NDC ACTION - COLOMBIA

FACILITANDO LA IMPLEMENTACIÓN DE UN DESARROLLO RESILIENTE AL CLIMA Y CON BAJAS EMISIONES DE CARBONO

Recomendaciones institucionales para la financiación climática y para dinamizar la financiación en AFOLU y eficiencia energética

29 de septiembre de 2023

Financiado por:

Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action

on the basis of a decision by the German Bundestag

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

Implementado por:

UN environment programme

NDC ACTION

Entidad Técnica Nacional:

FEDESARROLLO
Centro de Investigación Económica y Social

Asistencia técnica para la implementación del Proyecto de Acción de los NDC en Colombia (UNEP)

Fedesarrollo (Institución Técnica Nacional)

Entregable 2.3. Recomendaciones *institucionales* para la financiación climática y para dinamizar la financiación en AFOLU y eficiencia energética

Director del proyecto:
Juan Benavides

Investigadores:
Helena García
María Claudia García
Constanza Atuesta

Asistente de investigación:
María Alejandra Fonseca

29 de septiembre de 2023

Índice

Introducción y alcance

Capítulo 1. Recomendaciones de arquitectura institucional general para la financiación de los NDC

1.1. Introducción
1.2. Alternativas para emular las funciones de una Misión NDC
1.3. Alternativas para estructurar carteras de proyectos nacionales complejos y de rentabilidad social positiva
1.4. Propuesta para reducción del riesgo de proyectos nacionales estratégicos de la NDC
1.5. Implementación

Capítulo 2. Recomendaciones institucionales en AFOLU

2.1. Introducción
2.2. Problemas identificados en la Fase 1
2.3. Condiciones habilitantes para la promoción de la economía forestal
2.4. Propuestas institucionales para el sector forestal

Capítulo 3. Recomendaciones institucionales en eficiencia energética

3.1. Introducción
3.2. Problemas identificados en la Fase 1
3.3. Condiciones habilitantes para la promoción de la eficiencia energética
3.4. Propuestas institucionales para eficiencia energética

Introducción y alcance

En este documento se plantean propuestas de arquitectura institucional general para dinamizar la inversión climática, y propuestas institucionales específicas para los sectores de AFOLU y eficiencia energética, que son consistentes con los diagnósticos y propuestas generales realizadas en la Fase I del proyecto. Las propuestas, responsables y cronograma de implementación se presentan en las Tablas A, B y C.

Tabla A. Arquitectura institucional general

Propuesta	Entidad responsable	Cronograma de implementación
Seleccionar e implementar una alternativa de Misión NDC	DAPRE	2023
Definir una entidad encargada de la estructuración de proyectos	Grupo Bicentenario	2023-2024
Definir una entidad encargada de reducción de riesgo de proyectos	MHCP	2023-2024

Fuente: elaboración propia Fedesarrollo.

Tabla B. Propuestas institucionales en AFOLU

Propuesta	Entidad responsable	Cronograma de implementación
Medidas habilitantes para la promoción de la economía forestal		
Impulsar planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) en municipios de potencial forestal	Agencia de Renovación del Territorio (ART), MADS, MADR	2024
Apoyar la investigación y desarrollo forestales	MADS, MADR, MinCiencias	2024
Crear un sistema de extensión forestal	MADS	2024
Desarrollar modelos de negocios sostenibles con comunidades étnicas y campesinas	MADR, MADS	2024
Medidas institucionales para el sector forestal		
Optimizar el mercado de carbono	MHCP, MADS	2024
Crear un Fondo Financiero Forestal como Banco de segundo piso	Grupo Bicentenario	2024
Crear una Empresa Industrial y Comercial del Estado o una Empresa de Economía Mixta	MADR, MADS	2024

Fuente: elaboración propia Fedesarrollo.

Tabla C. Propuestas institucionales en eficiencia energética

Propuesta	Entidad responsable	Cronograma de implementación
Medidas habilitantes para la eficiencia energética		
Para Mipymes: adoptar un esquema de agregación de demanda Para firmas grandes; adoptar el modelo de ESCO que invierten a riesgo para firmas grandes, otorgar incentivos para la adopción tecnológica en activos altamente consumidores de energía (hornos y calderas) y el desarrollo esquemas asociativos en distritos térmicos	MINCIT y acuerdo con ANDI	2024-2025
Medidas institucionales para eficiencia energética		
Promulgar una Ley de eficiencia energética	MEM, MINCIT	2024
Crear una Agencia de Eficiencia Energética	MEM, MINCIT	2024

Fuente: elaboración propia Fedesarrollo.

Capítulo 1. Recomendaciones de arquitectura institucional general para la financiación de los NDC

1.1. Introducción

La primera fase del proyecto identificó dentro de las barreras de la financiación y cumplimiento de la NDC en Colombia "problemas de coordinación que dificultan la planeación y ejecución, tanto a nivel nacional como territorial". El análisis de la cadena de financiación climática para el cumplimiento de la Contribución Nacional Determinada (NDC) realizado con base en el marco propuesto por Krause et al (2016), concluye que "tiene competencias incompletas y no eficaces". Colombia tiene altas *capabilities* analíticas y regulatorias, pero no ha desarrollado un arreglo institucional suficiente para entregar ni para coordinar eficazmente. La debilidad en la ejecución parte de la escasa capacidad ministerial para diseñar, estructurar, formular, financiar y ejecutar carteras de proyectos prioritarios y estratégicos, incluso intersectoriales, tanto de mitigación como de adaptación.

Sumado a esta barrera, se identificaron otras referidas a las fallas de mercado que distancian la oferta y la demanda de financiamiento de intervenciones de la NDC y la falta de un modelo de financiación pública que (i) defina una senda de montos anuales de apoyo público y (ii) sus usos específicos en financiación NDC.

Con el ánimo de superar estas barreras de coordinación horizontal, ejecución y cumplimiento y financiamiento, se propuso estructurar una Misión para la Acción Climática dentro de la lógica de Mazzucato. Esta Misión, que es conjunto de decisiones transversales coordinadas para solucionar un reto complejo y de alto impacto, se pone en marcha a través de un arreglo institucional compuesto por instancias de i) decisión y direccionamiento, coordinación vertical y seguimiento, ii) estructuración de carteras de proyectos atractivos para la financiación de inversionista institucionales, contratación e incluso ejecución de proyectos estratégicos con rentabilidad social positiva y gran complejidad, y iii) reducción del riesgo de los proyectos.

1.2. Alternativas para emular las funciones de una Misión NDC

A partir de esta propuesta de ajuste se analizó el marco jurídico existente en el país buscando identificar las alternativas y escenarios legales que permitieran poner en marcha la misión. El arreglo institucional del Estado colombiano constitucionalmente adoptado define tres ramas del Poder Público, la legislativa, la Ejecutiva y la Judicial, distribuyendo en cada de una de ellas y en los órganos que las componen, las atribuciones y competencias que rigen sus actuaciones, las cuales, si bien son funciones separadas, deben ser ejercidas bajo el principio de la colaboración armónica (Art. 113 CP).

Es así como al Congreso de la República le corresponde entre otras funciones, hacer las leyes (Art. 114 CP) y al Presidente de la República como Jefe del Estado, jefe de Gobierno y suprema autoridad administrativa (Art. 115 CP) sancionarlas, promulgarlas y velar por su cumplimiento. Conforman el Gobierno Nacional el Presidente y sus Ministros y Directores de Departamento Administrativo y hacen parte de la Rama Ejecutiva también las gobernaciones y alcaldías y otras entidades enunciadas en el referido artículo.

Aquellas atribuciones referidas a las relaciones internacionales se encuentran distribuidas entre el Presidente de la República como Jefe de Estado a quien le corresponde dirigirlas y celebrar los tratados o convenios con otros Estados o entidades de derecho internacional y el Congreso de la República quien tiene a su cargo la decisión de aprobarlos o no. Este es el caso del Convenio Marco de Cambio Climático (Ley 164/1994) y el Acuerdo de París (Ley 1844/2017), que dan origen a la NDC para la reducción de emisiones de gases causantes del cambio climático.

El Gobierno Nacional bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se ha ocupado de construir la NDC y entregar ante la Secretaría del Convenio Marco de Cambio Climático, ese compromiso de país para la reducción de emisiones. No obstante, el Congreso de la República se ocupó de hacer una Ley para definir las metas de reducción de emisiones, adaptación y los medios de implementación, que son los componentes de la NDC, sancionada y promulgada como Ley 2169 de 2021.

Lo anterior para señalar que, para el caso colombiano, el cumplimiento de la NDC no es exclusivamente un compromiso internacional ante la Convención de Naciones Unidas en el marco del Convenio de Cambio Climático, sino una ley de la República, presentada por el Gobierno Nacional, aprobada por el Congreso y sancionada y promulgada por el Presidente, y por lo tanto de imperativo cumplimiento.

En ese sentido, el mandato de Misión bajo el esquema propuesto de decisiones transversales coordinadas para su implementación, si bien podrían estar exclusivamente en cabeza de la Rama Ejecutiva, podrían convocar también al Congreso de la República evidenciando un mayor compromiso institucional estatal a la misma.

En un primer documento realizado en el marco de esta consultoría, se analizaron las instancias existentes en el arreglo institucional vigente, para coordinar el diseño e implementación de la NDC y en general de las acciones intersectoriales en materia de cambio climático, por lo que en este documento se retomaran las conclusiones allí enunciadas, se profundizará en el desarrollo del escenario de arreglo institucional recomendado y se plantearan las iniciativas legales que a manera de proposición fueron construidas con miras a su inclusión en el Plan Nacional de Desarrollo o en otras leyes.

