

**Plan Regional de Competitividad
Línea de Ciencia, Tecnología e
Innovación:
*Conceptualización y Plan de Acción***

**DOCUMENTO BORRADOR PARA
DISCUSIÓN**

**Presentado a
Comisión Regional de Competitividad de
Antioquia**

**Preparado por
Centro de Ciencia y Tecnología de
Antioquia – CTA**

**Con el apoyo de
Consejo Departamental de Ciencia y
Tecnología de Antioquia - CODECyT**

Septiembre de 2008

Documento Borrador para Discusión

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PRIMERA PARTE	5
1. INTRODUCCIÓN	6
2. CONCEPTUALIZACIÓN	7
2.1. Definiciones básicas	7
2.2. Indicadores de ciencia, tecnología e innovación	9
2.3. Política de Competitividad y Productividad	11
2.4. Política Nacional de Ciencia y Tecnología	12
2.5. Situación actual y problemática	13
3. AVANCES EN LA REGIÓN	17
3.1. Sectores promisorios para la competitividad territorial que requieren la aplicación de C+T+i	17
3.2. Evolución en los modelos conceptuales en materia de C+T+i, y su aplicación en los ámbitos de gestión y políticas	19
3.3. Evolución en la institucionalidad de la C+T+i en Antioquia	24
4. ¿QUÉ SE QUIERE DESDE ANTIOQUIA?	32
4.1. El Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011	32
4.2. El Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011	34
4.3. Agenda de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico para Medellín y Antioquia.	35
4.4. Mesa de C+T+i: Comisión Regional de Competitividad.	37
SEGUNDA PARTE	43
5. EL PLAN DE ACCIÓN	44

Documento Borrador para Discusión

5.1. Fichas de las iniciativas priorizadas	44
5.1.1. SEMBRANDO PARA EL FUTURO	47
5.1.1.1. Adopción de los requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector a través de universidades, centros de productividad y de desarrollo tecnológico	48
5.1.1.2. Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones del departamento	51
5.1.1.3. Transferencia y apropiación de tecnologías en los sectores estratégicos para el desarrollo económico de Antioquia	54
5.1.2. VICTORIAS TEMPRANAS	58
5.1.2.1. Creación de instrumentos financieros para fortalecimiento institucional de los actores del sistema regional de C+T+i	59
5.1.2.2. Fomento a la apropiación social y formación de cultura de C+T+i	62
5.1.2.3. Consorcios de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnologías y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	65
5.1.2.4. Creación e instrumentación de instrumentos financieros concursables para apoyar proyectos específicos de innovación del sistema regional de C+T+i.	68
5.1.2.5. Coordinación institucional y fortalecimiento del sistema regional de C+T+i, considerando políticas e institucionalidad nacional	71
6. BIBLIOGRAFÍA	73

Documento Borrador para Discusión

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Ilustración 1 Política de Competitividad y Productividad.....	11
Ilustración 2 Componentes Sistema Regional de Innovación	25
Ilustración 3 Acciones Propuestas Priorizadas	42
Tabla 1 Tipos de Actividades en I+D+i.....	9
Tabla 2 Análisis Comparativo Iniciativas Nacionales en C+T+i.....	39
Tabla 3 Análisis Comparativo de Acciones en C+T+i en Planes de Desarrollo Regionales	40
Tabla 4 Acciones Propuestas por la Mesa de C+T+i.....	41
Tabla 5 Resumen Plan de Acción C+T+i	46

Documento Borrador para Discusión

PRIMERA PARTE

Documento Borrador para Discusión

1. INTRODUCCIÓN

El siguiente documento presenta el Plan Regional de Competitividad para la línea de Ciencia, Tecnología e Innovación (C+T+i), focalizado principalmente en aspectos de **innovación tecnológica para la competitividad**, puesto que se trata de la utilización o **aplicación** del conocimiento en función de la obtención de mayores niveles de generación de valor agregado en sectores económicos con fortalezas territoriales, y en aquellos que hacia el futuro pudieran aparecer.

Esta generación de valor agregado implica la creación y comercialización de productos diferenciados de alto contenido tecnológico, para aumentar la percepción de valor de los consumidores e incrementar los niveles de demanda en los mercados locales e internacionales.

Para que Antioquia cumpla entonces el objetivo de transformar su portafolio de productos, a partir de la innovación y la aplicación del conocimiento, es necesario desarrollar condiciones, que permitan un funcionamiento focalizado, ordenado y alineado del Sistema Regional de C+T+i, mediante: un fortalecimiento de las instituciones del Sistema, el financiamiento continuo de la actividad del Sistema, una política orientadora que sea clara y esté instrumentalizada, y finalmente, un consenso respecto a las apuestas estratégicas que realmente pueden ser generadoras de futuro para el Departamento.

De otra parte, se reconoce que la **generación** de conocimiento y la mayor acumulación de capacidades para la investigación es muy importante como condición necesaria para soportar la aplicación del mismo en los diferentes sectores económicos, especialmente en una mirada de largo plazo. Sin embargo, dada su especialidad, las acciones propuestas para fortalecer este componente del Plan Regional de Competitividad para el Departamento, no se describen en este documento, y por el contrario se ubican y describen en otro documento elaborado por las instituciones que conforman la mesa de la **Línea de Formación** de Comisión Regional de Competitividad.

Para la realización del Plan en C+T+i, el CTA como articulador de

Documento Borrador para Discusión

las acciones propuestas en la segunda parte de este documento, desea agradecer al Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CODECyT y a las instituciones pertenecientes al Consejo que aceptaron la invitación a hacer parte de la mesa de C+T+i, entre las cuales están: la Gobernación de Antioquia, desde la Secretaría de Productividad y Competitividad, la Alcaldía de Medellín, desde el Departamento de Planeación, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, la Universidad de Medellín, desde la Vicerrectoría de Investigación, la Universidad Pontificia Bolivariana, desde el Centro Integrado para el desarrollo de la investigación- CIDI, y el SENA.

2. CONCEPTUALIZACIÓN

2.1. Definiciones básicas

Cada vez más las economías modernas le otorgan a la tecnología una importancia creciente como motor del desarrollo económico. La reflexión en torno a esta temática ha llevado a que desde diversos enfoques se haya entendido una cadena de relaciones que vinculan el desarrollo científico y tecnológico, con la innovación y la competitividad, y en último término que esta dinámica sea uno de los movilizadores de la generación de bienestar de la sociedad.

Para poder precisar los alcances asociados con el Plan Regional de Competitividad, se hace previamente necesario homologar la terminología asociada al mejoramiento de la competitividad a partir del apalancamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación (C+T+i). A continuación se definen los términos principales relacionados con la generación de valor agregado en los diferentes sectores económicos, específicamente se definen los conceptos de I+D+i¹, y su interrelación:

Según el Manual de Oslo², "Una **innovación** es la implementación

¹ I+D+i: Siglas para Investigación, desarrollo e innovación. Implica una cadena completa de procesos que puede ir desde la generación de ideas hasta la comercialización de productos (bienes o servicios).

² Manual de Oslo, OCDE, 2005.

Documento Borrador para Discusión

de un producto (bien o servicio), o proceso, nuevo o significativamente mejorado, un nuevo método de comercialización, o un nuevo método organizacional en las prácticas de negocio, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas”.

Por tanto, las **actividades de innovación** se definen entonces, como el conjunto de pasos o etapas de carácter científico, tecnológico, productivo, organizacional, financiero y comercial que realmente, conducen a la implementación de innovaciones.

De otra parte, la **investigación y el desarrollo experimental (I+D)**, también conocida como **investigación científica y tecnológica**, comprende, de acuerdo con el Manual de Frascati³, “el trabajo creativo llevado a cabo de forma 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 aplicaciones. El término I+D engloba tres actividades:⁴ investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

En este contexto, la I+D puede entenderse simplemente como una fase del proceso de I+D+i que arroja como resultado un producto o proceso nuevo, o significativamente mejorado, en el mercado. Dicho de otra manera, la I+D no es lo mismo que innovación, pero es un prerrequisito para la misma.

Para facilitar la comprensión de los conceptos se hace un listado de actividades típicas relacionadas con un proceso de I+D+i, y se clasifican de acuerdo con las definiciones planteadas.

³ Manual de Frascati, OCDE, 2003

⁴ Según la OCDE: “La *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 determinada”; “La *investigación aplicada* consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico”; y “El *desarrollo experimental* consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la 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 a la mejora sustancial de los ya existentes”.

Documento Borrador para Discusión

TIPO DE ACTIVIDAD	
Investigación aplicada	I
Trabajos experimentales	I
Desarrollo de modelos explicativos	I
Elaboración de Prototipos	D
Desarrollos de Plantas piloto	D
Diseño industrial y dibujo técnico	D
Adquisición de tecnología	i
Ingeniería industrial y puesta a punto de maquinaria y herramientas	D/i
Ingeniería inversa	D/i
Producción a título experimental	D/i
Servicio postventa y detección de averías	i
Trabajos relacionados con patentes y licenciamiento de tecnologías	i
Ensayos rutinarios	i
Recolección de datos	i
Inspección, control y aplicación de normas y reglamentos	i
Comercialización de productos	i
Estandarización de procesos y productos	i

Fuente: CTA-Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, basado en OCDE.

Tabla 1 Tipos de Actividades en I+D+i

A través del listado anterior de actividades es posible aclarar los alcances asociados a un proceso genérico de I+D+i para cada uno de los diferentes sectores estratégicos de la región, y al mismo tiempo entender que las acciones propuestas por el Plan Regional de Competitividad en C+T+i (ver segunda parte de este documento) para esos sectores, abarcan el proceso de I+D+i, o bien lo complementan a través de la generación de condiciones para facilitar la innovación.

2.2. Indicadores de ciencia, tecnología e innovación

Los indicadores de ciencia, tecnología e innovación son una herramienta fundamental para conocer el inventario y las capacidades que una determinada región tiene en su conjunto, pues dan cuenta tanto de las potencialidades en materia de innovación, como de los procesos de innovación tecnológica que se observan en la región. Además permiten la referenciación de los procesos de innovación a nivel nacional e internacional, y sirven de base fundamental para el diseño y evaluación de las políticas destinadas a fortalecer los Sistemas Regionales de Innovación (SRI) y a apoyar las acciones de las empresas tendientes al mejoramiento tecnológico.

Documento Borrador para Discusión

Según cifras del Dane (2005), calculadas por McKinsey, el nivel de productividad de Colombia, medido como productividad laboral (valor agregado/número de empleados), en comparación con el de los Estados Unidos es en promedio sólo el 20% de la alcanzada por ese país, mostrando únicamente sectores como los Servicios Financieros; la Electricidad, Gas y Agua; la Construcción y la Minería, con porcentajes relativos superiores al promedio sectorial colombiano, pero aún muy bajos en términos competitivos con el referente indicado. Uno de los sectores más rezagados es la agricultura, que no supera el 10% de la productividad de los Estados Unidos.

En el ranking de competitividad del Foro Económico Mundial (FEM), Colombia ocupó en el año 2007 el puesto 69 entre 131 países, es decir que un 52% de estos presentaron una mejor posición competitiva que Colombia. En el contexto latinoamericano ocupamos el sexto lugar entre 18 países. Uno de los tres subíndices que componen el indicador de competitividad del Foro, es el de "Factores de innovación y sofisticación" en el cual se incluyen variables como colaboración de universidades en la investigación, capacidad de innovación, adquisición del gobierno de tecnologías avanzadas, gasto empresas I&D, patentes, disponibilidad de científicos e ingenieros.

Específicamente los niveles de C+T+i en Antioquia son bastante importantes si se comparan con los del resto del país, de acuerdo con información de la Oficina de Regionalización de Colciencias que clasifica a Antioquia como un departamento tipo A, sin embargo aún muy lejos de estándares incluso latinoamericanos. El problema existente radica también en la concentración geográfica de la actividad de C+T+i en el Valle de Aburrá, con una presencia física y de extensión de cobertura bastante pobre en las otras 8 subregiones del Departamento, lo que dificulta la aplicación del conocimiento para aumentar la competitividad de sectores económicos y las cadenas identificadas en las subregiones.

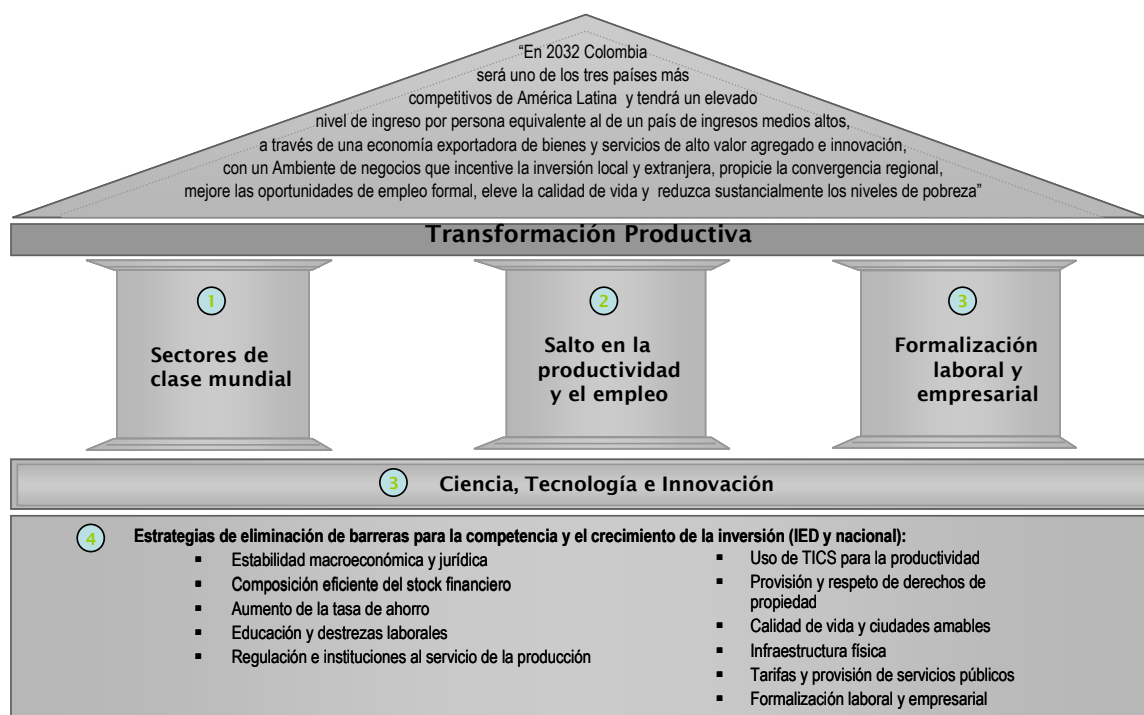
En términos de capacidades para la I+D, se cuenta con 419 grupos de investigación universitarios activos de un total de 3032 grupos activos en el todo país, es decir el 13.8%, de acuerdo con los datos

Documento Borrador para Discusión

del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología⁵. Además se cuenta con una amplia institucionalidad que desarrolla su gestión alrededor de las actividades de I+D+i, de manera directa o indirecta: se han caracterizado alrededor de 40 instituciones pertenecientes al SRI, entre las cuales se cuentan universidades, centros de investigación, incubadoras, centros de desarrollo tecnológico, parques tecnológicos, organizaciones promotoras del desarrollo, centros de productividad, etc.

