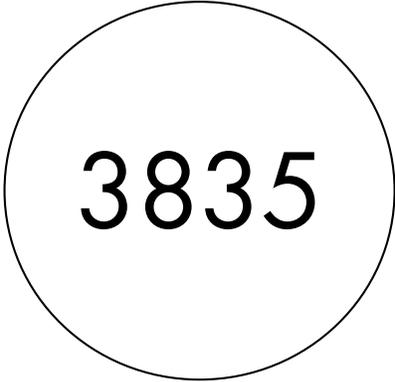


Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



3835

DECLARACIÓN DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DEL PROYECTO DE APOYO A LA FORMACIÓN DEL CAPITAL HUMANO ALTAMENTE CALIFICADO EN EL EXTERIOR

Departamento Nacional de Planeación: Subdirección Sectorial, DDE, DDS, DIFP, OAJ
Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS-

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 02 de julio de 2015

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL CONPES

Juan Manuel Santos Calderón
Presidente de la República

Germán Vargas Lleras
Vicepresidente de la República

María Lorena Gutiérrez Botero
Ministra de la Presidencia

Juan Fernando Cristo Bustos
Ministro del Interior

Mauricio Cárdenas Santamaría
Ministro de Hacienda y Crédito Público

Luis Carlos Villegas Echeverri
Ministro de Defensa Nacional

Alejandro Gaviria Uribe
Ministro de Salud y Protección Social

Tomás González Estrada
Ministro de Minas y Energía

Gina Parody d'Echeona
Ministra de Educación Nacional

Luis Felipe Henao Cardona
Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio

Natalia Abello Vives
Ministra de Transporte

María Ángela Holguín Cuéllar
Ministra de Relaciones Exteriores

Yesid Reyes Alvarado
Ministro de Justicia y del Derecho

Aurelio Iragorri Valencia
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Luis Eduardo Garzón
Ministro de Trabajo

Cecilia Álvarez-Correa
Ministra de Comercio, Industria y Turismo

Gabriel Vallejo López
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

David Luna Sánchez
Ministro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Mariana Garcés Córdoba
Ministra de Cultura

Simón Gaviria Muñoz
Director General del Departamento Nacional de Planeación

Luis Fernando Mejía Alzate
Subdirector Sectorial y
Secretario Técnico del CONPES

Manuel Fernando Castro Quiroz
Subdirector Territorial y
de Inversión Pública

Resumen ejecutivo

Este documento tiene como objetivo declarar de importancia estratégica el proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior, y presenta los lineamientos para fortalecer la formación de este tipo de capital humano con un nuevo convenio entre COLCIENCIAS y COLFUTURO, el cual tendrá vigencia desde el año 2017 hasta el 2025. Este convenio permitirá que el número de beneficiarios del Programa Crédito-Beca llegue a duplicarse en este período. Para ello, se presenta un esquema de vigencias futuras que financian este proyecto en el período mencionado.

Este convenio le permitirá al país contar con una mayor oferta de personal calificado en áreas del conocimiento que son centrales para el desarrollo productivo, la ciencia, tecnología e innovación, así como la docencia. Esto se logrará a través de un esquema de condonación que dará mayores porcentajes de condonación a beneficiarios de áreas como las Ciencias Básicas y la Educación.

Finalmente, este documento establece criterios para hacer que esta iniciativa de formación en el exterior tenga un mayor impacto en las capacidades productivas, académicas y de gestión pública nacionales mediante la inclusión de incentivos que promuevan el regreso del talento al país, en especial a regiones menos avanzadas, así como la vinculación del talento a entidades académicas o gubernamentales. Para esto, se establecen bonos adicionales de condonación para beneficiarios que se desempeñen como funcionarios públicos, investigadores o docentes, así como un bono adicional para aquellos beneficiarios que residan en ciudades distintas a Bogotá y su área metropolitana.

Clasificación: U2, J24

Palabras clave: Capital humano altamente calificado; créditos-beca; investigación; innovación, COLFUTURO.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	7
2.1. Marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018	7
2.2. Marco jurídico.....	8
2.3. Marco de política pública	9
2.4. Programa Crédito-Beca COLFUTURO	10
2.5. Justificación	12
3. DIAGNÓSTICO	14
3.1. Esfuerzos importantes pero insuficientes de formación de capital humano altamente calificado para el desarrollo productivo y la generación de conocimiento.....	14
3.2. Alto impacto del Programa Crédito-Beca a pesar de una baja inserción a actividades prioritarias y una alta concentración del talento en Bogotá.....	17
4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA	20
4.1. Objetivo general.....	20
4.2. Objetivos específicos y plan de acción.....	20
4.2.1. Incrementar la formación de capital humano altamente calificado formado en el exterior con criterios de calidad y pertinencia.....	20
4.2.2. Incentivar el retorno y aporte del capital humano formado en el exterior al desarrollo nacional y regional del país.....	22
4.3. Seguimiento	23
4.4. Financiamiento	25
5. RECOMENDACIONES	26
6. BIBLIOGRAFÍA	27
7. ANEXOS	29
7.1. Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)	29
7.2. Anexo B. Aval fiscal	30
7.3. Anexo C. Estimación de beneficiarios: supuestos.....	31

SIGLAS Y ABREVIACIONES

ACTI	Actividades de ciencia, tecnología e innovación
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
COLFUTURO	Fundación para el Futuro de Colombia
CONFIS	Consejo Superior de Política Fiscal
CPC	Consejo Privado de Competitividad
CTI	Ciencia, tecnología e innovación
DDE	Dirección de Desarrollo Empresarial, DNP
DDS	Dirección de Desarrollo Social, DNP
DIFP	Dirección de Inversiones y Finanzas Públicas, DNP
DNP	Departamento Nacional de Planeación
MGMP	Marco de Gasto de Mediano Plazo
ICETEX	Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios en el Exterior
I+D+i	Investigación, desarrollo e innovación
OAJ	Oficina Asesora Jurídica, DNP
SNCCTI	Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación
STEM	Ciencias, Ingenierías, Tecnologías y Matemáticas, por sus siglas en inglés

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo declarar de importancia estratégica el proyecto de apoyo a la formación del capital humano altamente calificado en el exterior, de conformidad con lo establecido en la Ley 819 de 2003¹ y el artículo 2.8.1.7.1.2 del Decreto 1068 de 2015². Esto por cuanto la insuficiencia de capital humano altamente calificado en el aparato productivo, en las instituciones de investigación e incluso en el sector público, ha sido diagnosticada recurrentemente como una de las principales causas de los bajos índices de eficacia y productividad laboral en el país. Por ejemplo, se requieren cerca de cinco trabajadores colombianos promedio para lograr la misma producción que logra un solo trabajador estadounidense (Consejo Privado de Competitividad, 2014). Esta falencia limita las capacidades de la industria y de las instituciones públicas y de investigación para realizar actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) y lograr altos estándares de eficiencia y calidad.

Con el objetivo de resolver este problema, el Gobierno nacional ha promovido el otorgamiento de becas y créditos condonables para la formación de jóvenes profesionales a nivel de maestría y doctorado, tanto en Colombia como en el exterior. La institución que ha promocionado más activamente estas iniciativas ha sido el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS), quien en el marco de esta política, ha establecido alianzas con instituciones públicas y privadas para implementar la estrategia de formación de capital humano de alto nivel.

Ejemplo de estas relaciones de cooperación ha sido el convenio que han establecido COLCIENCIAS y la Fundación para el Futuro de Colombia (COLFUTURO) a través del cual se financian créditos-beca para la realización de estudios de maestría, doctorado y especialización³ en el exterior desde el año 2007. Gracias a esta relación de cooperación, COLCIENCIAS y COLFUTURO lograron pasar de 299 beneficiarios en 2007 a 1.134 en 2014.

Sin embargo, la brecha de capital humano altamente calificado es aún amplia en comparación con otras economías de América Latina. Es así como en el año 2012 el país registró 189,3 graduados de maestría por millón de habitantes, lo cual se encuentra por debajo del promedio de América Latina y el Caribe (225,95) y de países como Chile (567,29) y México (442,86) (RICYT, 2015). Por lo tanto, se hace necesario incrementar aún

¹ Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.

² Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Hacienda y Crédito Público.

