



MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

CONVOCATORIA PARA EL APOYO A PROGRAMAS Y PROYECTOS DE I+D+I QUE CONTRIBUYAN A RESOLVER LOS DESAFÍOS ESTABLECIDOS EN LA MISIÓN “BIOECONOMÍA PARA UNA COLOMBIA POTENCIA VIVA Y DIVERSA HACIA UNA SOCIEDAD IMPULSADA POR EL CONOCIMIENTO”

ANEXO 1 ANTECEDENTES

ANTECEDENTES HABILITANTES DEL DESARROLLO DE LA BIOECONOMÍA EN EL PAÍS

1. Marco legal

El **Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022** (Ley 1955 de 2019), “Pacto por Colombia. Pacto por la Equidad” busca alcanzar la inclusión social y productiva, a través del Emprendimiento y la Legalidad. Para ello se plantea una estrategia que se sustenta tres pilares y 13 pactos transversales, de los cuales dos, “*Pacto por la sostenibilidad: Producir conservando, conservar produciendo*” y “*Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Un sistema para la construcción del conocimiento de la Colombia del futuro*” le apuntan a avanzar hacia un cambio de modelo productivo del país, basado en la búsqueda del equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente, y el aprovechamiento del conocimiento científico y la innovación para transformar la sociedad colombiana y su sector productivo.

Dentro de este marco de referencia, en el Artículo 169 – “Derechos de propiedad intelectual sobre resultados de programas y proyectos de ciencia, tecnología e innovación y de tecnologías de la información y las comunicaciones financiados con recursos públicos”, la Ley en cuestión establece que en los casos de proyectos de investigación y desarrollo de ciencia, tecnología e innovación y de tecnologías de la información y las comunicaciones, adelantados con recursos públicos, el Estado como titular de los derechos de propiedad intelectual derivados de estos proyectos podrá ceder dichos derechos a través de la entidad financiadora, y autorizará su transferencia, comercialización y explotación a quien adelante y ejecute el proyecto, sin que ello le constituya daño patrimonial. Las condiciones de esta cesión serán fijadas en el respectivo contrato o convenio.

En todo caso, el Estado, a través de la entidad financiadora, se reserva el derecho de obtener una licencia no exclusiva y gratuita de estos derechos de propiedad intelectual por motivos de interés público. Así mismo, en caso de presentarse motivos de seguridad y defensa nacional, el titular de los derechos de propiedad intelectual deberá ceder a título gratuito y sin limitación alguna al Estado, los derechos de propiedad intelectual que le correspondan. Los derechos de propiedad intelectual a ceder, así como sus condiciones de uso, serán fijados en el respectivo contrato o convenio.

Con la **Ley 1951 de 2019** se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, como ente rector de la política de ciencia, tecnología e innovación que genere capacidades, promueva el conocimiento científico y tecnológico,



contribuya al desarrollo y crecimiento del país y se anticipe a los retos tecnológicos futuros, siempre buscando el bienestar de los colombianos y consolidar una economía más productiva y competitiva y una sociedad más equitativa.

La Ley le asignó al Ministerio, entre otros, los siguientes objetivos específicos: “3. *Incorporar la Ciencia, Tecnología e Innovación, como ejes transversales de la política económica y social del país*; 5. *Definir las instancias e instrumentos administrativos y financieros por medio de los cuales se promueve la destinación de recursos públicos y privados al fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación*; 6. *Fortalecer la capacidad de transferencia de la tecnología producida en las universidades y centros de investigación y desarrollo tecnológico en beneficio del sector productivo nacional, a través del mejoramiento de la conectividad de las redes académicas de investigación y educación* y 8. *Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas, de desarrollo tecnológico y de innovación*”.