De acuerdo con el actual Plan de Desarrollo Departamental, existe un rezago en la inversión en innovación, ciencia y tecnología en Antioquia con una cifra del 0.27%. del PIB, cifra inferior al consolidado nacional.

2.3. Política de Competitividad y Productividad



Fuente: Consejo Nacional de Competitividad.

Ilustración 1 Política de Competitividad y Productividad

⁵ Publicados por el OCyT en Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007, edición de bolsillo.

Documento Borrador para Discusión

Tal como lo expresa la Política de Competitividad y Productividad desarrollada por el Consejo Nacional de Competitividad – CNC, es la ciencia, la tecnología y la innovación el piso que fundamenta el desarrollo de una transformación productiva en el país que le permita mediante la selección de sectores económicos de clase mundial, el aumento en la productividad y el empleo, así como en la formalización laboral y empresarial alcanzar niveles de competitividad equivalentes a los tres más altos de América Latina, contribuyendo con esto a que los colombianos perciban mayores ingresos, resultado de una economía basada principalmente en la exportación de productos o servicios con alto valor agregado.

Es claro que para el logro de estas metas tan ambiciosas, la Política de Competitividad y Productividad debe acompañarse de elementos de política industrial, de ciencia y tecnología, de beneficios tributarios, de apuestas productivas, entre otros, que en su conjunto favorezcan la incorporación de la ciencia, la tecnología y la innovación como fundamentos de un proceso de transformación productiva basada en el conocimiento aplicado.

2.4. Política Nacional de Ciencia y Tecnología⁶

Con el propósito de crear las condiciones para que la ciencia, la tecnología y la innovación se conviertan en verdaderos vehículos para la competitividad del país y contribuyan de esta forma con su crecimiento económico, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología aprobó la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación, la cual, el Gobierno Nacional busca hacer operativa mediante el documento CONPES 3527; así mismo, viene apoyando el proyecto de Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología con esquemas operativos que permitan asegurar recursos sostenibles y cada vez mayores que fondeen las actividades de investigación, desarrollo e innovación que debe acometer el país.

⁶ Tomado del documento CONPES 3527: Política Nacional de Competitividad y Productividad, Planes de Acción, Ciencia y Tecnología y de la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación, elaborada por Colciencias.

Documento Borrador para Discusión

La Política denominada “Colombia Construye y Siembra Futuro” se estructura alrededor de los siguientes seis grandes ejes estratégicos:

- Apoyo a la formación para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (I+D+i)
- Consolidación de capacidades para CTI
- Transformación productiva mediante el fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico del sector productivo
- Consolidación de la institucionalidad del SNCTI
- Fomento a la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana
- Desarrollo de las dimensiones regional e internacional de la CTI

Igualmente la Política define la siguiente batería de instrumentos para el fomento a la investigación y la innovación:

- Financiamiento para proyectos de I+D+i
- Financiamiento para la formación de recursos humanos
- Incentivos tributarios para la investigación y la innovación
- Otros apoyos a actividades de C+T+i⁷

La meta de acuerdo con el documento Visión Colombia II Centenario es llegar en el año 2010 a una inversión pública privada en C+T del 1% del PIB y en el 2019 pasar al 1,5%.

2.5. Situación actual y problemática

En Colombia, y particularmente en Antioquia, se tiene una conciencia cada vez mayor sobre la oportunidad de mejorar la productividad y competitividad a partir de actividades de C+T+i, así como sobre la necesidad de desarrollar dinámicas de I+D+i articuladas, donde los actores establezcan consenso y ordenen sus acciones en función de objetivos de desarrollo que impacten a toda la región.

Esta situación lleva a que sea requerida la articulación del Estado

⁷ Eventos científicos, vinculación de investigadores a empresas, financiación de registro de patentes o tecnologías protegibles, misiones tecnológicas empresariales

Documento Borrador para Discusión

con las instancias que juegan un rol en la definición y puesta en escena de políticas y estrategias para el desarrollo en C+T+i, lo cual ha obtenido respuesta concreta en los últimos años en acciones tales como la definición de la Agenda de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Medellín y Antioquia, la conformación del Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología - CODECyT, y el diseño y propuesta del Esquema Funcional para la Innovación y el Desarrollo Tecnológico, entre otras.

Si bien las acciones indicadas anteriormente han estado bien orientadas y constituyen fundamentos para el desarrollo de una política municipal y departamental en C+T+i, en la práctica han tenido poco respaldo, fundamentalmente porque más allá del establecimiento de propuestas y diseños, las políticas no son llevadas a instrumentos bien definidos y reglamentados, que trasciendan la formulación de conceptos y avances a la definición de mecanismos que pongan en marcha las políticas, establezcan responsabilidades, identifiquen fuentes y formas de financiación, y de esa forma se promueva la concreción y sostenibilidad de las políticas.

En ausencia de una definición clara, reglamentada y con continuidad en el tiempo para los instrumentos que den cuerpo a la política regional de C+T+i, en la práctica son comunes algunos efectos, como:

- En ausencia de estímulos a la colaboración alrededor de temas estratégicos para la Ciudad y el Departamento, se presenta una débil articulación y falta de direccionamiento de los actores del SRI, que lleva a que en muchos casos sus capacidades sean utilizadas en función de objetivos puntuales, que no generan impactos importantes para la productividad y competitividad de la región en el mediano y largo plazo.
- Al no estar suficientemente definida la política de C+T+i, se dificulta la conexión de la misma con las políticas de productividad y competitividad y con los instrumentos para el desarrollo de las mismas, lo cual conduce a una subutilización de las capacidades productivas e intelectuales de la región.
- La situación anterior también dificulta la articulación con la política nacional de C+T+i y con los actores e instrumentos de tal

Documento Borrador para Discusión

política, lo cual dificulta el aprovechamiento, para los actores de la región, de las oportunidades que se ofrecen desde el ámbito nacional.

- Por no ser suficientemente concreta la política regional de C+T+i, esta temática es visualizada como algo etéreo por parte de los actores relacionados con el desarrollo productivo y competitivo. En tal sentido las políticas, mecanismos e iniciativas para el fomento a la competitividad quedan desalineadas de las correspondientes para el fomento a la investigación y al desarrollo de tecnologías.
- En la misma dirección de lo anterior, la no alineación entre actores relacionados con la competitividad con aquellos relacionados con la investigación, ha propiciado la formación de cuellos de botella entre la generación y la utilización de conocimiento, reforzado por el hecho de que instituciones de investigación y las empresas no poseen las capacidades para convertir el conocimiento en nuevos productos o procesos, y escalar las investigaciones hasta el mercado. Por este motivo, gran parte de los resultados de investigación no logran convertirse en productos comercializables, mientras que las empresas manifiestan una fuerte necesidad, no suficientemente atendida, de mejorar su nivel tecnológico y agregar conocimiento a su oferta de valor.
- Si bien en Colombia, y particularmente en Antioquia se ha consolidado un conjunto importante de actores que cumplen el rol de articuladores, y que desde la década de los noventa han ganado experiencia en el desarrollo de acciones que conectan la oferta y la demanda de conocimiento alrededor de servicios tecnológicos, así como actividades de I+D y transferencia, en la práctica sólo en los últimos años se ha comprendido el rol e importancia de tales actores.
- Parte de los efectos de no contar con instrumentos para la operacionalización de políticas de C+T+i, consiste en que las fuentes de recursos y montos presupuestales para financiar estas actividades no son claras ni continuas. Por esta razón, históricamente el nivel de inversión en C+T+i no se compadece con las necesidades y retos de la región, y se ubica en niveles muy por debajo de los que se han establecido como adecuados

Documento Borrador para Discusión

para promover la competitividad.

- Al faltar una política que fomente y fortalezca a los actores de C+T+i, se genera en ellos una fuerte presión para la obtención de recursos que garanticen su sostenibilidad, llevándolos a duplicar esfuerzos y dispersar sus capacidades hacia un conjunto amplio de temáticas (que les permita vender servicios), lo cual lleva a una fuerte desorganización del sistema, con duplicidades de esfuerzos, sobreoferta de algunos servicios, problemáticas del sector productivo que no son cubiertas, desalineación de los actores frente a objetivos de alto impacto y largo aliento, y suboptimización en el uso de recursos, que se duplican y no se aplican efectivamente donde generen sinergias.
- Al no madurar en la región sus políticas de C+T+i, no han sido fructíferos los esfuerzos para identificar áreas temáticas (relacionadas con sectores económicos) con potencial para generar impactos significativos en la productividad y competitividad de Medellín y Antioquia. En este sentido, todavía se requiere darle fuerza a la Agenda de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Medellín y Antioquia, de manera que defina trayectorias o rutas para que los actores de la región coordinen sus esfuerzos científicos, tecnológicos y empresariales en función de áreas tecnológicas y mercados concretos, bajo la premisa de que se apunte realmente hacia temáticas generadoras de futuro, donde confluyan la generación de un alto valor agregado y el aporte significativo de conocimiento, que permita a Medellín y Antioquia avanzar de sus sectores tradicionales hacia unas nuevas industrias más competitivas en escenarios globales. Lo anterior implicaría revisar y actualizar la Agenda de Innovación y Desarrollo Tecnológico, profundizando no sólo en lo temático si no también en la dimensión territorial, puesto que no es lo mismo una Agenda para Medellín y el área metropolitana que para las demás subregiones del Departamento.

Los elementos expuestos ilustran la necesidad de promover para el Valle de Aburrá y las otras 8 subregiones un Plan Regional de Competitividad en C+T+i, que considere las particularidades subregionales, y que a través del desarrollo de las acciones del Plan, se dinamicen la productividad y generación de riqueza en el aparato productivo antioqueño.

Documento Borrador para Discusión

Existe adicionalmente la institucionalidad requerida en la región para asegurar la dinamización de dicho Plan; son ellas además de la Comisión Regional de Competitividad, el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología - CODECyT, y los actores del Sistema Regional de Innovación (SRI).

3. AVANCES EN LA REGIÓN

Durante la última década el departamento de Antioquia ha avanzado claramente en la definición de sectores promisorios para la competitividad a nivel territorial, así como en la conformación de espacios e iniciativas tendientes a fortalecer el desarrollo de la ciencia y la tecnología como pilares de su desarrollo económico y social. Esta evolución se evidencia de varias formas:

3.1. Sectores promisorios para la competitividad territorial que requieren la aplicación de C+T+i

Desde hace más de una década, y a través de varios ejercicios institucionales y estudios relacionados, se vienen identificando los sectores que a nivel territorial pueden ser competitivos. Bien por la existencia de dinámicas empresariales que durante años han acumulado aprendizajes colectivos, así como por las potencialidades que ofrecen tanto los mercados locales como internacionales.

Bajo esta consideración, y teniendo en cuenta que son realmente los territorios los que compiten en un entorno cada vez mas globalizado, se han identificado las posibles formas asociativas o colectivas que tienen expresión territorial: en las subregiones del departamento de Antioquia, excluyendo el Valle de Aburrá, el énfasis se centra en cadenas, mientras Medellín y los municipios del Valle de Aburrá apuestan al desarrollo de clusters. Los sectores identificados y recogidos en la Agenda Interna para la región pueden agruparse en agroindustria, minería, industria y servicios, así:

Documento Borrador para Discusión

- Agroindustria: Forestal, Caucho, Cacao, Caña, Café, Hortofruticultura (banano, espárragos y aguacate), Flores, Cárnicos y Lácteos
- Minería: Carbón, Oro y Calcáreos
- Industria: Textil-confección, Construcción
- Servicios: Salud, Turismo, Energía y Agua

Surge sin embargo desde hace varios años una preocupación, y es la de si aun logrando mantener los factores y condiciones que hasta hoy han hecho competitivos algunos de estos rubros de la economía antioqueña, podrían los mismos, en un futuro cercano, continuar siendo competitivos en ambientes más globalizados. La respuesta ya es clara, y sobre la cual existe un gran consenso institucional: es necesario incorporar mayores contenidos de innovación en los procesos y productos que hagan de estos sectores mayores generadores de valor.