El Gobierno Nacional ha creado dos instancias de coordinación gubernamentales denominadas **Comisiones Intersectoriales**, cuya conformación está facultada por el artículo 41 de la Ley 489 de 1998. La primera de ellas data del 2016 y fue creada en el marco de la conformación del Sistema de Cambio Climático SISCLIMA, denominada **Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC**). La segunda es de reciente creación en el año 2022, como **Comisión Intersectorial del Gabinete Presidencial para la Acción Climática (CIGPAC)**. La conformación de estas es muy similar, aunque con algunas diferencias que pueden ser significativas. Una de ellas es que en la primera tiene asiento el DNP, mientras que en la segunda este Departamento está ausente, pero sí hace parte de esta, la Presidencia de la República.

La conformación de comisiones intersectoriales es una decisión del Gobierno Nacional, encaminada a coordinar internamente la orientación de un asunto que compromete la responsabilidad de más de un

Ministerio o Departamento Administrativo. Estas instancias tienen por tanto limitaciones en su rango funcional, determinado por las funciones que a cada miembro le competen y que enmarcan las asignadas en su conformación. Sin embargo, la Ley previó que el gobierno, dentro de las facultades de configuración de estas comisiones, pueda sujetar medidas o actos concretos de las entidades, a la adopción de programas o proyectos de acción por parte de la instancia coordinadora.

Para el caso de estas comisiones intersectoriales, su rango de acción se ha mantenido limitado a un escenario de coordinación y orientación horizontal del segundo nivel gubernamental, de coordinación de prioridades, de definición de urgencias y no responden a un escenario de coordinación jerarquizada, a pesar de la participación Presidencia en la CIGPAC, ni tampoco de exigencia de resultados, más allá de la presentación de informes de la una a la otra. Tampoco resulta visible en la reglamentación de estas instancias, el uso de la potestad dada por la ley de sujetar la ejecución de acciones, medidas o actos concretos de sus miembros, a la aprobación de programas o proyectos por parte de la instancia colegiada, más allá del mandato de alineación a la Política Nacional de Cambio Climático.

Una segunda limitación de estas instancias es la participación de actores no gubernamentales, como el sector privado, la sociedad civil o incluso las entidades territoriales. En estos casos los mismos podrán participar de reuniones, pero no de la toma de decisiones.

La tercera limitación se materializa con la existencia paralela de dos instancias con la misma naturaleza jurídica, objetos coincidentes y componentes y funciones muy similares. El no existir mecanismos o directrices de coordinación entre la CIGPAC y la CCIC, contribuye a profundizar la barrera de coordinación por dispersión de instancias.

El Congreso de la República también se ha ocupado del arreglo institucional en materia de cambio climático. En la fase anterior se revisó el **Consejo Nacional de Cambio Climático** creado por la Ley 1931 de 2018, como órgano consultivo permanente de la CICC para asesorar la toma de decisiones de articulación entre actores involucrados en la gestión del cambio climático. Sin embargo, su limitado objeto y alcance funcional, así como su conformación, sumado a la falta de reglamentación y su inoperancia lo descartaron como una instancia para potencializar la coordinación vertical, orquestación y cumplimiento de la NDC, a menos que fuera sustancialmente modificado mediante ley de la República.

La Ley 489 de 1998 como parte de la estructura de la Rama Ejecutiva del Poder Público en el orden nacional, incluye en su artículo 38 después del Presidente y el Vicepresidente, y antes de los Ministerios, en el literal c) los **Consejos Superiores de la Administración**. A diferencia de las comisiones intersectoriales, estos consejos se reflejan en la estructura de la rama ejecutiva en un nivel superior, su creación conformación y funciones es legal y puede incluir la representación del sector privado.

La configuración del alcance de sus funciones es amplia y está limitada exclusivamente por las atribuciones constitucionales del presidente y los ministerios, pero no por las legales que pueden ser debidamente armonizadas por decisión del congreso, buscando ajustar y sujetar de las funciones de los ministerios y

demás entidades a las orientaciones, decisiones de coordinación y exigencia de resultados deseable para el cumplimiento de la NDC.

1.3. Alternativas para estructurar carteras de proyectos nacionales complejos y de rentabilidad social positiva

Dentro del arreglo institucional existente para la acción climática, representado en el CNCC, la CICC y la CIGPAC no existe la capacidad técnica y legal para la identificación y estructuración de proyectos intersectoriales de gran impacto para el cumplimiento de la NDC. Esta parece ser una actividad del resorte de cada uno de los ministerios, atendiendo a las funciones asignadas por la Ley 1931 de 2018, así como autoridades ambientales y entidades territoriales, conforme con la Ley 2169 de 2021.

Así mismo, las leyes 1753 de 2015 y 1955 de 2019, facultan al Fondo de Adaptación creado como establecimiento público en el año 2011, para ejecutar proyectos integrales de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, con un enfoque multisectorial y regional. Conforme lo define la Ley 489 de 1998 en su artículo 70, los establecimientos públicos "son organismos encargados principalmente de atender funciones administrativas y de prestar servicios públicos".

La identificación, estructuración, diseño e incluso ejecución de proyectos intersectoriales de alto impacto, a partir de su definición como prioritarios para la mitigación o adaptación del cambio climático y el cumplimiento de la NDC, que involucren al sector público y privado, no está dentro de las funciones asignadas a este fondo o las instancias de coordinación intersectoriales mencionadas.

Para los encargos administrativos que implican ejecución, una de las figuras que trae la Ley 489 de 1998 son las **Unidades Administrativas Especiales**. Estas son órganos de creación legal, con la autonomía administrativa y financiera que la misma ley de creación les defina y cuyo objeto es la ejecución de programas y funciones administrativas. Estas unidades que hacen parte de la administración pueden tener o no personería jurídica, ubicándose en el sector descentralizado por servicios las primeras (Artículo 82. Ley 489/98) y en el sector central de la administración las segundas. Estas últimas ejecutan un programa que es propio de un Ministerio o Departamento Administrativo (Artículo 67. Ley 489/98).

Desde la reforma del ejecutivo realizada en los años 2010 - 2011, se introdujo en la estructura de la rama ejecutiva, a pesar de no estar definidas como tales dentro de lo previsto por la Ley 489 de 1998, la figura de las **Agencias Nacionales Estatales de Naturaleza Especial**, que no tiene un desarrollo legal más allá del dado a cada una de ellas en los actos de creación, normalmente decretos con fuerza de ley. Son una figura *sui generis* en el ordenamiento colombiano con similitudes con las unidades administrativas especiales con personería jurídica, que tienen autonomía administrativa y patrimonial y el régimen jurídico propio que la ley que las crea les asigne. Revisando alguna de ellas se encuentra que han sido creadas para ejercer funciones como "planear, coordinar, estructurar, contratar, ejecutar, administrar y evaluar proyectos". (Decreto Ley 4165/11).

1.4. Propuesta para reducción del riesgo de proyectos nacionales estratégicos de la NDC

Como se analizó en el diagnóstico realizado por el equipo, se identificaron dos barreras para el cumplimiento de la NDC principalmente en acciones de mitigación, referidas a las "*fallas de mercado que distancian la oferta y la demanda de financiamiento de intervenciones NDC y a la falta de un modelo de financiación pública que (i) defina una senda de montos anuales de apoyo público y (ii) sus usos específicos en financiación NDC*".

La propuesta consiste en la constitución de un Fondo catalítico con la finalidad de "*ampliar el rango de acción de los bancos de desarrollo local y de los financiadores privados, de manera colaborativa, con productos que mejoren el perfil de riesgo de los proyectos*". Este Fondo permitiría asegurar el riesgo de ejecución de los proyectos nacionales estratégicos definidos por el CONCLIMA y estructurados, diseñados y contratados por la Agencia Nacional para la Acción Climática.

El carácter catalítico del Fondo propuesto implica que la movilización y atracción de recursos privados y la gestión del riesgo financiero se haga a partir de una base de capital de recursos públicos robusta que lo alimenten, lo que implica la toma de decisiones de inversión y destinación de recursos públicos. Este hecho, así como las disposiciones constitucionales y legales que radican en cabeza del Congreso de la República la creación de entidades administrativas, ponen en ese escenario legislativo la creación de un Fondo, cuyas características naturaleza jurídica, vinculación sectorial, dirección, administración y personería jurídica, permitan integrar la inversión pública para la acción climática, como catalizadora de la inversión privada nacional e internacional.

Tal como se propuso, este fondo puede ser robustecido mediante su vinculación al Grupo Financiero Estatal Bicentenario creado por el Gobierno Nacional, en uso de facultades extraordinarias concedidas por el Congreso de la República, con la expedición del Decreto Ley 2111 de 2019. Esta también es una decisión del Congreso de la República.

Los instrumentos financieros existentes, sean Fondos con personería jurídica, patrimonios autónomos o incluso fondos cuenta, atomizan las inversiones públicas de manera sectorial y no funcionan como catalizadores de la inversión privada. Recientemente el Congreso de la República creó el Fondo para la Sustentabilidad y la Resiliencia Climática -FONSUREC- como un Patrimonio Autónomo, adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, cuyos recursos públicos, de cooperación nacional o internacional, donaciones y aportes serán administrados por la sociedad fiduciaria bajo la ordenación de gasto del Ministro de Ambiente. Este instrumento, su carácter sectorial, su limitada gobernanza (Decisiones MADS) y con la salvedad de que aún no cuenta con reglamentación, podría adolecer de un rol integrador de la inversión pública y catalizador de la inversión privada.

