

# **TIPO DE EVALUACIÓN<sup>1</sup>: LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FONDO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**

## ***Descripción del programa***

### ➤ **Objetivo (O)**

El Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías busca incrementar la capacidad científica, tecnológica, de innovación y de competitividad de las regiones, mediante proyectos que contribuyan a la producción, uso, integración y apropiación del conocimiento en el aparato productivo y en la sociedad en general, incluidos proyectos relacionados con biotecnología y tecnologías de la información y las comunicaciones, contribuyendo al progreso social, al dinamismo económico, al crecimiento sostenible y una mayor prosperidad para toda la población<sup>2</sup>

### ➤ **Antecedentes (R)**

El Acto Legislativo 05 de 2011 constituyó el Sistema General de Regalías cambiando la manera como se distribuían los recursos de regalías en el país, pasando de un sistema donde los ingresos por concepto de las contraprestaciones económicas por explotar recursos no renovables estaban concentrados en las regiones productoras a un sistema en donde éstas se distribuyen a todas las entidades territoriales.

Este sistema funciona a través de varios fondos, siendo éstos el Fondo para el ahorro pensional territorial, Fondo de Ahorro y Estabilización Regional, Fondo de Compensación Regional, Fondo de Desarrollo Regional, regalías directas y el Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Tomando en cuenta la magnitud de los recursos y que esta es la primera vez que se decide invertir las regalías en el sector de Ciencia, Tecnología e Innovación –CTeI-, es necesario levantar y consolidar una línea de base de indicadores en CTeI, que permita la posterior evaluación de impacto de las inversiones financiadas con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación –FCTeI- del SGR, para así determinar si a través de estos recursos y la forma como se están invirtiendo es posible alcanzar el objetivo del Fondo.

Como antecedentes inmediatos de este fondo y de la política nacional en materia de CTeI se encuentra la Ley 1286 de 2009, la cual tenía como objetivo lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación. Esta ley buscó fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias a través de la creación del Fondo Nacional de financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la

---

<sup>2</sup> Art 29, Ley 1530/2012

## LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FCTeI

Innovación Francisco José de Caldas, el establecimiento de un marco anual de inversión en CTeI, la creación del Consejo Nacional de Beneficios Tributarios en Ciencia, Tecnología en Innovación, la transformación de Colciencias en Departamento Administrativo, la definición de objetivos y funciones, entre otras.

Con esta ley, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se transformó en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación –SNCTeI- y el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas” –Colciencias- en el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –Colciencias-.

Según esta ley, el SNCTeI es un sistema abierto coordinado por Colciencias que cuenta con los Consejos de los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología, los Consejos Departamentales de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación para articular el sistema, al cual pertenecen todas las políticas, estrategias, programas, organizaciones públicas, privadas o mixtas que realicen o promuevan el desarrollo de Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación -ACTI-.

Más tarde en abril de 2009 se presentó la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación a través del CONPES 3582, que define el financiamiento y ejecución coordinada de las ACTI por parte de los actores del SNCTeI.

### ➤ Generalidades de la política (O)

El FCTeI está reglamentado principalmente por el Capítulo II de la ley 1530 de 2012, y los Acuerdos 15, 16 y 17 de la Comisión Rectora.

Los proyectos a financiarse con recursos de este fondo son viabilizados, priorizados y aprobados por el Órgano Colegiado de Administración y Decisión Nacional de CTeI –OCAD CTeI- el cual está conformado por tres ministros o sus delegados, un representante del DNP, un gobernador por cada instancia de planeación regional o sus delegados y cuatro representantes de universidades públicas y dos de universidades privadas. La Secretaría Técnica del OCAD la desempeña Colciencias (Art. 10, Decreto 1075 de 2012).

Un proyecto presentado a este OCAD puede ser formulado por cualquier persona o institución, pero debe ser presentado por una entidad del orden nacional ante el OCAD. Los proyectos surten un proceso de evaluación de pares, viabilización, priorización y aprobación si cumplen con los requisitos establecidos en los Acuerdos de la Comisión Rectora.