Para ello es necesario identificar en materia de tecnologías *¿que es lo que debemos aprender?*, con el fin de incorporar adecuadamente el conocimiento y la innovación en los anteriores sectores y contar así con un nuevo y más variado portafolio de productos, con un mayor contenido de valor agregado. En este sentido, la Agenda de Innovación científica y tecnológica para Medellín y Antioquia (2004) identifica varios sectores como promisorios y estratégicos, entre los cuales se incluyen prácticamente todos los mencionados anteriormente, y enuncia para cada uno de ellos cuales son las tecnologías que debemos aprender, tanto desde la academia como en la incorporación en las empresas, y cuales son los productos de futuro que podríamos desarrollar en cada sector. Los sectores identificados son:

- Salud y ciencias de la vida
- Agroindustria e industrias de alimentos
- Industrias biotecnológicas
- Fibras, textiles y confecciones
- Partes y equipos de transporte
- Equipos y Tecnologías de Comunicación y Electrónica
- Servicios de Ingeniería y consultoría
- Industria del software
- Servicios de telecomunicaciones
- Maquinaria y equipo
- Industria farmacéutica

Documento Borrador para Discusión

- Instrumental industrial y científico
- Industria química
- Energía Eléctrica, material y equipo.
- Agua

Con el fin crear las plataformas requeridas para el desarrollo de estos sectores a través de la incorporación de mayores niveles de valor agregado, así como para la aparición de nuevos sectores con potencial para generar nuevas ventajas competitivas, también es necesario dinamizar e impulsar tecnologías y áreas de conocimiento de orden **transversal**, que impacten a varios de los sectores económicos identificados de forma genérica.

Estas áreas de conocimiento transversal pueden centrarse entre otros en:

- biotecnología y biodiversidad
- energías alternativas
- tecnologías de información y comunicación (TIC's)
- nuevos materiales

3.2. Evolución en los modelos conceptuales en materia de C+T+i, y su aplicación en los ámbitos de gestión y políticas

Históricamente, el departamento de Antioquia y la ciudad de Medellín han sido líderes en los procesos de desarrollo económico e industrial, y como tal han sido reconocidos como referentes nacionales en la puesta en marcha de estrategias orientadas a fortalecer las estructuras productivas. Esta tradición ha sido base para iniciar un proceso de movilización social hacia la productividad y la competitividad, que permita a los antioqueños participar en las dinámicas socio-económicas del siglo XXI.

Tal movilización es iniciada por diversas instancias de Antioquia, que incluyen entidades del Estado, universidades, empresas, instituciones de C+T+i y entidades de fomento a la productividad y el desarrollo empresarial, entre las cuales se han generado reflexiones en torno al desarrollo económico y social, con las que se ha reconocido que el desarrollo científico y tecnológico es un insumo importante para que haya innovación, y que a su vez ésta

Documento Borrador para Discusión

es un mecanismo fundamental para la productividad, la competitividad, la generación de bienestar, y el mejoramiento de la calidad de vida.

Estas reflexiones han marcado una evolución en la forma como se comprende el desarrollo y evidencian cierta transición en la economía antioqueña, partiendo de ser una sociedad industrial, a manifestar rasgos incipientes de una sociedad de conocimiento: La industria antioqueña tradicional ha sido apalancada a través del capital, que fue clave para consolidar algunos sectores, incluyendo la producción textil, alimentos y bebidas, energía, construcción, telefonía y servicios financieros. De cara al siglo XXI, muchas de las industrias anteriores desarrollan actividades para incorporar conocimiento y volverse más productivas e innovadoras, al tiempo que surgen nuevas actividades productivas intensivas en conocimiento, tales como el software, la medicina especializada y los servicios de ingeniería, mientras que aparecen otros temas con potencial para generar ventajas competitivas futuras, como la aeronáutica, la biotecnología, las energías alternativas, los nuevos materiales y el aprovechamiento sostenible del agua.

A la par con estas dinámicas, Antioquia está atravesando por transformaciones en los esquemas de relacionamiento, así como en los roles de los actores que participan directa o indirectamente en las actividades científicas, tecnológicas, innovativas y productivas.

Estas transformaciones incluyen:

- Migración de los modelos lineales a esquemas sistémicos para ordenar la actividad de C+T+i. La mirada tradicional asume que la generación de conocimiento científico tiene como consecuencia el desarrollo de tecnologías, y éste a su vez conduce a la innovación, dando lugar a una concepción lineal, que concentra los esfuerzos de C+T+i en actividades de generación y acumulación de conocimiento. Sin embargo, tanto la experiencia internacional como local han mostrado una y otra vez que las dinámicas exitosas en esta materia implican relaciones dinámicas donde el conocimiento del mercado y la interacción entre la generación y la utilización del conocimiento crean sinergias positivas que facilitan la mejora competitiva, a la vez que establecen realimentaciones positivas que fortalecen el aprendizaje. Esto ha llevado a que en Antioquia se fortalezca el

Documento Borrador para Discusión

interés hacia el trabajo colaborativo entre los generadores, intermediarios y usuarios de conocimiento, y por ello vayan estableciéndose mecanismos que propician esta interacción.

- La situación anterior está acompañada por una reflexión al interior de las universidades antioqueñas, que han entrado en una revisión de sus políticas y esquemas de investigación, en los cuales toma fuerza paulatinamente la investigación orientada hacia la solución de necesidades del entorno, como actividad complementaria a la investigación formativa. Esta tendencia, que se evidencia en el desarrollo de oficinas y redes universitarias de transferencia de resultados de investigación, así como el espacio de interlocución de los universitarios con los directivos empresariales, constituye una base importante para orientar esfuerzos de estas instituciones hacia oportunidades competitivas. Lo anterior insinúa, aunque tímidamente, que las universidades antioqueñas consideran importante lo que otras de talla mundial han asumido: convertirse en universidades de la llamada tercera generación (3GU), las cuales buscan insistentemente la explotación o comercialización del conocimiento que generan, convirtiendo esto en su tercer objetivo, de importancia similar a los objetivos de educación e investigación científica.
- Desde la década de 1990, las empresas antioqueñas entraron en un proceso de modernización de sus estructuras productivas y tecnologías, para alcanzar una mayor competitividad y afrontar los retos de operar en mercados que tienden a la globalización. Esta situación ha conducido a que las empresas iniciaran inversiones para apropiar tecnologías y a mediano plazo han efectuado acercamientos con los generadores e intermediarios de conocimiento para desarrollar nuevas tecnologías, a la vez que algunas empresas desarrollan o fortalecen áreas de investigación y desarrollo (I+D), e incentivan iniciativas de mejoramiento continuo, innovación y desarrollo de nuevos productos.
- Los gobiernos municipal y departamental reconocen cada vez con mayor claridad la importancia de desarrollar programas que fortalezcan la generación y la aplicación de conocimiento, como vía para fortalecer la transformación de los patrones económicos en la Ciudad y el Departamento. Esto se evidencia en la inclusión

Documento Borrador para Discusión

de los temas de ciencia, tecnología e innovación en los planes de desarrollo, así como la asignación de recursos específicos para estos temas. Esto se ha reflejado en apoyos públicos para promover investigaciones de ciudad, así como actividades innovativas en las subregiones; el planteamiento de mecanismos de coordinación institucional de la C+T+i a partir de la capacidad de convocatoria y coordinación de los actores del Estado; el fomento a actividades para la apropiación social de la C+T+i entre los diversos actores productivos y en la sociedad en general; el apoyo a infraestructuras físicas (como parques, centros y ciudadelas) y virtuales para promover el aprendizaje y la cultura científico-tecnológica, y la aplicación de concursos y otros programas afines para promover y dar reconocimiento a las iniciativas de emprendimiento e innovación, entre otros mecanismos liderados tanto por la Gobernación de Antioquia, como por la Alcaldía de Medellín, en muchos casos con participación de entidades del Estado en el ámbito nacional.

- A medida que los actores avanzan en el desarrollo de actividades de C+T+i, ven con mayor claridad la necesidad de interactuar, para aprovechar complementariedades y dar respuesta a la complejidad de los procesos de innovación mediante acción colectiva. Esto ha dado lugar al fortalecimiento de la relación universidad-empresa-estado. Por otro lado, estos actores vienen reconociendo de forma paulatina que si bien los actores de la denominada triple hélice o triángulo de Sábato son parte importante de un sistema que propicie la innovación mediante la colaboración, en la práctica hacen falta otros actores que facilitan las condiciones necesarias para innovar y que cubren vacíos que no pueden ser cubiertos directamente por las empresas o por los grupos de investigación. En este sentido, toma fuerza el entender un Sistema Regional de innovación como un mecanismo promisorio para desencadenar apuestas competitivas a partir de la innovación e incorporando el conocimiento científico-tecnológico, donde juegan un rol las universidades, las empresas, el estado y otros actores como los articuladores, las entidades que proveen plataformas de apoyo (o de infraestructura) y los usuarios finales.
- Este mismo aprendizaje ha generado un reconocimiento en el medio empresarial, la academia, el estado y las instituciones promotoras del desarrollo respecto a la importancia de tener

Documento Borrador para Discusión

instituciones de interfaz o articuladores de conocimiento. En Antioquia se ha consolidado desde hace varios años una diversidad de instituciones de interfaz, tales como los centros de desarrollo tecnológico, centros de productividad, incubadoras de empresas de base tecnológica, technology brokers y otros, que operan desarrollando acciones de gestión y articulación de actividades de I+D colaborativas, articulando a generadores y usuarios, a la vez que aportan contenido tecnológico. Estos actores también tienen una amplia experiencia actuando como integradores tecnológicos para convertir el conocimiento tecnológico en portafolios de servicios técnicos, basados en la "traducción" del conocimiento generado en la investigación aplicada, para desarrollar a partir de ella servicios tecnológicos estructurados, con los cuales transfieren el conocimiento tecnológico a las empresas, que de esta forma se ha convertido en insumo para que las empresas desarrollen innovaciones de procesos, así como desarrollo o mejoramiento de productos.

- El reconocimiento que desde el nivel nacional se tiene de que las regiones y departamentos son protagonistas del desarrollo del país, lleva a la definición de políticas para la definición y autodeterminación de sus dinámicas de desarrollo. Con un rol facilitador de Colciencias, se ha establecido una política nacional para la regionalización de los procesos de C+T+i, que ha dado lugar tanto a la definición de Agendas Regionales y Programas Territoriales de C+T+i, como a la creación de consejos rectores de C+T+i en la mayoría de los departamentos del país. En Antioquia, esto ha llevado a la dinamización del Consejo Departamental de C+T (CODECyT), como mecanismo para concertar la política regional en C+T+i, y desde este espacio, avalar y promover alianzas que lleven a la materialización de las políticas y al desarrollo de instrumentos y mecanismos que operacionalicen la política de C+T+i en Antioquia, buscando alternativas para el desarrollo del Departamento como conjunto, así como a través de mecanismos y estrategias para el desarrollo de cada una de las subregiones. La constitución del CODECyT es definida a través del decreto departamental 1117 de 2001, y es presidido de forma alterna por el Gobernador de Antioquia y el Alcalde de Medellín.

Documento Borrador para Discusión

3.3. Evolución en la institucionalidad de la C+T+i en Antioquia

En Antioquia ha confluído un conjunto de esfuerzos para propiciar dinámicas relacionadas con C+T+i, incluyendo el fomento a la investigación aplicada ligada a las necesidades del sector productivo, el desarrollo de infraestructuras que generen economías de escala y generen sinergias en empresas de base tecnológica, el establecimiento de plataformas de apoyo al emprendimiento y la creación de mecanismos que transfieran tecnologías y presten servicios intensivos en tecnología a las empresas. Esto ha promovido y generado una amplia diversidad de actores que aportan capacidades para el desarrollo de acciones relacionadas con C+T+i, que incluyen la generación de conocimiento a partir de actividades de investigación aplicada, la oferta de servicios en relación con el desarrollo científico, tecnológico, la innovación, el emprendimiento, la productividad y la competitividad. Adicionalmente, otros actores proporcionan condiciones para la generación, la transferencia y la articulación de conocimiento científico-tecnológico y empresarial.

Vale la pena resaltar algunos procesos de consolidación de actores y capacidades en C+T+i, derivadas de iniciativas orientadas por el Estado, el sector productivo, la academia, así como de la formación de mecanismos complementarios a la triada Universidad-Empresa-Estado y que facilitan el desarrollo de sinergias:

Documento Borrador para Discusión

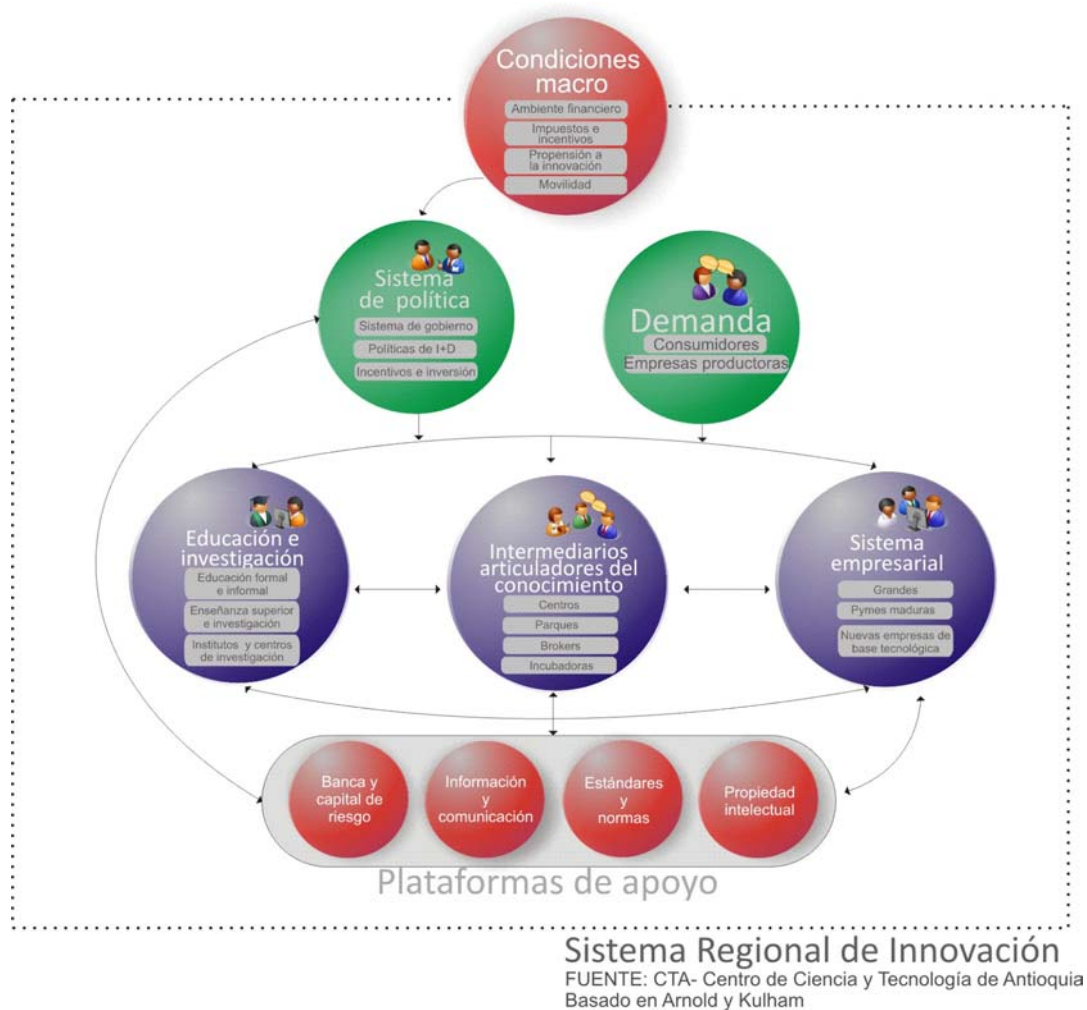


Ilustración 2 Componentes Sistema Regional de Innovación

Institucionalidad derivada del esfuerzo estatal

El interés por trabajar en temas de C+T+i ha sido creciente en las entidades territoriales, situación que se refleja en iniciativas que han sido lideradas y financiadas por los gobiernos departamentales, así como por algunas alcaldías, incluyendo el de Antioquia y la de Medellín, respectivamente.

