER PRESENTADOS ANTE EL FONDO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS 52

INDICE DE SIGLAS

CTel	Ciencia, Tecnología e Innovación
I+D+I	Investigación, Desarrollo e Innovación
ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
CDT	Centros de Desarrollo Tecnológico
PCTI	Parques Científicos, Tecnológicos y de Innovación
ASCTI	Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación
TCT	Transferencia de Conocimiento y Tecnología
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SRCTI	Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SGR	Sistema General de Regalías
FCTel	Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación

INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS, ha identificado las necesidades claves que el país viene presentando en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación. A partir de esta información, se identificaron tres líneas estratégicas prioritarias para asegurar que a 2025, Colombia se ubique entre los tres países más innovadores de América Latina. Para lograrlo, se espera duplicar la producción científica con enfoque, gerencia y disciplina; aumentar el número de empresas sofisticadas e innovadoras; e incentivar en la población colombiana una cultura que valora y gestiona el conocimiento.

En concordancia con lo anterior, COLCIENCIAS, como ente rector de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación, y coordinador del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, presenta los lineamientos conceptuales para mejorar los procesos de identificación, preparación, formulación y evaluación de los proyectos en esta materia.

La Guía Sectorial para la identificación de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación es un anexo de la Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Pública, construido por COLCIENCIAS y el Departamento Nacional de Planeación. Con este instrumento los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, pueden apoyar la consecución de las Metas País 2025 a través de la formulación de programas y proyectos en esta materia.

El objetivo de esta Guía es “orientar la identificación, formulación y evaluación de proyectos de ciencia, tecnología e innovación (CTeI), y de proyectos de otros sectores que incluyan actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), que sean financiados con recursos de inversión del gobierno nacional, las entidades territoriales, el Sistema General de Regalías-SGR- y otras fuentes de recursos públicos y privados”.

Esta Guía ofrece información que le ayudará a identificar las diferentes tipologías de proyectos y actividades científicas, tecnológicas y de innovación que pueden ser objeto de financiación.

I. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL

La investigación y el desarrollo experimental (I+D), comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de manera sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones¹. El criterio básico es la existencia de un elemento apreciable de novedad y la resolución de una incertidumbre científica o tecnológica. Es necesario tener en cuenta que las actividades estén orientadas a la búsqueda del entendimiento fundamental y si tienen o no consideraciones de uso determinado por las empresas, las comunidades científicas, la sociedad en general, u otros actores. Los proyectos de I+D pueden tener las siguientes tipologías:

1.1 INVESTIGACIÓN BÁSICA

Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada², independientemente del área del conocimiento.

1.2 INVESTIGACIÓN APLICADA

Consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico³, independientemente del área del conocimiento. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados.

1.3 DESARROLLO EXPERIMENTAL

Consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o la mejora sustancial de los ya existentes⁴.

¹ Manual De Frascati, OCDE 2002, P.30.

² Ibidem.

³ Manual de Frascati, OCDE 2002, P.30.

⁴ Ibidem.

Exclusiones⁵ generales del capítulo

- Ensayos y análisis (actividades) rutinarios donde no se evidencia un elemento apreciable de novedad, en sí misma no son I+D pero pueden ser actividades dentro un proyecto de I+D.
- Otras actividades industriales: se excluyen las actividades que no estén relacionadas con la puesta en marcha de productos o servicios nuevos o mejorados y la explotación comercial de procesos nuevos o mejorados y las actividades que no se consideren previas a la producción industrial, la producción de bienes y servicios y los diversos servicios técnicos ligados al sector empresarial y a toda la economía en general⁶.
- Pago de bonificaciones o premios con cargo a proyectos.

II. CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Los Centros de investigación⁷ se definen como organizaciones públicas o privadas independientes, con personería jurídica, o dependientes de otra persona jurídica que tienen como misión institucional desarrollar diversas combinaciones de investigación (básica o aplicada) con líneas de investigación declaradas y un propósito científico específico. Los centros de investigación pueden prestar servicios técnicos y de gestión a sus posibles beneficiarios, pueden estar orientados a la generación de bienes públicos de conocimiento para el país, como también tener una orientación a la generación de conocimiento para la competitividad del país y su aplicación mediante procesos de desarrollo tecnológico.

2.1 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN

El fortalecimiento de un centro de investigación se define como el conjunto de actividades tendientes a incrementar su capacidad de investigación y la excelencia científica en las áreas estratégicas declaradas por el centro, promover su articulación con los sectores a nivel nacional, su inserción en el ámbito internacional, su visibilidad y posicionamiento. Para ello, se requiere apoyar, entre otras actividades:

- Administración y gestión del centro (costos indirectos): adopción/actualización de sistema de calidad; acreditaciones; certificación de laboratorios, pruebas, conformación/funcionamiento de comités técnico-científico, ética/bioética; políticas propiedad intelectual/gestión del conocimiento; sistemas de información administrativa, financiera y de vigilancia tecnológica; seguros asociados a pruebas. Todas estas actividades deben estar enmarcadas en los ejes de acción del centro.

⁵ En adelante, el término *Exclusión* se refiere a aquellas actividades que no son consideradas como actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

⁶ *Ibidem*. P.33

⁷ Documento propuesta de Política para Centros de I+D+I Colciencias.

- Personal científico de alto nivel: estancias Posdoctorales, formación de doctores y magísteres en las áreas estratégicas del Centro.
- Equipos, materiales e insumos: adquisición (supeditado a análisis financiero y vigilancia tecnológica que asegure su pertinencia y costo-eficiencia), mantenimiento, calibración.
- Movilidad de investigadores e innovadores: únicamente para realizar pasantías en otros centros de investigación o instalaciones científicas y socialización de resultados de investigación acorde con las líneas definidas por el Centro.
- Adquisición, adecuación y construcción de sistemas de información, plataformas o software, e infraestructura científica física y tecnológica necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.

En caso de que se busque el fortalecimiento de un centro de investigación no reconocido por COLCIENCIAS, se deberá realizar el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a dos (2) años.

Exclusiones

Los proyectos de fortalecimiento de centros no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del centro (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

2.2 CREACIÓN DE CENTROS DE INVESTIGACIÓN

La creación de centros dedicados a la investigación implica el apoyo para su constitución e inicio de operaciones de acuerdo a su objetivo misional. Las actividades financiables en los proyectos de este tipo son las mismas detalladas en el numeral 2.1 como financiables en el fortalecimiento de centros, adicionalmente:

- Estudios de prefactibilidad, desarrollo de diseños, análisis de dotación científica requeridos para la creación del Centro, siempre y cuando, el proyecto se presente en fase prefactibilidad.

Los proyectos de creación de centros de investigación que se presentan en etapa de inversión requerirán previamente demostrar la factibilidad científico-técnica del centro de investigación a través de un análisis de pre factibilidad que incluya como mínimo: justificación técnica de la necesidad de creación del Centro, estudio de localización, definición del campo científico y de los focos o áreas del conocimiento de estudio, la identificación de la demanda de los servicios a los beneficiarios y clientes potenciales, el portafolio de proyectos estructurados en las líneas de investigación; un plan estratégico del centro con un horizonte de al menos cinco años, los estudios y diseños para la infraestructura física, detalle del equipamiento científico, el recurso humano requerido (roles y responsabilidades) bajo un determinado modelo administrativo y

organizacional, un análisis de sostenibilidad en el tiempo y capacidad de gestión de acuerdo a los actores involucrados en la gobernanza del Centro.

Para que un centro asegure el inicio de actividades posterior a la creación, deberá gestionar la ejecución de un proyecto de acuerdo a su portafolio, focos de conocimiento y tipologías de proyecto presentes en esta guía.

El centro de investigación deberá realizar ante COLCIENCIAS el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a tres (3) años luego de su entrada en operación.

Exclusiones

Los proyectos de creación de centros no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del centro (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

III. CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

Los centros de desarrollo tecnológico (CDT) se definen como organizaciones públicas o privadas, con personería jurídica propia o dependientes de otra persona jurídica, cuyo objeto social es el desarrollo de actividades de generación, adaptación y transferencia de tecnología e investigación aplicada destinada a generar mejoras competitivas del sector productivo. Para ello, cuentan con una masa crítica de personal de planta, disponen de equipos apropiados con su misión, realizan programas y proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico, transferencia de tecnología, prestación de servicios tecnológicos y extensión tecnológica. La mayor ponderación de la producción de los CDT se relaciona con: productos tecnológicos, productos empresariales, regulaciones, normas, consultorías tecnológicas⁸.

Los CDT buscan entre sus principales objetivos:

- Reducir brechas tecnológicas en los sectores y áreas estratégicas establecidas en la política de CTel y competitividad del país (cooperación con empresas, universidades, ONGs).
- Articulación y relacionamiento efectivo con los sectores de su influencia de acuerdo con las líneas temáticas de su especialidad.

⁸ Basado en Resolución 688 de 2012 de reconocimiento de centros; Estudio de pre factibilidad "Creación y fortalecimiento de Centros Autónomos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para apoyo al desarrollo científico, productivo y social del país, Colciencias 2011, Modelo de medición de grupos, Colciencias 2014.

- Incrementar niveles de desarrollo tecnológico, a partir del acompañamiento a otros actores o, de manera directa, mediante las actividades que desempeñan: inversión, productividad, visibilidad, impacto.
- Fomentar y facilitar la difusión y apropiación de la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico al sector productivo.
- Mejorar el desempeño científico-tecnológico del país.

3.1 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

El fortalecimiento de un centro de desarrollo tecnológico se define como el conjunto de actividades tendientes a incrementar su capacidad de generar investigación aplicada, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación en las áreas estratégicas misionales, promover su articulación con los sectores productivos a nivel nacional y apoyar su inserción en el ámbito internacional para su visibilidad y posicionamiento. Para ello, se requiere apoyar, entre otras:

- Administración y gestión del centro (costos indirectos): adopción/actualización de sistema de calidad; acreditaciones; certificación de laboratorios, pruebas, conformación/funcionamiento de comités técnico-científico, ética/bioética; políticas propiedad intelectual/gestión del conocimiento; sistemas de información administrativa, financiera y de vigilancia tecnológica; seguros asociados a pruebas, riesgos en CTel. Todas estas actividades deben estar enmarcadas en los ejes de acción del centro.
- Personal científico de alto nivel: estancias Posdoctorales, formación de doctores y magísteres en las áreas estratégicas del Centro y entrenamiento especializado en el campo tecnológico del Centro.
- Equipos, materiales e insumos: adquisición (supeditado a análisis financiero y vigilancia tecnológica que asegure su pertinencia y costo-eficiencia), mantenimiento, calibración.
- Movilidad de investigadores e innovadores: únicamente para realizar estancias en laboratorios, pasantías y socialización de resultados de investigación y desarrollo tecnológico acorde con las líneas definidas por el Centro.
- Adquisición, adecuación y construcción de sistemas de información, plataformas o software, e infraestructura científica física y tecnológica necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.

En caso de que se busque el fortalecimiento de un centro de desarrollo tecnológico no reconocido por COLCIENCIAS, se deberá realizar el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a dos (2) años.

Exclusiones

Los proyectos de fortalecimiento de centros no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del centro (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

3.2 CREACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

La creación de centros de desarrollo tecnológico involucra el apoyo para su constitución e inicio de operaciones de acuerdo a su objetivo misional. Las actividades financiables en los proyectos de este tipo son las mismas detalladas en el numeral 3.1 como financiables en el fortalecimiento de centros, adicionalmente:

- Estudios de prefactibilidad, desarrollo de diseños, análisis de dotación científica requeridos para la creación del Centro, siempre y cuando, el proyecto se presente en fase prefactibilidad.