En el año 2012 Colciencias, como Secretaría Técnica del OCAD, recibió 218 proyectos, 147 cumplieron con los requisitos establecidos para la inversión de los recursos de regalías en CTeI y finalmente 80 fueron aprobados después de que los miembros del OCAD de CTeI consideraran las recomendaciones realizadas por paneles de expertos con respecto a su calidad científica y tecnológica. En el año 2013, se recibieron 228 de los cuales 67 proyectos fueron recomendados por el panel de expertos. La vigencia finalizó con una aprobación de 199 proyectos.

## *Alcance de la evaluación*

### ➤ Objetivo general de la evaluación (O)

Levantar y consolidar la línea de base de indicadores en ciencia, tecnología e innovación, que permita la posterior evaluación de impacto de las inversiones financiadas con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías

### ➤ Objetivos específicos (O)

Los objetivos específicos de la línea de base departamental son los siguientes:

- Mapeo de actores y levantamiento de información a nivel departamental para el año 2012.
- Identificar, elaborar y analizar una batería de indicadores relacionados con la formación de capital humano altamente calificado, indicadores relacionados con los sectores productivos que inviertan en innovación y desarrollo tecnológico, indicadores relacionados con la investigación, indicadores relacionados con los servicios científicos y tecnológicos en las regiones del país.
- Elaborar y analizar una batería de indicadores de producto y resultado que, acorde con los objetivos anteriores, permita articular las capacidades departamentales actuales y la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación a través de regalías.
- Identificar y analizar las brechas científicas y tecnológicas existentes entre los departamentos, a partir de la construcción y cálculo de índices que sinteticen las capacidades en CTeI.
- Definir categorías o tipologías de departamentos que faciliten la ubicación de cada entidad en su estado de desarrollo en materia de capacidades en CTeI.
- Diseñar la metodología de evaluación de impacto y de convergencia que se aplicarán en el futuro y la comparación con el sistema de regalías anterior.
- Especificar los sesgos que pueden surgir al utilizar la información disponible y los métodos propuestos para corregirlos.

Los objetivos específicos de la línea de base de impacto de los proyectos son:

- Diseñar la metodología integral cualitativa y cuantitativa de los proyectos de CTeI. Dicha integración se llevará a cabo mediante métodos mixtos. Dependiendo del tipo de información secundaria se escogerá la metodología más apropiada.
- Construir indicadores de producto, resultado e impacto mediante la metodología de Marco Lógico; construir una serie de indicadores para los proyectos que aún no han iniciado ejecución.

## LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FCTeI

- Proponer la metodología de evaluación de impacto a realizar posteriormente, a partir de las líneas de bases construidas para los proyectos teniendo en cuenta los sesgos que se puedan presentar.

### ➤ Temporalidad (O)

7 meses

### ➤ Alcance de la evaluación (O)

El estudio entrega las líneas de base departamental y de proyectos en términos de capacidades de ciencia, tecnología e innovación de los departamentos y de los beneficiarios de una muestra de 75 proyectos, así como índices intermedios y sintéticos para evaluar estas capacidades en los departamentos. La idea general es que el gobierno realice los seguimientos a los indicadores definidos utilizando la metodología que Fedesarrollo entrega como parte de los productos de este estudio.

## ***Enfoque y metodología de evaluación***

### ➤ Metodología (O):

Conceptualmente este estudio está basado en la Teoría de Cambio con el objeto de integrar los análisis de la línea de base departamental y la línea de base de proyectos. Esto ya que una evaluación basada en la Teoría del Cambio tiene muchas ventajas sobre una de impacto, simplemente porque en esta última son totalmente desconocidos (analizados) los factores causales (la cadena de causalidad entre insumo, procesos, resultados, impactos).

### ➤ Componente cuantitativo (V)

Se realizó un barrido de los índices existentes que permiten sintetizar algunas de las intervenciones en actividades de ciencia y tecnología y en el caso en el que no existieran para algún tema en particular, se construyeron índices mediante la metodología de análisis factorial. Estos índices además se agruparon de acuerdo a características departamentales o sectoriales mediante la metodología de clústeres.

En el componente 2 de la evaluación se desarrollaron indicadores para los diferentes niveles de la matriz de marco lógico (indicadores de actividades, indicadores de componente, indicadores de propósito e indicadores de fin de cada proyecto) de los proyectos a través de su validación en talleres con los formuladores, ejecutores y beneficiarios de 75 proyectos que al 15 de julio de 2014 no habían iniciado ejecución. El levantamiento de la información necesaria para calcular la línea de base de los indicadores de impacto definidos se realizó a través de encuestas a los beneficiarios directos de los 75 proyectos. Finalmente se diseñó la metodología de evaluación de impacto,

## LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FCTeI

recomendando una evaluación por intensidad de tratamiento. Los indicadores serán monitoreados en sucesivas fases de seguimiento y recolección de información para poder medir el impacto de los proyectos sobre los beneficiarios y la sociedad.