Por otro lado, el **Decreto 2226 de 2019**, en el Artículo 3, le asignó al Ministerio de CTel, entre otras, las siguientes funciones: “5. *Fomentar acciones y condiciones para que los desarrollos científicos, tecnológicos e innovadores se relacionen con los sectores productivo y social, y que favorezcan la equidad, la productividad, la competitividad, el emprendimiento, el empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos*; 11. *Consolidar las relaciones entre Universidad, Empresa, Estado y Sociedad para la generación de conocimiento, desarrollo tecnológico, innovación y la capacidad de transferencia de la tecnología y el conocimiento entre estos*; 12. *Fortalecer las capacidades regionales en materia de ciencia, desarrollo tecnológico e innovación, para el logro de los objetivos y de la Política Pública formulada por el Ministerio*; 13. *Promover y articular, en el marco del SNCTI, las instancias regionales, departamentales y municipales de ciencia, tecnología e innovación, para la coordinación de esfuerzos nacionales y regionales en CTel* y, 14. *Promover la cooperación interinstitucional, interregional e internacional entre los actores del SNCTI, a través de políticas, planes, programas, proyectos y actividades, para la consecución de los objetivos y de la Política Pública formulada por el Ministerio*.

Atendiendo a su mandato, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en adelante Minciencias, ha diseñado una hoja de ruta para el periodo **2021-2022**, que le permitirá como cabeza de sector, en coordinación con otras entidades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel), alcanzar las metas establecidas en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia Pacto por la Equidad. De acuerdo con el PEI 2021-2022, la Dirección de Transferencia y Uso del Conocimiento, en coordinación con la Dirección de Inteligencia de Recursos (DIR), deberá adelantar las gestiones necesarias para “Diseñar e implementar la misión de bioeconomía para promover el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad”, de manera que logre articularse con los Pactos de Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: “Pacto por la Sostenibilidad: Producir Conservando y Conservar Produciendo” y “Pacto por la Ciencia, Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro”. Adicionalmente, se buscará que las actividades de gestión que se realicen estén alineadas con los focos y las misiones establecidas por la Misión Internacional de Sabios 2019 “Colombia hacia una sociedad del conocimiento: Reflexiones y propuestas”.

La **Ley 1838 de 2017**, con el objeto de promover el emprendimiento innovador y de alto valor agregado en las Instituciones de Educación Superior (IES), que propenda por el aprovechamiento de resultados de investigación y la transferencia de conocimientos a la sociedad, como factor de desarrollo humano, científico, cultural y económico a nivel local, regional y nacional, en el Artículo 2° establece que las Instituciones de Educación Superior (IES) podrán crear empresas tipo *spin-off* sin afectar sus planes de mejoramiento, con o sin participación de particulares. Los servidores públicos docentes, y/o investigadores, cualquiera sea su forma o naturaleza de vinculación legal,



podrán formar parte de ellas a cualquier título, o crear *spin-off*, pudiendo para tal fin asociarse con las Instituciones de Educación Superior (IES), y con las personas privadas que manejen recursos públicos, de acuerdo con la ley, reglamentos y estatutos propios de las Instituciones de Educación Superior.

Para efectos de la aplicación de esta Ley se definió a la *spin-off* como aquella empresa basada en conocimientos, sobre todo aquellos protegidos por derechos de Propiedad Intelectual, gestados en el ámbito de las IES, resultado de actividades de investigación y desarrollo realizadas bajo su respaldo, en sus laboratorios e instalaciones o por investigadores a ellas vinculados, entre otras formas.

2. Marco de políticas

Colombia ha venido realizando esfuerzos importantes, dirigidos a establecer un marco de política habilitante para la implementación de un modelo económico basado en el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables, de acuerdo con las mejores prácticas a nivel internacional. En este contexto, se destacan, entre otras, las siguientes políticas:

Política Nacional de Desarrollo Productivo (Conpes 3866 de 2016): Con el objetivo de solucionar las fallas de mercado y de gobierno que limitan el desarrollo de los determinantes de la productividad requeridos para que el país mejore sus niveles de productividad, diversificación y sofisticación, propone: “Mejorar las capacidades de innovación, emprendimiento y transferencia de conocimiento y tecnología de las unidades productoras” a través de la implementación de las siguientes líneas de acción: 1. Preparar el aparato productivo para el aprovechamiento de la transferencia de conocimiento y tecnología, y promover el desarrollo de la oferta y la demanda de servicios de transferencia de conocimiento y tecnología, y 2. Aumentar la actividad innovadora y el emprendimiento en el aparato productivo.