Los proyectos de creación de centros de desarrollo tecnológico que se presentan en etapa de inversión requerirán previamente demostrar la factibilidad científico-técnica del centro de desarrollo tecnológico a través de un análisis de pre factibilidad que incluya como mínimo: justificación técnica de la necesidad de creación del Centro, estudio de localización, definición del campo científico y de los focos o áreas del conocimiento de estudio, la identificación de la demanda de los servicios a los beneficiarios y clientes potenciales, el portafolio de proyectos estructurados en las líneas de desarrollo tecnológico; un plan estratégico del centro con un horizonte de al menos cinco años, los estudios y diseños para la infraestructura física, detalle del equipamiento científico, el recurso humano requerido (roles y responsabilidades) bajo un determinado modelo administrativo y organizacional, un análisis de sostenibilidad en el tiempo y capacidad de gestión de acuerdo a los actores involucrados en la gobernanza del Centro.

Para que un centro asegure el inicio de actividades posterior a la creación, deberá gestionar la ejecución de un proyecto de acuerdo a su portafolio, focos de conocimiento y tipologías de proyecto presentes en esta guía.

El centro de desarrollo tecnológico deberá realizar ante COLCIENCIAS el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a tres (3) años luego de su entrada en operación.

Exclusiones

Los proyectos de creación de centros no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del centro (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos

fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

IV. PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN

La Ley 1753 de 2015 del “Plan de Desarrollo 2014-2018 en su Artículo 12 define “un parque científico, tecnológico y de innovación (PCTI) como una zona geográfica especial destinada a promover la innovación basada en el conocimiento científico y tecnológico y a contribuir a la productividad empresarial y la competitividad regional (...) Los PCTI buscan promover la transferencia de conocimiento, la transferencia y comercialización de tecnología, y el establecimiento de vínculos de colaboración entre los diversos actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación”.

Los PCTI serán administrados por organizaciones especializadas, con personería jurídica, que desempeñan diferentes funciones y servicios, incluyendo, entre otros, la provisión de infraestructuras de I+D, la consecución de recurso humano calificado, el establecimiento de vínculos de colaboración entre los diversos actores participantes en el ecosistema de la innovación establecidos en el ámbito de influencia del Parque, la transferencia de conocimiento, y la transferencia y comercialización de tecnología.

4.1 CREACIÓN DE PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN

La creación de los parques científicos, tecnológicos y de innovación implica todas las actividades de apoyo para su constitución, establecimiento del espacio geográfico y el inicio de operaciones de acuerdo a su objetivo misional y áreas estratégicas establecidas. Algunas de las actividades financiables en los proyectos de este tipo serán:

- Estudios de prefactibilidad para la creación del parque (previos a la presentación del proyecto en fase de Factibilidad-Inversión).
- Personal científico de alto nivel: estancias Posdoctorales, formación de doctores y magísteres en las áreas estratégicas del Parque y entrenamiento especializado en los campos del parque.
- Adquisición de equipos e infraestructura física e intangible⁹ necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.

⁹ En adelante, el concepto de *infraestructura intangible* hace referencia al conjunto de factores que desarrollan la capacidad humana y permiten el crecimiento progresivo y eficiente de los negocios. En otras palabras, se entiende como la inversión realizada en áreas como educación, tecnología de la salud e innovación.

Se requerirá previamente demostrar la factibilidad científico-técnica del parque a través de un análisis de pre-factibilidad que incluya como mínimo: justificación técnica de la necesidad de creación del Parque, estudio de localización, el campo científico del centro y los focos o áreas del conocimiento de estudio, consolidación de compromiso de empresas ancla o de una masa crítica de empresas tanto para su instalación en el Parque como para el desarrollo conjunto de proyectos, los requerimientos de estructura física, detalle del equipamiento científico, el recurso humano requerido (roles y responsabilidades) bajo un determinado modelo administrativo y organizacional y un análisis de sostenibilidad en el tiempo y capacidad de gestión de acuerdo a los actores involucrados en la gobernanza del Parque.

Para que un parque asegure el inicio de actividades posterior a la creación, deberá gestionar la ejecución de un proyecto de acuerdo a su portafolio, focos de conocimiento y tipologías de proyecto presentes en esta guía.

El parque deberá realizar ante COLCIENCIAS el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a tres (3) años luego de su entrada en operación.

Exclusiones

Los proyectos de creación de parques no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del parque (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

4.2 FORTALECIMIENTO DE PARQUES CIENTÍFICOS, TECNOLÓGICOS Y DE INNOVACIÓN

El fortalecimiento de un parque científico, tecnológico y de innovación se define como el conjunto de actividades tendientes a incrementar su capacidad de desarrollo científico, tecnológico e innovador en las áreas estratégicas misionales, promover su articulación con los sectores productivos a nivel nacional y apoyar su inserción en el ámbito internacional para su visibilidad y posicionamiento. Para ello se requiere apoyar, entre otras:

- Administración y gestión del parque (costos indirectos): adopción/actualización de sistema de calidad; acreditaciones; certificación de laboratorios, pruebas, conformación/funcionamiento de comités técnico-científico, ética/bioética; políticas propiedad intelectual/gestión del conocimiento; sistemas de información administrativa, financiera y de vigilancia tecnológica; seguros asociados a pruebas, riesgos en CTel. Todas estas actividades deben estar enmarcadas en los ejes de acción del parque.
- Personal científico de alto nivel: Estancias Posdoctorales, formación de doctores y magísteres en las áreas estratégicas del Centro.

- Equipos, materiales e insumos: adquisición (supeditado a análisis financiero y vigilancia tecnológica que asegure su pertinencia y costo-eficiencia), mantenimiento, calibración.
- Movilidad de investigadores e innovadores: únicamente para realizar estancias en laboratorios, pasantías y socialización de resultados de investigación acorde con las líneas definidas por el Centro.
- Adquisición, adecuación y construcción de sistemas de información, plataformas o software, e infraestructura científica física y tecnológica necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.

El parque deberá realizar ante COLCIENCIAS el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a dos (2) años luego de su entrada en operación.

Exclusiones

Los proyectos de fortalecimiento de parques no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del parque (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

V. FORMACION Y CAPACITACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DEL CAPITAL HUMANO QUE FORTALECE CAPACIDADES EN CTel

La formación y capacitación de capital humano para fortalecer las capacidades en CTel contempla diferentes modalidades o tipos, las cuales deberán seguir los lineamientos de las políticas y estrategias de COLCIENCIAS en la materia.

Cuando proyectos de otra naturaleza incluyan actividades de formación de recurso humano deberán ajustarse a los criterios establecidos en este numeral y deberán incorporar un plan detallado explicando cómo la formación es un elemento necesario para el cumplimiento del objetivo del proyecto y cómo los tiempos del proyecto y de la formación están sincronizados.

Las modalidades financiables son las siguientes:

5.1 FORMACIÓN DOCTORAL

La formación doctoral se define como aquella conducente a la adquisición del título de doctor o Ph.D¹⁰, que acredita la formación y competencia para el ejercicio académico e investigativo

¹⁰ Corresponde al nivel seis de educación terciaria de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación de la UNESCO (CINE), 1997.

de alta calidad y cuyo requisito es generar nuevos conocimientos que contribuyan al desarrollo científico a través de la investigación¹¹.

Los proyectos de formación doctoral deberán seguir los lineamientos del *programa de formación de capital humano de alto nivel* diseñado por COLCIENCIAS (en este caso para doctorados nacionales y en el exterior) el cual incluye:

- Programas de doctorado en el exterior (PDE): universidades que se encuentren dentro del ranking de Shanghai vigente o la aplicación por áreas del conocimiento del ranking QS definida por COLCIENCIAS.
- Programas de doctorado en Colombia (PDC): son los programas evaluados por COLCIENCIAS y considerados como elegibles.
- Criterios de evaluación y calificación: establecer un proceso de convocatoria pública que evalúe y califique a los aspirantes de acuerdo a mecanismos objetivos, transparentes e independientes que garanticen la asignación de las becas basados en la excelencia y mérito.
- Escogencia del programa académico: el PDE o PDC debe estar relacionado con los focos de conocimiento establecidos en el plan y acuerdo estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación¹² y la investigación debe buscar abordar un problema de la región en torno a dichos focos.
- Reglamento de condonación.

Los rubros financiables a incluir en los proyectos de este tipo serán:

- Costos administrativos: se financiarán los gastos administrativos correspondientes a procesos de convocatoria y evaluación, así como los costos de legalización, seguimiento y condonación de los beneficiarios. De la misma manera se tendrán en cuenta los correspondientes a personal de apoyo inherente al desarrollo del proyecto.
- Costos de cierre de brechas: incluye los costos de formación en segunda lengua, procesos de preparación para exámenes de ingreso.
- Imprevistos: se podrán financiar como imprevistos únicamente los rubros correspondientes al cálculo en la diferencia sobre las fluctuaciones cambiarias del peso colombiano frente a otras monedas.
- Costos de seguimiento.
- Formación: se pueden financiar en los doctorados nacionales los rubros correspondientes a: costos de matrícula (parcial o total), gastos de manutención, pasantía internacional de al menos seis meses, máximo un año y recursos para la investigación doctoral. Se pueden financiar en los doctorados en el exterior los rubros relacionados con: matrícula, sostenimiento, tiquetes aéreos, seguros y recursos para la investigación doctoral.

¹¹ Ministerio de Educación (2006: Decreto 1001 de 2006).

¹² De acuerdo a lo definido en la Resolución 445 de 2015, "Por la cual se adoptan los Lineamientos Generales de los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación.

5.2 FORMACIÓN DE MAESTRIA, INCLUYE LAS ESPECIALIZACIONES CLINICAS

La formación de maestrías se define como aquella conducente al título de maestría¹³ ya sea nacional o en el exterior, en la modalidad de investigación.

Los proyectos de formación de maestría deberán seguir los siguientes lineamientos:

- Programas de maestría en el exterior: universidades que se encuentren dentro del ranking de Shanghái o la aplicación por áreas del conocimiento del ranking QS definida por COLCIENCIAS.
- Programas de maestría en Colombia: deberán ser programas acreditados en alta calidad o que sean parte de universidades acreditadas en alta calidad.
- Programas de maestría semi-presencial en el exterior para docentes: universidades que se encuentren dentro del ranking de Shanghái vigente o la aplicación por áreas del conocimiento del ranking QS definida por COLCIENCIAS.
- Programas de maestría semi-presencial en Colombia para docentes: deberán ser programas acreditados en alta calidad o que sean parte de universidades acreditadas en alta calidad.
- Criterios de evaluación y calificación: establecer un proceso de convocatoria pública que evalúe y califique a los aspirantes de acuerdo a mecanismos objetivos, transparentes e independientes que garanticen la asignación de las becas basados en la excelencia y mérito.
- Escogencia del programa académico: el programa debe estar relacionado con los focos de conocimiento establecidos en el plan y acuerdo estratégico departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, y la investigación debe buscar abordar un problema de la región en torno a dichos focos.
- Reglamento de condonación.

Los rubros financiables en los proyectos de este tipo serán:

- Costos administrativos: se financiarán los gastos administrativos correspondientes a procesos de convocatoria y evaluación, así como los costos correspondientes a la legalización, seguimiento y condonación de los beneficiarios. De la misma manera se tendrán en cuenta los correspondientes a personal de apoyo inherente al desarrollo del proyecto.
- Costos de cierre de brechas: incluye los costos de formación en segunda lengua, procesos de preparación para exámenes de ingreso.

¹³ Corresponden al nivel cinco de educación terciaria de la CINE, 1997 (CINE). De acuerdo al Decreto 1279 de 2002, las especializaciones clínicas en medicina humana y odontología se asimilan a las maestrías.