³ Especializaciones solo en el área de la salud.

más los esfuerzos dedicados a la formación de este talento en el exterior como estrategia para suplir las necesidades de talento de alto nivel que tiene el país.

Así las cosas, en este documento se proponen los lineamientos para fortalecer la formación de capital humano avanzado en el exterior a nivel de maestría, doctorado y especialización a través de un nuevo convenio entre COLCIENCIAS y COLFUTURO hasta el año 2025, el cual permitirá incrementar significativamente el número de beneficiarios. Además, se establecerán criterios de condonación para que esta iniciativa tenga un mayor impacto en las capacidades productivas, académicas y de gestión pública, tanto nacionales como regionales.

Este documento, incluyendo esta introducción, contiene siete secciones. La segunda sección presenta los antecedentes jurídicos y de política, y la justificación de la intervención. La tercera sección presenta el diagnóstico y la cuarta presenta la definición de los objetivos, plan de acción, seguimiento y financiamiento de la política planteada. La quinta sección presenta las recomendaciones de política. Finalmente, la sexta presenta la bibliografía y la séptima los anexos con el Plan de Acción y Seguimiento (PAS) y el aval fiscal.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018

La formación de capital humano de alto nivel para realizar y apoyar actividades empresariales, científicas y académicas ha sido identificada en los más recientes planes de desarrollo como un elemento fundamental para el crecimiento económico y el desarrollo social del país.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 *Todos por un nuevo país* se plantea como visión que Colombia se convierta en el año 2025 en el país más educado y uno de los tres más innovadores de América Latina. Para lograr esto, es fundamental la inversión en capital humano en todos los niveles educativos, desde la formación básica hasta la avanzada.

Así mismo, en la estrategia transversal de competitividad e infraestructura estratégicas del mismo plan, se propone contribuir al desarrollo productivo y la solución de los desafíos sociales del país a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. En este sentido, se debe mejorar la calidad y el impacto de la investigación y la transferencia de conocimiento y tecnología. Para esto es necesario, entre otros, aumentar el capital humano de alto nivel vinculado al Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia Tecnología e Innovación (SNCCTI), incluyendo el talento humano que se forma en el exterior y en particular en las disciplinas de ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas (STEM por sus siglas en

inglés), que son centrales para acelerar la transformación productiva y la innovación. La meta proyectada en el Plan Nacional de Desarrollo para el período 2014-2018 es alcanzar 10.000 becas destinadas a la formación de maestrías y doctorados en el país y en el exterior financiados por COLCIENCIAS y otras entidades; en 2014 este indicador era de 7.540.

Así mismo, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 identifica que la formación docente de alto nivel es un instrumento relevante para promover la calidad de la educación superior y de la formación para el trabajo y el desarrollo humano. En el plan, se establece que se ofrecerá apoyo a docentes para la formación avanzada en programas nacionales e internacionales, por lo que es central la formación en maestrías y doctorados para profesionales que puedan regresar y vincularse a instituciones académicas.

2.2. Marco jurídico

En línea con lo anterior, en los últimos 25 años se han establecido una serie de normas jurídicas para la regulación y promoción de la formación de posgrados como un eje central de las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Dentro de estas se han establecido mecanismos para estimular la formación y entrenamiento en especializaciones, maestrías y doctorados.

La Ley 29 de 1990⁴ constituye la primera base normativa en el país para las actividades de CTI, incluyendo entre ellas la formación avanzada de capital humano. Esta ley asignó al Estado la responsabilidad de crear condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología nacionales.

A partir de este marco, en 1991 se aprobaron los Decretos 591⁵ y 393⁶, mediante los cuales se establecen los siguientes mecanismos para el fomento de actividades científicas y tecnológicas:

1. La asociación de la nación y sus entidades descentralizadas con particulares a través de dos modalidades: i) la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones y ii) la celebración de convenios especiales de cooperación (Decreto 393 de 1991).

⁴ Por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias.

⁵ Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas.

⁶ Por el cual se dictan normas sobre asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

2. La realización de convenios especiales de cooperación entre la nación y sus entidades descentralizadas con los particulares y otras entidades públicas de cualquier orden para adelantar actividades científicas y tecnológicas, lo cual permite la asociación entre entidades públicas (Decreto 591 de 1991).

La Ley 29 de 1990 fue modificada y derogada parcialmente por la Ley 1286 de 2009⁷, mediante la cual se estableció como uno de los objetivos del Sistema Nacional de CTI (SNCTI) y de las entidades que lo conforman el promover y consolidar, por diversos mecanismos, la inversión pública y privada creciente y sustentable en formación del capital humano, entre otras. Como ente rector del SNCTI, COLCIENCIAS es el ente encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en la materia, en concordancia con los planes y programas de desarrollo.

Finalmente, la Ley 1678 de noviembre de 2013⁸ garantiza el estudio de posgrados para el 0,1% de los estudiantes graduados por semestre de las instituciones de educación superior, públicas y privadas, permitiendo que se curse en Colombia o en el exterior.

Este marco legal identifica la formación avanzada de capital humano como una prioridad del Estado alineada con las políticas de desarrollo y sustenta para su fomento la posibilidad de establecer asociaciones entre entidades públicas y privadas miembros del SNCCTI a través de convenios especiales de cooperación.

2.3. Marco de política pública

En las últimas décadas, el país ha materializado a través de distintas políticas públicas la importancia de promover la formación avanzada de capital humano para el desarrollo productivo y la realización de actividades de innovación, desarrollo tecnológico e investigación. No obstante, ha sido durante los últimos años que este tema ha tomado mayor importancia dentro de la agenda pública, convirtiéndose en una de las prioridades de inversión de los recursos públicos.

El documento CONPES 3179 de 2002, *Política integral de apoyo a los programas de doctorado nacionales*, incluía como uno de sus objetivos específicos brindar mecanismos de financiamiento dirigido a los estudiantes de los programas de doctorado con el fin de conformar una masa crítica de investigadores, docentes y profesionales con un alto nivel de formación.

⁷ Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a COLCIENCIAS en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.

⁸ Por medio de la cual se garantiza la educación de posgrados al 0,1% de los mejores profesionales graduados en las Instituciones de Educación Superior públicas o privadas del país.

En 2006, el documento *Visión Colombia 2019*⁹ de Ciencia y Tecnología (DNP, Colciencias, 2006, pág. 52) establece como principio fundamental la creación y consolidación de capacidades humanas para construir una sociedad y una economía del conocimiento. A partir de lo anterior, el documento señala que Colombia necesita contar con un grupo significativo de personas dedicado a ACTI y que para ello se debe aumentar significativamente el número de personas con doctorado y maestrías científicas, estableciendo como meta del país contar con 3.600 doctores para el año 2019.

Por otro lado, la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación de 2008, materializada en el documento “Colombia Construye y Siembra Futuro” (COLCIENCIAS, 2008, pág. 71), justificó el apoyo gubernamental para el financiamiento de la formación doctoral por su alta rentabilidad social. En 2009, la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación consignada en el documento CONPES 3582, *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*, reconoció que el recurso humano era insuficiente para los requerimientos de la investigación y la innovación, constituyéndose en un cuello de botella para incrementar la capacidad de identificar, producir, difundir, usar e integrar el conocimiento científico y tecnológico. Por este motivo, uno de los objetivos de esta política de Estado es fortalecer la formación del recurso humano para la investigación y la innovación.

En específico, esta política recomendó declarar de importancia estratégica para el país el proyecto de inversión «Capacitación de recursos humanos para la investigación» ejecutado por COLCIENCIAS en los términos del artículo 10° de la Ley 819 de 2003¹⁰. Este proyecto buscó implementar la estrategia de apoyo a la formación para la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), de acuerdo con lo aprobado por el Consejo Superior de Política Fiscal (CONFIS) y el Marco de Gasto de Mediano Plazo (MGMP). Como logro de esta política, el país pasó de tener 574 beneficiarios del programa de doctorado de COLCIENCIAS en 2010 a contar con 1.274 beneficiarios en 2014.