1.5. Implementación

Misión NDC

Se examinan dos escenarios para optimizar la decisión y direccionamiento, coordinación vertical y seguimiento de Proyectos Nacionales estratégicos para el cumplimiento de la NDC:

- **Escenario Legislativo.** Proponer al Congreso de la República la inclusión en un proyecto de **Ley** que complemente la Ley de Acción Climática, con el fin de: *"Poner en marcha la Misión para la Acción Climática, definida como el conjunto de decisiones transversales coordinadas para ejecutar la Contribución Nacionalmente Determinada. Esta misión se pondrá en marcha con un arreglo institucional de creación legal, en el cual se desarrollen las capacidades de i) decisión y direccionamiento, coordinación vertical y seguimiento de los proyecto nacionales estratégicos para el cumplimiento de la NDC, así como de ii) estructuración de carteras de proyectos nacionales estratégicos, atractivas para la financiación de inversionista institucionales, contratación e incluso ejecución de proyectos con rentabilidad social positiva y gran complejidad, y iii), aseguramiento del riesgo de los proyectos nacionales estratégicos".* Con base en lo dispuesto por la Ley 489 de 1998 y lo analizado anteriormente y considerando que el ajuste del arreglo institucional se hiciera a nivel legal, se propone: i.) Modificación sustancial del Consejo Nacional de Cambio Climático para convertirlo en Consejo Superior de la Administración Pública. ii.) Crear un Consejo Superior de la Administración Pública, como instancia de coordinación y decisión del nivel superior, con presencia del Presidente de la República y con la participación del sector privado, las entidades territoriales, la sociedad civil, que bajo un esquema de coordinación vertical decida, dirija y haga seguimiento a la implementación de la NDC. iii.) Las funciones que la ley le establezca al Consejo deben condicionar, incluso presupuestalmente, las actuaciones unilaterales de las entidades del gobierno, a las decisiones colegiadas del Consejo, en lo que haga referencia los proyectos nacionales estratégicos en acción climática. iv.) Reorganizar y racionalizar las instancias de coordinación intergubernamental existentes, pero en todo caso, sujetar su funcionamiento a las decisiones del Consejo Superior.

- **Escenario Gubernamental.** Expedir un **Decreto** del Gobierno Nacional con el cual se decide *"Poner en marcha la Misión para la Acción Climática, definida como el conjunto de decisiones transversales coordinadas para ejecutar la Contribución Nacionalmente Determinada. Esta misión se pondrá en marcha con un arreglo institucional de creación legal, en el cual se desarrollen las capacidades de i) decisión y direccionamiento, coordinación vertical y seguimiento de los proyecto nacionales estratégicos para el cumplimiento de la NDC, así como de ii) estructuración de carteras de proyectos nacionales estratégicos, atractivas para la financiación de inversionista institucionales, contratación e incluso ejecución de proyectos con rentabilidad social positiva y gran complejidad, y iii), aseguramiento del riesgo de los proyectos nacionales estratégicos".* Considerando que el ajuste del arreglo institucional se hiciera a nivel puramente gubernamental, es decir, a través de decretos se recomendó el siguiente escenario: i.) Fusionar la CICC y la CIGPAC en una sola comisión intersectorial, garantizando la participación presidencial directa o a través de una Alta Consejería Presidencial. ii) Robustecer el objeto y funciones de esa instancia intergubernamental en cuanto a toma de decisiones y coordinación vertical y iii) Ajustar la reglamentación de la instancia utilizando la potestad legal de condicionar las actuaciones unilaterales de los ministerios, a decisiones colegiadas de la misma, incluso en temas

presupuestales. En esta alternativa persistiría la limitación de la coordinación con actores no gubernamentales, como el sector privado, la sociedad civil o incluso las entidades territoriales, cuya acción es indispensable en el marco de la Misión para la Acción Climática.

Estructuración

Para el caso de proyectos nacionales estratégicos para el cumplimiento de la NDC, el carácter intersectorial y el tipo encargo ejecutivo orientado a estructuración, diseño, contratación, ejecución, evaluación y seguimiento, se recomendó la creación legal de una entidad ejecutora, sea Unidad Administrativa Especial con personería jurídica en los términos de la Ley 489 de 1998 o una Agencia Nacional Estatal de Naturaleza Especial, con la amplitud de configuración que en este aspecto tiene el Congreso de la República. Esta entidad deberá estar sujeta a las decisiones tomadas por el Consejo Superior de la Administración Pública para la Acción Climática, CONCLIMA, siendo su brazo estructurador y ejecutor y contar con la autonomía administrativa y financiera y la personería jurídica, que le permita la contratación y ejecución de proyectos.

Se recomiendan dos alternativas que implican decisiones del Congreso de la República, conforme lo dispuesto por el Artículo 150, numeral 7 de la Constitución Política y los artículos 47 y 69 de la Ley 489 de 1998:

- **Reorganizar el Fondo de Adaptación**. Implica cambiar su naturaleza jurídica para convertirlo en una Unidad Administrativa Especial o Agencia Nacional Estatal con carácter especial, que contando con personería jurídica esté encargada de la identificación, estructuración, diseño e incluso ejecución de proyectos nacionales estratégicos para la acción climática, que involucren al sector público y privado.

- **Crear una Unidad Administrativa Especial o Agencia Nacional Estatal con carácter especial para la Acción Climática**. Esta Unidad debe contar con personería jurídica para que se encargue de la identificación, estructuración, diseño e incluso ejecución de proyectos nacionales estratégicos para la acción climática, que involucren al sector público y privado.

Mejora de perfil de riesgo de proyectos

Se deben evaluar dos escenarios que implican decisiones del Congreso de la República, conforme lo dispuesto por el Artículo 150, numeral 7 de la Constitución Política y los artículos 47 y 69 de la Ley 489 de 1998: i.). Reorganizar el para la Sustentabilidad y la Resiliencia Climática -FONSUREC, para convertirlo en un instrumento intersectorial en su objetivo y gobernanza, que integre la inversión pública y catalice la inversión privada para el cumplimiento de la NDC. ii.) Crear un nuevo Fondo Catalítico Intersectorial para la Acción Climática, cuyas características naturaleza jurídica, vinculación sectorial, dirección, administración y personería jurídica, permitan integrar la inversión pública para la acción climática, como catalizadora de la inversión privada nacional e internacional.

Capítulo 2. Recomendaciones institucionales en AFOLU

2.1. Introducción

El sector Agricultura, Ganadería, Forestal y Uso del Suelo (AFOLU) es un sector de gran tamaño y enorme complejidad. Enfrenta fallas estructurales comunes a todas las actividades rurales y al mismo tiempo requiere el diseño de intervenciones específicas que tomen en cuenta las particularidades de las principales actividades que lo componen[1]. Sus actividades están fuertemente influenciadas por factores como el orden público y la falta de claridad jurídica.

La actualización de la NDC 2020 contiene tres metas nacionales a 2030 clasificadas como sector forestal:

- Desarrollo y consolidación de la cadena productiva de las plantaciones forestales con fines comerciales: articulación técnica y económica para la producción de madera de plantaciones forestales con fines comerciales con el plan de acción de la cadena. Plantación de 27.282 ha (300.000 ha 2015 – 2030). Se prevé el aumento de ambición para el año 2030 a partir del incremento anual de plantaciones a 34.165 ha (46.000 ha, incluyendo escenario de referencia), lo que equivaldría a 368.836 ha en plantaciones forestales comerciales para el escenario de mitigación a 2030. Estima una reducción de 10,37 $MtCO_2eq$ (modelado con 300,000 ha 2015 – 2030).

- Restauración ecológica: iniciativa para la masificación de la restauración ecológica que busca comenzar o acelerar procesos de restablecimiento de un área de ecosistema boscoso degradada, dañada o destruida con relación a su función, estructura y composición, en línea con el Plan Nacional de Restauración. Pretende alcanzar 962.615 ha en el periodo 2015 – 2030 y estima que removerá 16,94 tCO_2eq.

- Sustitución de fogones tradicionales de leña por estufas eficientes: disminución del uso de leña en hogares rurales mediante la implementación de estufas eficientes que utilizan una menor cantidad de este combustible para la misma demanda de energía, para prevenir la degradación de bosques. Busca implementar 1.000.000 de estufas eficientes de cocción por leña (2021 – 2030) para reducir 2,29 $MtCO_2eq$.

Durante el desarrollo de este proyecto se acordaron dos "subsectores" diferentes para priorizar el desarrollo de las propuestas específicas de vehículos financieros con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: Inicialmente las actividades forestales (Manejo Forestal Sostenible y Reforestación comercial), posteriormente las del sector agropecuario, específicamente Ganadería, Café, Agroforestales, Panela, Palma, Arroz y Cacao y en las recientes conversaciones, nuevamente el subsector forestal con una

[1] El diagnóstico del sector AFOLU se encuentra en el entregable 2.2 de la Fase I de la Asistencia técnica para la implementación del Proyecto de Acción de la NDC en Colombia para UNEP.

orientación hacia economía forestal con énfasis en bosque natural. Este documento se concentra en las propuestas institucionales donde existen mayores restos (sector forestal).

2.2. Problemas identificados en Fase 1

Barreras y fallas de mercado para la financiación en el sector forestal

Las barreras y fallas de mercado del sector forestal son:

- **Asimetría de información**. No existen estadísticas claras relacionadas sobre el sector, lo que eleva la percepción de riesgo y ocasiona que los pocos mecanismos financieros que se han desarrollado no sean atractivos para los inversionistas ni para los mercados.

- **Debilidades del lado de la demanda**. Falta capacidad técnica y gerencial por el lado de la demanda. La mayoría de las iniciativas de economía forestal son de asociaciones campesinas o comunidades indígenas que no tienen acceso a asistencia técnica ni a formación gerencial en contabilidad. El acceso al crédito es complejo, su colocación es poco atractiva para el intermediario financiero y la información que soporte la toma de decisiones es poco disponible y dispendiosa.