- Imprevistos: se podrán financiar como imprevistos únicamente los rubros correspondientes al cálculo en la diferencia sobre las fluctuaciones cambiarias del peso colombiano frente a otras monedas.
- Costos de seguimiento.
- Formación: se pueden financiar en las maestrías nacionales los rubros correspondientes a: costos de matrícula (parcial o total) y gastos de manutención. Se pueden financiar en las maestrías en el exterior los rubros correspondientes a: matrícula, sostenimiento, tiquetes aéreos y seguros.

5.3 BECAS POST-DOCTORALES

Hace referencia a la vinculación a proyectos de I+D+I, en instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de investigadores nacionales e internacionales que previamente hayan obtenido el título de doctor (Ph.D.). Deberá regirse por la resolución que esté vigente, por la cual COLCIENCIAS reglamente la posición postdoctoral en el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.

5.4 ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO PARA CIENTÍFICOS- INVESTIGADORES

Son financiables proyectos o actividades dentro de proyectos para cursos sobre métodos y técnicas de investigación especializados y avanzados, así como los cursos de actualización científica para investigadores.

5.5. ENTRENAMIENTO ESPECIALIZADO PARA INGENIEROS Y TÉCNICOS

Son financiables cursos especializados para mejorar las competencias de desarrollo tecnológico e innovación a nivel industrial, aprender en el trabajo o aprender haciendo (*learning by doing*).

Exclusiones generales del capítulo

- Se excluye la formación conducente a una titulación para los niveles técnico y tecnológico, pregrado, especializaciones, al igual que los modelos de formación 100% virtual, sea cual sea el nivel de formación.
- Los proyectos de formación cuyo objetivo sea la dotación de infraestructura, compra de equipos, plataformas informáticas y dispositivos móviles, entre otros.

VI. APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La Apropiación Social de la CTel es un proceso intencionado de comprensión e intervención en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que tiene como objetivo ampliar las dinámicas de generación, circulación y uso del conocimiento científico-tecnológico, y propiciar las sinergias entre sectores académicos, productivos, estatales, incluyendo activamente a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil.

De esta manera, se espera que los proyectos de Apropiación Social de la CTel, busquen la democratización del conocimiento científico-tecnológico, incentivando el espíritu crítico del ciudadano, la promoción y la consolidación de una cultura científica, en la que los diversos actores sociales aprecien y valoren esta forma de conocimiento y lo usen para resolver problemas de su cotidianidad.

En este sentido se apoyarán proyectos de Apropiación Social de la CTel que desarrollen procesos que incluyan de forma integral los siguientes componentes, además de un componente de sostenibilidad financiera, técnica y social:

- a. **Participación ciudadana en CTel:** este componente busca integrar mecanismos de participación ciudadana que superen procesos netamente consultivos, a través de los cuales el ciudadano se sienta co-gestor y co-responsable de los desarrollos científico-tecnológicos que pueden tener implicaciones e impactos en su contexto local y regional.
- b. **Comunicación de la CTel:** este componente deberá contemplar el diseño de estrategias de comunicación que favorezcan el diálogo reflexivo, contextualizado y crítico para la comprensión y la formación de opinión sobre las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad.
- c. **Intercambio de conocimientos:** en este componente se espera el diseño e implementación de metodologías que propicien el intercambio de conocimientos científico-tecnológicos con otros saberes y experiencias, para su efectiva integración a contextos locales.
- d. **Gestión del conocimiento para la apropiación social de la CTel:** este componente deberá integrar procesos de documentación, medición, evaluación y socialización del desarrollo y resultados del proyecto, con el fin de generar nuevo conocimiento en torno a los procesos de apropiación social de la CTel.

Exclusiones:

- Que la metodología propuesta no desarrolle los cuatro componentes de apropiación CTel de manera integral.
- Que tengan como finalidad dotación de equipos y tecnologías, incluidos los de TIC.

- Que no contemple la articulación clara entre actores sociales.
- Que la participación de los ciudadanos se reduzca a procesos de consulta y receptores de resultados.
- Que busquen la financiación de campañas de posicionamiento, difusión o marketing.
- Que no tenga correspondencia entre la compra de equipos tecnológicos y los objetivos de apropiación social de la CTel.
- Que busquen financiar diagnósticos o evaluaciones de impacto.
- Que busque financiar proyectos de capacitación tecnológica.

6.1 CENTROS DE CIENCIA

COLCIENCIAS usará el término de Centros de Ciencia para referirse a los museos de ciencia, museos de ciencia y tecnología, museos interactivos de ciencia, centros interactivos de ciencia y tecnología, incluyendo las entidades museales con colecciones vivas (Ej: zoológico, acuario, jardín botánico).

Los Centros de Ciencia son instituciones de carácter público, privado o mixto, sin ánimo de lucro, con una planta física abierta al público de manera permanente, y que tienen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI) como parte integral de su misión u objeto social.

Los Centros de Ciencia deben promover la cultura científica, la interactividad desde lo físico, mental y cultural, ser concebidos como espacios para la educación no formal de la ciencia y la tecnología y reflejarlas como parte del contexto cultural del cual hacen parte; deben ser sensibles a su entorno, promover el acceso democrático a la información y al conocimiento, propiciar la participación activa y creativa de sus públicos y estar al servicio de la comunidad.

Los Centros de Ciencia responden a la comunicación de la ciencia basada en la participación, reflexión y contextualización para la comprensión, el diálogo y la formación de opinión sobre las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Permiten el reconocimiento de la ciencia como una actividad de múltiples actores. El Centro de Ciencia debe desarrollar cada una de las siguientes cuatro líneas de acción: participación ciudadana, comunicación ciencia, tecnología, sociedad (CTS), intercambio de conocimientos, gestión de conocimiento.

6.1.1 CREACIÓN DE CENTROS DE CIENCIA

La creación de Centros de Ciencia involucra el apoyo para su constitución e inicio de operaciones de acuerdo con su objetivo misional. Para ello, se requiere apoyar, entre otras actividades:

- Estudios de prefactibilidad, desarrollo de diseños técnicos, contenidos, diseño de modelos de sostenibilidad y metodologías de apropiación social de la ciencia, tecnología e

innovación que contemplen los cuatro componentes requeridos para la creación del Centro de Ciencia, siempre y cuando, el proyecto se presente en fase prefactibilidad.

- Construcción y puesta en marcha de los Centros de Ciencia, incluyendo el seguimiento de obra, producción, montaje e implementación de las metodologías de apropiación social de la CTel.
- Apoyo para la capacitación de personal de acuerdo con las actividades desarrolladas por el Centro de Ciencia.
- Adquisición de equipos e infraestructura física e intangible necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.
- Diseño y puesta en marcha de experiencias museales científicas temporales y/o itinerantes, incluyendo el desarrollo de diseños, producción, montaje, implementación de metodologías de apropiación social de la CTel y plan de itinerancia.
- Rubros necesarios para licenciamientos.

Los proyectos de creación de Centros de Ciencia que se presentan en etapa de inversión requerirán previamente demostrar la factibilidad científico-técnica a través de un análisis de pre-factibilidad que incluya como mínimo: justificación técnica de la necesidad de creación del Centro de Ciencia, estudio de localización, definición del campo científico y de los focos o áreas del conocimiento de estudio, la identificación de la demanda de los servicios a los beneficiarios y clientes potenciales; y un plan estratégico del Centro de Ciencia con un horizonte de al menos cinco años, los estudios y diseños para la infraestructura física, detalle del equipamiento científico y museal, el recurso humano requerido (roles y responsabilidades) bajo un determinado modelo administrativo y organizacional, un análisis de sostenibilidad en el tiempo y capacidad de gestión de acuerdo a los actores involucrados en la gobernanza del Centro.

El Centro de Ciencia deberá realizar ante COLCIENCIAS el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a tres (3) años luego de su entrada en operación.

6.1.2 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE CIENCIA

Se entiende por fortalecimiento de los Centros de Ciencia el apoyo a las capacidades en sus áreas y campos de actividad, fomentando su potencial como escenarios cuya misión o razón de ser se enfoca en la apropiación social de la CTel. Por tal razón, las actividades financiables en los proyectos de este tipo serán, entre otras:

- Mejoramiento de diseños, diseños técnicos, contenidos, diseño de modelos de sostenibilidad y metodologías de apropiación social de la CTel que contemplen los cuatro componentes mencionados en el numeral VI de esta Guía.
- Mejoramiento y renovación de montajes museográficos, incluyendo el seguimiento de obra, producción y montaje e implementación de las metodologías de apropiación social de la ciencia.

- Apoyo para la capacitación de personal de acuerdo con las actividades desarrolladas por el Centro de Ciencia.
- Adquisición de equipos e infraestructura física e intangible necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.
- Diseño y puesta en marcha de experiencias museales científicas temporales y/o itinerantes, incluyendo el desarrollo de diseños, producción, montaje, implementación de metodologías de apropiación social de la CTel y plan de itinerancia.
- Rubros necesarios para licenciamientos.

En caso de que se busque el fortalecimiento de un Centro de Ciencia no reconocido por COLCIENCIAS, se deberá realizar el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a dos (2) años.

Exclusiones

- Se excluyen proyectos que no tenga como razón de ser o actividad principal desarrollar la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Se excluye la creación y fortalecimiento de museos de arte (bellas artes, artes aplicadas, arqueología), museo de sitio, casa museo, zonas ecológicas, ecomuseos, parque natural, colecciones museográficas, zonas arqueológicas, parques arqueológicos, museos de historia, museos de antropología y museos de etnografía.
- Los proyectos de creación y fortalecimiento de centros no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del centro (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

6.2 FORMACIÓN TEMPRANA DE VOCACIONES CIENTÍFICAS PARA NIÑOS Y JÓVENES

Proyectos para desarrollar capacidades y habilidades de indagación, investigación e innovación en los niños, niñas y jóvenes. Las diferentes modalidades deberán seguir los lineamientos de los programas y estrategias nacionales de COLCIENCIAS en formación científica para jóvenes en la materia: ONDAS, Jóvenes Investigadores, Semilleros de Investigación, Nexo Global, entre otros.

6.2.1 ONDAS

El Programa ONDAS tiene como objetivo el fomento de una cultura ciudadana y democrática en ciencia, tecnología e innovación en la población infantil y juvenil en los niveles de pre-escolar, básica primaria, secundaria y media de Colombia. Los proyectos ONDAS deben

ajustarse a los lineamientos del Programa ONDAS, diseñado por COLCIENCIAS, el cual incluye las siguientes actividades:

- Recurso humano y logístico: personal administrativo, asesores que brindarán orientación a los grupos de investigación y a maestros beneficiarios del programa ONDAS y sistema de información, evaluación, monitoreo y seguimiento.
- Apoyo financiero a grupos de investigación para la realización de los proyectos investigación e innovación ONDAS.
- Entrega de material de apoyo a grupos de investigación y financiación de las publicaciones de los grupos de investigación y de los maestros.
- Plataformas, comunidades virtuales, páginas web, equipos de cómputo, tabletas u otros dispositivos móviles, conectividad, contenidos digitales y Kits STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para apoyar y mejorar la calidad de los procesos de investigación que desarrollan los grupos de ONDAS. Estos rubros no pueden superar el 30% del total de la inversión definida por el proyecto.
- Espacios de apropiación social de CTel para divulgar y socializar los hallazgos de sus investigaciones. Este componente incluye la financiación de los costos de montaje y costos de participación de los niños en ferias municipales, departamentales, regionales, nacionales e internacionales; así como congresos, seminarios, campamentos, olimpiadas.
- Formación a maestros en desarrollo de competencias de investigación a través de procesos de autoformación y procesos de formación integral.
- Cubrimiento de los gastos administrativos para la operación del proyecto.