2.4. Programa Crédito-Beca COLFUTURO

Las políticas públicas descritas anteriormente se han materializado en el otorgamiento de créditos educativos condonables (parcial y totalmente) para la formación a nivel de maestría y doctorado. Estos programas de créditos condonables han sido otorgados por COLCIENCIAS en conjunto con otras instituciones y actores del SNCCTI, siendo los más

⁹ El objetivo del ejercicio prospectivo de planeación, denominado *Visión Colombia II Centenario: 2019*, es el de servir como punto de partida para pensar el país que todos los colombianos quisieran tener, para el momento de la conmemoración del segundo centenario de vida política independiente, a celebrarse el 7 de agosto de 2019. Por eso este plan se denomina *Visión Colombia 2019*.

¹⁰ Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.

significativos el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios en el Exterior (ICETEX) y COLFUTURO.

Uno de los programas más importantes para la formación de capital humano avanzado formado en el exterior ha sido el Programa Crédito-Beca de COLFUTURO. Este programa tiene como misión principal ofrecer apoyo financiero y académico a estudiantes sobresalientes para acceder a formación de posgrado en universidades de primer nivel en el exterior.

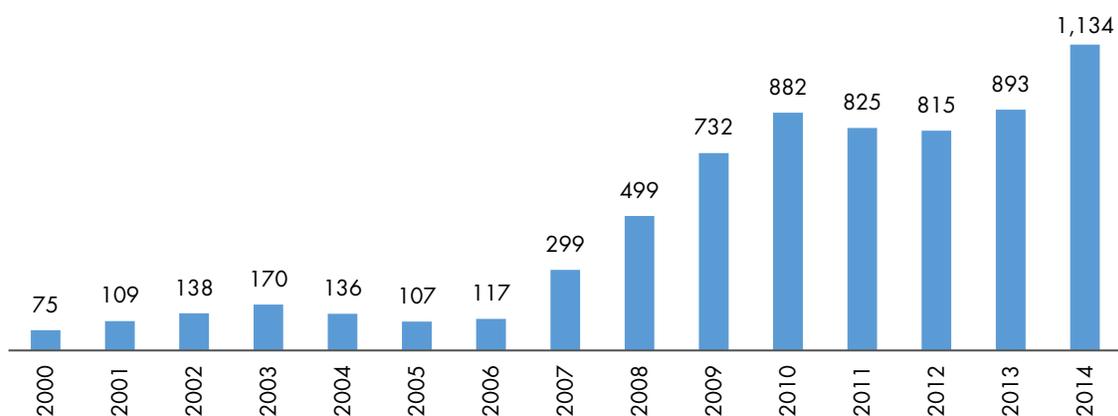
El desembolso máximo anual que se otorga por beneficiario bajo este programa es de 25 mil dólares y puede hacerse por dos años hasta llegar a 50 mil dólares. Parte del capital de este crédito puede ser condonado, y para hacerse acreedores a esa condonación los beneficiarios deben cumplir con tres requisitos mínimos: regresar al país dentro del plazo máximo establecido; obtener el título para el cual fue otorgado el crédito dentro de los plazos acordados; y cumplir con el tiempo de permanencia exigido en Colombia.

La condonación de la deuda requiere además regresar y permanecer en el país de 3 a 5 años, con lo que se condona el equivalente al 50% del capital desembolsado por COLFUTURO para posgrados en cualquier área de estudio salvo maestrías en administración y negocios, para la cual la condonación es del 25%. Adicionalmente, el beneficiario puede obtener un bono adicional de 10% de condonación si se vincula laboralmente de tiempo completo a una entidad pública, académica o de investigación.

Este programa ha sido apoyado desde 2007 por el Gobierno nacional mediante la financiación del 100% de los recursos condonados bajo estas condiciones a través de COLCIENCIAS. De esta manera, el Gobierno nacional ha financiado el monto correspondiente a la condonación que reciben los beneficiarios de COLFUTURO al regresar al país y cumplir los requisitos de permanencia, y ha permitido que el programa haya llegado a 1.134 beneficiarios en el año 2014 (Gráfico 1).

La incidencia de este programa se ha reflejado en que el número de créditos-beca otorgados por COLFUTURO representa un espacio importante del esfuerzo total que ha realizado el país para la formación de capital humano altamente calificado. Entre 2004 y 2013, COLFUTURO fue la tercera institución en términos de la oferta de becas, créditos-beca o créditos para maestría y doctorado después del ICETEX y COLCIENCIAS (OCYT, 2015, págs. 58-60) (Tabla 1).

Gráfico 1. Beneficiarios de COLFUTURO, 2000-2014



Fuente: COLFUTURO, 2015.

Tabla 1. Total becas, créditos y créditos-beca según institución oferente, 2004-2013

Institución oferente	Total becas, créditos y créditos-beca maestrías y doctorados 2004-2013	Participación porcentual (%)
ICETEX	9.493	44,19
COLCIENCIAS	5.463	25,43
COLFUTURO	5.285	24,60
Fullbright	519	2,41
MAEC-AECID ¹¹	210	0,97
Ecopetrol-ICP	188	0,87
Banco de la República	157	0,73
Fullbright-DNP-COLCIENCIAS	99	0,46
Fundación Mazda	74	0,34
Gobierno británico	38	0,17
TOTAL	21.480	100

Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

2.5. Justificación

La justificación para la declaratoria de importancia estratégica del proyecto radica en que la formación avanzada es fundamental para que Colombia aumente sus capacidades productivas, académicas y de gestión pública, elevando la productividad total de los factores y por ende el crecimiento económico y el desarrollo social.

¹¹ Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación de España – Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

Como se presentó en las secciones anteriores, el Gobierno nacional ha venido fortaleciendo el apoyo para estudios de maestría, doctorado y especializaciones en el área de la salud, como parte de una estrategia para formar capital humano altamente calificado. Si bien los esfuerzos realizados entre 2004 y 2013 han permitido la formación de casi 10.748 colombianos en programas de doctorado y maestría de COLCIENCIAS y COLFUTURO (segunda y tercera filas de la Tabla 1), es de central importancia que se continúe con el fortalecimiento de la política de formación de capital humano para fortalecer las capacidades productivas y de CTI, que a su vez permitirán el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.

Por otra parte, la estrategia de formación de profesionales en maestrías, doctorados y especializaciones en el exterior tiene el beneficio adicional de que permite la integración a redes internacionales de conocimiento, la apropiación y transferencia de las últimas tecnologías y habilidades, el acceso a programas para los cuales no existe oferta en Colombia, y el relacionamiento con grupos de la comunidad científica internacional.

Por lo tanto, una alternativa importante que se ha identificado para llevar a cabo este propósito consiste en fortalecer los esfuerzos realizados entre COLCIENCIAS y COLFUTURO, teniendo cuenta que esta última institución ha mostrado resultados importantes en la implementación de la estrategia de formación de alto nivel en el pasado y cuenta con una experiencia idónea en la operación de este tipo de programas. Adicionalmente, el hecho de que COLFUTURO financia la mitad de cada crédito-beca hace que la cooperación con esta institución permita duplicar el número de beneficiados que se obtendrían en caso de que la financiación fuera hecha exclusivamente con recursos públicos; de realizarse a través de mecanismos distintos como el crédito de ICETEX, se lograría llegar a cerca de la mitad de beneficiarios.

Esta cooperación entre COLCIENCIAS y COLFUTURO tiene el potencial para continuar creciendo. Como evidencia, entre 2007 y 2014 se presentó un aumento en las solicitudes que fueron estudiadas y evaluadas por el programa, y en el año 2014 hubo una demanda potencial de 2.065 crédito-becas de las cuales se aprobaron 1.464, equivalente al 70% (COLFUTURO, 2015).

Con base en lo anterior, los recursos solicitados en este documento serán destinados a la formación avanzada de ciudadanos colombianos en universidades de reconocida calidad en el exterior con el fin de que, retornando al país, aporten sus conocimientos, destrezas y habilidades al desarrollo económico, social e institucional de Colombia. Dado que el plazo de ejecución de los recursos contemplados para esta cooperación excede el período de gobierno se solicita al CONPES la declaración de importancia estratégica de este proyecto

para garantizar las vigencias futuras necesarias durante el horizonte del mismo, conforme a la Ley 819 de 2003¹².