- **Falta de capacidades de estructuración y de instituciones financieras especializadas**. No hay capacidad técnica de estructurar y empaquetar proyectos pequeños, dispersos y con grandes niveles de informalidad. En Colombia no hay un banco de segundo piso enfocado a la reforestación comercial ni al aprovechamiento de bosque natural, que tienen unas características muy diferentes a las inversiones agropecuarias en flujo de caja, necesidades de capital de trabajo, plazos y garantías. No existen garantías sobre el bosque en pie o sobre el vuelo forestal por lo que el acceso a créditos se limita a garantías sobre la tierra.

- **Inexistencia de instrumentos financieros y garantías sobre los activos (bosque / vuelo forestal)**. El sector financiero (los bancos de segundo piso y los fondos de inversión) no tiene instrumentos que permitan aprovechar las ventajas comparativas en la economía forestal ya que la percepción de riesgo es tan alta que no es posible constituir garantías sobre el vuelo forestal o sobre el bosque en pie, y los plazos y el flujo de caja son inadecuados para un sector que requiere inversiones de largo plazo de maduración.

- **Inexistencia de asistencia técnica forestal**. No existe un sistema de extensión y acompañamiento en actividades de reforestación.

Barreras estructurales

Las barreras estructurales para la inversión en el sector AFOLU son:

- **La tenencia, la propiedad y el uso de la tierra**. Considerando que el sector forestal requiere el manejo de grandes áreas, este factor no solo dificulta, sino que impide la inversión privada. En Colombia hay muchos problemas en torno a la tenencia de la tierra, se estima que el 70% de los predios no tienen catastro, las grandes áreas de bosque natural son baldíos de la nación exceptuando las de resguardos indígenas y las correspondientes a los títulos colectivos del pueblo negro.

- **Normatividad confusa y contradictoria para la economía forestal**. Esta incertidumbre jurídica eleva el riesgo de actividades que además son de largo plazo y retorno tardío. La normatividad exige requisitos que imponen costos de transacción demasiado altos y amortiguan la rentabilidad de los proyectos.

- **Problemas de orden público y economías ilegales**. Estos asuntos impactan negativamente el bosque natural y la reforestación comercial. En el caso del aprovechamiento forestal sostenible, las zonas de bosque natural están en regiones donde coexisten economías ilegales o problemas de orden público.

2.3. Condiciones habilitantes para la promoción de la economía forestal

El desarrollo de la economía forestal no es suficiente con el diseño y oferta de instrumentos financieros, por bien diseñados que estén, para dinamizar el financiamiento climático del sector forestal en presencia de altos costos de transacción y adopción de tecnología. Se proponen tres medidas habilitantes para promover la economía forestal (PDET, investigación y desarrollo, extensión forestal y modelos de negocio con comunidades).

Impulsar planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET) en municipios de potencial forestal

Se deben impulsar PDET con componentes de economía forestal y sistemas agropecuarios sostenibles y de bajo carbono. Los PDET fueron creados en el marco del Acuerdo de Paz (Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto) como principal instrumento de gestión y planificación en Colombia para impulsar el desarrollo en los territorios más vulnerables y afectados por el conflicto armado. Para llevar a cabo la implementación de los PDET se priorizaron 170 municipios (11.000 veredas y 6.600.000 personas) agrupados en 16 subregiones, con base en los siguientes criterios: a) niveles de pobreza; b) grado de afectación derivado del conflicto; c) la debilidad de la institucionalidad administrativa y de la capacidad de gestión; d) la presencia de cultivos de uso ilícito y de otras economías ilegitimas (ART, 2022).

Los PDET tienen un horizonte de 15 años y fueron formulados a través de un proceso de planeación y gestión participativa (participación a nivel veredal) donde se genera un plan de desarrollo desde la perspectiva territorial y no sectorial, es decir donde todos sectores y las comunidades trabajan juntos para diseñar la planeación de ese territorio especifico. A partir de este plan se desarrolló un Plan de Acción para

la Transformación Regional (PATR) en el que las comunidades plasmaron su visión para el 2030. Las iniciativas fueron priorizadas en 8 pilares: i) ordenamiento social de la propiedad rural y uso del suelo; ii) infraestructura y adecuación de tierras; iii) salud rural; iv) educación rural y primera infancia rural; v) vivienda rural, agua potable y saneamiento básico rural; vi) reactivación económica y producción agropecuaria; vii) sistema para la garantía progresiva del derecho a la alimentación; y viii) reconciliación, convivencia y construcción de paz y una hoja de ruta de implementación de esas iniciativas. (ART, 2022)
Las necesidades más apremiantes de estos municipios quedaron reflejadas en las 32.808 iniciativas formuladas por las mismas comunidades, a través de la participación de más de 200 mil personas y el apoyo de múltiples actores, incluyendo los Gobiernos Territoriales, el Gobierno Nacional, organismos de cooperación internacional y el sector privado (ART, 2022).

De acuerdo con el CONPES 4021 de 2020, 10 de los 11 núcleos de deforestación persistentes identificados por el IDEAM son zonas PDET. En el informe de implementación de los PDET del 2022, la Agencia de Renovación del Territorio destaca que, de acuerdo con el IDEAM, las cifras de deforestación registraron una tendencia decreciente en los territorios PDET entre los años 2018 y 2020. Sin embargo, la responsabilidad de los municipios PDET en la participación total de la deforestación en Colombia se sigue manteniendo a una tasa promedio del 84%.[2] Tanto el enfoque territorial y participativo, como el horizonte de largo plazo y los diferentes instrumentos que se han venido implementando y desarrollando en el marco de la implementación de PDET, están orientados a resolver las barreras estructurales profundas y fallas institucionales y de mercado de esos territorios que son las condiciones necesarias para implementar el tipo de soluciones priorizadas en la NDC y particularmente las del sector AFOLU, economía forestal y sistemas agropecuarios sostenibles y de bajo carbono.

Apoyar la investigación y desarrollo forestales

La I+D relacionada con el secuestro de carbono en los suelos y la vegetación es diversa y debe incluir una evaluación de los inventarios de uso del suelo, a escalas que van desde cuencas hidrográficas hasta global y un análisis de ciclo de vida (estimación de todos los costos reales y de carbono). Las estrategias de almacenamiento de carbono en sistemas agrícolas y forestales deben asegurar el aumento neto del carbono que se almacena en vegetación, suelo o productos. Por tanto, se deben considerar en el ecosistema y a escalas regionales.

En relación con las anteriores consideraciones, se presentan tres grupos de temas para investigación y desarrollo para la captura de carbono en el sector AFOLU en Colombia. El primero se relaciona con el uso del suelo, que en buena medida se traslapa con las agendas de investigación para la agricultura sostenible, y están establecidas en la agenda de investigación agrícola de muchos países desde hace décadas. El segundo se refiere a la necesidad de cuantificación de los potenciales de captura de carbono por modelos forestales de diferente tipo y por cambio de uso del suelo cultivos existentes a modelos forestales. El tercer grupo se refiere al uso de tecnologías de sensores remotos.

[2] Agencia de Renovación del Territorio. Informe de Seguimiento a la implementación de los PDET periodo agosto 2018-agosto 2022. Bogotá D.C., 2022, P90.

Para la Investigación en uso del suelo que sea ´climate-smart´, se propone:

- **Promover el riego y la retención de agua**. Se debe investigar cómo minimizar la cantidad de agua requerida, o usar agua de menor calidad para aumentar la acumulación de carbono. Por ejemplo, las aguas subterráneas de calidad marginal se pueden usar para la restauración de grandes extensiones de tierras degradadas. Los bosques urbanos y las pasturas se beneficiarían de la utilización de aguas "grises" de las casas, negocios o ciudades, a cambio de irrigarse con agua potable. Los tratamientos superficiales o mejoras del suelo pueden aumentar la retención de agua en el suelo entre eventos de lluvia. Hay que investigar el potencial de la desalinización originada en la producción de carbonatos con salmuera y CO2.

- **Optimizar la fertilización y fijación de nutrientes**. Se debe mejorar la eficiencia de fijación de nutrientes por las plantas a través de manipulaciones microbianas o mejoras del suelo. Se debe mejorar la eficiencia de la simbiosis microbial (por ejemplo, con las micorrizas, que es una asociación mutua entre un hongo y la raíz de una planta) en la fijación de carbono y productividad de las plantas. Se debe abordar la disponibilidad de otros nutrientes críticos y elementos traza (elementos presentes en cantidades muy pequeñas en los tejidos, pero que cumplen funciones esenciales), no sólo nitrógeno y fósforo.

- **Promover mejoras en la producción y la retención de carbono del suelo**. Se debe investigar cómo mejorar la formación de macromoléculas orgánicas fuertemente absorbentes y altamente recalcitrantes con mejoras del suelo, manipulación microbiana y genética selección de biomasa, y como profundizar los perfiles de carbono orgánico para proporcionar una mayor masa de suelo disponible para el secuestro de carbono.

- **Estimular las prácticas de control de la erosión**. Además de la agricultura de labranza mínima o labranza cero, se deben investigar métodos alternativos para reducir la erosión. Entre ellos están la adición de suelo y tratamientos superficiales, atrapamiento de la materia orgánica liberada por la erosión.

- **Promover la mejora y creación de suelo**. Se debe investigar el potencial de crear suelo a partir de residuos industriales y orgánicos (cenizas de procesos, concreto, aguas servidas) para mejorar de manera segura las características del suelo y ayudar a la retención de carbono. Esta alternativa puede ser de gran utilidad en suelos degradados o en subsidencia.