En Antioquia: En los últimos años la Gobernación de Antioquia impulsó claramente la política de parques tecnológicos, constituyendo al Parque Tecnológico de Antioquia (PTA) con el fin de atraer empresas y proyectos de alto valor agregado en ciencia y

Documento Borrador para Discusión

tecnología, nacionales e internacionales, que sean estratégicos para Antioquia, trascendiendo la concreción de nuevas empresas dentro del terreno de su propiedad.

Además ha impulsado la creación de incubadoras en algunas subregiones, específicamente en el Oriente y en el Urabá antioqueño; y mas recientemente durante el periodo 2004-2007 ha promovido la incorporación de la innovación en los sectores y cadenas identificadas en las subregiones a través de mecanismos de concurso y de convocatoria que parten de la definición de necesidades de las comunidades locales y de la evaluación del potencial de mercado de productos y servicios susceptibles de ser mejorados para ser mas competitivos. Ejemplos de esto son el concurso "Antójate de Antioquia" que promueve marca de región mediante el mejoramiento de los productos y servicios que tienen potencial de mercado, por su posible diferenciación vía innovación, y el proyecto "Antioquia Territorio de Innovación" en asocio con Colciencias que busca apoyar el desarrollo local centrado en el fortalecimiento de proyectos productivos de carácter asociativo mediante la apropiación de tecnología y la gestión de la innovación.

En Medellín: En el periodo 2004-2007, la Alcaldía de Medellín promovió diversas iniciativas para fomentar la investigación y la innovación, incluyendo: la convocatoria de investigaciones de la ciudad de Medellín, operada con apoyo de Colciencias y el Premio de la Alcaldía de Medellín para el Fomento de la Investigación. En materia de innovación, la Alcaldía en asocio con el CTA, promovieron la innovación en clusters estratégicos de la Ciudad, a través de "Inngenio" y "Vitalmed", así como el desarrollo de "Contacto-i", un medio informativo para promover la innovación en los empresarios de Medellín. Adicionalmente la Alcaldía, el CTA y la CCMA convocaron y lideraron la constitución de comités de innovación para los clusters de energía, confección y construcción.

Por otro lado, en este período, se estimuló de forma decidida el emprendimiento, como mecanismo que a largo plazo puede promover la innovación, la competitividad y alinear dinámicas de desarrollo en C+T. Bajo el nombre de "Cultura E", la Alcaldía ha liderado acciones donde han participado varios actores de la institucionalidad de C+T+i, como la Universidad de Antioquia y la IEBTA. El amplio respaldo al emprendimiento se evidencia en una asignación de \$40.000 millones en "Cultura E", que dio lugar a un

Documento Borrador para Discusión

apoyo para la creación de 1.500 empresas.

Institucionalidad orientada a la relación universidad-empresa

Históricamente, se ha reconocido que los relacionamientos entre universidad y empresa constituyen una base importante para la generación de dinámicas de C+T+i, que pueden producir impactos importantes en tanto se complemente a estos dos actores con la participación de otros, fortaleciendo las sinergias del sistema⁸.

El rol de promover el acercamiento entre universidad y empresa ha sido desarrollado desde una dependencia de las universidades, que cumple el rol de oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRIs)⁹, pero a medida que esa dinámica ha tomado fuerza, se ha visto la oportunidad de poner en marcha mecanismos adicionales a las OTRIs que aporten en la consolidación de tales sinergias.

Algunos mecanismos que se han venido consolidando como promotores de la actividad conjunta entre grupos de investigación universitarios y sector productivo, incluyen:

- El Comité Universidad-Empresa-Estado, fue consecuencia de la preocupación de la Academia (en especial de la Universidad de Antioquia) por encontrar espacios de acercamiento con los directivos empresariales, que conduzcan a que la labor de los investigadores sea más cercana a las necesidades económicas y sociales, y en este sentido aporte al desarrollo de Medellín y Antioquia. El Comité es conformado por 21 empresas, 11 universidades, la Secretaría de Productividad y Competitividad de Antioquia, la Secretaría de Planeación Municipal, y otras instituciones en las que se incluyen centros de desarrollo tecnológico, la ANDI y el CTA. Como consecuencia de la consolidación de espacios de relacionamiento entre directivos empresariales y académicos, el Comité ha ayudado a concretar

⁸ Estos actores son mencionados en el subtítulo siguiente: Institucionalidad que completa las sinergias del sistema regional de C+T+i.

⁹ En cada universidad se ha desarrollado esta función desde un área diferente, por ejemplo en las universidades de Antioquia y Nacional el rol lo ha ejercido la Oficina de Gestión Tecnológica, la Vicerrectoría de Investigación en la EAFIT, y el CIDI en la UPB.

Documento Borrador para Discusión

proyectos de desarrollo tecnológico e innovación en empresas como Haceb, Sofasa, Familia Sancela y Ladrillera San Cristóbal, entre otros.

- Recientemente, la Universidad de Antioquia viene promoviendo la puesta en funcionamiento de hasta 10 centros de investigación e innovación de excelencia (CIIEs), orientados al desarrollo de investigaciones pertinentes para la solución de necesidades en el sector productivo y social. Estos centros que serán financiados parcialmente con recursos de la Universidad de Antioquia, contarán también con la participación de socios estratégicos del sector empresarial, y vincularán los grupos de investigación de esta universidad con otros grupos de Medellín y Colombia, además de actores del sector productivo e instituciones.
- Uno de los centros de investigación e innovación de excelencia que cabe resaltar es el Centro de Investigación e Innovación en Energía (CIIEN), que ha sido considerado como estratégico para el desarrollo de Medellín, por lo cual su puesta en marcha ha sido incluida en el Plan de Desarrollo 2008-2011. El CIIEN es liderado por Empresas Públicas de Medellín, quién ha convocado como socios a las universidades de Antioquia, Nacional, Pontificia Bolivariana y al Instituto Tecnológico Metropolitano. El Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia y el CIDET asesoran al CIIEN en la definición del modelo organizacional y en la evaluación de áreas temáticas a desarrollar. Iniciativas similares se están consolidando actualmente en las áreas de TIC's con el centro ARTICA, biotecnología con el centro CIIEB y salud con dos centros: EDIMEI y CIDEPRO.

Institucionalidad que completa las sinergias del sistema regional de C+T+i

Durante más de una década, un conjunto de actores ha desarrollado y aplicado una serie de servicios que complementan las dinámicas del sistema, pues se concentran en la generación de actividades que promueven la colaboración de los generadores y usuarios de conocimiento, a la vez que convierten el conocimiento resultante de las actividades de I+D en servicios aplicables en las empresas, constituyendo canales y contenedores con los que se empaqueta y distribuye el conocimiento, desde la fuente hacia las

Documento Borrador para Discusión

empresas usuarias del mismo. Estos servicios han sido de alto valor para dinamizar el sistema de C+T+i, pues son vías concretas para cruzar el valle de la muerte ofreciendo a las empresas un servicio que contiene el conocimiento resultante de las actividades de investigación, pero que es más fácil de asimilar y apropiar al interior de las empresas.

Los actores mencionados se clasifican bajo la denominación general de articuladores. En Antioquia existe una amplia variedad de tales actores, como resultado de múltiples iniciativas previas, que han conducido al desarrollo de centros e instituciones que efectúen articulaciones, para facilitar la concreción de actividades colaborativas, así como la transferencia y utilización del conocimiento en el sector productivo. Los siguientes son articuladores posicionados en Antioquia:

- Un conjunto muy representativo de los articuladores se ha especializado en ofrecer servicios tecnológicos pertinentes para el desarrollo tecnológico y la competitividad en las empresas. Bajo la figura de CDT -centros de desarrollo tecnológico- se han establecido el Instituto de Investigación y Capacitación del Plástico y del Caucho (ICIPC), el Centro de la Ciencia y la Investigación Farmacéutica (CECIF), el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico (CIDET), el Centro de Investigación y Desarrollo para la Industria de la Construcción (CIDICO), la Corporación ECO-Eficiente y el Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML). Estos actores conforman la Red de CDTs. Por su parte, la Corporación de Investigaciones Biológicas (CIB) tiene una tradición que se destaca en el desarrollo tecnológico en el sector de la biotecnología, cumpliendo un papel mixto entre CDT e instituto de investigación.
- Varios de los CDT mencionados y otras instituciones conforman la Red de Innovaciones y Servicios Empresariales y de Emprendimiento (RISEE), con el propósito de mejorar las sinergias para promover y facilitar el desarrollo endógeno empresarial. El logro de estas sinergias se basa en la creación de condiciones de proximidad entre los actores, que han adquirido propiedad compartida en el Edificio Tecnoparque (Antes Torre Argos). Son integrantes de RISEE: La Corporación Ecoeficiente, el Centro Nacional de Producción Más Limpia, Créame (antes

Documento Borrador para Discusión

Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia), el CIDET, la Universidad Pontificia Bolivariana, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, el Centro de Gestión Hospitalaria y la Corporación Calidad. Esta red, además ha recibido apoyo del SENA, la Universidad de Antioquia y la Alcaldía de Medellín.

- Antioquia viene aprendiendo a articular a través de espacios que acerquen a los actores. La estrategia de formación de parques tecnológicos también se ha enfocado en la generación de espacios e infraestructuras con los cuáles se estimule las actividades de desarrollo tecnológico e innovación, atrayendo a empresas y actores promotores de la actividad científico-tecnológica y las empresas de base tecnológica. De esta forma, en el oriente antioqueño el Parque Tecnológico de Antioquia (PTA), se enfoca actualmente en desarrollar capacidades para la aplicación de la biotecnología, así como para el uso sostenible de la biodiversidad. Por su parte, la Universidad Nacional ha establecido una infraestructura para poner en funcionamiento el Parque Tecnológico de la Minería. Una variación del concepto de parques se identifica en el Parque Explora, apoyado por la Alcaldía de Medellín, y el Museo Interactivo, de la Fundación Empresas Públicas de Medellín, que constituyen espacios desarrollados con fines didácticos y de generación de cultura hacia la C+T+i, donde las personas tienen la oportunidad de aprender y acercarse al conocimiento a través de actividades lúdicas.
- Diversas instituciones articulan la generación con la aplicación del conocimiento a través de la formación de nuevas empresas. El tema del emprendimiento ha tomado fuerza institucional en Medellín, partiendo por la formación de la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Antioquia, hoy Créame, cuya acción ha sido complementada por otras instituciones como el SENA, que desde hace varios años viene aplicando los recursos de la Ley 344 con énfasis en el emprendimiento. Adicionalmente, desde 2004 la Alcaldía viene promoviendo la cultura de la innovación y el emprendimiento a través del programa "Cultura E" y mecanismos asociados a este programa, orientados al apoyo de los emprendedores. Lo anterior ha tenido su expresión en la creación del ParqueE, una iniciativa conjunta entre la Alcaldía y la Universidad de Antioquia. A nivel departamental, se deben mencionar las incubadoras del Oriente (Génesis) y la del

Documento Borrador para Discusión

Urabá.

- La labor de las instituciones anteriores necesariamente debe ser complementada por un conjunto de actores que funcionan en pro de los intereses empresariales, y se orientan a su desarrollo productivo, organizacional y competitivo. Ejemplos de ello los constituyen el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia-CTA, que bajo el rol de centro regional de productividad, ha desarrollado una serie de mecanismos para ayudar a las empresas a ser más productivas y competitivas, lo cual incluye la articulación entre empresas y actores relacionados con las actividades de ciencia y tecnología para la identificación y materialización de oportunidades de innovación. Otras entidades que promueven el desarrollo empresarial son Proantioquia; Acopi, que ha fomentado el fortalecimiento en las pymes a través de la asociatividad, y la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, que ha promovido la formación de clusters de energía, construcción, confección y turismo, desarrollando con el CTA acciones para promover la productividad y la innovación en empresas de tales sectores. Actuar Famiempresas ha orientado servicios de desarrollo empresarial, que han incluido transferencia de tecnologías relevantes para pequeñas unidades productivas de la región.
- Tecnnova fue concebido al interior del Comité Universidad-Empresa-Estado, inicialmente como una rueda de negocios que facilitara el reconocimiento mutuo entre investigadores y personal de las empresas, y permitiera identificar oportunidades de trabajo conjunto alrededor de desarrollos concretos. La necesidad de dar continuidad a la relación entre investigador y personal de la empresa, hasta materializarse en una innovación llevó a las universidades socias de esta iniciativa a transformar a Tecnnova en una corporación dedicada al “cruce de oferta y demanda” de conocimiento. En este sentido, este articulador cumple el rol de technology broker, que acompaña a los grupos de investigación y a las empresas en procesos de formulación de proyectos, negociación y seguimiento a los proyectos de innovación.