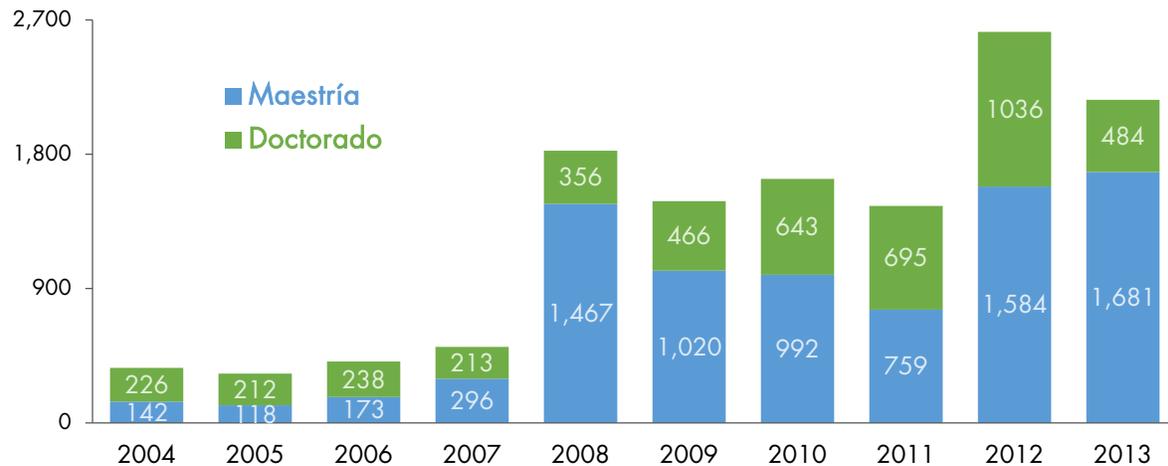
3. DIAGNÓSTICO

En términos generales, se ha podido observar una oferta insuficiente de capital humano altamente calificado y pertinente para el desarrollo productivo, la docencia y la generación de conocimiento, y el desarrollo institucional del país. Esto está también anclado a limitaciones en la demanda del capital humano existente por parte de los actores del SNCCTI, especialmente en regiones del país distintas de Bogotá. Estos dos aspectos se desarrollan con mayor detalle a continuación.

3.1. Esfuerzos importantes pero insuficientes de formación de capital humano altamente calificado para el desarrollo productivo y la generación de conocimiento

Durante los últimos diez años, el número de estudiantes cursando programas de formación avanzada, maestrías y doctorados, ha aumentado de forma importante. Por una parte, el país ha logrado financiar con distintas fuentes el otorgamiento de becas, créditos condonables y créditos tradicionales para este tipo de programas en universidades colombianas y en el extranjero, como se observa en el Gráfico 2.

Gráfico 2. Beneficiarios colombianos de becas de maestría y doctorado, 2004-2013

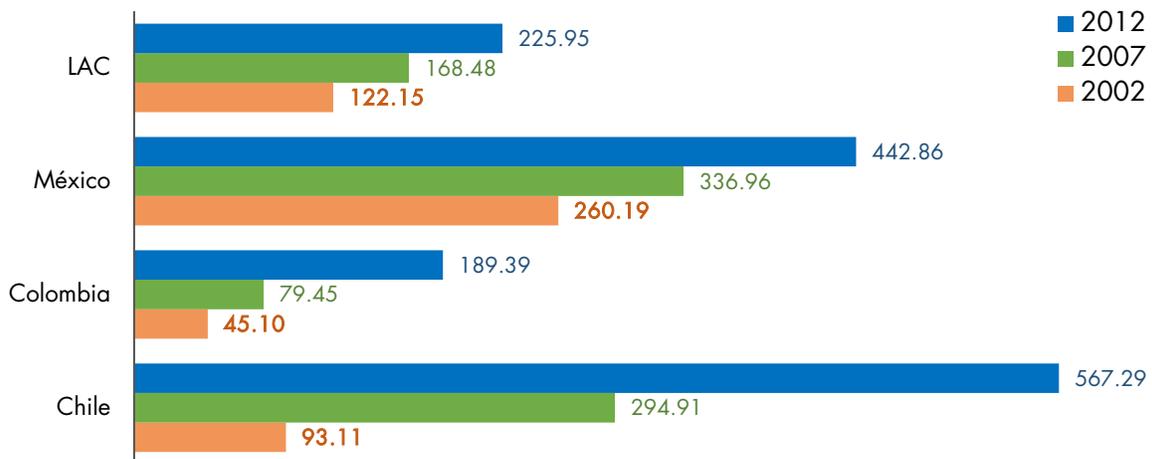


Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología - Indicadores de ciencia y tecnología, 2014.

¹² Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones, artículo 10º.

Si bien, como muestra el gráfico anterior, en los últimos años se ha incrementado el número de personas con acceso a la formación avanzada, Colombia aún se encuentra lejos de los niveles que tienen otros países con sistemas de innovación más desarrollados. Al comparar el número de graduados a nivel de maestría por millón de habitantes, se encuentra que los niveles de este tipo de formación en Colombia son inferiores al promedio de América Latina y en particular al de países como México, Brasil y Chile (Gráfico 3) (RICYT, 2015). Esto indica el insuficiente capital humano con el que cuenta el país para realizar nuevas y mejores actividades productivas, científicas, tecnológicas y de innovación.

Gráfico 3. Graduados de maestría por millón de habitantes en América Latina



Fuente: *Indicadores de Ciencia y Tecnología* de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT, 2015).

Adicionalmente, al comparar el porcentaje de graduados de maestría y doctorado por área del conocimiento, los datos revelan que el perfil de graduados por áreas de formación de Colombia está relativamente concentrado en ciencias sociales. En 2012, Colombia fue uno de los países con mayor porcentaje de graduados de maestría en ciencias sociales (63,9%), sólo por debajo de Chile (78,8%), y registró el mayor porcentaje de graduados de doctorado en esta área (30,97%). Por su parte, los niveles de graduación en áreas de ciencias exactas son relativamente bajos (7,12% para los graduados de maestría y 23,8% para doctorados en 2012) (RICYT, 2015).

Es importante resaltar que la formación en ciencias exactas es central para el desarrollo productivo y la innovación, dado que las habilidades obtenidas en carreras de ingeniería, matemáticas y ciencias exactas generan pensamiento crítico y opciones diferentes para la solución de problemas (Banco Mundial, 2010). Además, este tipo de programas es aquel que tiene menores posibilidades de autofinanciarse en Colombia -comparado con áreas como la administración- debido a que los ingresos esperados para esas disciplinas son relativamente bajos en el sector privado y el sector público. Por lo tanto, el país requiere de

un mayor énfasis en la financiación de estudios en estas áreas dentro de sus programas de becas y créditos condonables.

Sumado a los niveles de formación de talento de alto nivel, es importante examinar el nivel de vinculación de profesionales con título de maestría y doctorado en las empresas colombianas. En 2012, para los sectores de industria, comercio y servicios, los empleados con maestría o doctorado representan una minoría respecto del total de empleados, llegando solo al 0,78% para la industria, 0,53% en el comercio y 2,01% en el sector servicios. En comparación, en EE.UU. el porcentaje de empleados con formación de maestría y doctorado llegó al 13,1% en promedio para todos los sectores¹³. Esto indica que las empresas en Colombia no cuentan con una suficiente oferta de talento de alto nivel. Así mismo, podría indicar que, al enfrentar esta escasez relativa, las empresas colombianas tienden a contratar personal extranjero que cuenta con esos niveles de formación avanzada; esto explicaría en parte que los empleados extranjeros tengan niveles de formación significativamente más altos que los nacionales en los sectores productivos colombianos (Tabla 2).