- **Apoyar la selección y genética de plantas**. Se deben ampliar las oportunidades para seleccionar o aplicar ingeniería genética de especies orientada al secuestro de carbono. La I+D en este tema también puede proveer indirectamente más área de tierra disponible para el secuestro de carbono, por ejemplo, con la mejora de la productividad de alimentos por hectárea para liberar tierra para el secuestro de carbono. Se deben investigar plantas y comunidades microbianas con un enfoque en el corto plazo (próximos 25 años), opciones biotecnológicas y selección de especies con el conocimiento existente, y proponer investigación fundamental sobre genoma funcional con un enfoque de largo plazo (>50 años).

Para el cálculo regionalizado del potencial de captura de carbono y por cambio de uso del suelo con actividades forestales, se propone:

- **Evaluar el potencial de captura de carbono de modelos productivos y de protección forestal**. Los modelos forestales y silvopastoriles de almacenamiento de biomasa arriba y abajo del suelo que se pueden evaluar en la Orinoquía, la Amazonía, Costa Caribe y Magdalena Medio son: cuidado de bosque de galería (bosques asociados a la ribera de un río), cuidado de mata de monte (bosques rodeados por sabanas), sistemas silvopastoriles de estratos múltiples en pasturas (gramíneas) + especies arbustivas y arbóreas), reconversión de ganadería a sistemas silvopastoriles (sistemas silvopastoril alto y silvopastoril bajo), ganadería regenerativa y desarrollo de cultivos comerciales (forestales, caucho, palma de aceite, por ejemplo). En la Zona Andina, estos sistemas incluyen cercas vivas, árboles y arbustos dispersos en potreros, bancos de proteína (áreas de siembra de leguminosa arbustiva forrajera con una alta densidad para producir forraje con alto contenido proteínico), sistemas silvopastoriles intensivos, pastoreo en plantaciones de árboles maderables o frutales, barreras o cortinas rompevientos y árboles en callejones. Los cultivos comerciales y de autoconsumo que se deben incluir en las evaluaciones deben corresponder a los que ya están presentes en cada ecosistema de interés. Posteriormente se deben construir matrices de las reducciones o aumentos de emisiones por cambio de uso del suelo entre parejas de modelos para los ecosistemas seleccionados, incluyendo los modelos comerciales y de autoconsumo.

Para promover el uso de sensores remotos e inteligencia artificial para monitoreo forestal, se propone:

- **Usar vehículos aéreos no tripulados y drones, así como datos de múltiples fuentes y sensores.** Con estas tecnologías se podrán recolectar datos ópticos, SAR (Synthetic Aperture Radar), LIDAR (Light Detection and Ranging) e hiperespectrales (imágenes en varias bandas espectrales) y sistemas satelitales en la banda de microondas que permitan evaluar el estado de los bosques, estimar el inventario y las adiciones de biomasa, e identificar amenazas a la integridad de las intervenciones forestales y silvopastoriles. Con integración de sensores remotos e inteligencia artificial permitirá investigar la biodiversidad, la estructura y dinámica de los bosques, y la dinámica de la captura de carbono. Incluso, se puede monitorear el estado de cada árbol de manera individual, y co-construir sistemas de monitoreo forestal con las comunidades

Crear un sistema de extensión forestal

En septiembre de 2022, el MADS creó el Servicio Nacional de Extensión Forestal y de Bioeconomía, con un foco en la biodiversidad. Se debe avanzar en la definición de las líneas y contenidos de extensión, los perfiles profesionales, la estructura de cubrimiento geográfico, y los recursos técnicos y financieros para desarrollar exitosamente la misión del servicio de extensión, así como su coordinación con las políticas de descarbonización y de desarrollo territorial.

Desarrollar modelos de negocios sostenibles con comunidades étnicas y campesinas

En 2016, la FAO publicó un libro de balance de 40 años de experiencia de actividades forestales basadas en las comunidades (community-based forestry, CBF), además de presentar tendencias que se deben estudiar al respecto. Los asuntos que se deben evaluar para aprovechar las lecciones internacionales en CBF incluyen la visibilización de la CBF en los programas nacionales de desarrollo, la restitución y privatización del suelo en bosque, los modelos de comercialización de productos, las relaciones entre CBF y compañías forestales, el impacto sobre el capital natural y la reducción de la pobreza, la contribución de CBF en el aumento de la resiliencia de los ecosistemas y en la reducción de su vulnerabilidad, el reconocimiento de derechos sobre la tierra de comunidades locales indígenas y la factibilidad de uso como colateral, entre otros.

Estas experiencias deben desarrollarse y adaptarse al contexto nacional. De acuerdo con los datos oficiales actualizados por el IDEAM, para el año 2021 la superficie de bosque natural para el territorio continental e Insular del país es de 59'496.075 hectáreas, equivalentes al 52,1% del territorio nacional. Cerca del 53 % de los bosques naturales se localizan en áreas de resguardos indígenas (47,6%), territorios colectivos de comunidades negras (4,7%) y zonas de reserva campesina (0,5%). El 19% están dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y el 15,9% en baldíos de la nación y en zonas de reserva forestal que no se traslapan con otras figuras de ordenamiento. Este análisis territorial muestra que la Nación debe tener un papel protagónico en el aprovechamiento sostenible de la economía forestal asociada al manejo sostenible de los productos maderables y no maderables del bosque natural.

2.4. Propuestas institucionales para el sector forestal

Para superar las barreras identificadas desde el ámbito institucional, se propone construir un arreglo que incluye las tres medidas que se plantean a continuación: mercado de carbono, Fondo Financiero Forestal, Empresa forestal de economía mixta.

Optimizar el mercado de carbono

Existen numerosos fondos internacionales que buscan financiar proyectos del sector AFOLU que reduzcan emisiones de GEI, remuevan el carbono a través de la captura y conserven y amplíen los reservorios en los ecosistemas con un enfoque de paisajes sostenibles. Garcia (2022) señala que la medida tributaria de no causación del impuesto al carbono generó un mercado para los certificados de reducción de emisiones, despertó un gran interés en este tipo de proyectos y los dinamizó[3]. El impuesto al carbono no se causa

[3] El MADS en su boletín informativo sobre la no causación del impuesto al carbono reporta que, desde 2017 hasta el 30 de junio de 2022, se registraron en este mecanismo 132 iniciativas (proyectos) de mitigación que certificaron la reducción de 78.82 MtCo2eq. Del total, 73,2 MtCo2eq fueron de iniciativas nacionales y se estiman ingresos por $788.220 millones de pesos en estos 5 años. El mismo Boletín reporta que el 75,41% de las compensaciones para la no causación provienen de 66 iniciativas forestales y 20 de tipo REDD+, y el 19,47% de 28 iniciativas desarrolladas en

para los sujetos pasivos que certifiquen ser carbono neutro. De acuerdo con el Decreto 926 de 2017, el impuesto no se causa cuando el sujeto pasivo declare y presente certificados de reducción de emisiones equivalentes a la cantidad de emisiones del combustible que genera el impuesto. Estos certificados deben ser expedidos y registrados por un certificador independiente y anulados en un registro, de tal manera que no puedan usarse nuevamente en otra iniciativa de mercado.

No obstante, en los diferentes espacios de discusión (entrevistas, reuniones tanto con el gobierno como con el congreso y el foro de economía forestal) se advierte que es necesario clarificar la regulación de este mercado, garantizar una contabilidad robusta y transparente y un registro funcional y las salvaguardas sociales, étnicas y ambientales relacionadas con estos proyectos y hay mucha preocupación en este tema. Adicionalmente, la Ley 1931 de 2018 creó el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión de GEI que aún no ha sido reglamentado. La Ley 2961 de 2021 (Ley de Acción climática) creó una comisión para generar recomendaciones para la regulación del mercado de carbono en Colombia, cuyos resultados aún no se conocen. Finalmente, el Gobierno Nacional propuso en el proyecto de Ley del Plan de Desarrollo facultades extraordinarias para crear una agencia que, entre otras funciones, administre, certifique y controle los certificados de reducción de emisiones de carbono de reforestación, aforestación y REDD+.

Crear un Fondo Financiero Forestal[4]

Jaramillo (2020) encontró que, si bien Finagro, Bancóldex y Findeter promueven el desarrollo de proyectos ambientales, agropecuarios, ganaderos, hídricos, forestal, entre otros, la participación del sector forestal es muy baja; alrededor del 1% de los recursos de colocación en los últimos 10 años de Finagro, fueron desinados a plantaciones forestales, y no hay ningún tipo de financiación por parte de estos para el bosque natural. Ese autor desarrolló las propuestas y hojas de ruta de un fondo financiero forestal que puede remover varias de las barreras del sector forestal y recomienda la creación de un fondo forestal combinado con participación pública para la financiación de los proyectos forestales y el impulso a la economía forestal.

El Fondo Financiero Forestal debe especializarse en la otorgación de créditos y/o inversiones en proyectos forestales (bosque natural y plantaciones forestales), con el fin de promover el desarrollo forestal de Colombia para desarrollar proyectos forestales, tanto maderables como no maderables, teniendo su funcionalidad como un banco de segundo piso.

---

el sector energético. El 5,12% restante proviene de 3 iniciativas del sector industrial, 7 del sector residuos y 2 del sector transporte.

[4] Los Fondos Financieros son entidades que se encargan de distribuir las inversiones de grandes inversionistas, o del Estado si es el caso de un fondo público, mediante préstamos o inversiones a sectores específicos de la economía, lo cual se realiza a través de la otorgación de recursos a entidades financieras de primer piso que a su vez otorgan créditos a terceros bajo ciertas condiciones. Jaramillo, A. (2020). Mecanismos Financieros para Impulsar la Economía Forestal y otras Alternativas Productivas Sostenibles Principalmente en Áreas de alta Deforestación Como Herramienta para el Control de la Deforestación en el marco de la EICDGB y PND 2018-2022 "PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD" Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez.