### ➤ Componente cualitativo (V)

Se realizaron entrevistas en profundidad con distintos actores vinculados con el FCTeI. La información recolectada se analizó en primera instancia por medio de un software de análisis cualitativo Atlas.ti 7, el cual facilita el manejo de volúmenes considerables de información cualitativa.

El análisis de la información a través de dicho software permite articular comprensivamente información que en principio parece desconectada entre sí, por medio de la vinculación de los mismos a un sistema de codificación creado a partir de los objetivos y preguntas de investigación. Finalmente, con base tanto en las correlaciones entre categorías, como en filtros posteriores de la información se construyeron los Outcomes cualitativos a partir de los cuales se explicaron de manera relacional y compleja las percepciones que tienen los actores sobre el sistema, así como el tipo de relaciones que existen entre ellos y la forma como se han construido tales relaciones a partir de la formulación y ejecución de los proyectos.

### ➤ Metodología complementaria (V)

### ➤ Recolección de la información:

<b>Recolección cualitativa</b>	Se realizaron 63 entrevistas a actores relacionados con el FCTeI con el fin de recoger información sobre cuáles son los actores y la situación actual de la articulación Universidad-Empresa-Estado-Sociedad Civil de los departamentos en torno a sus apuestas productivas y sectores estratégicos e institucionalidad en CTeI así como para identificar cuál es la percepción frente a la pertinencia, efecto, participación y calidad de los proyectos aprobados por parte de los beneficiarios o actores más relevantes en las etapas de formulación, aprobación y ejecución de cada uno de los proyectos financiados con recursos del Fondo de CTeI
<b>Recolección cuantitativa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Barrido de índices existentes que permiten sintetizar algunas de las intervenciones en actividades de ciencia y tecnología.</li><li>✓ Encuestas a beneficiarios directos</li><li>✓ Bases de datos DANE, ICFES, Colciencias, DNP, CEPAL, Unidad de Víctimas, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Salud y Protección Social, Procuraduría General de la Nación</li></ul>

## ***Principales resultados y conclusiones***

### Línea de base de departamentos

- ✓ Existen marcadas diferencias departamentales en el índice sintético de capacidades en ciencia, tecnología e innovación; siendo los índices intermedios de servicios científicos y tecnológicos, CTeI de las firmas, articulación de los actores del SNCTeI y capital humano, los que mejor ayudan a explicar la variabilidad del índice sintético.
- ✓ Bogotá se consolida como un líder en capacidades en CTeI, al ocupar el primer lugar en cinco de los siete índices intermedios.
- ✓ En segundo lugar se ubica Antioquia que ocupó el primer lugar en los índices de CTeI de las firmas y en el de articulación de los actores del SNCTeI, el tercero en el de competitividad y el segundo en los demás componentes.
- ✓ La Guajira, Caquetá, San Andrés y Providencia y Chocó como los departamentos con menores capacidades en CTeI.
- ✓ Los departamentos cuentan con centros universitarios con recurso humano capacitado. Sin embargo los departamentos que tienen una mayor tradición universitaria, tienen mayor capacidad de desarrollar un mayor número de proyectos y esto aumenta la brecha en las capacidades de CTEI de las regiones.
- ✓ Las universidades de varias regiones, tienen una gran parte de su planta dedicada exclusivamente a la docencia y no cuenta con formación para la investigación. Las Universidades no tienen en muchas ocasiones personal especializado para administrar proyectos del tamaño de los que financia el Fondo.
- ✓ El tejido empresarial en algunas regiones es fundamentalmente de microempresas sin mucha organización lo que dificulta sus procesos de articulación y de formulación de proyectos y planes de CTeI.
- ✓ La universidad, la empresa y el estado, en el nivel departamental, no solían trabajar de manera articulada. Aunque ha habido un rol de los CODECTI en articularlos, es necesario hacer más para que haya una verdadera articulación o convergencia.
- ✓ La sociedad civil no está siendo involucrada de manera decidida en los procesos departamentales de CTeI.
- ✓ Unas de las razones para que no suceda la articulación es la falta de planes estratégicos de largo plazo, que sean vinculantes para los gobernantes, y que hayan sido construidos de manera participativa por los diferentes actores.

## LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FCTeI

### Línea de base de los proyectos

- ✓ Este tipo de proyectos difieren considerablemente de los demás proyectos de inversión susceptibles de ser financiados por el SGR.
- ✓ Cada proyecto es particular en muchos sentidos (valor, duración, propósitos, beneficiarios)
- ✓ Los proyectos reflejan los cuellos de botella del FCTeI
- ✓ Levantamiento de información limitado por la falta de identificación completa de los beneficiarios y pocos incentivos a desarrollarla.
- ✓ Comparabilidad limitada a indicadores que miden las capacidades de cada tipo de beneficiario.
- ✓ Los grupos de investigación son los beneficiarios preponderantes de la línea de base de los proyectos, lo que por un lado muestra su calidad como actores naturales de CTeI pero también la falta de conexión entre academia y sector privado
- ✓ Dentro de los grupos de investigación beneficiarios hay tanto grupos muy fuertes como débiles (en términos de publicaciones, categoría Colciencias, recurso humano), encontrándose un patrón en donde los grupos de investigación débiles se asocian con los fuertes en proyectos conjuntos de departamentos con bajas capacidades de CTeI.
- ✓ Las empresas beneficiarias del FCTeI son empresas con un interés previo en las actividades de CTeI pues en su mayoría cuentan con departamentos de investigación e incluso con recurso humano de alto nivel.
- ✓ Las asociaciones beneficiarias de los 75 proyectos del FCTeI son en su mayoría asociaciones débiles que actúan como receptoras de transferencia de tecnología pero que hasta ahora están incursionando en la inversión en actividades de desarrollo e innovación tecnológica. Incluso muchas de ellas van a participar para apropiar tecnología ya existente y empezar a implementar buenas prácticas.
- ✓ Desde el ámbito nacional la pertinencia depende de la articulación de los proyectos con planes de desarrollo locales y regionales, y con planes sectoriales.
- ✓ Hay diferencias entre la manera de definir la pertinencia frente a los actores políticos. Para ellos lo pertinente es lo que está en sus planes de gobierno, pero para otros, lo pertinente es lo que hace parte de planes de desarrollo estratégico de más largo plazo, que muchas veces no se han construido.
- ✓ De acuerdo a las cámaras de comercio, la pertinencia de los proyectos aumentaría si se incluye un aspecto de explotación comercial de los mismos en su evaluación, si se somete a los proyectos a la prueba rigurosa del mercado, si se demandan criterios de rentabilidad de las inversiones.
- ✓ Las regiones quieren de manera autónoma definir la pertinencia de los proyectos, y hay un roce en este sentido con el ámbito nacional. A veces se manifiesta en desacuerdo sobre la selección de los evaluadores, en otras ocasiones sobre la participación de los expertos sectoriales de los ministerios.
- ✓ La sociedad civil tiene todavía una participación marginal en el sistema, lo que debilita la determinación de la pertinencia de los proyectos.

## LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FCTeI

- ✓ Para favorecer los acuerdos entre empresa y universidad, es necesario trabajar en el tema de propiedad intelectual, y en el desarrollo de esquemas innovadores de propiedad intelectual e industrial que beneficien también a las universidades y no solo a las empresas.
- ✓ La MGA no es una herramienta idónea para la sistematización y seguimiento de proyectos de CTEI, pues está diseñada para proyectos de inversión. Tampoco permite establecer indicadores de pertinencia de estos proyectos, ni de sostenibilidad. Al migrar la información de la MGA al Gesproy, el seguimiento de los proyectos se complica.
- ✓ La sostenibilidad de los proyectos depende de su apropiación por parte de la sociedad civil y esta no está participando de manera suficientemente activa en el ciclo de los proyectos. Por tanto es necesario convocar con mayor decisión su participación para garantizar la sostenibilidad.
- ✓ Resulta fundamental para determinar la pertinencia de los proyectos, lograr acuerdos sobre las prioridades del desarrollo territorial en materia de CTEI. Para esto se requiere adelantar procesos de formulación de planes de desarrollo estratégico de mediano y largo plazo, en los que se vean representados los diferentes sectores de la sociedad y que sean vinculantes para los actores de gobierno, sector empresarial y universidad, con el acompañamiento de los ministerios y del nivel central.
- ✓ Hay necesidad de mejorar los procesos de evaluación. Los pares académicos reconocen que existen prácticas de evaluación que no fortalecen a los proyectos: la solidaridad de cuerpo entre académicos que se conocen y comparten un contexto donde se van a encontrar posteriormente hace que se pasen por alto los inconvenientes potenciales. Por otra parte, muchas veces de acuerdo a los expertos sectoriales de los ministerios, se hacen múltiples recomendaciones, lo que pone en evidencia que los proyectos deben mejorarse, pero las evaluaciones cuantitativamente no reflejan esto. Por último, no hay un compromiso para acoger las recomendaciones y observaciones de los evaluadores, cuando los proyectos ya fueron aprobados.