Documento Borrador para Discusión

4. ¿QUÉ SE QUIERE DESDE ANTIOQUIA?

4.1. El Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011

La línea 3 del Plan de Desarrollo Departamental “Antioquia para Todos. Manos a la Obra”, identifica como objetivo único en materia de C+T+i la necesidad de fortalecer el SRI en Antioquia como una estrategia para elevar la productividad y competitividad, mediante la generación de un mayor valor agregado en sectores estratégicos del departamento.

Para el desarrollo de este objetivo se plantea lograr una tasa de inversión pública privada en C+T+i equivalente al 0,5% del PIB de Antioquia y desarrollar varios programas específicos de trabajo durante este cuatrienio:

Coordinación institucional horizontal y vertical en materia de C+T+i en el departamento de Antioquia

Se plantea el desarrollo e implementación de unos lineamientos de política departamental en C+T+i que fortalezca la articulación de todos los actores del sistema en función del desarrollo de proyectos cofinanciados en sectores claves para el desarrollo del departamento.

Para operativizar este programa se propone la implementación de una estructura administrativa dedicada a la coordinación y gestión de las actividades que en C+T+i se realicen en la Gobernación y que además sirva de puente directo con otras instancias nacionales e internacionales comprometidas con estos asuntos. La meta para el cuatrienio es asignar el 1% del presupuesto de recursos propios de la Gobernación a dicha instancia.

Consecución, adecuación y aplicación de recursos (institucionales, humanos, técnicos y financieros)

Con el propósito de fortalecer la institucionalidad en C+T+i se propone la gestión y aplicación de recursos enfocados a potenciar las capacidades del SRI en términos de su recurso humano, la infraestructura requerida y las técnicas y tecnologías de punta

Documento Borrador para Discusión

necesarias, vía la financiación y cofinanciación de propuestas pertinentes a estos propósitos. Para su seguimiento y monitoreo se promoverá la articulación con el Observatorio Nacional de C+T+i (OCyT).

Se estima aumentar, como porcentaje del PIB de Antioquia, un 0,25% la inversión pública en C+T+i.

Impulso a la apropiación social de la C+T+i en el territorio antioqueño

Se coordinarán y desarrollarán acciones específicas que permitan impulsar la apropiación y uso de la C+T+i, en los siguientes públicos: educación básica y media, por medio del desarrollo de programas y proyectos innovadores; educación superior, motivando el desarrollo de tesis y proyectos en asuntos referidos a la dimensión sectorial y territorial; gremios y agentes del sector productivo, promoviendo la aplicación de recursos para la innovación de productos; entidades públicas, impulsando la creación de un centro para el desarrollo científico y tecnológico en Antioquia.

Para estimular la apropiación y uso social de la C+T+i se espera desarrollar al menos tres concursos anuales en los próximos cuatro años y aportar por parte de los grupos de investigación de excelencia al menos un proyecto por cada subregión.

Impulso al conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo

Se pretende con este programa caracterizar el potencial endógeno del departamento para darle mayor impulso a áreas consideradas como estratégicas para el desarrollo de su competitividad, de acuerdo con las directrices nacionales. Igualmente, por medio de este programa se apoyará el desarrollo de proyectos con alto contenido de I+D+i con potencial de convertirse en oportunidades para el desarrollo del departamento tales como la Expedición Antioquia 2013 y el Instituto de Investigaciones para el Agua, entre otras.

Se espera en los próximos cuatro años identificar y definir una agenda para al menos cuatro áreas estratégicas y contar con 40

Documento Borrador para Discusión

proyectos cofinanciados por los actores de ciencia y tecnología.

4.2. El Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011

Generar mayor valor agregado a los productos y servicios como estrategia de crecimiento económico y un aumento de la competitividad de la ciudad es un propósito explícito del Gobierno Municipal, tal como está definido en la línea tres de su plan de desarrollo “Medellín es Solidaria y Competitiva”

Se tiene previsto el 1% del presupuesto de inversión del Municipio para el logro de este propósito, el cual se espera desarrollar a través de los siguientes tres programas:

Promoción a la Innovación

Este programa se desarrolla mediante dos proyectos complementarios que buscan fortalecer los vínculos entre la academia, los centros de investigación y desarrollo científico tecnológico, las empresas y el Estado.

El primero de ellos tiene como propósito suministrar información especializada que sirva de referencia frente a mejores prácticas para la innovación a los empresarios de la ciudad. Se espera en el cuatrienio alcanzar una población cercana a 12.000 personas.

El segundo proyecto tiene por objetivo aportar recursos de cofinanciación para implementar propuestas que conduzcan al desarrollo de prototipos de productos, procesos o servicios con alto contenido de innovación, promovidos por los grupos de investigación, centros de desarrollo tecnológico y empresas. Se estima recibir 287 propuestas y apoyar al menos 50 de ellas, en los próximos cuatro años.

Fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación

Mediante este programa se busca consolidar la institucionalidad del SRI, a través del diagnóstico de las condiciones de operación del mismo y la implementación de espacios e instancias de articulación que conlleven a una mejor articulación y concertación de objetivos e intereses, así como a focalizar la financiación de proyectos de

Documento Borrador para Discusión

investigación, que contribuyan al fortalecimiento institucional de sus actores y al crecimiento económico de Medellín.

Durante el cuatrienio se estima lograr acuerdos sobre ocho proyectos interinstitucionales, y diseñar e implementar al menos 10 proyectos que fortalezcan igual número de actores del SRI.

Soporte

El componente de Soporte de la línea tres tiene por objetivo promover instrumentos de sensibilización, financiación, investigación y articulación para el desarrollo económico de la ciudad.

Específicamente se plantea dentro del programa de acceso a recursos para el emprendimiento y el tejido empresarial innovador, articular fuentes de financiación público-privadas para la promoción de la C+T+i, mediante la constitución y capitalización de un fondo orientado a proveer los recursos de cofinanciación necesarios para el desarrollo de iniciativas de la Ciudad en C+T+i, así como para el desarrollo institucional del SRI. Se estima tener constituido por lo menos un fondo antes del fin del cuatrienio.

4.3. Agenda de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico para Medellín y Antioquia.

Entre el 2003 y 2004, el CTA desarrolló, de acuerdo con las directrices y apoyo de Colciencias, y con el compromiso de la Gobernación de Antioquia, el Municipio de Medellín y la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, la *"Construcción de la Agenda de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico para Medellín y Antioquia"*, que contó con el apoyo conceptual y logístico del Centro de Estudios en Economía Sistémica- ECSIM

La Agenda resultante, fruto de una reflexión colectiva, permitió la identificación de sectores clave para la economía de la Región, así como sus respectivas tecnologías y productos. Los sectores promisorios se mencionaron el numeral 3.1.

Hoy la agenda es un importante referente para:

Documento Borrador para Discusión

- Soportar el direccionamiento de los procesos de innovación tecnológica en las empresas de los sectores estratégicos de la economía antioqueña, para incorporar un mayor componente de conocimiento en la producción de bienes y servicios, e incrementar así la productividad, competitividad y el valor agregado regional.
- Contribuir a que los componentes del SRI se articulen en una perspectiva estratégica común, en especial, los centros de investigación, los CDTs y un conjunto amplio de articuladores que operan en Antioquia.
- Inducir una mayor participación del sector empresarial en las decisiones sobre C+T, procurando posicionar la I+D+i como factor dinamizador de la competitividad empresarial
- Consolidar, a través de la Agenda regional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico, las áreas de investigación científica que puedan tener una mayor proyección internacional en el medio científico y empresarial. Ejemplo de ello lo constituyen los CIIEs que a la fecha están en proceso de formación, en los cuales se encuentran representadas diversas temáticas consideradas en la Agenda indicada.

La Agenda también ha sido insumo considerado en el marco de iniciativas institucionales para la formación y consolidación de sistemas empresariales colectivos, bajo la lógica de la promoción a clusters. Esto ha tomado fuerza especialmente en los sectores de la energía eléctrica, construcción y salud, así como en la cadena textil-confecciones-moda. Ha sido constante el apoyo de diversas instituciones promotoras del desarrollo a estas dinámicas de formación de cluster, destacándose el aporte de los CDTs (en especial CIDICO y el CIDET), Inexmoda, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia y la CCMA.

Si bien lo anterior significa que la Agenda ha constituido un avance significativo para Antioquia, se debe reconocer que esto es una primera aproximación a un vasto mundo de posibilidades y tareas por emprender para avanzar en la pregunta de *¿Qué debemos aprender?* y así mejorar los niveles de competitividad y desarrollo social esperados.

Documento Borrador para Discusión

En este sentido, se debe destacar que uno de los mayores logros de la Agenda fue el lanzamiento de un reto a la región, que ha conducido a que los diversos actores del SRI sean conscientes de que Antioquia debe generar aprendizajes en nuevas áreas de conocimiento, que conduzcan a actividades económicas que generen mayor valor que las tradicionales de la industria paisa. Bajo esta lógica, empieza a evidenciarse cómo en los últimos años van surgiendo y consolidándose iniciativas para el desarrollo de productos y tecnologías avanzadas, capaces de transformar la estructura productiva antioqueña en la dirección trazada por la Agenda. Algunas de las temáticas donde se evidencian esfuerzos e iniciativas tecnológicas y productivas, que prometen un mejor futuro para Antioquia, incluyen:

- Soluciones en energías alternativas y uso racional de energía
- Recursos hídricos
- Nuevos materiales
- Biotecnología y biodiversidad
- Aeronáutica
- Tecnologías de información y comunicaciones

Es importante anotar que como Agenda su esencia misma implica un ejercicio periódico de revisión, concertación y actualización que asegure que sus planteamientos interpretan adecuadamente las realidades cambiantes del entorno que rodea estas dinámicas en la Región.

4.4. Mesa de C+T+i: Comisión Regional de Competitividad.

En el marco de las iniciativas de la Comisión Regional de Competitividad - CRC, el Consejo Departamental de Ciencia y Tecnología - CODECyT conformó una mesa de trabajo compuesta por la Gobernación de Antioquia, el Municipio de Medellín, el SENA, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, el Parque Tecnológico de Antioquia, la Universidad de Medellín y la Universidad Pontificia Bolivariana para que bajo la coordinación de su secretaría técnica, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA, se definiera de forma concertada el plan de acción en C+T+i

Documento Borrador para Discusión

que se integrará al Plan Regional de Competitividad que será complementado por los planes de acción de otras cinco mesas¹⁰ y que será liderado por la Comisión Regional de Competitividad

Teniendo como eje los lineamientos definidos en la Agenda Interna para Antioquia para el tema de C+T+i, se procedió a revisar e identificar iniciativas y/o propósitos coincidentes o complementarios con otros documentos de carácter nacional y regional. A nivel nacional se revisaron los lineamientos del documento "Conpes 3527 -Política nacional de productividad y competitividad" (2008), la "Visión Colombia Segundo Centenario", el "Informe Nacional de Competitividad del Consejo Privado de Competitividad" (2007), y la "Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación - Colombia construye y siembra futuro" de Colciencias (2008). A nivel regional se revisaron los documentos "Medellín 2020: Ciencia, Tecnología, Innovación y Conocimiento" (2005) y los actuales Planes de Desarrollo Departamental y Municipal para los periodos 2008-2011.

La revisión y comparación entre estas iniciativas, a partir de los lineamientos contenidos en la Agenda Interna, se presentan en las siguientes dos tablas.

¹⁰ Las 6 mesas de trabajo definidas por la Comisión corresponden a las líneas de: Desarrollo Empresarial, C+T+i, Infraestructura y Conectividad, Desarrollo del Talento Humano, Fortalecimiento Institucional, e Internacionalización.

Documento Borrador para Discusión

#	Agenda Interna (2006)	Visión Colombia 2019 (2005)	Colombia Construye y Siembra Futuro (Colciencias-2008)	Medellín 2020 (CTA+ECSIM, 2006)	Propuestas Consejo Privado de Competitividad (2007)
1	Adopción de requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector, a través de universidades, CDTs y centros de productividad	Impulsar el conocimiento en áreas estratégicas para el desarrollo competitivo del país		Considerar productos y tecnologías de la Agenda de Innovación como referente para investigación y nuevos negocios	
2	Aporte de nuevos recursos para I+D en CyT a través de universidades, Cdtis y centros de productividad	Desarrollar políticas de financiamiento y uso compartido para la adquisición de equipos científicos en los programas de doctorado y centros de excelencia	Apoyo a la formación avanzada de investigadores	Financiación de estudios de postgrado en el exterior	
3	Creación de fondos de cofinanciación para apoyar a los actuales CDTs y el montaje de los que se requieren (apoyo a proyectos específicos de innovación).			Fondos de cofinanciación Estrategias alternativas e innovadoras de financiación Participación del estado como socio en la innovación	
4	Apoyo a iniciativas para la creación de fondos de capital de riesgo			Capital de riesgo	Aumento de la inversión en C+T+i
5	Alianzas con Colciencias y el SENA para optimizar en el territorio las políticas nacionales	Crear y fortalecer el nuevo sistema de C+T+i	Consolidación de la institucionalidad del SNCTI (incluye el fortalecimiento de sistemas de información y estadísticas de CTI)	Marco de política para fomento a la innovación Estructuras de soporte Ordenamiento entre intermediarios Mayor cobertura de la red de CDTs	Articulación del Sistema Nacional de C+T
6	Consortio de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnología y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las TIC			Tecnologías de información y comunicación en la educación básica y media Masificación TICs	
7	Centro de formación y capacitación técnica para reparación, repotenciación, innovación y desarrollo de maquinarias y equipos para los sectores de la producción de Antioquia	Desarrollar y consolidar el capital humano colombiano para la C+T+i		Apertura a la formación de alto nivel Promoción de la educación técnica y tecnológica Educación e investigación temprana para CyT Centros de acreditación y certificación Formación masiva en segunda lengua Actitud hacia el empresarismo y emprendimiento en todos los niveles educativos	Desarrollo de las capacidades en C+T+i y consolidación de la infraestructura para C+T+i
8	Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones del Departamento	Generar y consolidar capacidades de C+T+i en todas las regiones de Colombia	Desarrollo de las dimensiones regional e internacional de la CTI.		
9				Apertura universitaria al "jalonamiento" del sistema empresarial y social Interacción deliberada de las empresas con intermediarios y articuladores de conocimiento Redes de conocimiento con la universidad actuando como nodo articulador Ruta para ubicar universidades de la región en el top500 de ARWU	Fortalecimiento de la relación Universidad-Empresa
10		Acrecentar la cultura científico-tecnológica de la sociedad colombiana	Fomento a la apropiación social de la CTI en la sociedad colombiana	Contribución de medios a fomentar cultura	Fomento de la transferencia de tecnología
11			Consolidación de capacidades para C+T+i (incluye el apoyo a la generación de conocimiento y el fortalecimiento institucional de agentes del SNCTI)	Vinculación de articuladores e intermediarios con pares internacionales	
12		Apoyar la competitividad del sector productivo mediante la innovación tecnológica	Transformación productiva, mediante el fomento de la innovación y el desarrollo productivo	Poner en marcha programas para el mejoramiento de la productividad Desarrollar condiciones para movilizar la productividad mediante confluencia de actores sociales Desarrollo planeado y concertado de proveedores Premios de innovación y productividad	
		Consolidar el sistema nacional de información e indicadores de C+T+i de Colombia		Adquirir conocimiento de mercados internacionales y nichos	Transferencia de tecnología desde el sector defensa
				Calidad de la interacción con intermediarios y articuladores de conocimiento	