Exclusiones

- Solamente contenidos educativos digitales creados por maestros y para uso curricular.
- Laboratorios de ciencia como dotación de infraestructura científica en instituciones educativas en todos los niveles, que no estén relacionados con las líneas de investigación del proyecto ONDAS.
- Creación e implementación de aulas virtuales que no apoyen los grupos de investigación del proyecto ONDAS.
- Componentes de Ciudadanía digital.
- Capacitación para pruebas de estado del Ministerio de Educación Nacional.
- Capacitaciones exclusivas a docentes en contenidos no integrados al Programa ONDAS.
- Diseños curriculares y transformación de Planes Educativos Institucionales (PEI).
- Premios, dádivas y donaciones para la selección de proyectos.
- Capital semilla para emprendimiento.

6.2.2 JÓVENES INVESTIGADORES

La Estrategia de Jóvenes Investigadores busca facilitar el acercamiento de jóvenes profesionales colombianos con la investigación y la innovación, a través de su vinculación a grupos de investigación mediante una beca – pasantía; así como también, programas de formación, capacitación y fortalecimiento de las competencias y habilidades técnicas y vocacionales de los jóvenes para su ingreso y permanencia en el SNCTI.

La estrategia está dirigida a empresas, centros de investigación y desarrollo tecnológico, universidades, instituciones públicas o privadas y demás entidades del SNCTI, y jóvenes que se presenten con interés y capacidades en el campo de la investigación científica y la innovación, que tengan expectativas de continuar su formación a nivel doctoral.

Dentro de las actividades financiadas, se encuentran:

- Beca-pasantía en grupos de investigación reconocidos.
- Desarrollo de actividades de investigación.
- Entrenamiento, aprendizaje, formación y fortalecimiento de capacidades y habilidades para la investigación y la innovación.
- Cubrimiento de los gastos administrativos para la operación del proyecto.

El programa podrá ser implementado en una población entre los 18 y los 28 años, en todo el territorio nacional y, de acuerdo al nivel de formación del joven, se ofrecerán proyectos formativos y beneficios de ingreso al sector productivo y la academia, permitiendo la vinculación de estudiantes de carreras profesionales, técnicas y tecnológicas.

6.2.3 NEXO GLOBAL

El Programa de Nexos Globales es un programa de movilidad internacional con énfasis en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en áreas STEM + A (por sus siglas en inglés: Ciencias, Tecnología, Ingenierías, Matemáticas y Ciencias Agropecuarias) dirigido a estudiantes de pregrado e investigadores. Este programa busca generar, fomentar y fortalecer la gestión de conocimiento y cultura para la investigación a través de la realización de pasantías internacionales en universidades, centros de investigación o empresas y estancias cortas desde y hacia Colombia para estudiantes de pregrado e investigadores.

Dentro de los componentes financiados en los proyectos de este tipo están:

- a. Pasantías internacionales:** este componente de Nexos Globales busca incentivar la vocación en áreas STEM + A en jóvenes y facilitar la cooperación científica entre Colombia y otros países para la conformación de redes internacionales de conocimiento.

Dentro de este componente se encuentran las siguientes actividades:

- Sesiones de inducción al programa.
- Curso intensivo de perfeccionamiento de lengua extranjera en el país de destino.
- Desarrollo de diseños, contenidos, y lineamientos pedagógicos y técnicos para la realización de pasantías.
- Desarrollo de instrumentos de medición de impacto, monitoreo o seguimiento al programa.
- Cupos para la realización de pasantías de investigación en universidades, centros de investigación o en empresas que tengan un énfasis en ciencia, desarrollo tecnológico o en innovación en áreas prioritarias para Colombia.
- Cubrimiento de los gastos administrativos para la operación del proyecto, incluyendo costos asociados con el proceso de selección y entrevista de los candidatos y asignación de cupos de pasantías, entre otros (tiquetes aéreos, hospedaje y alimentación, transporte aeropuerto - universidad destino, seminarios de investigación, seguro médico).
- Sistemas de información, plataformas virtuales para la aplicación, gestión de comunidad de investigadores, creación de redes.

Exclusiones

No será financiable a través de este componente el pago de costos de matrícula a universidades extranjeras, la adquisición de equipos de laboratorio para la realización de las pasantías ni la dotación de equipos tecnológicos para los estudiantes beneficiados.

b. Movilidad de investigadores: este componente de Nexo Global busca promover la inserción de los investigadores e innovadores colombianos en redes internacionales, así como fortalecer sus vínculos con pares internacionales y con la comunidad científica y tecnológica en general. El intercambio de investigadores e innovadores colombianos ocurre en el marco de un proyecto de investigación o innovación que se desarrolla de manera conjunta con pares internacionales. Los programas de movilidad internacional buscan también el posicionamiento del país en escenarios internacionales que agreguen valor al desarrollo científico y tecnológico del país.

Dentro de este componente se encuentran las siguientes actividades:

- Participación de investigadores o innovadores en misiones cortas o escenarios internacionales de carácter estratégico, que promuevan el desarrollo científico y tecnológico del país, y aporten a la generación de una cultura de la innovación.
- Movilidad y gastos de estadía, para estancias cortas, de investigadores o innovadores colombianos que participen en proyectos que se desarrollen de manera conjunta con pares internacionales.

- Cubrimiento de los gastos administrativos para la operación del proyecto.
- Diseño de instrumentos que garanticen el adecuado monitoreo y seguimiento, así como la medición de impacto, de programas de movilidad internacional dirigidos a investigadores e innovadores colombianos.

Exclusiones

No serán financiables, a través de este programa costos asociados a proyectos específicos, bibliografía, costos de personal (salarios, honorarios, etc.), costos de formación o capacitación, o adquisición de equipos, infraestructura o materiales de investigación.

VII. INNOVACIÓN

Una innovación es la introducción al uso de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas¹⁴.

Para que haya innovación hace falta, como mínimo, que el producto, el proceso, el método de comercialización o el método de organización sean nuevos (o significativamente mejorados) para la empresa.

Las actividades innovadoras se corresponden con todas las **operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales** que conducen efectivamente, o que tienen por objeto conducir a la introducción de innovaciones. Algunas de estas actividades son innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.

Se debe considerar la innovación como un proceso continuo, sustentado en una metodología que genere conocimiento, el aprovechamiento de nuevas tecnologías, o la generación de oportunidades de innovación.

Los programas o proyectos en este campo pueden ser presentados por los diferentes actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, sean públicos o privados, siempre y cuando éstos giren en torno a las actividades de innovación, y no a las particularidades del actor.

¹⁴ Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación, OCDE, 2005. P. 47

7.1 INNOVACIÓN DE PRODUCTO

Una innovación de producto-servicio es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en las especificaciones técnicas, los componentes o materiales, el software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales¹⁵.

Las mejoras significativas de productos existentes pueden ser consecuencia de cambios en los materiales, los componentes u otras características que mejoren su rendimiento¹⁶.

Las innovaciones de servicios pueden incluir mejoras significativas en las operaciones de suministro (por ejemplo, en términos de su eficiencia o velocidad), la adición de nuevas funciones o características a servicios existentes, o la introducción de servicios completamente nuevos¹⁷.

7.2 INNOVACIÓN DE PROCESO

Una innovación de proceso es la introducción de un método de producción o de distribución nuevo o significativamente mejorado. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software¹⁸.

En los servicios, las innovaciones de proceso incluyen métodos nuevos o significativamente mejorados para la creación y la producción de los mismos.

Las actividades financiables para proyectos de innovación relacionados previamente son:

- Estudios de inteligencia competitiva –incluida vigilancia tecnológica- para apoyar la(s) innovación(es) propuesta(s) en el marco del proyecto.
- Adquisición o arrendamiento de equipo de investigación, simulación, ensayos, pruebas y de control de calidad que vayan a ser de propiedad del ejecutor o alquilados temporalmente. Se contempla también el diseño y construcción de equipos, cuando el proyecto que vayan a realizar, lo requiera.
- Materiales utilizados en la fabricación de prototipos y plantas piloto.
- Insumos y reactivos requeridos para el uso de los equipos de laboratorio propios del ejecutor para el desarrollo del proyecto.
- Participación en misiones tecnológicas y pasantías dentro y fuera del país únicamente para el personal vinculado al proyecto.
- Adecuación con destinación específica de laboratorios y planta piloto.

¹⁵ Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación, OCDE, 2005. P. 49

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ Ibidem. P. 50

- Documentación y material bibliográfico en las temáticas del proyecto.
- Gastos de Propiedad intelectual relacionados con los resultados del proyecto o programa.

Exclusiones

- Las innovaciones en la organización del trabajo que implican la aplicación de nuevos métodos para la distribución de responsabilidades y autonomía en la toma de decisiones de los empleados y para la división del trabajo entre las diferentes actividades de la empresa (y unidades organizativas)¹⁹.
- Los nuevos métodos organizativos en las relaciones externas de la empresa que implican la aplicación de nuevas formas de organizar las relaciones con otras compañías o con instituciones públicas, tales como el establecimiento de nuevos tipos de colaboración con organismos de investigación o con clientes, nuevos métodos de integración con proveedores, o la subcontratación o externalización por vez primera de actividades de negocio relativas a producción, abastecimiento, distribución, selección de personal o servicios auxiliares²⁰.

7.3 INNOVACIÓN DE COMERCIALIZACIÓN²¹

Una innovación comercial es la introducción de un nuevo método de comercialización que entrañe importantes mejoras en el diseño o presentación del producto, en su posicionamiento, en su promoción o en su precio²².

La característica diferenciadora de una innovación comercial, comparada con otros cambios en los instrumentos comerciales de la empresa, es la introducción de un método comercial que no hubiera sido usado antes por la empresa²³.

Tipos de innovación de comercialización:

- Los nuevos métodos comerciales de posicionamiento del producto implican, principalmente, el desarrollo de nuevos canales de ventas²⁴.
- Los nuevos métodos comerciales de promoción del producto suponen el uso de nuevas ideas para dar publicidad a los bienes y servicios de la empresa²⁵.
- Las innovaciones en el precio comportan el uso de nuevas políticas de fijación de precio para vender los bienes y servicios de la empresa²⁶.

¹⁹ Ibidem. P.52

²⁰ Ibidem. P.52

²¹ Esta actividad, a pesar de ser de CTel, de acuerdo con la normatividad que ha expedido el SGR no se tendrá en cuenta para los proyectos susceptibles de ser financiados con recursos de regalías del Fondo de CTel del Sistema General de Regalías.

²² Ob. Cit. OCDE, 2005. P.50

²³ Ibidem. P.50

²⁴ Ibidem. P.51

²⁵ Ibidem. P.51

²⁶ Ibidem. P.51

7.4 INNOVACIÓN ORGANIZATIVA²⁷

Una innovación organizativa es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa²⁸.

La característica diferenciadora de una innovación organizativa, comparada con otros cambios organizativos, es la aplicación de un nuevo método organizativo (a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas) que no haya sido usado antes en la empresa y que sea el resultado de decisiones estratégicas de la dirección²⁹.

7.5 INNOVACIÓN SOCIAL

De acuerdo a lo establecido en la propuesta de política de Innovación Social (IS), se entenderá por Innovación Social, lo siguiente:

Aquellos productos (bienes o servicios), modelos de gestión y procesos, nuevos o significativamente mejorados, que satisfacen una necesidad, aprovecha una oportunidad y resuelve un problema social o ambiental de forma más eficiente y eficaz que las soluciones existentes; a través de la investigación e implementación de procesos piloto o a escala demostrativa.