### **Principales recomendaciones**

- ✓ Es importante que hacia adelante y pensando en la eventual realización de una evaluación de impacto, se continúe recolectando la información al menos bianualmente, dadas las restricciones que presentan la periodicidad de fuentes de información como la EDIT. Para esto, es importante que se designe una entidad que encabece y se responsabilice de la tarea de recolectar e incluso mejorar la información secundaria; Colciencias o DNP debe ser quien se encargue de tal responsabilidad.
- ✓ Además, es necesario que se realicen acuerdos institucionales con las entidades que recogen este tipo de información, de modo tal que se puedan tener los datos de manera oportuna y según los requerimientos que Colciencias o DNP precisen para realizar el seguimiento de esta línea de base.

## LEVANTAMIENTO Y CONSOLIDACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE DE LAS INVERSIONES FINANCIADAS CON RECURSOS DEL FCTeI

- ✓ Los proyectos que se empiecen a aprobar deben clasificarse según lo propuesto en este documento, atendiendo a las ACTI que desarrollan y a la identificación de beneficiarios directos aquí utilizada. Así, cada proyecto que se someta a aprobación debe presentar desde su formulación una identificación de las ACTI en las que se inscribe (Ver sección), la tipología de proyecto a la que corresponde (Ver sección) y los beneficiarios directos en capacidades de CTeI a los que espera impactar. Esto puede ser revisado y validado por el panel de expertos que evalúe el proyecto y registrado finalmente por la Secretaría Técnica del OCAD CTeI.
- ✓ Por otro lado se recomienda que el DNP adopte los indicadores de resultado/producto para proyectos financiados con recursos del FCTeI-SGR que construyó Colciencias en el 2013, así como los demás indicadores a nivel de Componente y Actividades que Fedesarrollo utilizó en las matrices de marco lógico de los 75 proyectos. Con esto se espera facilitar el seguimiento de los proyectos aprobados por el FCTeI y generar las herramientas para hacer las evaluaciones de resultados a proyectos que así lo requieran.
- ✓ Además se recomienda que se incluya como requisito previo al inicio de la etapa contractual el diligenciamiento de la encuesta diseñada por Fedesarrollo por parte de todos los beneficiarios directos identificados desde la formulación del proyecto. Igualmente, se recomienda que se incluya como un requisito de la ejecución, el diligenciamiento periódico de la misma encuesta para así lograr consolidar los datos panel necesarios para realizar la evaluación de impacto.
- ✓ Dado que algunos de los beneficiarios directos de los 75 proyectos de la muestra no diligenciaron la encuesta, porque expresaban su voluntad de no realizarla o porque no habían sido plenamente identificados por los formuladores y ejecutores del proyecto, se debe hacer un esfuerzo por completar la recolección de las mismas, pidiendo su realización en el momento que se solucionen los problemas que argumentaron aquellos que se negaron a realizarla y en el momento que se identifiquen los beneficiarios aún no identificados.

### **Aspectos técnicos**

- ✓ Nombre de la firma que realizó la evaluación: Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo FEDESARROLLO
- ✓ Representante legal: Leonardo Villar Gómez
- ✓ Datos de contacto:
  - Secretaria General: Marcela Pombo Abondano
  - Dirección: Calle 78 # 9 – 91, Bogotá, D.C., Colombia
  - Teléfono: (571) 3259777
- ✓ NIT: 860.028.669-9
- ✓ Valor de la evaluación: \$1.170.000.000