Tabla 2. Empleo por nivel educativo, sector y nacionalidad, 2012 (%)

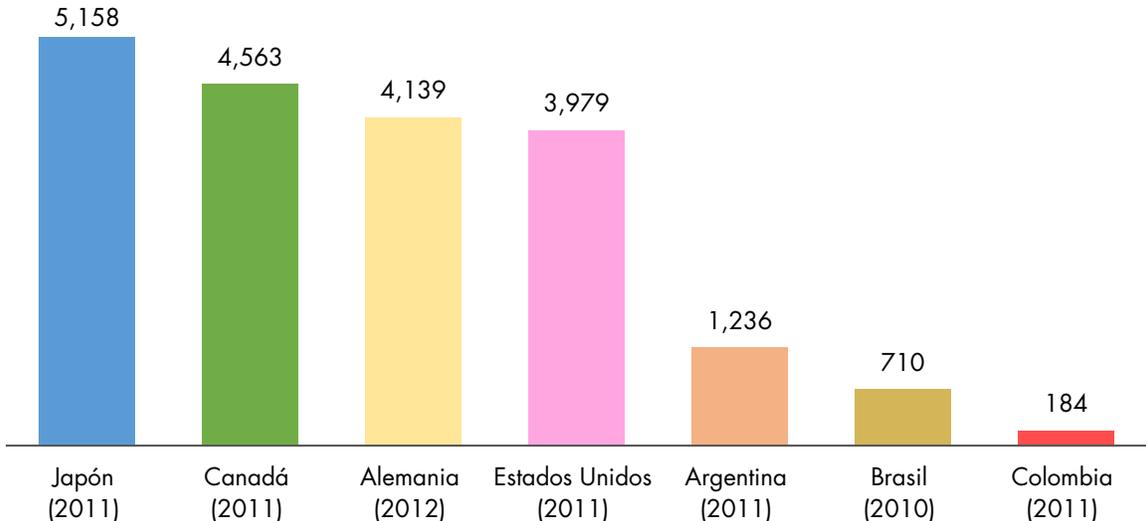
Nivel educativo alcanzado	Industria		Comercio		Servicios	
	Personal nacional	Personal extranjero	Personal nacional	Personal extranjero	Personal nacional	Personal extranjero
Doctorado	0,07	0,65	0,13	2,52	0,29	11,38
Maestría	0,71	15,02	0,39	15,26	1,71	16,08
Especialización	2,87	15,48	2,98	19,23	5,48	22,09
Universitario (profesional)	14,01	50,14	16,62	46,27	18,50	39,66
Tecnólogo	8,24	6,27	9,08	2,76	8,48	3,18
Técnico	11,56	2,03	16,63	6,85	13,23	2,67
Educación secundaria (completa)	49,79	7,55	48,81	6,85	43,20	4,16
Educación primaria	11,39	0,83	4,18	0,24	6,88	0,16
Ninguno	1,36	2,03	1,19	0,00	2,23	0,63
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Encuesta de Productividad y Formación de Capital Humano, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2012.

¹³ US Bureau of Labor Statistics, http://www.bls.gov/emp/ep_table_111.htm.

De igual forma, el capital humano dedicado a la generación de conocimiento también es escaso en el país. En Colombia, el 47% de los investigadores activos ha alcanzado una maestría como máximo grado de escolaridad y el 33% un doctorado, por lo que la escasez de este tipo de talento tiene implicaciones sobre la oferta de capital humano disponible para realizar actividades de investigación. En consecuencia, en el Gráfico 4 se observa el amplio rezago en materia de investigadores por millón de habitantes del país, no solo en comparación con países líderes en este campo como Japón o Estados Unidos sino también con otros países de Latinoamérica.

Gráfico 4. Investigadores por cada millón de habitantes, último dato disponible de países seleccionados



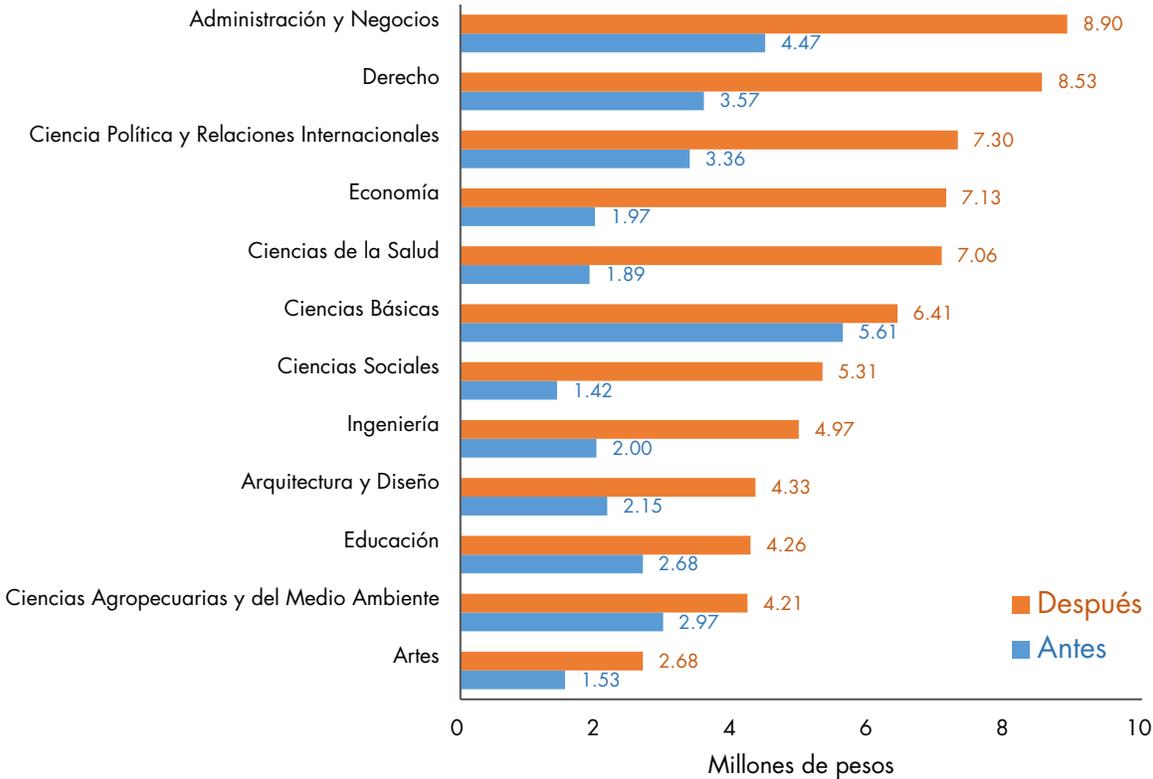
Fuente: Banco Mundial, 2015.

En conclusión, los esfuerzos de formación de talento altamente calificado han sido importantes por parte del Gobierno nacional y han logrado que el país cuente con un número creciente de personas con título de maestría y doctorado. Sin embargo, la oferta de este tipo de personas es aún bajo en relación a países comparables en América Latina – medida a través del personal calificado en los sectores productivos y del talento disponible para la generación de conocimiento y la academia. Por lo tanto, el Gobierno nacional debe reforzar estos esfuerzos para buscar incrementar la oferta de talento calificado en el país, utilizando mecanismos como los créditos condonables para maestría, doctorado y especializaciones.

3.2. Alto impacto del Programa Crédito-Beca a pesar de una baja inserción a actividades prioritarias y una alta concentración del talento en Bogotá

La estrategia de formación de talento altamente calificado a través del Programa Crédito-Beca de COLCIENCIAS-COLFUTURO ha mostrado un alto impacto sobre los beneficiarios. El análisis de las estadísticas de COLFUTURO muestra que el promedio salarial de los beneficiarios de COLFUTURO antes y después del posgrado presenta un incremento significativo, si bien el aumento difiere según el área de estudio. Por ejemplo, el área de administración y negocios tiene el mayor salario después del posgrado, y en promedio un beneficiario devenga \$8,9 millones mensuales mientras que devengaba \$4,5 millones antes de su estudio. En el caso de derecho, los beneficiarios devengan en promedio \$8,53 millones mensuales luego del estudio frente a \$3,57 millones mensuales previo al posgrado (Gráfico 5).

Gráfico 5. Salario promedio mensual recibido por los beneficiarios de COLFUTURO antes y después del posgrado, millones de pesos



Fuente: COLFUTURO, 2015.

Los mayores incrementos porcentuales en el salario devengado se encuentran en las áreas de ciencias de la salud y ciencias sociales (incremento de 3,7 veces), economía (3,6 veces) e ingeniería (2,5 veces). Incluso en el caso del área con menor incremento en el salario, correspondiente a ciencias básicas, el incremento es del 10%. Con esta información

disponible, es claro que el impacto de la inversión pública en este programa es muy importante en términos de los ingresos que perciben los beneficiarios como consecuencia de su posgrado.