Las innovaciones sociales se caracterizan por tener potencial de escalabilidad, replicabilidad, ser sostenible, promover mayores niveles de empoderamiento de la comunidad y generar alianzas entre diferentes actores de la sociedad.

Las innovaciones sociales se caracterizan por ser:

Novedosas: las innovaciones sociales están basadas en conocimiento, introducen modificaciones significativas a planteamientos o procesos conocidos, han desarrollado nuevas formas de gestión, de organización, de implementación de prácticas, nuevas alternativas, tienen mejores y diferentes maneras de hacer las cosas, de crear e imaginar respuestas a nuevas o viejas demandas. La novedad tiene como referencia un contexto determinado sea desde el ámbito territorial o temático.

Generar valor social: las innovaciones sociales resuelven problemas o retos sociales, y mejoran el bienestar de la población que benefician. El valor social incluye el capital social así como los aspectos subjetivos del bienestar de la población.

²⁷ Esta actividad a pesar de ser de CTel, de acuerdo con la normatividad que ha expedido el SGR no se tendrá en cuenta para los proyectos susceptibles de ser financiados con recursos de regalías del Fondo de CTel del Sistema General de Regalías.

²⁸ Ob. Cit. OCDE, 2005. P.52

²⁹ Ibidem. P.52

Sostenibles: las innovaciones sociales cuentan con procesos consolidados, mecanismos o instrumentos que le permiten ser sostenibles a nivel económico, social, ambiental y cultural a largo plazo.

Por contar con participación activa de la comunidad o población beneficiaria: en las innovaciones sociales existe una participación activa de las comunidades o población beneficiaria, que permite que ésta se convierta en un actor de su propio bienestar y no sólo en un receptor pasivo de beneficios. Esta participación se puede dar desde las primeras etapas de definición del problema y búsqueda de soluciones o en etapas un poco más avanzadas, pero necesariamente debe presentarse durante la implementación de la IS.

Incluir un trabajo colaborativo: en el proceso de definición e implementación de una innovación social se generan redes, alianzas y condiciones de trabajo colaborativo con miembros de la comunidad, con otras comunidades, con organizaciones de la sociedad civil, con el sector privado, con la cooperación internacional, así como con otros grupos de interés a nivel local, regional o nacional. Es así que las innovaciones sociales contribuyen a la generación de capital social, y a lograr mayores niveles de acción colectiva y de inteligencia colectiva.

Alcance: las innovaciones sociales deben buscar la solución de una problemática social, a través de la investigación e implementación únicamente de procesos piloto o escala demostrativa que permiten posteriormente su replicabilidad y escalabilidad a través de otros proyectos.

Exclusiones

- Actividades rutinarias de trabajo comunitario que no cumplan los criterios de novedad, sostenibilidad y potencial de replicabilidad o escalamiento: Promoción de la cultura, recreación, educación en reproducción sexual, alimentación escolar, entre otros.
- Programas de asistencia social del Gobierno: Alimentación, vacunación, vivienda, etc.
- La simple compra o dotación de tecnologías existentes.
- La construcción o dotación de infraestructura, que no esté relacionado con el proceso piloto o la escala demostrativa del proyecto.
- La replicabilidad o escalamiento de las innovaciones sociales, es decir, la aplicación de las innovaciones sociales obtenidas a la solución de necesidades en comunidades diferentes a la población beneficiaria que participó del proceso de trabajo colaborativo.

7.6 SERVICIOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN

Teniendo en cuenta los adelantos del Manual de Oslo y las actividades definidas por el DANE en las Encuestas de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), existen otras actividades que son susceptibles de financiación, siempre y cuando apoyen la innovación y hagan parte integral de un proyecto:

- **Adquisición de conocimientos externos a la empresa:** adquisición de patentes, invenciones no patentadas, licencias, divulgación del know-how, marcas de fábrica, estudios de diseño y modelos orientados a la innovación. Se incluye también la adquisición de servicios informáticos así como otros servicios científicos y técnicos que apoyen la innovación. Esta adquisición también está reflejada en la contratación de personal que posee conocimientos especializados o en la contratación de investigaciones y servicios de consultoría, que apoyen la innovación.
- **Adquisición de máquinas, equipos y otros bienes de capital:** son aquellas adquisiciones de maquinaria y equipos con desempeño tecnológico mejorado (incluso software integrado), vinculados y necesarios para el desarrollo de las innovaciones implementadas en la empresa.
- **Capacitación:** comprende la capacitación en temas estrechamente relacionados con las tecnologías centrales en el proceso productivo del establecimiento necesarias para la introducción de una innovación de producto o proceso. Estas tecnologías pueden ser blandas (gestión y administración) o duras (tecnología de procesos productivos), que involucran un grado de complejidad significativo -no evidente- que requiere de un personal capacitador altamente especializado.
- **Diseño de maquinaria nueva, ingeniería industrial y puesta en marcha de producción:** se relaciona con el desarrollo de planos y gráficos orientados a definir procedimientos, especificaciones técnicas y características necesarias para lograr innovaciones en este tipo de equipos y procedimientos. Adquisiciones de edificios, así como compra de maquinarias, herramientas y equipos -sin un mejoramiento de desempeño tecnológico - necesarios para la implementación de las innovaciones. La puesta en marcha de la producción puede incluir modificaciones en el producto o en el proceso, una recapacitación del personal en nuevas técnicas o en el uso de maquinarias nuevas, y toda producción de prueba no incluida en I+D.
- **Servicios tecnológicos nacionales o internacionales:** Ensayos, pruebas, análisis, simulación y otros.
- **Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva:** actividades para la transferencia de conocimiento, nacional o generado en el exterior, en aspectos relacionados con la mejora de la productividad (mejoras operativas y organizacionales, mejoras de gestión y comercialización), la eficiencia operativa (calidad).
- **Entrenamiento en gestión de la innovación:** actividades de entrenamiento en gestión de la innovación dirigidas a empresas y otros actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- **Actividades de extensionismo tecnológico:** actividades de apoyo externo a empresas (Pymes) que incluyen el diagnóstico, plan de mejora e implementación del plan de mejora a través de la adopción de prácticas de gestión en productos o procesos de las empresas, con el fin de mejorar la calidad de la gerencia y alcanzar mayores niveles de productividad.
- **Divulgación y apropiación de la innovación:** actividades dirigidas a la divulgación de resultados de procesos de innovación y a la apropiación de los mismos por parte de los actores de la empresa.
- **Transferencia de conocimiento:** metodologías, herramientas y /o técnicas propias o generadas en el exterior en aspectos relacionados con la mejora de la productividad (mejoras organizacionales, mejoras de procesos de gestión y comercialización, incorporación de nuevas tecnologías), la eficiencia operativa (calidad) o la gestión de la innovación a empresas.

7.7 CENTROS DE INNOVACIÓN

Los centros de innovación son organizaciones públicas o privadas sin ánimo de lucro, independientes con personería jurídica propia o dependientes de otra persona jurídica, establecidas en Colombia, cuyo objeto social es contribuir a la mejora de la competitividad y de la productividad del tejido empresarial del país a través de la mejora de los procesos y resultados de innovación, mediante el desarrollo de políticas, estrategias y programas como la prestación de servicios dirigidos.

Los centros de innovación podrán desarrollar las actividades relacionadas en el numeral 7.6 de la presente guía.

Estas líneas aplican para centros de productividad que realicen las actividades referenciadas en el párrafo anterior.

7.7.1 FORTALECIMIENTO DE CENTROS DE INNOVACIÓN

El fortalecimiento de un centro de innovación se define como el conjunto de actividades tendientes a incrementar su capacidad de generar procesos de innovación en las áreas estratégicas misionales, promover la mejora de la competitividad y de la productividad del tejido empresarial y fomentar el desarrollo de políticas, estrategias que fortalezcan las dinámicas de innovación del sector productivo. Para ello, se requiere apoyar, entre otras:

- Administración y gestión del centro (costos indirectos): adopción/actualización de sistema de calidad; acreditaciones; políticas propiedad intelectual/gestión del conocimiento; sistemas de información administrativa, financiera y de vigilancia

tecnológica; seguros asociados a pruebas, riesgos en CTel. Todas estas actividades deben estar enmarcadas en los ejes de acción del centro.

- Equipos, materiales e insumos: adquisición (supeditado a análisis financiero y vigilancia tecnológica que asegure su pertinencia y costo-eficiencia), mantenimiento, calibración.
- Movilidad de investigadores e innovadores: únicamente para realizar estancias en laboratorios, pasantías y socialización de resultados de innovación acorde con las líneas definidas por el Centro.
- Adquisición, adecuación y construcción de sistemas de información, plataformas o software, e infraestructura científica física y tecnológica necesaria para el cumplimiento de su misión y objetivos.

En caso de que se busque el fortalecimiento de un centro de innovación no reconocido por COLCIENCIAS, se deberá realizar el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a dos (2) años.

7.7.2 CREACIÓN DE CENTROS DE INNOVACIÓN

La creación de centros dedicados a la innovación implica el apoyo para su constitución e inicio de operaciones, de acuerdo a su objetivo misional. Las actividades financiables en los proyectos de este tipo son las mismas detalladas en el numeral 7.7.1 como financiables en el fortalecimiento de centros, adicionalmente:

- Estudios de prefactibilidad, desarrollo de diseños, análisis de dotación científica requeridos para la creación del Centro, siempre y cuando, el proyecto se presente en fase prefactibilidad.

Los proyectos de creación de centros de innovación que se presentan en etapa de inversión requerirán previamente demostrar la factibilidad científico-técnica del centro de innovación a través de un análisis de pre factibilidad que incluya como mínimo: necesidades de innovación del sector al que atienden, estudio de localización, definición de las líneas de acción del centro y las actividades que éste desarrollará, estudios de la demanda empresarial, el portafolio de proyectos estructurados en las líneas de innovación; un plan estratégico del centro con un horizonte de al menos cinco años, los estudios y diseños para la infraestructura física, detalle del equipamiento científico y tecnológico, el recurso humano requerido (roles y responsabilidades) bajo un determinado modelo administrativo y organizacional, un análisis de sostenibilidad en el tiempo, red de colaboradores del Centro y establecimiento de alianzas estratégicas para su desarrollo, cuadro de indicadores que se empleará para las labores de evaluación y seguimiento del Centro y capacidad de gestión de acuerdo a los actores involucrados en la gobernanza del Centro.

Para que un centro asegure el inicio de actividades posterior a la creación, deberá gestionar la ejecución de un proyecto de acuerdo a su portafolio, focos de conocimiento y tipologías de proyecto presentes en esta guía.

El centro deberá realizar ante COLCIENCIAS el proceso para buscar su reconocimiento en un plazo no mayor a tres (3) años luego de su entrada en operación.

Exclusiones

Los proyectos de creación y fortalecimiento de centros no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación del centro (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

VIII. UNIDADES DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO O INNOVACIÓN EMPRESARIALES³⁰

Las Unidades de I+D+I empresariales son estructuras organizativas de ámbito privado, con o sin personería jurídica propia, establecidas en Colombia o con sedes en el exterior, cuyo objeto social es la realización de actividades de investigación, principalmente aplicada, desarrollo tecnológico, y apropiación tecnológica para la empresa, grupo empresarial o conjunto de empresas a la/s que pertenecen, con el objetivo de fortalecer sus capacidades tecnológicas, incrementar la productividad y, en último término, la mejora de su competitividad.

Las Unidades de I+D+I empresariales disponen de personal idóneo, debidamente capacitados y con suficiente experiencia para desarrollar las tareas de I+D+I encomendadas en condiciones de excelencia, así como la infraestructura científico-tecnológica adecuada a su actividad. Sus actividades deben estar dirigidas, mayoritariamente, al cumplimiento de los objetivos y lineamientos estratégicos en materia de tecnología de la/s empresa/s a las que pertenecen.