	Alta afinidad entre las propuestas
	Mediana afinidad entre las propuestas
	Ninguna afinidad

Tabla 2 Análisis Comparativo Iniciativas Nacionales y Regionales en C+T+i

Documento Borrador para Discusión

#	Agenda Interna (2006)	Plan Desarrollo Antioquia 2008-2011	Plan Desarrollo Medellín 2008-2011
1	Adopción de requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector, a través de universidades, CDTs y centros de productividad	Impulso del conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo	
2	Aporte de nuevos recursos para I+D en CyT a través de universidades, Cdt's y centros de productividad		
3	Creación de fondos de cofinanciación para apoyar a los actuales CDTs y el montaje de los que se requieren (apoyo a proyectos específicos de innovación).		
4	Apoyo a iniciativas para la creación de fondos de capital de riesgo	Consecución, adecuación y aplicación de recursos (institucionales, humanos, técnicos y financieros)	Acceso a recursos para emprendimiento y tejido empresarial innovador (fondo para fortalecimiento de C+T+i)
5	Alianzas con Colciencias y el SENA para optimizar en el territorio las políticas nacionales	Coordinación institucional horizontal y vertical en materia de C+T+i en el Departamento de Antioquia	Fortalecimiento del Sistema Regional de Innovación
6	Consorcio de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnología y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las TIC		
7	Centro de formación y capacitación técnica para reparación, repotenciación, innovación y desarrollo de maquinarias y equipos para los sectores de la producción de Antioquia		
8	Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones del Departamento		Emprendimiento social y rural
9		Impulso de la apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el territorio antioqueño	Promoción de la innovación Promoción de la cultura emprendedora
			Fortalecimiento del emprendimiento barrial
			Fortalecimiento de MiPyMes Apoyo a comunidades cluster Fortalecimiento de la productividad
			Formación para el trabajo y el emprendimiento Investigación para el desarrollo

Alta afinidad entre las propuestas
Mediana afinidad entre las propuestas
Ninguna afinidad

Tabla 3 Análisis Comparativo de Acciones en C+T+i en los Planes de Desarrollo Regionales

Documento Borrador para Discusión

El anterior proceso permitió homologar con los miembros de la mesa un paquete de 8 acciones que conforman el plan de acción en C+T+i¹¹. Dichas acciones recogen en buena medida los lineamientos presentados en los documentos indicados.

MESA DE C+T+i
Acciones Propuestas
Adopción de los requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector a través de universidades, centros de productividad y de desarrollo tecnológico
Creación de fondos para fortalecimiento institucional de los actores del sistema regional de C+T+i
Creación de fondos de cofinanciación para apoyar proyectos específicos de innovación del sistema regional de C+T+i.
Coordinación institucional y fortalecimiento del sistema regional de C+T+i, considerando políticas e institucionalidad nacional
Consortios de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnologías y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)
Transferencia y apropiación de tecnologías en los sectores estratégicos para el desarrollo económico de Antioquia
Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones del departamento
Fomento a la apropiación social y formación de cultura de C+T+i

Tabla 4 Acciones Propuestas por la Mesa de C+T+i

De acuerdo con el impacto de dicha acción y la facilidad para su implementación, los miembros de la mesa procedieron a priorizar el paquete de acciones concertadas, el resultado de dicha priorización se presenta en el siguiente gráfico:

¹¹ En la segunda parte de este documento se anexa el Plan de Acción definido por la mesa de trabajo nombrada por el CODECYT de Antioquia, bajo las directrices definidas por el DNP para la conformación de estos documentos.

Documento Borrador para Discusión

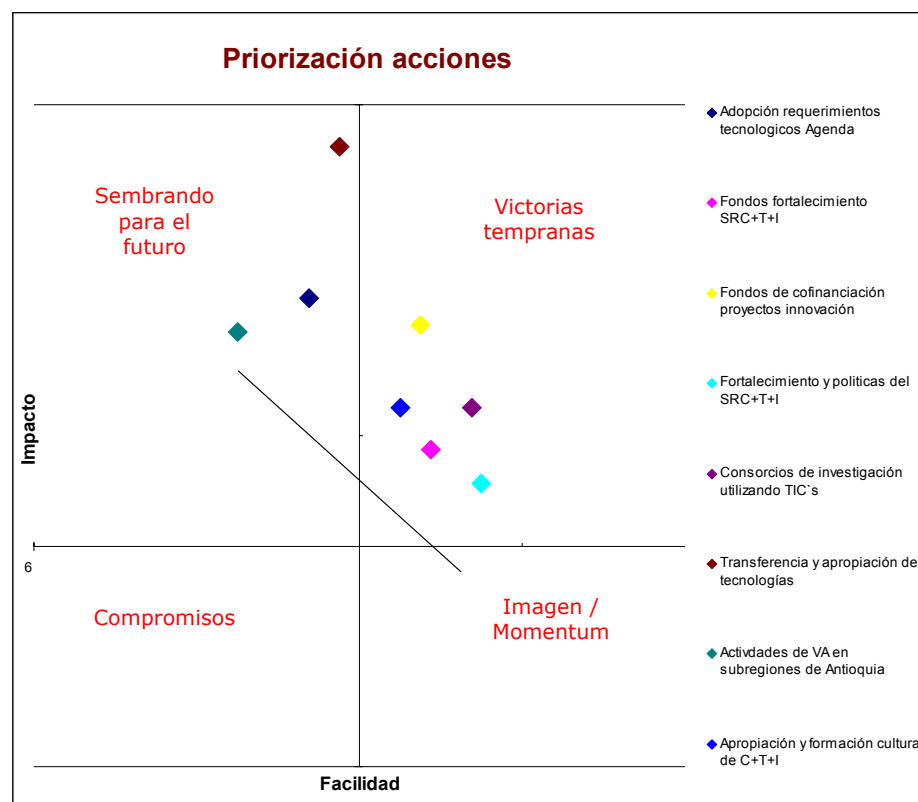


Ilustración 3 Acciones Propuestas Priorizadas

Se concluyó que el plan de acción en C+T+i debería concentrarse en una primera etapa en fortalecer la coordinación e institucionalidad del SRI y en el diseño e implementación de políticas que en materia de C+T+i orienten la aplicación de recursos al desarrollo de proyectos y/o programas que, al tiempo que consoliden las capacidades de los actores, privilegien el desarrollo de productos o servicios con alto valor agregado en sectores económicos estratégicos para la competitividad de Medellín y Antioquia.

Documento Borrador para Discusión

SEGUNDA PARTE

Documento Borrador para Discusión

5. EL PLAN DE ACCIÓN

5.1. Fichas de las iniciativas priorizadas

De acuerdo con la metodología propuesta por el DNP para el desarrollo de los planes de acción, se agrupan a continuación y de acuerdo con la priorización establecida por mesa de C+T+i definida por los miembros del CODECYT de Antioquia, cada una de las acciones trabajadas en la mesa de C+T+i.

Sembrando para el futuro: Se refiere a acciones que podrían tener un alto grado de impacto pero no presentan un nivel superior a la media de facilidad para su implementación. Son apuestas para el mediano y largo plazo.

Victorias tempranas: Se refiere a acciones que podrían tener un alto grado de impacto y al mismo tiempo presentan un nivel superior a la media de facilidad para su implementación. Son apuestas “maduras y listas para cosechar”.

Imagen/Momentum: Se refiere a acciones que no tienen un grado importante de impacto y al mismo tiempo presentan un nivel superior a la media de facilidad para su implementación. Son apuestas para generar inercias.

Compromisos: Se refiere a acciones que no tienen un grado importante de impacto y tampoco presentan un nivel atractivo de facilidad para su implementación.

Las ocho acciones que se priorizaron se describen a través de fichas donde se establece una breve descripción de cada una, las entidades responsables, los productos o salidas en dos horizontes de tiempo: uno para el 2011 y otro para el 2020, además se establece la inversión o presupuesto aproximado para la implementación de dichas acciones.

La acción 1 se refiere a la adopción de los requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para cada sector, con el fin de actualizar la definición de apuestas estratégicas

Documento Borrador para Discusión

y alinear la institucionalidad y los programas y líneas de I+D.

Las acciones 2, 3 y 4 se relacionan, pues buscan la creación de condiciones financieras y políticas para el desarrollo de proyectos y el fortalecimiento institucional de los actores del Sistema Regional de C+T+i.

Las acciones 5 y 6 apuntan al desarrollo, aplicación, transferencia y apropiación de tecnologías o conocimiento para el desarrollo económico.

Las acciones 7 y 8 apuntan al fomento y apropiación de actividades de valor agregado con la aplicación de I+D+i en las subregiones del departamento.

ID	ACCION PRIORIZADA	RESPONSABLE DE FORMULACIÓN	CUADRANTE	PRESUPUESTO DE LA ACCIÓN
1	Adopción de los requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector a través de universidades, centros de productividad y de desarrollo tecnológico	PTA	Sembrando Futuro	\$ 2.424.000.000
		CTA		
2	Creación de instrumentos financieros para fortalecimiento institucional de los actores del sistema regional de C+T+i	SENA	Victorias Tempranas	\$ 20.000.000
		ALCALDIA		
		CTA		
3	Creación e instrumentación de instrumentos financieros concursables para apoyar proyectos específicos de innovación del sistema regional de C+T+i.	ALCALDÍA	Victorias Tempranas	\$ 20.000.000
		GOBERNACIÓN		
		CTA		
4	Coordinación institucional y fortalecimiento del sistema regional de C+T+i, considerando políticas e institucionalidad nacional	ALCALDÍA	Victorias Tempranas	\$ 1.818.000.000
		GOBERNACIÓN		
5	Consortios de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnologías y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	UPB	Victorias Tempranas	\$ 10.000.000.000
		UDEM		
6	Transferencia y apropiación de tecnologías en los sectores estratégicos para el desarrollo económico de Antioquia	SENA	Sembrando Futuro	\$ 126.546.484
		CTA		
		CCMA		
7	Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones	GOBERNACION	Sembrando futuro	\$ 3.045.000.000

Documento Borrador para Discusión

	del departamento	CTA		
8	Fomento a la apropiación social y formación de cultura de C+T+i	UPB	Victorias tempranas	\$ 6.000.000.000
		UDEM		
TOTAL PRESUPUESTO ACCIONES C+T+i				\$ 23.453.546.484

Tabla 5 Resumen Plan de Acción C+T+i

Las fichas que explican cada una de las ocho acciones o iniciativas propuestas se presentan a continuación.

Documento Borrador para Discusión

5.1.1. SEMBRANDO PARA EL FUTURO

Documento Borrador para Discusión

5.1.1.1. Adopción de los requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector a través de universidades, centros de productividad y de desarrollo tecnológico

INCIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Adopción de los requerimientos tecnológicos consignados en la Agenda de Innovación para el sector a través de universidades, centros de productividad y de desarrollo tecnológico

Responsable:

CTA -PTA

Objetivo general de la iniciativa:

Actualizar la definición de apuestas estratégicas y establecer gestiones orientadas a alinear los programas y líneas de I+D, así como las agendas de instituciones promotoras de desarrollo, en aras de desarrollar productos y formar capacidades industriales su producción y comercialización.

Breve descripción de la iniciativa:

1. Actualizar las definiciones de la Agenda de Innovación, para redefinir actividades y productos de futuro que cumplan características de: ser generadores de alto valor agregado en los mercados globales, ser de alto contenido tecnológico y servir como catalizadores para la innovación mediante actividades colaborativas y la consolidación de nuevas actividades económicas generadoras de competitividad en los escenarios globales, y dando cuenta de las oportunidades y condiciones particulares de cada una de las nueve subregiones de Antioquia.
2. Detallar las apuestas estratégicas a través de trayectorias tecnológicas (technology roadmaps) que permitan identificar, planear y concertar los hitos necesarios para concretar el desarrollo y aprovechamiento competitivo de nuevos productos, intensivos en conocimiento y de alto valor agregado.
3. Divulgar amplia y permanente la Agenda de Innovación ante los actores del SRI y ante públicos especializados (empresarios, comunidades académicas, medios de prensa, funcionarios del estado, entre otros).

Documento Borrador para Discusión

4. Efectuar gestiones ante las instancias que definen políticas científicas y/o que orientan la asignación de recursos hacia programas de I+D+i, emprendimiento de base tecnológica y reconversión tecnológica en las empresas, para que se privilegien iniciativas en el marco de la Agenda actualizada y sus trayectorias tecnológicas.