Este Fondo debe ayudar a desbloquear las barreras de financiamiento asociadas a altos niveles de riesgo, plazos, montos y garantías. El Fondo puede organizarse como parte del Grupo Bicentenario y contará con un mínimo de servicios en su portafolio: (i) líneas de crédito tradicionales; (ii) programas Especiales de Fomento (previa validación de los instrumentos diseñados por Visión Amazonía); (iii) garantías; (iv) seguros; (v) estructuración de proyectos; y (vi) asistencia técnica forestal.

Crear una Empresa Industrial y Comercial del Estado o una Empresa de Economía Mixta

Se recomienda la creación de una Empresa Industrial y Comercial del Estado o una Empresa de Economía Mixta, con el objeto de desarrollar proyectos nacionales estratégicos (de gran impacto en beneficio social y económico) de manejo forestal sostenible que garanticen la conservación del bosque y su uso sostenible. Esta Empresa debe: i) generar asociaciones entre la Nación con las comunidades campesinas, indígenas y negras para el Manejo Forestal Sostenible, ii) corregir las fallas institucionales del mercado forestal, minimizar el riesgo jurídico de la tenencia de la tierra y iii) brindar asistencia técnica y promoción al mercado forestal (maderables y no maderables de bosque natural).

Esta empresa también puede actuar de ´creador de mercado´ del mercado de carbono forestal, atraer fondos internacionales destinados a la conservación y fortalecimiento de los sumideros de carbono y garantizar no solo la inversión pública en los proyectos, sino también la aplicación de salvaguardas y generación de productos de alta calidad que aporten a la conservación y beneficien a las comunidades locales. La empresa requiere creación o la autorización legal para que el Gobierno la desarrolle con facultades extraordinarias. Es necesario definir la naturaleza jurídica, los socios que la constituyen, la entidad a la cual estará adscrita y los aportes de la nación, así como su alcance y funciones principales.

Capítulo 3. Recomendaciones institucionales en eficiencia energética

3.1. Introducción

En 2018 el sector de producción y consumo de energía representó el 30,7% de las emisiones GEI de Colombia. Dentro del sector, la quema de combustibles en las industrias de la energía representa 24,6% del total sectorial y la industria manufacturera y de construcción el 17,3%. El concepto de eficiencia energética ha cambiado: anteriormente, el foco en manufactura era el cambio de equipo, y ahora es la optimización del proceso (la cadena de producción).

Las medidas de eficiencia energética reducen el consumo de energía y combustibles, disminuyendo las emisiones de GEI. La promoción de proyectos de gestión de la energía y eficiencia energética en el sector industria puede reducir hasta el 15% de la energía y/o las emisiones de GEI. Adicionalmente, estas medidas están asociadas a procesos de innovación que mejoran la competitividad de la industria, el comercio y el turismo, así como la resiliencia de los procesos productivos ante posibles impactos de cambio climático. Por esta razón se prioriza como una de las medidas dentro de la NDC actualizada de Colombia y de los PIGCCS del sector minas y energía y del sector comercio, industria y turismo.

La NDC actualizada de Colombia incluye acciones en eficiencia energética para los sectores de minas y energía, comercio, industria y turismo, ambiente y vivienda con un potencial de mitigación de 10.51 Mt de CO2eq (ver Tabla 1)[5].

Tabla 1. Acciones en eficiencia energética incluidas en la NDC actualizada de Colombia

1.Sector Minas y Energía 3.22 Mt de CO2eq	Optimización del despacho de electricidad, con el fin de aumentar la eficiencia de las centrales y reducir emisiones de GEI de forma costo efectiva *-Fortalecimiento del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE)* *-Gestión de la oferta*	1.21 Mt CO2eq
	Gestión de la demanda: Reducir la diferencia de consumo de energía eléctrica entre horas pico y valle, promover la implementación de tecnologías como las redes inteligentes y las tarifas dinámicas *-Tarifa horaria (tarifa diferenciada)* *-Agregador de la demanda*	2.01 Mt CO2eq
2.Sector Comercio, Industria y Turismo 4.04 Mt de CO2eq	Promoción de proyectos de gestión de la energía y eficiencia energética en el sector de industria *-Hasta el 15% en la reducción de energía y/o emisiones*	1.67 Mt CO2eq
	Procesos de producción sostenible en el sector cemento *-Sustitución de combustibles a partir de co-procesamiento*	0.71 Mt CO2eq

[5] El diagnóstico del sector de eficiencia energética se encuentra en el entregable 2.2 de la Fase I de la Asistencia técnica para la implementación del Proyecto de Acción de la NDC en Colombia para UNEP.

	Gestión para el desarrollo integral de las ladrilleras *-Incremento en eficiencia energética*	0.19 Mt CO2eq
	Mejora de las operaciones logísticas y manejo de producto en centros de abastecimiento	1.47 Mt CO2eq
3. Sector Vivienda 0.093 Mt de CO2eq	Construcción Sostenible -Implementación de la resolución de construcción sostenible para viviendas nuevas	0.093 Mt CO2eq
4. Sector Ambiente 3.16 Mt de CO2eq	NAMA para el sector de Refrigeración Doméstica en Colombia	3.143 Mt CO2eq
	Promoción de Distritos térmicos para la sustitución de sistemas de enfriamiento en ciudades.	0.0195 Mt CO2eq

Fuente: NDC Colombia 2020.

3.2. Problemas identificados en Fase 1

Existen diferentes barreras que han dificultado la adopción de medidas de eficiencia energética en Colombia. Faltan señales eficaces de política pública claras para incentivar y acelerar las acciones hacia eficiencia energética de las empresas. Las empresas han avanzado en establecer sus compromisos hacia la carbono-neutralidad, pero es necesario contar con señales de política pública más claras sobre incentivos y acciones para alinearse con las metas y tiempos del país. La ´tiranía del estatus quo´ que se produce en parte por externalidades que no se interiorizan por las empresas, por lo que no tienen incentivos a optimizar su tecnología o cambiarla. Medidas regulatorias e instrumentos económicos como el impuesto al carbono pueden generar los incentivos correctos para impulsar la adopción de nuevas tecnologías.

La financiación pública para medidas de mitigación debe partir de las MACC[6] para identificar los proyectos en los que es deseable y necesario que intervenga el Estado, aquellos que debe acompañar al sector privado, y aquellos en los que su papel no es financiar los proyectos, si no facilitarlos e incentivarlos a través de otros instrumentos de política.

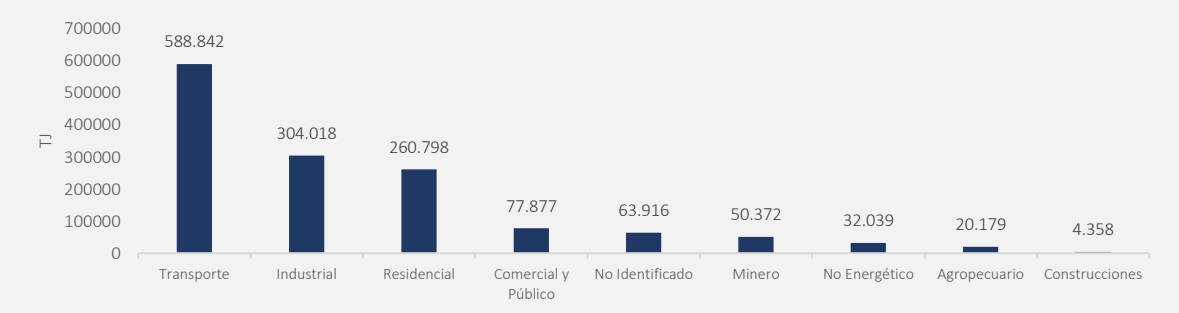
- **Falta de información sobre costos y beneficios de proyectos de eficiencia energética.** A pesar de la rentabilidad positiva para la implementación de acciones de eficiencia energética, las empresas no cuentan con información sobre las oportunidades de financiación eficiente o de descarbonización, carecen de capacidades de costeo y estructuración de proyectos en estos rubros, enfatizan los costos y riesgos ocultos de la adopción de tecnología. Al analizar los datos sobre proyectos de eficiencia energética en el sector industrial, se evidencia baja adopción por parte del sector productiva. A pesar

[6] La MACC consta de bloques ordenados cuya altura es el cociente entre (i) la diferencia entre el costo (CAPEX + OPEX) de la tecnología actual y la tecnología más limpia de la intervención y (ii) las toneladas de CO_2 que se remueven por la intervención (cuya base son las toneladas de CO_2 removidas). Es, al tiempo, una medida de costo-beneficio y de costo-efectividad. Cuando la altura es negativa, las intervenciones tienen rentabilidad privada positiva, y viceversa.

de los beneficios económicos y tributarios asociados a estos proyectos, entre 2017 y 2021 se presentaron 572 solicitudes de certificado UPME por inversionistas en proyectos de gestión eficiente de energía que quieren acceder a beneficios tributarios. Estos certificados representaron apenas el 1.68% de la meta nacional en reducción de energía. Existen preferencias de riesgo asimétricas. Por incertidumbre y aversión al riesgo los usuarios de energía tratan los ahorros de energía como altamente riesgosos (> 40% de tasa de descuento interna) en comparación con inversiones más familiares, pero inherentemente más riesgosas. Adicionalmente, se presentan esquemas de incentivos divididos en eficiencia energética. Hay una separación entre quienes pagan los costos y quienes reciben los ahorros de costos: arrendador versus arrendatario, propietarios y ocupantes de edificios comerciales, etc. Dentro de las empresas esta separación de da entre quienes toman las decisiones de inversión en energía y quienes pagan las facturas de energía: planificación corporativa versus operaciones.