Los resultados finales de las Unidades de I+D+I deben contribuir de forma directa a la mejora de la productividad y competitividad de la/s empresa/s a la/s que pertenecen y a la mejora de sus resultados. Por ese motivo, las actividades de I+D+I y de apropiación y mejoramiento tecnológicos deben dirigirse, fundamentalmente, hacia la mejora de procesos productivos y bienes/servicios o a la creación de nuevos procesos, productos y servicios. Asimismo, contemplarán la cesión o licenciamiento de tecnología a otras empresas como fuente de ingresos o la creación de nuevas empresas de base tecnológica como consecuencia de los desarrollos tecnológicos, investigación y apropiación realizados por la unidad.

³⁰ Según proyecto "Estudio para el reconocimiento de los actores de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia", Fundación Tecnalia, Agosto de 2015.

Además, deberán colaborar con el resto de agentes científicos y tecnológicos de Colombia para la generación de una oferta científico-tecnológica de excelencia y pertinencia, y para el desarrollo de externalidades tecnológicas que contribuyan a la generación de un ecosistema innovador y la mejora de la competitividad de las empresas de Colombia.

Dentro de las actividades financiables para este tipo de proyectos, se plantean, entre otras:

- Servicios tecnológicos relacionados con las actividades de la unidad de I+D+I empresarial.
- Procesos de divulgación de publicaciones y eventos.
- Formación de capital humano relacionados con los focos de conocimiento de la unidad de I+D+I empresarial.
- Gastos administrativos del proyecto.

Exclusiones

Los proyectos de creación de unidades de I+D+I empresariales no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación de las unidades (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

IX. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

La Transferencia de Conocimiento y Tecnología (TCT) definida desde la perspectiva de los Sistemas de Innovación, comprende un conjunto de acciones en distintos niveles realizadas por diferentes instituciones de manera individual y agregada para el desarrollo, aprovechamiento, uso, modificación y la difusión de nuevas tecnologías e innovaciones, y que constituye el marco en el que los gobiernos aplican políticas para contribuir en los procesos de innovación.³¹

La TCT requiere de un sistema de instituciones públicas y privadas interconectadas para crear, almacenar y transferir información, conocimientos, habilidades y competencias.

Usualmente la transferencia se hace con activos de Propiedad Intelectual a través de los siguientes procesos³²:

- Venta de derechos de activos de propiedad intelectual.
- Licenciamiento de los activos de propiedad intelectual.
- Joint ventures o acuerdos de colaboración.

³¹ Freeman, Christopher, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter 1987. Citado en "Systems of Innovation", Charles Edquist Editor, 2005. Routledge.

³² Universidad de Campinas, UNICAMP, *Gestión de Propiedad Intelectual en Instituciones de Educación Superior*, Proyecto PILA, UNICAMP, Octubre de 2009.

- Generación nuevas empresas de base tecnológica (spin-off y start-up).

La creación o fortalecimiento de unidades de TCT tiene por objetivo lograr la transferencia del conocimiento y tecnología para acercar la investigación al mercado en las diferentes regiones del país. Estas unidades deberán ofrecer en otros:

- Acceso documentos técnicos: Bases de datos de propiedad industrial, diseños patentes, etc. y otros documentos (científicos y técnicos) y a otras publicaciones relacionadas.
- Asistencia y formación en la búsqueda y obtención de información sobre tecnología.
- Análisis de la información tecnológica y sus sectores de potencial impacto.
- Brindar espacios de encuentro entre los productores de conocimiento y tecnología con potenciales demandantes.
- Asistencia en la valoración y comercialización, adquisición y licenciamientos de tecnologías.

Los proyectos para la creación o fortalecimiento de unidades de TCT podrán apoyar, entre otras:

- Estudios de prefactibilidad, desarrollo de diseños, siempre y cuando, el proyecto se presente en fase prefactibilidad.
- Programas de entrenamiento relacionados a la TCT como valoración y negociación de tecnologías, validación de mercado, propiedad intelectual.
- Desarrollo de pruebas de concepto, prototipo, escala experimental.
- Gestión de Propiedad intelectual.
- Gastos administrativos del proyecto.
- Rubros necesarios para licenciamientos.
- Plan Operativo Anual.
 - Visión, misión, valores y objetivos estratégicos.
 - Líneas de actuación y actividades que desarrollará.
 - Plan de capacitación.
 - La red de colaboradores de la unidad y establecimiento de alianzas estratégicas para su desarrollo.
 - La previsión de gastos e ingresos.
 - El cuadro de indicadores que se empleara para las labores de evaluación y seguimiento.

Estas líneas aplican para las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) que realicen las actividades referenciadas en el presente capítulo.

Exclusiones

Los proyectos de creación y fortalecimiento de unidades de transferencia de conocimiento y tecnología no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación de las unidades, el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

9.1 SPIN OFF

Se entiende por spin-off a una nueva empresa con base en nuevos conocimientos resultados de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, cuyo origen es académico y en donde la universidad tiene algún tipo de relación con la nueva empresa, bien sea a través de un licenciamiento, acciones en las empresas, contrato de joint-venture entre otros.

El fin de una Spin off es aprovechar el conocimiento generado en las universidades para lograr aumentar la competitividad del país a través de productos y servicios de alto valor agregado.

Los proyectos deberán demostrar el plan de negocios un cual debe incluir como mínimo; descripción y estado de la tecnología, potenciales beneficios, mercado esperado con su respectiva validación, barreras de entrada. Adicionalmente, deberán demostrar la participación de la Universidad en la empresa.

Entre los rubros financiables de las spin off están:

- Desarrollo de prototipos, escalamiento de tecnologías y pruebas de concepto.
- Gastos de protección de Propiedad Intelectual.
- Investigadores y Doctores que trabajen en el desarrollo del producto o servicio de la spin off.
- Equipos, materiales e insumos: adquisición (supeditado a análisis financiero y vigilancia tecnológica que asegure su pertinencia y costo-eficiencia).
- Gastos de administración del proyecto.

Exclusiones

Los proyectos de creación de spin off no podrán incluir gastos como el pago de impuestos propios de la operación de las spin off (ICA, Predial, entre otros), el cubrimiento de deudas, costos fijos y gastos de funcionamiento, aporte directo de pagos parafiscales y demás gastos recurrentes de operación.

X. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA REGIONAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Este tipo de proyectos tienen como objetivo fortalecer el Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para mejorar su desempeño, eficiencia y resultados en CTel. Este sistema puede ser definido como la red de actores e instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones generan, importan, modifican y difunden nuevos conocimientos y tecnologías dentro y fuera de la región.³³

Se incluyen en este grupo las siguientes actividades:

10.1 ESTUDIOS Y TRABAJOS PARA DIAGNÓSTICAR E INTERVENIR EN LAS POTENCIALIDADES Y NECESIDADES DEL DEPARTAMENTO EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Estos podrán tener alcances de corto, mediano y largo plazo y podrán abarcar un solo sector o varios sectores.

Actividades financiables:

- Las visiones prospectivas o Planes Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación que recogen insumos existentes y plantean cuáles son los focos de conocimiento para los que el Departamento tiene potencial, y cuáles deben ser las líneas de intervención en ciencia, tecnología e innovación.
- Diagnóstico y diseño de programas académicos que fortalezcan las capacidades del talento humano del Departamento en los focos de conocimiento identificados en la región.

10.2 ESTUDIOS Y TRABAJOS PARA DIAGNÓSTICAR E INTERVENIR EN EL DISEÑO Y AJUSTES A LA INSTITUCIONALIDAD³⁴, LA NORMATIVA Y LAS POLÍTICAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Los estudios sobre la institucionalidad buscan mejorar la eficiencia y eficacia del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación e incluirán el análisis de las instancias existentes, el mapeo de actores, la revisión de roles de los actores en el sistema.

Actividades financiables:

³³ Iammarino, S. An Evolutionary integrated view of Regional Systems of innovation: concepts, measures and historical perspectives, 2005.

³⁴ Institucionalidad en CTel entendida como el conjunto de consejos, comités y comisiones existentes en la materia y la interacción existente en estos de los actores pertinentes del Departamento.

- Estudios para identificar y promover la proximidad social entre organizaciones de la triple hélice (universidad-empresa-Estado).
- Creación de redes de confianza interinstitucional ciencia-industria para la difusión del conocimiento (integración del viejo y nuevo conocimiento). De esta manera podrá fomentarse los derrames de conocimiento (knowledge spillovers) que son un canal efectivo para la generación e intercambio de nuevo conocimiento e innovación.
- Ajustes normativos para la creación o fortalecimiento del Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

10.3 FORMULACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Elaboración de proyectos en etapa de prefactibilidad en cualquiera de las líneas de proyectos identificadas en la presente guía.

Exclusiones

- Formulación y estructuración de proyectos que tengan por objeto solamente la adquisición, construcción o renovación de inmuebles o sólo la adquisición de vehículos y equipos; financiación, reposición y actualización de software y hardware; y gastos recurrentes.
- Capacitaciones y entrenamientos de comunidades y gestores en temas diferentes a la gestión de la ciencia, tecnología y la innovación.

10.4 REGIONALIZACIÓN DE CONVOCATORIAS DEL ORDEN NACIONAL

Se catalogan como programas y proyectos de inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación a nivel regional a todos aquellos que se relacionen directamente con la oferta institucional de las entidades del Gobierno Nacional para favorecer los objetivos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación consagrados en el Artículo 17 de la Ley 1286 de 2009.

Por tanto, son susceptibles de financiación con cargo a los recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del SGR la aplicación regional de los instrumentos de intervención en Ciencia, Tecnología e Innovación de las entidades del Gobierno Nacional, en particular, mediante la realización de convocatorias regionales. En este sentido, se habilita esta opción para que las entidades territoriales aprovechen el *know-how*, la capacidad instalada y las lecciones aprendidas de las entidades del Gobierno Nacional para favorecer específicamente sus sistemas regionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En el marco de esta modalidad, se requerirá que:

- Los instrumentos a regionalizar de las entidades del Gobierno Nacional sean reconocidos como de Ciencia, Tecnología e Innovación por parte de COLCIENCIAS.
- Los instrumentos a regionalizar guarden consistencia con alguna de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación tipificadas en el presente documento.
- Los instrumentos a regionalizar aporten al cumplimiento de las metas del país en Ciencia, Tecnología e Innovación para 2025.
- Se cuente con el acompañamiento técnico de la entidad del Gobierno Nacional en la formulación, estructuración y ejecución del programa o proyecto regionalizado.
- Anexar términos de referencia para la selección de beneficiarios y reglamento de operación del programa o proyecto.

Dentro de las actividades financiables para estos proyectos, se apoyarán, entre otras:

- Gastos de operación de la convocatoria, evaluación, asignación, seguimiento académico y financiero.
- Rubros de los proyectos apoyados, de acuerdo a lo definido en los términos de referencia de selección, siempre y cuando cumplan con lo establecido en la normatividad vigente del Sistema General de Regalías.