Política de crecimiento verde (Conpes 3934 de 2018): Con el objetivo de generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural, propone “Establecer estrategias para promover la bioeconomía”. En este contexto se plantean 5 líneas de acción destinadas a: 1. Definir un esquema de gobernanza que permita coordinar las estrategias y acciones alrededor de la bioeconomía, 2. Fortalecer las capacidades de I+D+i en bioeconomía y facilitar la colaboración y la transferencia de conocimientos y tecnologías, 3. Apalancar recursos económicos desde los sectores público y privado para impulsar la bioeconomía en Colombia, 4. Desarrollar el mercado de bioproductos y mejora de la competitividad en sectores relacionados con la bioeconomía, y 5. Desarrollar regulaciones adecuadas para promover la bioeconomía.

Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (Conpes 3975 de 2019): En el marco de la estrategia “5.3.2. Crear condiciones habilitantes para la innovación digital en los sectores público y privado, con el propósito de que sea un mecanismo para el desarrollo de la transformación digital”, plantea la línea de acción 5. Diseñar y ejecutar iniciativas de fomento al emprendimiento y la transformación digital, que habilita al Banco de Comercio Exterior (Bancóldex), por medio de Bancóldex Capital - Fondo de Fondos, para incluir dentro de sus pilares la inversión en fondos de capital emprendedor cuya tesis de inversión incluya la innovación digital, con énfasis en 4RI e industrias 4.0. Por otro lado, en el marco de la estrategia “5.3.4. Desarrollar condiciones habilitantes para preparar a Colombia para los cambios económicos y sociales que conlleva la IA e impulsar otras tecnologías de la 4RI, dentro de la “Línea de acción 13. Generar las condiciones habilitantes para impulsar el desarrollo de la IA en Colombia”, le asigna a Minciencias (antes Colciencias) la responsabilidad de poner a disposición de los actores del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación una línea permanente de financiamiento para la investigación y



desarrollo tecnológico sobre IA, con el fin de resolver problemas específicos de los sectores socioeconómicos del país.

Política Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030 (Conpes 3990 de 2020): Con el objetivo de “Proyectar a Colombia como potencia bioceánica para el año 2030, mediante el aprovechamiento integral y sostenible de su ubicación estratégica, condiciones oceánicas y recursos naturales para contribuir al crecimiento y desarrollo sostenible del país”, propone adelantar acciones destinadas a lograr, entre otros, los siguientes objetivos: 3. Fomentar el conocimiento, cultura, investigación e innovación de los asuntos oceánicos para contribuir a la apropiación social del país bioceánico; y 5. Impulsar las actividades económicas marítimas y el desarrollo local costero para contribuir al desarrollo productivo y social del país. En este contexto, se plantea la estrategia 4.3.3 - Conocimiento, investigación y cultura marítima, por medio de la cual se busca generar conocimiento y fomentar la formación e investigación en temas marino-costeros para aprovechar las potencialidades bioceánicas del país, por medio del abordaje de tres líneas de acción: 1. Promover el conocimiento de los asuntos marino-costeros desde la formación básica y cultural; 2. Incrementar la oferta de formación e investigación en temas marinos y culturales; y 3. Impulsar las expediciones científicas nacionales e internacionales para el conocimiento de los océanos y los intereses marítimos nacionales. Por otro lado, se plantea la estrategia 4.3.4 - Ordenamiento y gestión de los espacios marinos, costeros e insulares, que entre las líneas de acción asociadas incluye la 4.2 - Gestionar los ecosistemas marinos y sus servicios ecosistémicos.