- **Atomización de empresas y dificultad para construcción de cartera**. La mayoría de las intervenciones de mitigación con costos marginales negativos son mejoras de eficiencia energética. Ahora bien, estas intervenciones a nivel de empresa son dispersas, remueven cantidades individuales pequeñas de CO_2 y requieren un esfuerzo de agregación de múltiples actores para lograr escala. De acuerdo con la Encuesta Anual Manufacturera de 2019, el país cuenta con 7.631 establecimientos; los cuales el 33% se concentran en Bogotá, 21% en Antioquia, 12% en el Valle del Cauca, 8% en Cundinamarca, 4,5% en Santander y el restante de forma más homogénea en el resto del país. En cuanto al tamaño de las empresas según cifras de Confecámaras de 135.608 empresas en el sector manufacturero el 0,8% son grandes, 1,8% es mediana empresa, 7,3% pequeña y 90% microempresas (Confecámaras, 2019). En cuanto a empresas de comercio y servicios, existen 2,1 millones de establecimientos registrados en el país. El consumo energético varía por sub-sector y tamaño de empresa, por lo que la agregación de demanda requiere tomar en cuenta esas diferencias. La gráfica 1 muestra el consumo energético por sector:

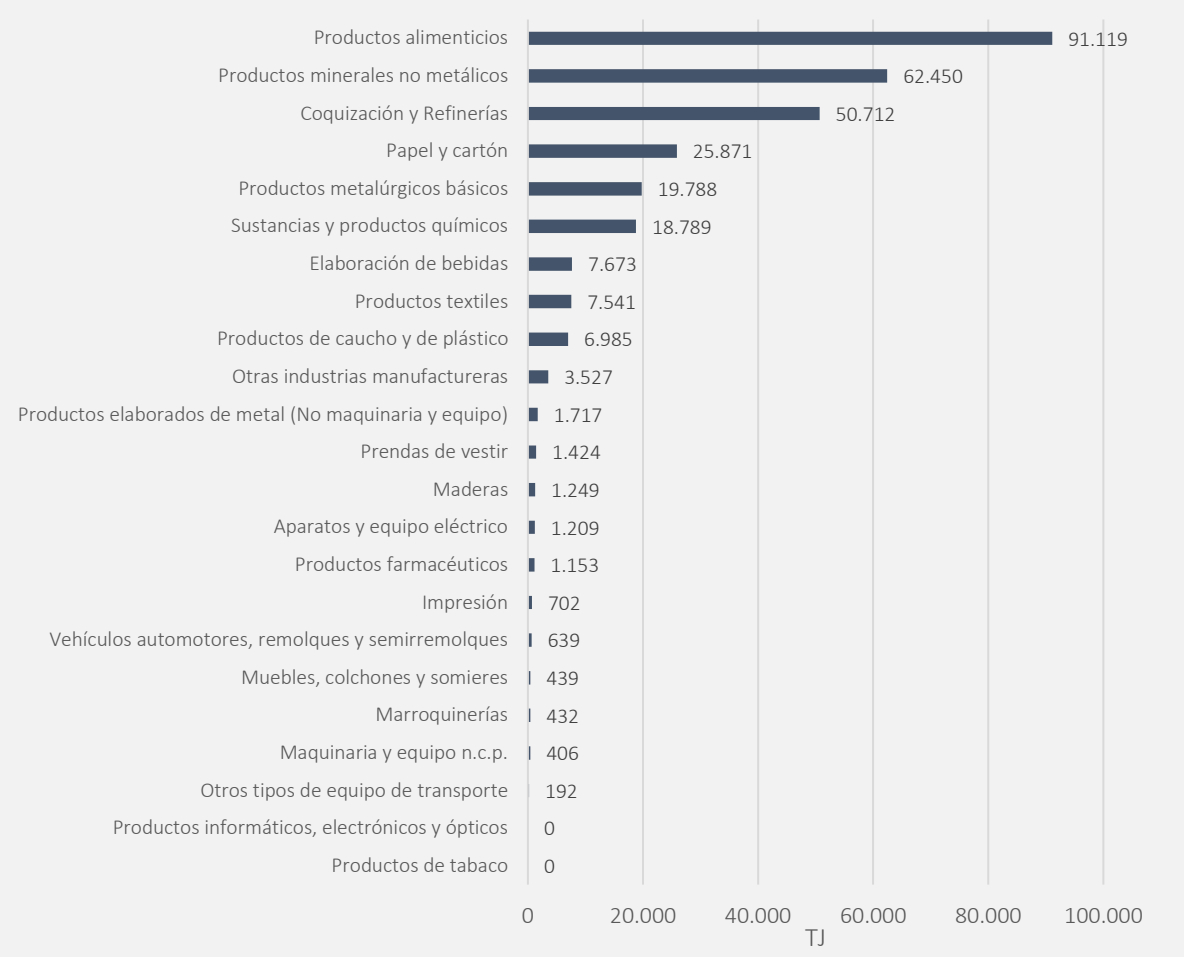
Gráfica 1. Consumo energético por sector en el año 2021 (Terajulios)



Fuente: BECO – UPME (2021)

Al analizar el consumo energético por subsector industrial se observa que el mayor consumo energético está en productos alimenticios, productos minerales no metálicos y coquización y refinerías (Gráfica 2)

Gráfica 2. Consumo energético por subsector de sector industrial en el año 2021 (Terajulios)



Fuente: BECO – UPME (2021)

- **Bajas capacidades gerenciales.** La falta de conocimiento sobre las oportunidades y el bajo nivel de adopción tecnológica están relacionados con las bajas capacidades gerenciales necesarias para planear y ejecutar proyectos de mediano plazo. Colombia se ubicó por debajo del promedio de América Latina y de México, Chile, Argentina y Brasil en prácticas gerenciales, de acuerdo con el *World Management Survey* de 2016[7]. Por su parte, el DANE identifica que, en promedio, las empresas más pequeñas y jóvenes tienen menores capacidades gerenciales. Un segundo problema asociado a las capacidades gerenciales es la miopía en el horizonte temporal de planeación que impide que se contemplen flujos de beneficios asociados al consumo futuro de energía o materiales. Adicionalmente, aun cuando las empresas tienen las capacidades para cuantificar los beneficios de este tipo de proyectos, generalmente no logran evaluar beneficios no-energéticos, como valor agregado o competitividad, que pueden hacer los proyectos más atractivos. No todo el incremento en la eficiencia se debe a un cambio tecnológico, las prácticas en mantenimiento y reparación de muchos equipos

[7] El *World Management Survey* evalúa empresas de 34 países en cuatro dimensiones: operaciones, objetivos, seguimiento y talento humano.

industriales juegan un papel en aumentar la eficiencia y reducir consumos de una manera más costo-efectiva. De acuerdo con Colombia Manufacturing Survey (2017), 59% de las empresas del sector manufactura encuestadas realiza mantenimiento preventivo de equipos. Sólo 2% realiza medición de huella de carbono y menos del 1% tienen certificación en eficiencia energética (ISO50001) (DNP, 2021).

- **Falta de capacidades de innovación**. La ejecución de proyectos de mitigación exige innovación del proceso productivo empresarial. El proyecto Análisis de obstáculos a la inversión privada en I+D+i en Colombia y propuesta metodológica para diseño de instrumentos de innovación desde la demanda (CPC, Swisscontact y Colombia+Competitiva, 2020) identificó que las barreras más frecuentes que enfrentan las empresas son las de conocimiento y regulatorias, tanto para empresas manufactureras como de servicios. Identificó, además, que los obstáculos financieros son disuasivos (frenan la innovación en las empresas, mientras que los obstáculos de conocimiento, de mercado o regulatorios son revelados (la empresa aprende a superarlos). Según el estudio Colombia Manufacturing Survey (2017), solo 67 % de las empresas manufactureras recurren a asistencia externa para la adopción de técnicas y tecnologías de producción. Además, en el país se identificaron disparidades por tamaño empresarial y antigüedad en este aspecto. A ese respecto, el 42 % de las empresas más pequeñas y el 47 % de las empresas jóvenes no buscan ningún tipo de apoyo para la transferencia de conocimiento y tecnología. Esto reduce la demanda o dificulta la estructuración de proyectos innovadores.

- **Necesidad de financiamiento estable.** Actualmente, diferentes entidades del gobierno nacional (Colombia Productiva, UPME, entre otras) ofrecen programas para incentivar la eficiencia energética. Sin embargo, la falta de interés y conocimiento, junto con requisitos difíciles de cumplir para las empresas más pequeñas, hacen que la demanda sea baja. Por otro lado, para las entidades oferentes, la fuente de financiación para escalar y dar continuidad a estas iniciativas ha sido una barrera. En general las iniciativas que se han hecho hasta ahora han sido con recursos de cooperación de una sola vez. Adicionalmente, las entidades solicitan mayor claridad en cuanto a las metas de empresas a atender, ya que no cuentan con los recursos para atender a más beneficiarios que los establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND). Muchas medidas de eficiencia energética no requieren, o requieren bajo CAPEX (en algunos casos el período de repago (*payback period*) es de 3 meses. La oferta financiera para equipos individuales, o sin acompañamiento para reducir los riesgos, no es atractiva para el lado de la demanda. El desarrollo del mercado de Bonos Temáticos ha sido útil en la canalización de recursos para financiar el desarrollo sostenible del país. Los principales destinos de inversión de los recursos obtenidos a través de las emisiones de bonos verdes han sido los sectores con portafolios de inversión más desarrollados. En particular, los emisores del sector financiero privado han canalizado la mayoría de las inversiones hacia los sectores de construcción verde, energías renovables y transporte sostenible. Bancóldex ha financiado proyectos de eficiencia energética principalmente, seguido por proyectos destinados al control de la contaminación y eficiencia en el uso de los recursos. Por su parte, el bono verde de Grupo Celsia se destinará a energías renovables y eficiencia energética.