En términos del regreso al país de los beneficiarios, se observa que la gran mayoría de los estudiantes cumplen con la condición para volver a Colombia dado que, al revisar el uso de las condonaciones ofrecidas por COLFUTURO, la deducción por el requisito de regreso a Colombia representa el 49% del total de recursos girados en dólares entre 2008 y 2014 (frente al 50% que se deduce para maestría y doctorado y 25% para programas de administración y negocios).

Sin embargo, el bono de condonación adicional por vincularse como docente, investigador o funcionario público¹⁴ ha sido utilizado tan sólo por el 9,2% de los beneficiarios en el período comprendido entre 1992 y 2014. Para el caso de esta condonación adicional, el mayor porcentaje del valor de las condonaciones se otorga por la vinculación como empleado o contratista público (58,6% del total), seguido de docentes (36,4%) y por último investigadores (5%)¹⁵. Por lo tanto, este beneficio ha incentivado a un número bajo del total de beneficiarios para su vinculación a actividades como la docencia, la investigación o el servicio público y no ha sido suficiente para motivar la disponibilidad de talento altamente calificado en la academia y el gobierno.

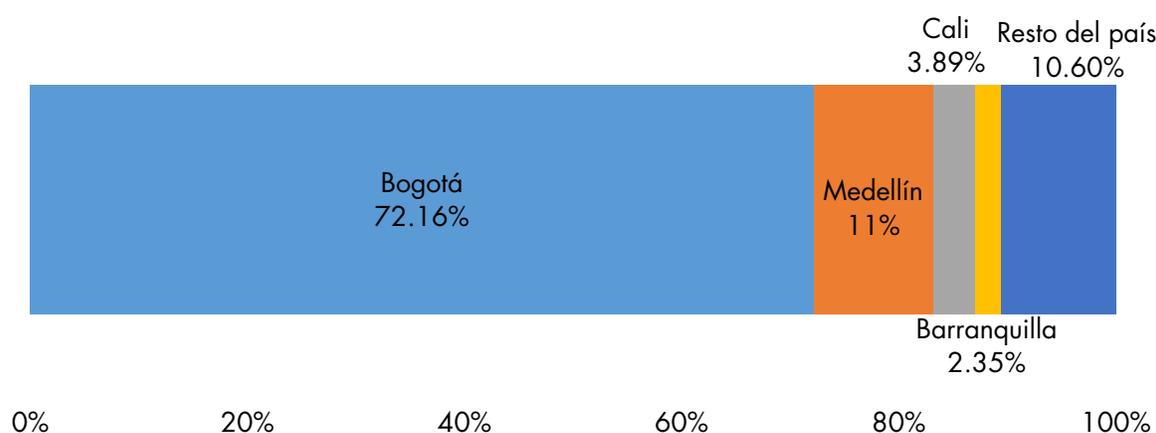
Además de este hecho, la información disponible también indica que los beneficiarios que regresan al país se concentran en las ciudades principales. Como se puede observar en el Gráfico 6, el 72% de los beneficiarios del crédito-beca de COLFUTURO que permanece en el país se encuentra en Bogotá, el 11% en Medellín, el 4% en Cali y el 2% en Barranquilla; el 10% restante de los beneficiarios se encuentra en otros lugares del país.

La concentración geográfica podría explicarse en parte por una baja demanda de este tipo de talento, o por una baja remuneración que no compensa la decisión de salir de las ciudades principales hacia ciudades intermedias y pequeñas. En cualquier caso, esta dinámica tiende a profundizar las brechas existentes entre las regiones menos atrasadas y ciudades como Bogotá. Muestra de ello es que las capacidades y el talento para el desarrollo productivo y la CTI están centradas en buena medida en la capital del país, ya que en 2013 Bogotá tuvo el 44% de los graduados totales en maestría (incluyendo programas adicionales a COLFUTURO) y el 40% de los graduados de doctorado. A esta le siguen Antioquia con 13% del total nacional, Valle con 12% y Atlántico con 3% (OCYT, 2015, pág. 47).

¹⁴ Al bono de condonación adicional también pueden acceder aquellos contratistas que trabajen con el Estado y cuya dedicación de tiempo sea similar a la de un funcionario público, previa aprobación de COLFUTURO.

¹⁵ Promedios para el período 2010 a 2012.

Gráfico 6. Distribución de los beneficiarios del crédito-beca de COLFUTURO que permanecen en el país, 2007-2014.



Fuente: COLFUTURO, 2015.

Por lo tanto, los datos indican que las regiones más atrasadas tienen un acceso limitado al capital humano altamente calificado, ya sea formado en el exterior o en el país, lo cual dificulta una efectiva regionalización de la transformación productiva y de la innovación, como se propone en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.

4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA

4.1. Objetivo general

El objetivo de este documento CONPES es incrementar los esfuerzos del Gobierno nacional en la formación de capital humano altamente calificado formado en el exterior que contribuya al desarrollo productivo y la realización de actividades de innovación, desarrollo tecnológico e investigación en el país.

Para dar respuesta a ese objetivo general, se plantean dos objetivos específicos, cada uno con un conjunto de estrategias y acciones que se describen a continuación.

4.2. Objetivos específicos y plan de acción

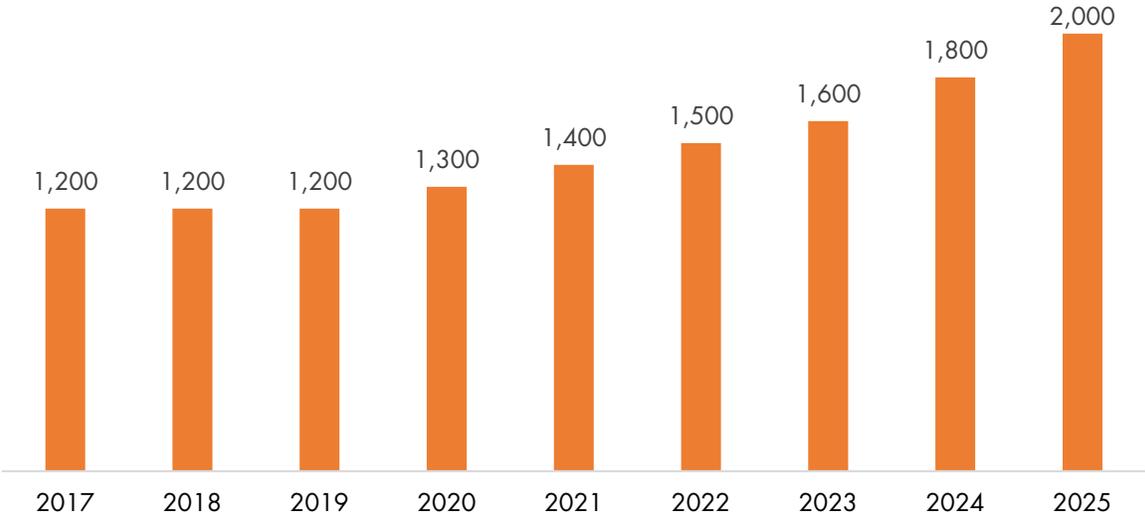
Para alcanzar el objetivo general de este documento CONPES se plantean dos objetivos específicos, los cuales se desarrollan en la sección de Plan de Acción.

4.2.1. Incrementar la formación de capital humano altamente calificado formado en el exterior con criterios de calidad y pertinencia.

La materialización de la apuesta del Gobierno nacional por apoyar la formación de capital humano en el exterior se realizará a través de un convenio entre COLCIENCIAS y COLFUTURO, iniciando su vigencia en 2017 y que se extenderá hasta 2025. Teniendo en cuenta que la autorización por parte del CONFIS para comprometer presupuesto con cargo a vigencias futuras no podrá superar el respectivo período de gobierno y que se exceptúan de esta restricción los proyectos de gastos de inversión en aquellos casos en que el CONPES previamente los declare de importancia estratégica, los recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN) que se aportarán a este convenio serán aprobados mediante vigencias futuras gracias a la declaración estratégica del Proyecto de apoyo a la formación de capital humano altamente calificado en el exterior, que se realizará mediante el presente documento CONPES. La aprobación de estas vigencias futuras se realizará una vez se establezca la disponibilidad de recursos del Gobierno nacional sin afectar las metas de inversión de COLCIENCIAS.