Política de Economía Circular en la Gestión de los Servicios de Agua Potable y Manejo de Aguas Residuales (Conpes 4004 de 2020): Con el objetivo de “Mejorar las capacidades institucionales y de gobernanza, implementar un modelo de economía circular y desarrollar mecanismos de gestión de la información en la prestación de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales, para garantizar la disponibilidad de agua en el largo plazo, y la prestación de los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales en condiciones de calidad y continuidad”, en el marco de la estrategia “4.3.2. Desarrollar estrategias para promover la economía circular en los servicios de agua potable y manejo de aguas residuales que permita asegurar la oferta de agua en el largo plazo”, Línea de acción 2.2 -Incrementar el tratamiento de aguas residuales, plantea la necesidad de adelantar un estudio que analice el uso de subproductos (biosólidos, arenas, biogás, entre otros) generados de los sistemas de tratamiento de aguas residuales y de agua potable, para identificar su potencial en el ciclo productivo, así como la posible definición de oportunidades de negocio.

Política Nacional de Emprendimiento (Conpes 4011 de 2020): Con el objetivo de generar condiciones habilitantes en el ecosistema emprendedor para la creación, sostenibilidad y crecimiento de emprendimientos que contribuyan a la generación de ingresos, riqueza y aumentos en la productividad e internacionalización de las empresas del país, plantea entre otros los siguientes objetivos: 2. Mejorar el acceso y la sofisticación de mecanismos de financiamiento para apoyar a los emprendimientos en sus diferentes etapas de crecimiento e incentivar la consolidación de un ecosistema de inversión y financiación con énfasis en el emprendimiento; 3. Fortalecer las redes y las estrategias de comercialización para facilitar el intercambio de experiencias, acceso a mercados y sinergias en el ecosistema emprendedor; y 4. Facilitar el desarrollo tecnológico y la innovación en los emprendimientos, para fortalecer su potencial de crecimiento y competitividad en los mercados actuales. Dentro de este marco de referencia, se solicita al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación: a. Estructurar e implementar un vehículo de inversión de CT+i, que incluya financiación de empresas creadas de base científico/tecnológica para su fortalecimiento y aceleración y b. Diseñar e implementar una estrategia para la sostenibilidad y aceleración empresas tipo spin-off para la consolidación de empresas de base científico/tecnológica.



3. Misión internacional de sabios 2019 (Misión de sabios, 2019)

En el informe de la misión internacional de sabios se establece la importancia de que el país incremente la inversión en CTel y educación, asumiendo los retos en consonancia con los objetivos de desarrollo sostenible, como base para avanzar en el proceso de diversificación de la economía con nuevas industrias de base tecnológica y el desarrollo de nuestros potenciales para transitar hacia una sociedad basada en el conocimiento y más equitativa. De acuerdo con esta propuesta se deberían tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. La meta de la inversión en CTel debe ser aumentar la productividad de la economía, la sostenibilidad ambiental y el progreso social a través de mejores productos, servicios y actividades creativas. La inversión debe mezclar fuentes de inversión heterogénea, públicas y privadas, para cuatro tipos de usos: investigación de excelencia, colaboración entre industria, investigadores y creadores, y transferencia de tecnología (misiones+centros), innovación por I+D empresarial, y adopción y emprendimientos innovadores “*startups*” no basados en I+D. El sector público debe financiar la CTel que no tiene rentabilidad privada alta, pero que tiene beneficios sociales esperados altos. Para ello proponen tener en cuenta los siguientes tipos de incentivos:
 - Incentivos por la inversión de las empresas en investigación básica, y aportes a centros e institutos de investigación o a proyectos desarrollados por universidades o Pymes.
 - Incentivos tributarios por innovación a las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Se debe permitir que estos incentivos se otorguen como créditos tributarios sin vencimiento.
 - Líneas especiales de crédito con riesgo compartido para las Pymes.
 - Capital de riesgo administrado en delegación a actores experimentados en este tipo de financiación.
 - Cofinanciación de la I+D con las grandes empresas para investigación a largo plazo, abriendo convocatorias para que las grandes empresas sirvan de ancla en proyectos con Pymes.
2. Evitar la atomización y dispersión de recursos enfocando esfuerzos en misiones emblemáticas y centros. Con este propósito se definieron tres grandes retos:
 - Una *Colombia Bio-Diversa* que propone identificar, conocer, documentar y aprovechar la diversidad cultural y natural del país para impulsar la bioeconomía y la economía creativa. Esto permitirá al país dejar de depender de la explotación de recursos no renovables y productos agrícolas primarios para dar un giro hacia una economía basada en el conocimiento y con gran valor agregado y le brindará la posibilidad de conservar recursos tan valiosos como el agua y la diversidad biológica y cultural.
 - Una *Colombia productiva y sostenible* que busca modificar la estructura productiva del país hacia industrias y servicios con contenido tecnológico alto, empresas de economía circular con máximo aprovechamiento de residuos y con sostenibilidad ambiental.
 - Una *Colombia equitativa* que apunta a que amplias capas de la población mejoren sus niveles de educación y de salud, y afiancen su identidad cultural, de forma que se integren al crecimiento económico y al desarrollo humano y sostenible con equidad.