HORIZONTE 1: 2011

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Agenda Regional de C+T+i actualizada y contextualizada a cada una de las nueve subregiones de Antioquia.	Identificación y validación de actividades y productos de futuro, para Valle de Aburrá y otras subregiones.	Marzo de 2010	Documento publicado
Priorización de productos más atractivos para desarrollar a partir de actividades de I+D+i colaborativas y que puedan generar un impacto significativo para la competitividad de Antioquia y Colombia.	10 trayectorias tecnológicas para el Valle de Aburrá, que conduzcan a los productos priorizados. Al menos 8 trayectorias tecnológicas para las otras subregiones (una por subregión)	Diciembre de 2010	Documento publicado. Redes de actores participantes en actividades de I+D+i conformadas
Gestión para canalizar recursos necesarios para financiar las actividades de I+D+i conducentes a los productos priorizados.	Inclusión de temáticas y productos de la Agenda en los planes de desarrollo, políticas y presupuestos de actores financiadores de C+T+i, que intervengan en Antioquia.	Diciembre de 2011	Planes de desarrollo (o borradores de los mismos), políticas, presupuestos

LUGAR DONDE APLICA

Valle de Aburrá	Subregiones de Antioquia
X	X

Documento Borrador para Discusión

Difusión y apropiación social de la Agenda, para el público general y para públicos especializados	Reconocimiento de la Agenda de Innovación y posicionamiento de la misma en la consciencia colectiva de los actores (consolidación de paradigmas tecnológicos).	Diciembre de 2011	Estrategia de comunicación ejecutada y realimentada por los actores.
--	--	-------------------	--

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
Maximiliano Valderrama	Gobernación de Antioquia	Secretario de Productividad y Competitividad
Carlos Hernando Jaramillo	Municipio de Medellín	Secretario de Planeación Municipal
Doris Yaneth Rodriguez	Colciencias	Directora Regionalización
Santiago Echavarria	CTA	Secretaria Técnica del CODECyT; Mesa C+T+i Comisión Regional de Competitividad

Interdependencia con otros entregables del PRC:

--

Interdependencia con otras instituciones:

--

Riesgos

Voluntad política a adoptar los resultados de la Agenda como guía para la redefinición de prioridades en materia de inversión de recursos para C+T+i, así como para emprendimiento, productividad y competitividad.

Documento Borrador para Discusión

Compromiso hacia el apoyo de sectores que hoy significativos en la economía antioqueña podrían ser una barrera para la decisión de apoyar y asignar recursos suficientes para el desarrollo de nuevas industrias, intensivas en conocimiento. Una mirada de corto plazo y centrada en costos podría asumir que la gestión de la Agenda termina tras la identificación y publicación de temáticas, productos y trayectorias tecnológicas, y no asignar recursos para la gestión posterior y apropiación social de los resultados de la Agenda, y en tal sentido limitar su impacto.

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Impulso del conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo	\$824.000.000	Gobernación de Antioquia	
Regionalización de la C+T+i	\$800.000.000	Colciencias	
Innovación y desarrollo empresarial	\$800.000.000	Alcaldía de Medellín	

Elaborado por:

Rene Yepes – CTA

5.1.1.2. Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones del departamento

INICIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Fomento del desarrollo de actividades de valor agregado en las subregiones del departamento

Responsable:

Gobernación de Antioquia, CTA

Objetivo general de la iniciativa:

Desarrollar y aplicar procesos de C+T+i en comunidades productivas de las subregiones del departamento, para que generen valor agregado y mejoren su condiciones de productividad y competitividad, logrando un desarrollo equitativo entre el territorio rural y urbano.

Documento Borrador para Discusión

Breve descripción de la iniciativa:

Se propone identificar las necesidades a nivel de proceso, de mercados y organizacionales en comunidades productivas, para luego formular y aplicar planes de mejoramiento a dichas necesidades, vinculando instituciones especialistas en temas específicos que ofrezcan soluciones que generen valor agregado a los procesos productivos seleccionados.

Identificar y aplicar las estrategias necesarias como concursos, convocatorias, iniciativas y demás con recursos de emprendimientos y fortalecimiento empresarial que involucren componentes de tecnología e innovación, dirigidos a los sectores estratégicos del Departamento y con bajas posibilidades de acceder a recursos.

HORIZONTE 1: 2011

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
20 comunidades productivas con aplicaciones en procesos de innovación	Innovaciones de productos, proceso y organizacional y desarrollos tecnológicos	2009-2011	Aumento de ingresos
Concursos o premios anuales direccionados para la apropiación y uso de la C+T+I.	3	2011	Informe de Gestión Departamental
Proyectos de C+T+I aportados por los grupos de investigadores de excelencia existentes en Antioquia.	9	2011	Informe de Gestión Departamental
Proyectos enfocadas a la apropiación y uso de la C+T+I en la sociedad en general.	9	2011	Informe de Gestión Departamental
Áreas identificadas y con Agenda.	4	2011	Informe de Gestión Departamental
Proyectos de I+D+i con aplicación en las subregiones del Departamento.	40	2011	Informe de Gestión Departamental

LUGAR DONDE APLICA

Valle de Aburrá	Subregiones de Antioquia
	X

Estas metas están definidas en la acción de mecanismos de financiamiento

Documento Borrador para Discusión

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
Maximiliano Valderrama	Gobernación de Antioquia	Secretario de Productividad y Competitividad
Doris Yaneth Rodríguez	Colciencias	Regionalización
Santiago Echavarria	Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia	Secretaria Técnica del CODECyT; Mesa C+T+i Comisión Regional de Competitividad

Interdependencia con otros entregables del PRC:

Ninguna

Interdependencia con otras instituciones:

Instituciones a nivel nacional, Ministerio de Agricultura, Colciencias, programas de apoyo internacional.

Riesgos

Compromiso político y disponibilidad presupuestal

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Investigación, desarrollo tecnológico, innovación y transferencia de tecnología en los renglones productivos y de la economía campesina.	\$ 3.045.000.000	Gobernación de Antioquia	Para todo el cuatrienio (2008 - 2011)

Elaborado por:

Catalina Franco - CTA

Diana Ochoa (Gobernación)

Documento Borrador para Discusión

5.1.1.3. Transferencia y apropiación de tecnologías en los sectores estratégicos para el desarrollo económico de Antioquia

INCIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Transferencia y apropiación de tecnologías en los sectores estratégicos para el desarrollo económico de Antioquia

Responsable: CCMA - SENA

Objetivo general de la iniciativa:

Transferencia de conocimiento y Know How alrededor de tecnologías, buenas practicas, innovación en procesos

Generar alianzas con los agentes del Sistema Regional de Innovación para la cofinanciación de proyectos de investigación aplicada que conlleven a la transferencia de nuevas tecnologías y su utilización en las empresas de los diferentes sectores productivos identificados en la agenda interna.

Crear canales de socialización y apropiación del desarrollo tecnológico para las empresas y los actores del Sistema en las subregiones, e incorporar este nuevo conocimiento a la Formación Profesional.

Breve descripción de la iniciativa:

Las misiones tecnológicas exploratorias consisten en realizar visitas a un destino específico donde se programa una agenda con instituciones y empresas con experiencia y conocimiento en el sector a trabajar, y entidades públicas. Dichas experiencias son documentadas y socializadas con la comunidad empresarial una vez termine la misión.

A través de convenios con otros actores del Sistema se busca la identificación de brechas tecnológicas en las empresas de los sectores identificados en la agenda interna y se formulan proyectos para cerrar esa brecha con el acompañamiento de los actores académicos, fortaleciendo la articulación U-E-E y jalando recursos del sector productivo para la ejecución de los proyectos. Posteriormente a través de canales de socialización y la participación de los Centros SENA en la transferencia del conocimiento generado a otras empresas y a los programas de formación que imparte el SENA.

Documento Borrador para Discusión

HORIZONTE 1: 2011

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Misiones tecnológicas exploratorias	108 empresas en una misión por año para cada cluster	2011	Listados de asistencia, Actas de reunión, gestiones con entidades gubernamentales
Transferencias de conocimiento por cluster o sector estratégico	270 empresarios vinculados por cluster, 1080 en total	2011	Listados de asistencia, Actas de reunión, gestiones con entidades gubernamentales
Transferencia de conocimiento de empresas de mayor trayectoria a otras empresas que lo apropien para su mejoramiento	1718 empresas	2011	Planes de mejoramiento, actas de reunión

LUGAR DONDE APLICA

Valle de Aburrá	Subregiones de Antioquia
X	
X	
X	

Documento Borrador para Discusión

60 proyectos de investigación aplicada en sectores identificados en la agenda interna, desarrollados con el acompañamiento de la academia y el sector productivo y que transfieran o implementen nuevas tecnologías.	Mejoramiento de la competitividad y productividad de las empresas.	2009 : 20 proy 2010: 20 proy 2011: 20 proy	Indicadores línea de base inicial y seguimiento posterior	x	x
Apropiación e incorporación de las tecnologías y conocimientos generados en los proyectos a los programas del SENA y a otros agentes del Sistema Regional de Innovación.	Nuevos Programas ajustados a las nuevas tecnologías requeridas por el sector productivo e impartidos a través de las redes de centro. Utilización de los tecnoparques como canales de socialización de nuevas tecnologías.	2011	Indicadores línea de base inicial y seguimiento posterior		

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Programas del SENA respondiendo a las últimas tecnologías y requerimientos del sector productivo	Programas por Redes tecnológicas		Demanda del sector productivo			

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
--------	-------------	-----

Documento Borrador para Discusión

Directores Cluster	CCMA - Alcaldía de Medellín	Convocan a los empresarios y hacen seguimiento a las misiones
Dirección de Competitividad	CCMA - Alcaldía de Medellín	Organización y operación de la misión
Grupo de Innovación y Desarrollo T.	SENA	

Interdependencia con otros entregables del PRC:

Interdependencia con las acciones 2 y 4 de la línea de Desarrollo Empresarial

Interdependencia con otras instituciones:

Con todas las instituciones que acompañen las alianzas para unir esfuerzos técnicos, y económicos con el objetivo de avanzar en la investigación aplicada y la transferencia y conocimiento generado.

Riesgos

La apropiación del conocimiento

La falta de articulación de las instituciones y demás agentes del sistema.

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Logística y organización	\$ 90.000.000	Propios	Logística y organización. Costo por misión
Logística y organización	\$ 30.000.000	Propios	Logística y organización. Costo anual
Intervención empresarial	\$ 6.546.484	Propios	Costo de intervenir la empresa durante un año

Elaborado por: Aura Carmona R - CCIO

Esperanza Gámez Martínez. Asesora SENA Regional Antioquia.

- - -

Documento Borrador para Discusión

5.1.2. VICTORIAS TEMPRANAS

Documento Borrador para Discusión

5.1.2.1. Creación de instrumentos financieros para fortalecimiento institucional de los actores del sistema regional de C+T+i

INCIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Creación de instrumentos financieros para fortalecimiento institucional de los actores del sistema regional de C+T+i

Responsable:

Gobernación de Antioquia, Municipio de Medellín

Objetivo general de la iniciativa:

Fortalecer las capacidades institucionales de los actores del SRI mediante la creación de instrumentos financieros que apalanquen su operación bajo el cumplimiento de un plan de trabajo orientado por la agenda pública

Breve descripción de la iniciativa:

Con el propósito de fortalecer el SRI y al mismo tiempo enfocar sus capacidades al desarrollo de las estrategias consignadas en los planes de desarrollo se propone, con la coordinación de la Secretaría Técnica del CODECyT, la creación de los siguientes dos instrumentos financieros: Un fondo equivalente al 0,5% del presupuesto de libre destinación del Municipio de Medellín para cubrir hasta en un 25% la operación de los actores del Sistema, bajo el cumplimiento de metas definidas en planes de trabajo que son acordados y revisados anualmente por la Secretaría de Planeación Municipal. Un fondo concursable equivalente al 0,5% del presupuesto de recursos de inversión propios de la Gobernación de Antioquia para fortalecer el talento humano de los actores del sistema, dotarlos de infraestructura necesaria y adquisición de técnicas o tecnologías de punta apropiadas.

HORIZONTE 1: 2011

LUGAR DONDE APLICA

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
-------	-------------------	--------------------	-----------------------

Valle de Aburrá	Subregiones de Antioquia
-----------------	--------------------------

Documento Borrador para Discusión

0,5% del Presupuesto de Inversión Municipal asignado al Fondo de Fortalecimiento del SRI	\$ 17.500.000.000	2011	CDP's			X	X
Asignar del presupuesto de recursos propios de inversión Departamental al Fondo Concursable de Fortalecimiento del SRI	\$ 4.687.500.000						

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
Maximiliano Valderrama	Gobernación de Antioquia	Secretario de Productividad y Competitividad
Carlos Hernando Jaramillo	Municipio de Medellín	Secretario de Planeación Municipal
Santiago Echavarria	CTA	Secretaria Técnica del CODECyT; Mesa C+T+i Comisión Regional de Competitividad

Interdependencia con otros entregables del PRC:

--

Documento Borrador para Discusión

Interdependencia con otras
instituciones:

Mediante convenios marco, es posible lograr que Colciencias y el SENA aporten recursos adicionales para el fortalecimiento del SRI

Riesgos

Compromiso político y disponibilidad presupuestal

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Secretaría Técnica del CODECyT(*)	\$ 20.000.000	Externa: Gobernación	Dos meses de trabajo

(*) Se asume que la Gobernación aportara los recursos de acuerdo con el decreto 1117 del 27 de Abril de 2001

Elaborado por:

Jaime Arboleda P - CTA

Documento Borrador para Discusión

5.1.2.2. Fomento a la apropiación social y formación de cultura de C+T+i

INICIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Fomento a la apropiación social y formación de cultura de C+T+i

Responsable:

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA / UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

Objetivo general de la iniciativa:

Promocionar actividades de apropiación social del conocimiento y generación de cultura de la C+T+i, en el departamento de Antioquia que propicien la inclusión **de público no-científico** a procesos de ciencia y tecnología, generadoras de desarrollo y competitividad de la región.