De esta forma, el Gobierno incrementará sus esfuerzos para la formación de capital humano altamente calificado formado en el exterior que contribuya al desarrollo productivo y la realización de actividades de innovación, desarrollo tecnológico e investigación en el país. Con base en los lineamientos de este documento, se aumentará el número de beneficiarios de los créditos-beca en el exterior para programas de maestría, doctorado y especializaciones en el área de la salud, hasta llegar a una meta aproximada de 2.000 nuevos beneficiarios al año en 2025, como se muestra en el Gráfico 7.

Gráfico 7. Proyección de beneficiarios de créditos-beca para programas de maestría, doctorado y especializaciones en salud por el convenio COLCIENCIAS-COLFUTURO



Nota: El detalle de las estimaciones se encuentra en el Anexo C.

Fuente: DDE, DNP.

La senda de beneficiarios proyectada para el convenio entre COLCIENCIAS y COLFUTURO tiene como resultado un compromiso de recursos que se presenta en la sección 4.4, la cual se realizó con base en una estimación de 35 mil dólares en promedio al año por beneficiario en 2015. Adicionalmente, se asumió que el porcentaje de aporte promedio de COLCIENCIAS se mantiene en 46% de cada crédito y que el porcentaje de reembolsos en promedio es de 21%, según lo observado históricamente (los detalles de las estimaciones se encuentran en el Anexo C).

4.2.2. Incentivar el retorno y aporte del capital humano formado en el exterior al desarrollo nacional y regional del país.

El convenio que se realizará entre COLCIENCIAS y COLFUTURO tendrá en cuenta una nueva política para la condonación de los créditos-beca como se describe a continuación, las cuales operarán durante la vigencia del convenio.

Actualmente, los recursos del PGN se utilizan para condonar hasta el 50% de los créditos-beca otorgados para los estudios de maestría y doctorado, y hasta 25% para los programas de maestría en administración (MBA por su sigla en inglés). Adicionalmente, financian un 10% adicional que puede condonarse si el beneficiario se vincula laboralmente como funcionario público, docente o investigador en el país durante un año con posterioridad a la terminación de sus estudios. El cumplimiento de esta condición de condonación no necesariamente debe realizarse inmediatamente el beneficiario culmina su estudios, pues este puede permanecer en el exterior realizando una práctica generalmente durante un año después de la terminación de sus estudios sin realizar pagos a COLFUTURO¹⁶. La financiación de todas las modalidades de condonación es asumida a través de COLCIENCIAS.

Como se enunció en el diagnóstico, el país requiere de un mayor énfasis en la financiación de estudios en áreas afines a la ingeniería, las ciencias básicas y las ciencias agronómicas, y la estructura actual ha llevado a que la vinculación en el sector público, academia o regiones menos desarrolladas sea bajo. Por lo tanto, con el propósito de incentivar la vinculación de este capital humano a actividades pertinentes para el desarrollo productivo, científico y el servicio público, al igual que dar un mayor énfasis a regiones atrasadas en sus capacidades y talento humano con respecto a Bogotá, se propone establecer los criterios de condonación como se muestra en la Tabla 3.

¹⁶ COLFUTURO otorga a solicitud del beneficiario un Período de Gracia Ordinario de un año durante el cual este puede hacer una práctica en el exterior y no iniciar la amortización de su deuda. El beneficiario debe volver al país un año después de que finaliza sus estudios para acceder a las condiciones de condonación. Sin embargo, puede pedir un Período de Gracia Excepcional que debe ser aprobado por COLFUTURO (Reglamento COLFUTURO 2014).

Tabla 3. Nuevo esquema de condonación Programa Crédito-Beca COLFUTURO

Condonaciones a capital

- Título de MBA o Maestría en área de administración o en Maestría en Derecho: 20% del capital.
- Título de maestría o doctorado en áreas de Ciencias Básicas o Educación: 45% del capital.
- Título de maestría o doctorado diferente a Ciencias Básicas, Educación, MBA, Maestría en área de administración o Maestría en Derecho: 35% del capital.

Bonos especiales

- 15% del capital: por vinculación laboral como funcionario público de tiempo completo o como docente o investigador en una entidad educativa.
 - ✓ 5% primer año + 5% segundo año + 5% tercer año
- 15% del capital: por trabajar fuera de Bogotá y su área metropolitana (aplica para cualquier beneficiario).
 - ✓ 5% primer año + 5% segundo año + 5% tercer año

Fuente: DDE, DNP.

Con estas condiciones, se espera que el nuevo convenio entre COLCIENCIAS y COLFUTURO incentive a que los beneficiarios regresen al país, con una motivación mayor para el retorno en los programas de maestría y doctorados distintos a las áreas de administración y derecho. Así mismo, se espera que las condiciones generen un incentivo adicional al existente hoy en día para que los beneficiarios tengan una mayor permanencia (por tres años) en actividades de docencia, investigación o servicio público. Por último, se espera que con el nuevo bono de condonación por residir en ciudades distintas a Bogotá y su área metropolitana se logre llevar talento humano altamente calificado al sector privado, público y academia de regiones que hoy cuentan con una brecha frente a la capital del país.

4.3. Seguimiento

El seguimiento a este documento CONPES lo realizará COLCIENCIAS de conformidad con el Plan de Acción del sector de Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo, con el objetivo de hacer seguimiento de los becarios beneficiados por el aporte del Gobierno nacional a la formación de este capital humano, se sugiere que COLFUTURO produzca informes anuales con información agregada sobre los beneficiarios, con el objetivo de guiar la política de formación de capital humano altamente calificado. En particular, estos deberían incluir información relacionada con los programas, países y áreas del conocimiento que cursan los beneficiarios del convenio, así como sobre los lugares de vinculación de los beneficiarios que se encuentren en proceso de condonación. Finalmente, se sugiere a COLFUTURO realizar seguimiento a los beneficiarios por un periodo adicional luego de que

se realiza la condonación y el repago del crédito para conocer las trayectorias laborales de los beneficiarios.

Adicionalmente, y en busca de un fortalecimiento institucional entre el Gobierno nacional y COLFUTURO, el convenio a suscribir conjuntamente establecerá mecanismos de comunicación y divulgación del apoyo que realiza el Gobierno nacional a través de la financiación de las condonaciones a la formación en el exterior. Esta estrategia deberá tener en cuenta diferentes espacios, medios y audiencias.

Por último, el seguimiento a la ejecución presupuestal de las acciones propuestas para el cumplimiento de los objetivos de este documento CONPES se realizará a través del Plan de Acción y Seguimiento (PAS) que se encuentra en la Tabla 4. En este, se señalan las entidades responsables de cada acción, los períodos de ejecución de las mismas, los recursos necesarios y disponibles para llevarlas a cabo, y la importancia de cada acción para el cumplimiento del objetivo general de la política. El reporte periódico al PAS se realizará por todas las entidades concernidas en este documento CONPES, y será consolidado por el DNP, de acuerdo con lo estipulado en la Tabla 4.

Tabla 4. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	30 de junio de 2017
Segundo corte	31 de diciembre de 2017
Tercer corte	30 de junio de 2018
Cuarto corte	31 de diciembre de 2018
Quinto corte	30 de junio de 2019
Sexto corte	31 de diciembre de 2019
Séptimo corte	30 de junio de 2020
Octavo corte	31 de diciembre de 2020
Noveno corte	30 de junio de 2021
Décimo corte	31 de diciembre de 2021
Undécimo corte	30 de junio de 2022
Duodécimo corte	31 de diciembre de 2022
Decimotercer corte	30 de junio de 2023
Decimocuarto corte	31 de diciembre de 2023
Decimoquinto corte	30 de junio de 2024
Decimosexto corte	31 de diciembre de 2024
Decimooctavo corte	30 de junio de 2025
Decimonoveneno corte	31 de diciembre de 2025

4.4. Financiamiento

Los recursos financieros que garantizarán la puesta en marcha del Programa de Apoyo a la Formación de Capital Humano Calificado en el Exterior están enmarcadas en el Marco de Gasto de Mediano Plazo actual hasta el año 2018 y se enmarcarán en las próximas versiones de este marco a partir del año 2019. Además, estos recursos del Presupuesto General de la Nación serán aprobados mediante la figura de vigencias futuras extraordinarias, una vez se establezca la disponibilidad de recursos del Gobierno nacional sin afectar las metas de inversión comunicadas en el Plan Plurianual de Inversiones de COLCIENCIAS. Estos recursos se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Recursos financieros para el nuevo convenio COLCIENCIAS-COLFUTURO

Año	Miles de pesos
2017	55.432.025
2018	57.094.986
2019	58.807.836
2020	65.672.877
2021	72.896.893
2022	80.495.245
2023	88.230.536
2024	102.359.456
2025	117.256.704
TOTAL	698.246.558

Fuente: DIFP, DNP.

5. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Declarar de importancia estratégica el Proyecto de Apoyo a la Formación de Capital Humano Avanzado en el Exterior, de conformidad con la Ley 819 de 2003.
2. Solicitar a COLCIENCIAS:
 - a. Suscribir un Convenio con COLFUTURO para poner en marcha el Proyecto de Apoyo a la Formación de Capital Humano Avanzado en el Exterior iniciando en la vigencia 2017. Para la suscripción de este Convenio COLCIENCIAS deberá tener en cuenta los lineamientos mencionados en el Plan de Acción de este documento (Enero 2017).
 - b. Tramitar anualmente las vigencias futuras necesarias para transferir oportunamente los recursos a COLFUTURO en el marco del Convenio suscrito. Este trámite dependerá de la disponibilidad de recursos del Gobierno nacional sin afectar las metas de inversión de COLCIENCIAS (Iniciando en octubre del año 2016 hasta 2025).
 - c. Poner en marcha de manera conjunta con COLFUTURO una estrategia de divulgación del apoyo del Gobierno nacional a la formación en el exterior en diferentes espacios, medios y audiencias. La estrategia de divulgación será financiada con recursos del convenio suscrito entre COLFUTURO y COLCIENCIAS (Enero 2017).
 - d. Liderar la implementación de un esquema de producción de información estadística sobre los beneficiarios y la realización de evaluaciones de impacto y de resultados periódicas del proyecto. Las evaluaciones de resultados e impacto del proyecto serán financiadas con recursos del convenio suscrito entre COLFUTURO y COLCIENCIAS. (Iniciando en enero del año 2017 hasta 2025).
3. Solicitar al Departamento Nacional de Planeación consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el Plan de Acción y Seguimiento (Anexo A). La información deberá ser proporcionada por las entidades involucradas en este documento de manera oportuna, según lo establecido en la Tabla 4.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Banco Mundial. (2010). *Innovation Policy: A Guide for Developing Countries*. Washington: Banco Mundial.
- Banco Mundial. (2015). *Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Washington: Banco Mundial.
- COLCIENCIAS. (2008). *Colombia Construye y Siembra Futuro. Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación*. Bogotá.
- COLFUTURO. (2015). *Informe actualizado al 31 de mayo*. Bogotá.
- Consejo Privado de Competitividad. (2014). *Política de Desarrollo Productivo para Colombia*. Bogotá: CPC.
- Departamento Nacional de Planeación. (2002). *Política integral de apoyo a los programas de doctorado nacionales*. CONPES 3179, Bogotá, D.C., Colombia: DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2009). *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. CONPES 3582, Bogotá, D.C., Colombia: DNP.
- DANE. (2012). *Encuesta de Productividad y Formación de Capital Humano*. Bogotá.
- Decreto 393 de 1991, Por el cual se dictan normas sobre asociaciones para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.
- Decreto 591 de 1991, Por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas..
- DNP, COLCIENCIAS. (2006). *Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación - Visión Colombia II Centenario*. Bogotá.
- Ley 819 de 2003. (9 de julio). Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de presupuesto, responsabilidad y transparencia fiscal y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1286 de 2009 (23 de enero). Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a COLCIENCIAS en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1678 de 2013 (13 de noviembre). Por medio de la cual se garantiza la educación de posgrados al 0,1% de los mejores profesionales graduados en las instituciones de educación superior públicas y privadas del país.
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth*. París.

OCYT. (2015). *Indicadores de Ciencia y Tecnología 2014*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

RICYT. (2015). *Indicadores de Ciencia y Tecnología*. Buenos Aires: Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología.

7. ANEXOS

7.1. Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Ver archivo de Excel adjunto.

7.2.Anexo B. Aval fiscal

AEWx BE2X EdM Huk TP qhwzAN ISk
Validar documento firmado digitalmente en: <http://ver.dereletronica.minhacienda.gov.co>



5.3.0.3. Grupo de Hacienda y Planificación

Doctora
YANETH GIHA TOVAR
Directora General
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION - COLCIENCIAS
Carrera 7 B bis N° 132 - 28
Código Postal 110121
Bogotá, D.C.

Radicado: 2-2015-026020

Bogotá D.C., 8 de julio de 2015 14:20

Radicado entrada 20151500081801
No. Expediente 25956/2015/OFI

Asunto: Modificación Aval Fiscal al Proyecto Capacitación de recursos humanos para la investigación

Apreciada doctora:

De manera atenta, me permito comunicarle que el CONFIS en sesión del día 8 de julio de 2015, aprobó la modificación del Aval Fiscal otorgado en sesión del 2 de julio de 2015 y comunicado mediante el oficio 2-2015-025145; de acuerdo con lo anterior, el CONFIS otorgó Aval Fiscal para el periodo comprendido entre los años 2017 y 2025, para la ejecución del Proyecto Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación, con el siguiente flujo de recursos:

Año	millones de \$
2017	55,432
2018	57,094
2019	58,807
2020	65,672
2021	72,896
2022	80,495
2023	88,230
2024	102,359
2025	117,256

Cordial saludo,

FERNANDO JIMENEZ RODRÍGUEZ
Director General del Presupuesto Público Nacional

REVISÓ Oscar Montoya / Carlos Zambano
ELABORÓ Ricardo Villota
Firmado digitalmente por FERNANDO JIMENEZ RODRIGUEZ
Director General del Presupuesto Público Nacional

Carrera 8 No. 6 C 38 Bogotá D.C. Colombia
Código Postal 111711
Commutador (57 1) 381 1700 Fuera de Bogotá 01-8000-910071
atencioncliente@minhacienda.gov.co
www.minhacienda.gov.co

7.3. Anexo C. Estimación de beneficiarios: supuestos

La estimación del costo fiscal asociado al número de beneficiarios que se plantean para los años 2017 a 2025 se realizó con base en los siguientes supuestos básicos:

- Crédito promedio anual de 35 mil dólares, el cual corresponde al dato observado para el año 2014. Este valor se estima creciendo a una tasa anual del 3% desde 2017 hasta 2025 para reflejar el costo creciente de las matrículas en el exterior.
- Porcentaje de aporte promedio de COLCIENCIAS del 46% de cada crédito, el cual corresponde al promedio observado entre 2007 y 2014.
- Porcentaje de reembolsos en promedio de 21%, también observado históricamente entre 2007 y 2014.
- La condonación de la deuda se realiza sobre el total del capital que es girado al beneficiario al momento de realizar sus estudios.

Para lograr que el costo fiscal refleje el nuevo esquema de condonación contenido en este documento, se realizaron las siguientes proyecciones:

- La participación de los beneficiarios en las áreas de estudio que son sujetas a mayores condonaciones se incrementará desde el primer año del convenio, y de igual forma la participación de las áreas de administración y derecho se disminuirá en ese mismo año.
- Como resultado, se estima que el porcentaje de beneficiarios en MBA (administración y negocios) pasará de representar del 8% al 3%, Derecho del 7% al 2%, Ciencias básicas del 7% al 12% y Educación del 5% al 10%.
- Además, se supuso que el porcentaje de beneficiarios que accede al beneficio por vinculación al sector público o a la academia se incrementará del 10% actual al 12%.
- Finalmente, se estima que el porcentaje de beneficiarios que cumplirá con la condición de trabajar por fuera de Bogotá será del 39%. En total, se estima que cerca del 45% de los beneficiarios utilicen alguno de los dos bonos adicionales (o ambos).

La tasa de cambio utilizada para la estimación de los recursos se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6. Tasa de cambio anual utilizada para estimación del costo fiscal

Año	Pesos por dólar
2017	2,513.5
2018	2,527.3
2019	2,545.9
2020	2,562.8
2021	2,579.9
2022	2,597.0
2023	2,614.2
2024	2,631.6
2025	2,649.1

Fuente: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.