3. Fortalecer y optimizar una red de centros e institutos de investigación e innovación. Los centros y los institutos generan economías de escala, alcance, aglomeración y continuidad para la transferencia tecnológica, con ventajas sobre las iniciativas bilaterales entre investigadores e industrias particulares.
4. Para que Colombia se consolide como referente en algunos segmentos específicos de CTel en biodiversidad, tecnologías convergentes e industria 4.0, es indispensable llegar a un acuerdo en el que: (i) las grandes empresas anticipen que el cambio tecnológico es inevitable y que llegará no como artefactos, sino como competidores, a menos que inviertan en I+D; (ii) las universidades se ganen la confianza de empresas, gobiernos regionales y comunidades emprendedoras con soluciones a sus problemas; (iii) el gobierno lidere la agenda de CTI aumentando la financiación pública en ciencia básica y en cofinanciación de investigación y desarrollo precompetitivo, por el entendimiento de que no hay alternativa para crecer y que el Estado debe ejercer un liderazgo emprendedor; y (iv) las comunidades se empoderen y asuman su desarrollo con base en un conocimiento ampliamente disponible y redes eficaces de apoyo.

5. Misión Nacional de Bioeconomía 2020-2030

El 5 de diciembre de 2020 tuvo lugar el lanzamiento de la Misión **“Bioeconomía para una Colombia Potencia Viva y Diversa hacia una Sociedad impulsada por el Conocimiento”**. Esta misión le apunta a lograr que, en el 2030, Colombia sea un país innovador y competitivo, reconocido como referente global en el aprovechamiento inteligente, circular y sostenible de la mega biodiversidad, sus servicios ecosistémicos y la biomasa, para generar bienestar integral para los colombianos.

Dentro de este marco de referencia, con el propósito de potenciar el desarrollo socioeconómico del país, desde y para las regiones, a través de la gestión eficiente de la biomasa, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la generación de productos y procesos de alto valor agregado, mediante la ciencia, la tecnología y la innovación, se proponen los siguientes los siguientes objetivos:

1. Potenciar la generación y sofisticación de productos y procesos de alto valor agregado y cadenas de valor a partir del uso del conocimiento y del aprovechamiento de sostenible de la biomasa, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, según las particularidades socioculturales y económicas de cada región.
2. Impulsar la demanda del mercado nacional para el consumo de productos y procesos biobasados de alto valor agregado, y consolidar los factores habilitantes para su acceso al mercado internacional.
3. Incrementar y promover las inversiones y alianzas públicas y privadas, nacionales y extranjeras, así como generar incentivos para el desarrollo de productos y procesos de alto valor agregado en todos los eslabones de la cadena de valor de la bioeconomía.
4. Fortalecer marcos regulatorios y políticas que faciliten el desarrollo de productos y procesos de alto valor agregado e impulsen la articulación empresa – estado - academia y sociedad.
5. Fortalecer capacidades en CTel, infraestructuras de soporte de soporte y gobernanza para el desarrollo de la bioeconomía en el país y en las regiones que faciliten la generación de productos y procesos de alto valor agregado de cara al mercado.
6. Aportar a la descarbonización de la economía y disminuir los impactos en la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos mediante la diversificación, productividad y eficiencia del uso de los recursos naturales.



En el contexto de la misión de bioeconomía se han definido cinco (5) áreas estratégicas, cinco (5) grandes desafíos en estas áreas y 41 líneas acción que permitirán enforzar esfuerzos teniendo en cuenta prioridades estratégicas relacionadas con el desarrollo de productos y procesos de alto valor agregado con aplicación en diferentes sectores, líneas de acción orientadas al mercado y líneas de acción para reglas claras. Para mayor información, consultar el documento “Bioeconomía para una Colombia Potencia Viva y Diversa hacia una Sociedad impulsada por el Conocimiento” en el siguiente enlace:

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf

Las Áreas estratégicas y los desafíos se presentan en el Anexo 3 – Áreas Estratégicas, Desafíos y Retos”

6. Implementación de la Misión Nacional de Bioeconomía

Con la presente convocatoria se busca avanzar en la implementación de las recomendaciones de la Misión de Sabios 2019, por medio de la conformación de un Banco de Elegibles para el apoyo a PROGRAMAS de I+D+i dirigidos a desarrollar alternativas de soluciones en la perspectiva de investigación orientada por misiones en las áreas estratégicas establecidas en la Misión **“Bioeconomía para una Colombia Potencia Viva y Diversa hacia una Sociedad impulsada por el Conocimiento”**, que se deriva del Programa “Colombia Diversa, Bioeconomía y Economía Creativa” por medio del cual se espera contribuir a resolver el reto “Colombia Biodiversa: un modelo de economía sostenible basada en la diversidad natural y cultural”.

La convocatoria se encuentra alineada con el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, particularmente, con los siguientes pactos transversales: i) Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, ii) Pacto por la Ciencia, tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro y iii) Pacto por el emprendimiento y la productividad: Una economía dinámica, incluyente y sostenible que potencie todos nuestros talentos. Se espera que los resultados de los Programas de I+D+i que sean apoyados en el marco de esta convocatoria, aporten al cumplimiento de las metas establecidas en la Agenda 2030- Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por otro lado, la convocatoria se enmarca en el Programa Estratégico de Minciencias “Apoyo a la I+D+i para promover y fortalecer alianzas entre actores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación” y le apunta al Objetivo Estratégico “Impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico para la transformación social y productiva”.

Los programas de I+D+i que se presenten a la convocatoria deberán enfocarse en la integración de nuevo conocimiento generado en el país con el desarrollo y la validación técnica, precomercial y comercial de nuevos productos o procesos con alto potencial comercial, o en la adopción o adaptación de tecnologías convergentes e industrias 4.0, para desarrollar bienes y servicios de alto valor agregado que den respuesta a los desafíos en las áreas estratégicas establecidas en el numeral 4 - Áreas Estratégicas, Desafíos y Retos de los términos de referencia.

Se espera que estos programas de I+D+i sean presentados por ALIANZAS interdisciplinarias, interinstitucionales, intersectoriales e internacionales, que faciliten el abordaje de todos los eslabones de la cadena de valor en un contexto que garantice el aprovechamiento sostenible de la biomasa, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, al tiempo que se fortalece la inserción del país en las dinámicas internacionales asociadas al desarrollo de la bioeconomía.