Breve descripción de la iniciativa:

Realización de actividades de divulgación y promoción de la C+T+i, que generen cultura de la ciencia y tecnología en las diferentes regiones del Departamento, mediante la actual infraestructura de museos interactivos, redes de bibliotecas públicas, **casas de la cultura**, plataformas de comunicación como RUANA y RENATA, cámaras de comercio, medios de divulgación con Contacto -i, **canales de TV universitarios, radio y prensa**, entre otros. De forma que la población tenga acceso a temas de ciencia e innovación y así disminuir la brecha de conocimiento y acceso a la información, bajo metodologías no convencionales.

Emprendimiento de campaña de expansión de "Buenas prácticas - Medellín" a los municipios de Antioquia (Exposición itinerante)

HORIZONTE 1: 2011

LUGAR DONDE APLICA

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
-------	-------------------	--------------------	-----------------------

Valle de Aburrá	Subregiones de Antioquia
-----------------	--------------------------

Documento Borrador para Discusión

Cátedra de C+T+i en los ciclos básico y secundario de formación.	Diseño de la cátedra	2010	Documento entregado, con planes operativos y asignación de recursos		X
Implementación de la cátedra en dos subregiones del departamento	100 participantes en la cátedra	2011	Listas de asistencia		
Adhesión a política nacional Colciencias en materia de divulgación y apropiación social del conocimiento.	Dos estrategias desarrolladas en cofinanciación	2011	Convenios firmados con Colciencias		
Acceso a mínimo 3 canales de TV internacionales de alta calificación en difusión científica.	Tres convenios firmados	2011	Certificación de emisión de canales internacionales		

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Implementación de la cátedra en 9 subregiones del departamento	Implementación en 4 subregiones	2015	Listas de asistencia	Implementación en las 9 subregiones	2020	Listas de asistencia
Inserción de población estudiantil de los últimos años en semilleros de investigación en la región	50 jóvenes en iniciativas de semilleros de la subregión	2015	Noda Antioquia de semilleros	100 jóvenes en iniciativas de semilleros	2020	Noda Antioquia de semilleros

Documento Borrador para Discusión

				de la subregión		
Antioquia socia o propietaria de un canal de Televisión de talla "National Geographic Channel"	Alianza formal: Canal U - Teleantioquia - Telemedellín en asociatividad externa internacional	2015	Convenio de asociatividad	Documentales de difusión de Investigaciones de grupos de Antioquia	2020	Programación del canal

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
??	Universidades, museos, redes de bibliotecas	Diseño e implementación de la cátedra
Directores de canales de televisión	Canal U - Teleantioquia - Telemedellín	Gestores

Interdependencia con otros entregables del PRC:

N/A

Interdependencia con otras instituciones:

Comisión Nacional de Televisión

Ausencia de presupuesto

No sostenibilidad de voluntad y convicción política

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Financiación de actividades	\$ 2.000.000.000		
Cuota de afiliación o similar	80 a 100 mil dólares		

Revisar este rubro

Documento Borrador para Discusión

Impulso de la apropiación social de la Ciencia, la tecnología y la innovación en el territorio antioqueño.	\$ 4.000.000.000	Gobernación	Plan de desarrollo Cuatrienio (2008-2011)
--	------------------	-------------	---

Elaborado por:

Jairo Augusto Lopera - Lina María Niebles -
UPB

Luz Doris Bolívar Yépez - David Betancur
Betancur - UDEM

Teléfonos de contacto: 340 5157 - 340 5575

lbolivar@udem.edu.co -

dbetancur@udem.edu.co

Universidad Pontificia Bolivariana
Universidad de Medellín

5.1.2.3. Consorcios de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnologías y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

INCIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Consortios de investigación cuyo principal objetivo sea desarrollar una nueva generación de tecnologías y aplicaciones que posibiliten tanto el diseño y la creación, como el aprendizaje, utilizando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Documento Borrador para Discusión

Responsable:

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Objetivo general de la iniciativa:

Propiciar el uso de las tecnologías de la comunicación para el desarrollo de soluciones técnicas y organizacionales de los diferentes sectores estratégicos para el Departamento.

Breve descripción de la iniciativa:

Mediante la plataforma tecnológica ya existente en el departamento y del país, RUANA y RENATA respectivamente, desarrollar iniciativas conjuntas entre Instituciones de Educación Superior (IES) y sector productivo, para el desarrollo de proyectos de investigación aplicada que mejoren los indicadores de competitividad del departamento, propiciando la integración de esfuerzos de los diferentes actores.

HORIZONTE 1: 2011

LUGAR DONDE APLICA

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Diseño y elaboración de proyectos de investigación aplicada.	Dos proyectos, en dos sectores estratégicos	2011	Proyectos financiados y en ejecución

Valle de Aburrá	Subregiones de Antioquia
	X

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Banco de proyectos para los sectores estratégicos	5 proyectos por sector.	2015	Proyectos financiados y en ejecución	10 proyectos por sector	2020	Proyectos financiados y en ejecución

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol

Documento Borrador para Discusión

Interdependencia con otros entregables del PRC:

Interdependencia con otras instituciones:

Riesgos

Regiones carentes de la plataforma de telecomunicaciones

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Impulso del conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo competitivo.	\$ 10.000.000.000	Gobernación de Antioquia	Para todo el cuatrienio (2008 -2011)

Elaborado por:

Jairo Augusto Lopera - Lina María
Niebles

Universidad Pontificia Bolivariana

Documento Borrador para Discusión

5.1.2.4. Creación e instrumentación de instrumentos financieros concursables para apoyar proyectos específicos de innovación del sistema regional de C+T+i.

INCIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LINEA ESTRATÉGICA: CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



Nombre de la iniciativa:

Creación e implementación de instrumentos financieros concursables para apoyar proyectos específicos de innovación del sistema regional de C+T+i.

Responsable:

Gobernación de Antioquia, Municipio de Medellín, CTA

Objetivo general de la iniciativa:

Estimular el desarrollo de actividades en C+T+i mediante la creación y aplicación de tres instrumentos financieros concursables vía el desarrollo de proyectos entre los actores del SRI y las empresas de sectores estratégicos de la región.

Breve descripción de la iniciativa:

Uno de los principales problemas del sistema de C+T+i es el acceso a recursos ya sean de capital semilla o capitales de riesgo, por lo tanto es importante identificar los proyectos específicos que ameritan un esfuerzo interinstitucional importante en la creación y promoción de fondos de cofinanciación.

Se propone entonces crear e instrumentar un paquete de instrumentos financieros concursables para estimular el desarrollo conjunto de actividades en C+T+i entre empresas y actores del SRI, orientadas a fortalecer la productividad y competitividad en sectores estratégicos de la economía antioqueña. El primero consiste en un Fondo Concursable del Municipio de Medellín para el desarrollo de iniciativas locales de investigación, ciencia y tecnología, el segundo consiste en el desarrollo de 3 concursos que impulsen la apropiación social de la C+T+i y el conocimiento en las áreas estratégicas para el desarrollo productivo del Departamento, mediante la premiación de 18 proyectos.

HORIZONTE 1: 2011

LUGAR DONDE APLICA

Metas	Productos finales	Periodo	Medio de
-------	-------------------	---------	----------

Valle de	Subregiones
----------	-------------

Documento Borrador para Discusión

		de entrega	verificación
0,5% del Presupuesto de Inversión Municipal asignado al Fondo Concursable de iniciativas locales de C+T+i	\$ 17.500.000.000	2011	CDP's
9 proyectos (1 por subregión) de C+T+i aportados por los grupos de investigación de excelencia existentes en Antioquia en áreas estratégicas para el desarrollo competitivo	\$ 23.846.900.000		
9 proyectos (1 por subregión) enfocados a la apropiación y uso de la C+T+i en la sociedad en general	\$ 8.877.900.000		
Proyectos cofinanciados por los actores de Ciencia y Tecnología.	40	2011	Informe de Gestión Departamental
Participación del presupuesto de recursos propios asignado a la instancia departamental de C+T+I.	1%		

Aburrá	de Antioquia
X	X

Revisar si estos proyectos no se refieren a los anteriormente definidos

Revisar si este presupuesto es el que se aplica para los 18 proyectos en las subregiones.

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
--------	-------------	-----

Documento Borrador para Discusión

Maximiliano Valderrama	Gobernación de Antioquia	Secretario de Productividad y Competitividad
Carlos Hernando Jaramillo	Municipio de Medellín	Secretario de Planeación Municipal
Santiago Echavarria	CTA	Secretaria Técnica del CODECyT; Mesa C+T+i Comisión Regional de Competitividad
Esperanza Gamez	SENA	Asesora

Interdependencia con otros entregables del PRC:

Ninguna

Interdependencia con otras instituciones:

Ministerio de Industria y Comercio, Colciencias y el Sistema financiero

Riesgos

Compromiso político y disponibilidad presupuestal

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Secretaría Técnica del CODECyT(*)	\$ 20.000.000	Externa: Gobernación	Dos meses de trabajo

(*) Se asume que la Gobernación aportara los recursos de acuerdo con el decreto 1117 del 27 de Abril de 2001

Elaborado por:

Jaime Arboleda P - CTA

Diana Ochoa - Gobernación de Antioquia

Documento Borrador para Discusión

5.1.2.5. Coordinación institucional y fortalecimiento del sistema regional de C+T+i, considerando políticas e institucionalidad nacional

INICIATIVAS PLAN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD - ANTIOQUIA

LÍNEA ESTRATÉGICA: DESARROLLO EMPRESARIAL



Nombre de la iniciativa:

Coordinación institucional y fortalecimiento del sistema regional de C+T+i, considerando políticas e institucionalidad nacional

Responsable: Alcaldía de Medellín y Gobernación de Antioquia

Objetivo general de la iniciativa:

Coordinar y fortalecer las instituciones que integran el sistema regional de C+T+i, considerando políticas e institucionalidad nacional.

Breve descripción de la iniciativa:

Alinear a las Instituciones que hacen parte del sistema de ciencia, tecnología e innovación con el fin de tener las estrategias definidas, las líneas de trabajo establecidas con los responsables para cumplir las metas en el horizonte 2020.

HORIZONTE 1: 2011

Metas	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación
Avance de la política departamental de C+T+I.	Pasar de 0% a 100%	2011	Informe de Gestión Departamental

HORIZONTE 2: 2020

Metas	Productos intermedios	Periodo de entrega	Medio de verificación	Productos finales	Periodo de entrega	Medio de verificación

Equipo de trabajo:

Nombre	Institución	Rol
--------	-------------	-----

Documento Borrador para Discusión

Maximiliano Valderrama	Gobernación de Antioquia	Secretario de Productividad y Competitividad
Beatriz Restrepo	Alcaldía de Medellín	Asesora
Santiago Echavarria	CTA	Secretaria Técnica del CODECyT; Mesa C+T+i Comisión Regional de Competitividad

Se incluye la Secretaria Técnica del CODECyT

Interdependencia con otros entregables del PRC:

Ninguna

Interdependencia con otras instituciones:

Las que integran el sistema de ciencia, tecnología e innovación (empresas, universidades, centros de desarrollo tecnológico, entre otros)

Riesgos

Inversión

Tipo de Recurso	Valor	Fuente	Observaciones
Coordinación institucional horizontal y vertical en Materia de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Departamento de Antioquia	\$ 1.818.000.000	Gobernación	Para todo el cuatrienio (2008 -20011)

Elaborado por: Diana Ochoa (Gobernación)

Documento Borrador para Discusión

6. BIBLIOGRAFÍA

Presidencia de la Republica, Departamento Nacional de Planeación. (2005). *"Visión Colombia II Centenario. Propuesta para Discusión"*. 2da Edición.

Alta Consejería Presidencial para la Competitividad y la Productividad, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Consejo Privado de Competitividad, Departamento Nacional de Planeación: Gerencia de Competitividad, grupo de apoyo a la Competitividad y Dirección empresarial, Consejo Nacional de Política Económica y Social. (2008). *"Documento CONPES 3527 - Política Nacional de Competitividad y Productividad"*.

Consejo Privado de Competitividad. (2007). *"Informe Nacional de Competitividad 2007"*.

Confecámaras, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Organización de los Estados Americanos, Trust For The Americas, USAID. (2005). *"Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad. Resultado del Proceso y Propuestas Iniciales"*.

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología – Colciencias. (2008). *"Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación- Colombia Construye y Siembra Futuro"*.

Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología – Colciencias. (2005). *"Política de Ciencia, Tecnología e Innovación hacia las regiones"*, Oficina de regionalización.

Gobernación de Antioquia, Alcaldía de Medellín, Área Metropolitana del Valle de Aburrá - Comisión Tripartita. (2006). *"Agenda Interna: Estrategia de competitividad para Medellín, el Valle de Aburrá y Antioquia"*.

Gobernación de Antioquia. (2008). *"Plan de Desarrollo Departamental 2008 – 2011: Antioquia para Todos. Manos a la Obra"* Línea Estratégica 3.

Municipio de Medellín. (2008). *"Plan de Desarrollo Municipal 2008 - 2011. Medellín es Solidaria y Competitiva"* Línea 3: Desarrollo Económico e Innovación

Documento Borrador para Discusión

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA. (2004). *"Si Antioquia aprende, habrá futuro: aproximación a una agenda de innovación y desarrollo tecnológico para Medellín y Antioquia"*.

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA. (2005). *"Esquema funcional institucional para la innovación en Medellín y Antioquia, Documento de discusión"*.

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA. (2005). *"Medellín 2020: Ciencia, Tecnología, Innovación y Conocimiento"* Informe final para la Fundación ECSIM y la Alcaldía de Medellín.

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología- OCyT (2008). *"Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007"*, edición de bolsillo.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos – OCDE (2003) *"Manual de Frascati 2002, Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental"*

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos – OCDE (2005) *"Manual de Oslo, Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación"*, 3ª. Edición