3.3. Condiciones habilitantes para la promoción de la eficiencia energética

De manera pragmática, se requieren medidas separadas por tamaño y capacidades de las firmas, ambas basadas en financiación por terceros (TPF**,** por sus siglas en inglés). La TPF proviene de un tercero, por ejemplo, una institución financiera que aporta patrimonio a riesgo o deuda.

Para las MiPymes, se propone **adoptar un esquema de agregación con un vehículo de propósito especifico** que recoja proyectos de pequeña escala, y **un sistema de etiquetado obligatorio** para las más pequeñas y menores consumidoras de energía por unidad de valor agregado.

Para grandes empresas, se propone **adoptar el modelo de ESCO inversionista,** acompañado de incentivos para la adopción tecnológica en activos altamente consumidores de energía (hornos y calderas) y el desarrollo esquemas asociativos en distritos térmicos.

3.4. Propuestas institucionales para eficiencia energética

Para lograr resultados más contundentes en eficiencia energética en industria y edificaciones residenciales y comerciales es necesario contar con una institucionalidad específica a las tareas de eficiencia que realice las siguientes funciones:

- Facilitar acceso a información y servicios para las empresas y usuarios de edificios residenciales y comerciales. Ser un punto único para que usuarios conozcan la oferta institucional y avancen en eficiencia energética según sus características.
- Coordinar trabajo entre entidades y articular agendas que convergen alrededor de eficiencia energética: agenda climática, agenda productividad, agenda reindustrialización, agenda innovación.
- Brindar continuidad a los avances logrados.
- Diseñar instrumentos acordes a las necesidades de los usuarios, o asesorar a otras entidades en el diseño.
- Proponer incentivos a la eficiencia energética, incluidos regulatorios.
- Evaluar y ajustar instrumentos para lograr las metas planteadas.
- Certificar proyectos para resolver vacíos de información entre consultores y empresas, o entre la banca y empresas.
- Conectar a usuarios con oferta financiera.

Para superar las barreras identificadas desde el ámbito institucional, se propone construir un arreglo que incluye las dos medidas que se plantean a continuación: Ley de Eficiencia Energética y Agencia de Eficiencia Energética.

Ley de eficiencia energética

La emisión de una Ley de eficiencia energética permite unificar numerosas iniciativas dispersas, dar un tratamiento de comando-y-control a nichos con reducción de costos de transacción y alto impacto

(etiquetado, por ejemplo), y administrar centralizadamente recursos para financiar programas de alto impacto transversal en la industria. La Ley de eficiencia energética requiere medidas separadas por tamaño y capacidades de las firmas. Por ejemplo, el sistema de etiquetado obligatorio brinda información clara y accesible, especialmente para las MiPymes, sobre el rendimiento energético de los productos antes de comprarlos, lo que facilita la toma de decisiones informadas para el ahorro de energía y reducción de costos de las empresas. Para las medianas y grandes empresas, promover programas que ofrezcan un modelo de incentivos a la adopción tecnológica en activos altamente consumidores, como hornos y calderas, y para desarrollar esquemas asociativos en distritos térmicos, mediante financiación con deuda. La adopción tecnológica de eficiencia energética para estas empresas promueve una estrategia empresarial inteligente, ya que no solo reduce los costos operativos, sino que también mejora la sostenibilidad, la competitividad y la reputación corporativa.

Agencia de Eficiencia Energética

Una alternativa a la dirección de eficiencia energética es la creación de una Agencia de Eficiencia Energética enfocada en los usuarios y dirigida al cumplimiento de metas similar a la existente en Chile. Puede crearse una nueva agencia a MINCIT, o rediseñarse alguna agencia existente, por ejemplo, Colombia Productiva. La Agencia de Eficiencia Energética contará con las capacidades técnicas para conocer las barreras que enfrentan las empresas y actuará en tres frentes: alineación y diseño de oferta institucional, certificación de proveedores de servicios y proyectos energéticos, y evaluación de intervenciones.

Las medidas de eficiencia tienen rentabilidad positiva privada (por ejemplo, por reducción de costos para las empresas), por lo que la financiación pública debe ser mínima y orientada a reducir costos de transacción y riesgos residuales. La Agencia coordinará instrumentos de financiación con la banca de desarrollo y facilitará el uso de la taxonomía verde para la banca privada al certificar proyectos de eficiencia energética. Fenoge podría jugar un rol más activo en eficiencia energética si se reforma su reglamento para poder financiar proyectos reembolsables a áreas de la industria, comercio y MiPymes que estén enfocados en la adopción de nuevas tecnologías o sustitución de antiguas, gestión y monitoreo de información y diseño de eficiencia en instalaciones existentes y futuras como lo desarrollan el E2F en Singapur y el FIDE en México.

La creación de una persona jurídica como una Agencia de Eficiencia Energética que convoque a los Ministerios de Comercio, Industria y turismo y Minas y Energía, así como al sector privado empresarial e industrial, a través de sus agremiaciones, permitiría concretar una alianza público privada para dar continuidad a los programas y esfuerzos de eficiencia energética en la industria, convocar a las empresas y establecer canales de diálogo para identificar necesidades.

Referencias

Agencia de Renovación del Territorio. Informe de Seguimiento a la implementación de los PDET periodo agosto 2018-agosto 2022. Bogotá D.C., 2022.

CEPAL. (2018). Informe Nacional de Monitoreo de la Eficiencia Energética de México.

FENOGE. (2022a). Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía. Retrieved from ¿Qué es FENOGE?: https://fenoge.gov.co/quienes-somos/

FENOGE. (2022b). Ministerio de Minas y Energía. Retrieved from Misión y Visión: https://fenoge.gov.co/quienes-somos/mision-y-vision/

FENOGE. (2022c). Ministerio de Minas y Energía. Retrieved from Objetivos: https://fenoge.gov.co/quienes-somos/objetivos-y-funciones/

FENOGE. (2022d). Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía. Retrieved from Presupuesto: https://fenoge.gov.co/quienes-somos/presupuesto/

FENOGE. (2022e). Fondo de Energías No Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía. Retrieved from Programas y Proyectos: https://fenoge.gov.co/historico/programas-y-proyectos/

FIDE. (2022a). ¿Qué es el FIDE? Retrieved from Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica: https://www.fide.org.mx/?page_id=14731

FIDE. (2022b). Eficiencia Energética. Retrieved from Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica: https://www.fide.org.mx/?page_id=14773

FIDE. (2022c). Eco-Crédito Empresarial. Retrieved from Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica: https://www.fide.org.mx/?page_id=14782

FIDE. (2022d). Programa de Vivienda Social en la Modalidad de Mejoramiento Integral Sustentable. Retrieved from Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica: https://www.fide.org.mx/?page_id=14841

FIDE. (2022e). PRESEMH Proyecto de Eficiencia y Sustentabilidad Energética en Municipios y Hospitales. Retrieved from Fideicomiso para el ahorro de energía eléctrica: https://www.fide.org.mx/?page_id=19072

García, María C., et. al. (2022). El reconocimiento del valor del capital natural de la Amazonia colombiana a través de la financiación para la conservación. Bogotá: Fedesarrollo, 37 p. en https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/4393.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Actualización de cifras de monitoreo de la superficie de bosque. Bogotá, 2022.

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, & Cancillería. (2021). BUR 3. TERCER INFORME BIENAL DE ACTUALIZACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO DE COLOMBIA. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3%20-%20COLOMBIA.pdf

Jaramillo, Álvaro. “Mecanismos Financieros para Impulsar la Economía Forestal y otras Alternativas Productivas Sostenibles Principalmente en Áreas de alta Deforestación Como Herramienta para el Control de la Deforestación en el marco de la EICDGB y PND 2018-2022 "PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD” Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez. Bogotá, D.C, 2020 (sin publicar).

Marulanda, Beatriz., & Paredes, Mariana. (2005). La evolución y perspectivas de la banca de desarrollo en latinoamérica frente el caso colombiano. Naciones Unidas, CEPAL, Unidad de Estudios Especiales.

Minenergía. (2021). Minenergia - ENERGÍA ELÉCTRICA - Fondos Especiales - FENOGE. Retrieved from Ministerio de Minas y Energía: https://www.minenergia.gov.co/fenoge

NCCS. (2017). Factsheet on the Energy Efficiency Fund (E2F) Annex B. Retrieved from https://www.nccs.gov.sg/files/docs/default-source/news-documents/annex-b_nea_pr_310317.pdf.

NEA. (2022a). News: Enhancements to the Energy Efficiency Fund (E2f) – Energy Efficient Technologies Grant. Retrieved from The National Environment Agency: https://www.nea.gov.sg/media/news/news/index/enhancements-to-the-energy-efficiency-fund-e2f-energy-efficient-technologies-grant.

NEA. (2022b). Grants and Awards: Energy Efficiency Fund. Retrieved from The National Environment Agency: https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/energy-efficiency-fund#:~:text=The%20Energy%20Efficiency%20Fund%20(E2F,improve%20energy%20efficiency%20(EE).

Vieira De Carvalho, A., Rojas, L. N., Nour, S., Gal, A., Dufresne, V., Langlois, P., Couture-Roy, M., & Flamand, S. (2017). El modelo de negocio ESCO y los contratos de servicios energéticos por desempeño. Serie sobre Eficiencia Energética.