XI. ACTIVIDADES DE APOYO PARA LAS CATEGORÍAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN INCLUIDAS EN ESTA GUÍA

A continuación se definen algunas actividades financiables, siempre y cuando se identifiquen como actividades de apoyo a alguna de las tipologías definidas previamente en este documento:

- **Servicios de ciencia y tecnología en bibliotecas y servicios de información.** Los servicios de ciencia y tecnología prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, los bancos de datos, los servicios de tratamiento de la información y la organización de conferencias o congresos científicos, siempre y cuando se enmarquen en actividades de I+D.
- **Actividades relacionadas con publicaciones de ciencia y tecnologías.** Actividades sistemáticas de traducción y edición de libros, y publicaciones periódicas (revistas) especializadas de ciencia y tecnología.
- **Recolección sistemática de datos, sobre fenómenos, parámetros y recursos naturales.** Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; las observaciones

astronómicas, meteorológicas y sismológicas; los inventarios relativos a los suelos, las plantas, los recursos pesqueros y la fauna los ensayos corrientes de los suelos, el aire y las aguas, el control, la vigilancia y el monitoreo de los niveles de radioactividad, Incluye la recolección y mantenimiento de datos de los bancos de germoplasma, identificación de recursos minerales, energéticos y petroleros.

- **Recolección sistemática de datos sobre fenómenos sociales, económicos y humanos.** La recolección, en la mayoría de los casos de manera rutinaria, de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales. Incluye los censos de población, las estadísticas de producción, distribución y consumo, las estadísticas sociales y culturales, estudios de mercadeo, y las estadísticas e indicadores de CTel, siempre y cuando se enmarquen en actividades de I+D.
- **Implementación de infraestructura TIC.** Las actividades que se centran en la dotación y desarrollo de infraestructura TIC, las cuales se encuentran directamente relacionadas con las actividades de investigación y desarrollo tecnológico de un proyecto, y que guardan directa relación con el impacto, alcance y población objetivo del mismo.
- **Ensayos, normalización, metrología y control de calidad.** Los trabajos rutinarios relacionados con el análisis, monitoreo, control y ensayo—a través de métodos reconocidos—de materiales, productos, dispositivos y procedimientos. Incluye el establecimiento y el mantenimiento de estándares y patrones de medición.
- **Eventos de Ciencia, Tecnología e Innovación.** Serán financiados seminarios, foros, cursos sobre Ciencia, la Tecnología e Innovación que tengan por objeto:
 - Semana de la Ciencia.
 - Foros de Ciencia, Tecnología e Innovación.
 - Talleres y capacitaciones para crear capacidades y competencias en los gestores de ciencia, tecnología e innovación.
 - Talleres de entrenamiento de gestores en CTel del departamento.
 - Talleres y cursos de estructuración de proyectos en CTel.
 - Talleres y seminarios sobre cómo apoyar y fomentar la innovación de acorde al tejido empresarial del departamento: flexibilidad de las estructuras organizacionales e institucionales para crear o absorber innovación o nuevo conocimiento producido en otras regiones del país y el mundo.

XII. OTRAS ACTIVIDADES NO FINANCIABLES CON RECURSOS DEL FONDO DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

En cada una de las secciones de esta guía se han establecido las exclusiones referidas a cada componente. Adicional a éstas, se establecen exclusiones para los proyectos cuyo único objetivo gire en torno a las siguientes líneas:

- **Instrumentos y herramientas de entidades y organismos públicos.** Adquirir, mejorar, renovar, procesos herramientas e instrumentos de entidades y organismos públicos de carácter operativo o misional.
- **Servicios de asesoría, consultoría y asistencia técnica.**
- **Estudios de planeación y formulación de políticas.** Estudios llevados a cabo para proveer información necesaria para la planeación y formulación de políticas, salvo aquellos que sean el resultado de investigación de un área del conocimiento o sean parte de los estudios e investigaciones para el fortalecimiento institucional en CTel.
- **Dávivas, premios y donaciones.** Incentivos económicos otorgados a personas naturales o jurídicas en el marco de proyectos.
- **Infraestructura TIC.** Compra y dotación de infraestructura TIC [Plataformas, comunidades virtuales, páginas web, equipos de cómputo, tabletas u otros dispositivos móviles, conectividad, contenidos digitales y Kits STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas)].
- **Estudios de factibilidad o viabilidad.** Estudios elaborados con objeto de proporcionar información adicional antes de decidir la puesta en funcionamiento de un proyecto. En las ciencias sociales, los estudios de viabilidad consisten en examinar características socioeconómicas y las consecuencias de determinadas situaciones, por ejemplo, un estudio de la viabilidad de una nueva carretera exploraría como la constitución de ésta impactaría positiva o negativamente la organización socio-económica de las comunidades aledañas. En ingeniería, un estudio de viabilidad para la construcción de una carretera debe identificar información estadística-geográfica como características y usos del suelo, usuarios potenciales, densidad poblacional, niveles de ingresos. Sin embargo, los estudios de viabilidad de los proyectos de investigación son parte de la I+D.
- **Capital semilla para emprendimiento.** Creación de un fondo de capital semilla para el apoyo a emprendimientos.

XIII. OTRAS DEFINICIONES CONCEPTUALES

13.1 PROGRAMAS Y PROYECTOS

Los programas de inversión pública corresponden a las apropiaciones destinadas a actividades homogéneas en un sector de acción económica, social, financiera o administrativa a fin de cumplir con las metas fijadas por los diferentes niveles de gobierno, a través de la integración de esfuerzos con recursos humanos, materiales y financieros asignados. En este sentido, por un programa se entiende el conjunto de proyectos de inversión destinados a facilitar la ejecución en un campo específico en virtud del cual se fijan metas parciales que se cumplen mediante acciones concretas que realizan determinados órganos³⁵.

En complemento, el concepto de proyecto de inversión pública puede definirse como la unidad operacional de la planeación del desarrollo que vincula recursos (humanos, físicos, monetarios, entre otros) para resolver problemas o necesidades sentidas de la población. Los proyectos de inversión pública contemplan actividades limitadas en el tiempo, que utilizan total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción o de provisión de bienes o servicios por parte del Estado³⁶.

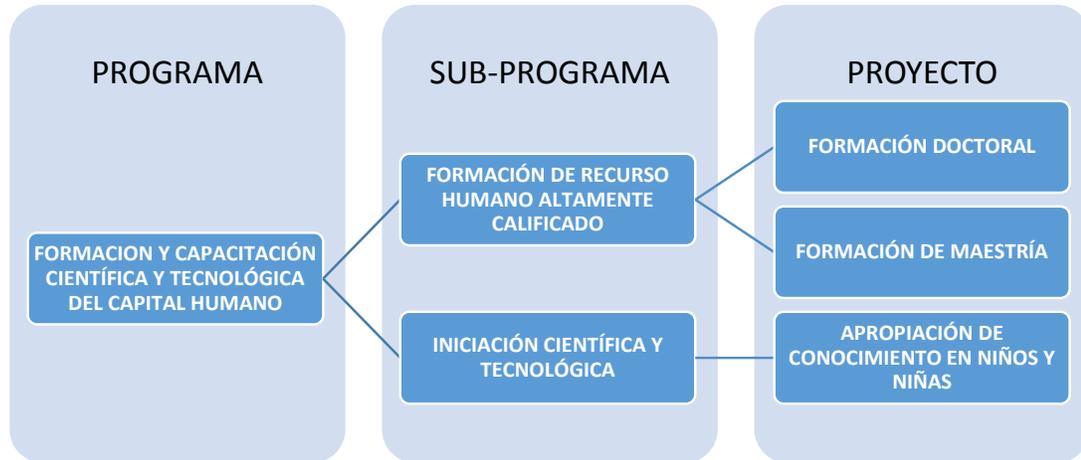
Así mismo, los proyectos de inversión deben contar con los siguientes atributos: ser temporales (limitados en el tiempo), tener un ámbito geográfico específico, tener unas actividades específicas, tener beneficiarios definidos y tener identificados en forma concreta los objetivos. Lo anterior, en función de la cadena de valor de la intervención y la matriz del marco lógico, que se describen con mayor detalle en el Manual de Soporte Conceptual. Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos (DNP, 2013)³⁷.

A partir de lo anterior, un ejemplo de programa, subprogramas y proyectos en el marco del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación es el siguiente:

³⁵ Tomando como referencia el Artículo 14 del Decreto 568 de 1996.

³⁶ A partir del Artículo 5 del Decreto 2844 de 2010.

³⁷ Disponible en el enlace: <https://www.sgr.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=z2spt4SLbKQ%3D&tabid=186&mid=941>



Fuente: Departamento Nacional de Planeación

13.2 LICENCIAMIENTOS

La licencia tecnológica sobre los bienes de propiedad intelectual (patente de invención y patente de modelo de utilidad o conocimientos especializados protegidos por un secreto comercial) es un contrato, en que se crean derechos entre el titular de los bienes (licenciante) y el beneficiario de la licencia (licenciataria).

Por medio de un contrato de licencia, el licenciante le permite al licenciataria el uso de una tecnología conforme a unos términos y condiciones previamente establecidos entre las dos partes.

13.3 PROPIEDAD INTELECTUAL

La propiedad intelectual se refiere a las creaciones derivadas del intelecto humano en los terrenos industrial, científico, literario y artístico, las cuales se dividen en dos categorías. La primera se refiere a la propiedad industrial, que es el derecho exclusivo del que goza una persona natural o jurídica sobre una invención, un diseño industrial o un signo distintivo; y la segunda se refiere a los derechos de autor, que son los derechos que tienen los creadores sobre las obras artísticas o literarias.

Al momento de formular programas y proyectos de inversión en CTel, es preciso tener en cuenta la normatividad vigente sobre propiedad intelectual, por cuanto en el desarrollo del proyecto o programa es posible que se involucren creaciones intelectuales protegidas por esta disciplina jurídica, e incluso, los resultados de los programas o proyectos pueden generar derechos de propiedad intelectual

La generación de bienes susceptibles de ser protegidos por derechos de propiedad intelectual, implica que, en la planeación y ejecución del proyecto o programa, debe tenerse en cuenta

quienes serán los titulares de estos derechos y cómo esto tiene influencia en el desarrollo del respectivo proyecto o programa.

A la luz del artículo 10 de la Ley 1753 de 2015, se define que, en los casos de proyectos de investigación y desarrollo de ciencia, tecnología e innovación, adelantados con recursos públicos, el Estado podrá ceder a título gratuito, salvo por motivos de seguridad y defensa nacional, los derechos de propiedad intelectual que le correspondan, y autorizará su transferencia, comercialización y explotación a quien adelante y ejecute el proyecto, sin que ello constituya daño patrimonial al Estado. Las condiciones de esta cesión serán fijadas en el respectivo acuerdo de propiedad intelectual y, en todo caso, el Estado se reserva el derecho de obtener una licencia no exclusiva y gratuita de estos derechos de propiedad intelectual por motivos de interés nacional.

BIBLIOGRAFIA

- Breschi, S. & Lissoni, F. (2001): Knowledge spillovers and local innovation systems: A critical survey, Industrial.
- Charles Edquist (Ed.), (2005): “Systems of Innovation”, Routledge.
- COLCIENCIAS (2010): La Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- COLCIENCIAS (2014): Tipología de proyectos calificados como de carácter científico, tecnológico y de innovación. Criterios y condiciones para su caracterización. 30 de julio 2014.
- COLCIENCIAS (2015): Documento propuesta para Centros de I+D+I.
- COLCIENCIAS (2012): Resolución 688 de 2012.
- DANE (2013): Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), Industria Manufacturera.
- DANE (2014): Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT), Sector Servicios y Comercio.
- Departamento Nacional de Planeación (2015): Decreto 1082 de 2015.
- Departamento Nacional de Planeación (2010): Decreto 2844 de 2010.
- Evangelista, R., Iammarino, S., Mastrostefano, V. & Silvani, A. (2002) Looking for regional systems of innovation. Evidence from the Italian innovation survey, *Regional Studies*, 36(2), pp. 173–186.
- Fagerberg, J., Verspagen, B. & von Tunzelman, N. (Eds) (1994) *The Dynamics of Technology, Trade and Growth*.
- Fundación Tecnalía (2015): “Estudio para el reconocimiento de los actores de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia”
- Howells, J. (1999): Regional Systems of Innovation?, in: D. Archibugi, J. Howells & J. Michie (Eds) *Innovation Policy in a Global Economy*, pp. 67–93 (Cambridge: Cambridge University Press)
- Iammarino S. (2005): An evolutionary Integrated View of Regional Systems of innovation: concepts, measures and historical perspectives, *European Planning Studies* 13(4), 497-519.
- Ministerio de Cultura, (2013): Resolución 1976 de 2013.
- Ministerio de Educación Nacional, (2002): Decreto 1279 de 2002.
- Ministerio de Educación Nacional, (2006): Decreto 1001 de 2006.
- OCDE, (2002): Manual de Frascati, Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental.
- OCDE, (2005): Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación.
- UNESCO, (1997): Clasificación Internacional Normalizada de la Educación.
- Universidad de Campinas, (2009): Gestión de Propiedad Intelectual en Instituciones de Educación Superior, Proyecto PILA, UNICAMP

ANEXO 1. METAS PAÍS 2025, COLCIENCIAS

Para profundizar en el componente de las *Metas País 2025* que COLCIENCIAS ha definido como estratégicas para el desarrollo de la inversión en el sector de la CTel, se presentan los principales objetivos y medios definidos para alcanzar tal fin.

1. Producción científica ambiciosa con enfoque, gerencia y disciplina:

- 13.400 artículos publicados en revistas científicas especializadas.
- Incrementar el capital humano para CTel: 10.000 maestrías y doctorados.
- Focalizar: Colombia líder en alimentos, energía, salud y biodiversidad.

¿Cómo lograrlo?:

- Formación de capital humano para la CTel a nivel de doctorado y maestría.
- Vinculación de PhD's al SNCCTI.
- Plataforma Publindex.
- Reconocimiento y clasificación de grupos, investigadores y pares evaluadores.
- Traducciones y publicaciones.
- Fortalecimiento de centros de investigación.
- Impulso al desarrollo de programas y proyectos de generación de conocimiento.

2. Empresas más sofisticadas e innovadoras:

- 7.000 empresas innovando.
- 600 patentes generadas.
- 25 licenciamientos y/o spin off creados.
- 8 ciudades con pacto para la innovación en ejecución.
- 100% de asignación del cupo de inversión para deducción tributaria.

¿Cómo lograrlo?:

- Pacto por la innovación.
- Alianzas regionales por la innovación.
- Gestión de la innovación en las empresas.
- Beneficios tributarios.
- Hojas de ruta para licenciamientos tecnológicos y creación spin off.
- Fondo de capital de riesgo.
- Desarrollo de capacidades en desarrollo tecnológico.
- Brigadas de patentes.
- Nodos regionales para la propiedad intelectual.
- Gestor interno de propiedad intelectual.

3. Cultura que valora y gestiona el conocimiento:

- 3.000.000 niños Ondas y Jóvenes investigadores.
- 6.000 beneficiarios de movilidad internacional para pasantías de investigación con enfoque en CTel (Nexo Global).
- 12 Centros interactivos de CTel.



¿Cómo lograrlo?:

- Red de Centros interactivos de CTel.
- Programa Atrévete.
- Difusión.
- Programa Ondas.
- Programa Jóvenes investigadores.
- Programa Nexo Global.

ANEXO 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Para precisar el marco regulatorio que aplica en Ciencia, Tecnología e Innovación, se presenta a continuación las referencias a los diferentes insumos normativos que configuran el marco de acción del sector.

1. MARCO DE POLÍTICA	
CONPES 3582 de 2009	<i>Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.</i>
CONPES 3834 de 2015	<i>Lineamientos de política para estimular la inversión privada en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias.</i>
CONPES 3835 de 2015	<i>Declaración de importancia estratégica del proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior.</i>
2. MARCO LEGAL	
Ley 1286 de 2009	<i>Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a COLCIENCIAS en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.</i>
Ley 1753 de 2015	<i>Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”.</i>
3. FONDO DE CIENCIA, <u>TECNOLOGÍA</u> E INNOVACIÓN DEL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS	
Ley 1530 de 2012	<i>Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías.</i>
Decreto 1082 de 2015	<i>Decreto único reglamentario del sector Administrativo de Planeación Nacional – Disposiciones sobre el SGR.</i>
Acuerdo 27 de 2015 de la Comisión Rectora del SGR	<i>Criterios para formulación, presentación, viabilización, priorización y aprobación de los programas y proyectos de inversión de ciencia, tecnología e innovación a ser financiados con SGR.</i>
Acuerdos 16 de 2013 y 28 de 2015 de la Comisión Rectora del SGR	<i>Política de inversión de recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del SGR.</i>
Acuerdo 32 de 2015 de la Comisión Rectora del SGR	<i>Sistema de Evaluación por Puntajes de los proyectos de inversión susceptibles de ser financiados con recursos del SGR.</i>
Acuerdo 20 de 2014 de la Comisión Rectora del SGR	<i>Ajustes, cambio de la entidad pública designada como ejecutora del proyecto o de la entidad designada para adelantar la contratación de la interventoría y liberación de recursos.</i>
Resolución 445 de 2015 de COLCIENCIAS	<i>Lineamientos Generales de los Planes y Acuerdos Estratégicos Departamentales en Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>
4. BENEFICIOS TRIBUTARIOS EN CIENCIA, <u>TECNOLOGÍA</u> E INNOVACIÓN	
Decreto 121 de 2014	<i>Por medio del cual se reglamenta el artículo 161 de la Ley 1607 de 2012, Adoptando el reglamento de funcionamiento del Consejo Nacional de Beneficios Tributarios.</i>
Acuerdo 9 de 2014 del Consejo Nacional de Beneficios Tributarios	<i>Por el cual se unifican todos los acuerdos del Consejo Nacional de Beneficios Tributarios (CNBT) y se dictan otras disposiciones.</i>
5. CONTRATACIÓN DE ACTIVIDADES DE CIENCIA, <u>TECNOLOGÍA</u> E INNOVACIÓN	
Decreto Ley 591 de 1991	<i>Modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas</i>

Decreto Ley 393 de 1991	<i>Normas sobre asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.</i>
Ley 30 de 1992	<i>Organización del servicio público de la educación superior.</i>
Ley 80 de 1993	<i>Expedición del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.</i>
Ley 1150 de 2007	<i>Medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.</i>
Circular 006 de 2013 de Colombia Compra Eficiente	<i>Contratación de actividades de ciencia, tecnología e innovación.</i>
Ley 1474 de 2011	<i>Normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública – Disposiciones sobre supervisión e interventoría.</i>

ANEXO 3. LINEAMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS SUSCEPTIBLES DE SER PRESENTADOS ANTE EL FONDO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DEL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS

En complemento a la precisión conceptual de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación abordadas en esta Guía, a continuación se presentan algunos lineamientos a tener en cuenta en la estructuración de proyectos de inversión susceptibles de financiación con cargo a recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (SGR).

- **Recurso Humano.** Determinar las necesidades de personal que permitan el óptimo desarrollo del proyecto de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. En esa medida, su magnitud (cantidad de personal) debe guardar coherencia directa con los objetivos y actividades descritas en el documento técnico. Algunas recomendaciones para definir los costos:
 - La remuneración mensual del equipo profesional debe venir soportada por resolución de tabla de honorarios de aquellas entidades que contratan, o contratarán, al equipo profesional que prestará los servicios descritos.
 - El año laboral se compone de cincuenta y dos (52) semanas laborales y éste es el tiempo mínimo que se debe costear para un proyecto que tenga como horizonte del mismo un año de duración.
 - Se espera que la dedicación de al menos un miembro del equipo investigador (Investigador Principal, Director de Proyecto, etc.) guarde relación con el tiempo total destinado para la ejecución total del proyecto.
- **Equipos y Software.** La información que se describa en este rubro debe servir de apoyo para las actividades de investigación descritas en el documento técnico. Su adquisición tiene que ser sustentada por un estudio de mercado que soporte los precios relacionados en el documento de presupuesto. El estudio de mercado se compone de cotizaciones que sustentan el precio promedio.
- **Capacitación.** Es importante indicar que si dentro del proyecto se relacionan actividades de formación de alto nivel se espera que el horizonte del proyecto guarde relación con este tiempo de formación.
- **Materiales, Insumos y Documentación.** Deben corresponder como elementos de apoyo a la investigación principal a desarrollar dentro del proyecto. Su magnitud (cantidad) debe ser clara, y estar atada a los requerimientos de cobertura del proyecto, población afectada u otros elementos descriptivos que permitan establecer su tamaño y objeto.
- **Gastos de Viaje.** Se sugiere estipular claramente el lugar de origen y destino, y los tipos de desplazamiento necesarios (aéreo, terrestre y marítimo) con su correspondiente costo unitario. Éste es el rubro que mayor variabilidad puede tener en la ejecución, razón por la cual su clara definición permitirá justificar una posible variación en los costos de ejecución.
- **Administración.** Se refiere a todos aquellos costos indirectos asociados a la prestación del servicio de administración. En este rubro se puede incluir, entre otros, la contratación de personal, alquiler de espacios físicos para la administración del proyecto, gastos de viaje del equipo administrativo, entre otros.
- **Infraestructura.** Para la estimación del componente de infraestructura se debe contar con precios unitarios, magnitudes de obra, planos y demás elementos complementarios que



permitan determinar su viabilidad técnica y financiera. Esto aplica tanto para la construcción de nueva obra como para adecuaciones que requieran de relocalización y obras mayores. En aquellos casos donde se contemplen obras menores será obligatorio el diligenciamiento de análisis de precios unitarios y magnitudes de obra.

- **Monitoreo y Evaluación (M&E).** De ser posible, definir un sistema robusto de monitoreo y evaluación circunscrito al mismo proyecto, de modo que se pueda hacer evaluación de operación, resultado e impactos por parte de la entidad ejecutora y no limitarse solo a las actividades externas que realiza el DNP en el marco del Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación (SMSCE) del SGR.
- **Interventoría o supervisión.** Determinar el tipo de seguimiento que se utilizará para la adecuada ejecución del proyecto a partir de los lineamientos descritos en la ley 1474 de 2011. Se sugiere que el valor de este rubro no esté limitado a un porcentaje del valor total del proyecto, sino que esté determinado por una estimación a partir de los requerimientos de cualificación y disponibilidad de personal, alquiler de espacios físicos, gastos de viaje, duración, etc.
- **Imprevistos.** Teniendo en cuenta la posible volatilidad de variables macroeconómicas como tasa de cambio, inflación, tasa de interés, entre otras que afectan los precios de los bienes y servicios, se considera deseable incluir un monto para cubrir posibles imprevistos que garanticen el cierre financiero del proyecto. Este rubro debe estar debidamente soportado por la matriz de riesgos que permita evidenciar las razones de dicha solicitud, y debe estar atado a aquellos rubros que efectivamente pueden presentar fluctuaciones económicas.
- **Esquema de ejecución.** Precisar de antemano, con la Oficina Jurídica o de Contratación de la entidad pública propuesta como ejecutora, la hoja de ruta para la ejecución de cada uno de los componentes del proyecto a partir del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública o las modalidades contractuales específicas para Ciencia, Tecnología e Innovación³⁸.
- **Sincronización de actividades.** Cuando el proyecto contemple múltiples operadores para la ejecución de sus actividades, se requiere que la entidad ejecutora haga una planeación detallada junto a dichos actores para sincronizar los tiempos de acción desde lo técnico, operativo, logístico, contractual, administrativo, etc.

³⁸ Ver referencias normativas en el Anexo 2 del presente documento.