

ANÁLISIS SOBRE EL APALANCAMIENTO DE RECURSOS PÚBLICO - PRIVADOS PARA EL COMBATE A LA DEFORESTACIÓN EN COLOMBIA



Análisis sobre el apalancamiento de recursos público-privados para el combate a la deforestación en Colombia

Caracterización y comparación del caso Visión Amazonía y proyectos REDD+ en el marco de mercados de carbono. Análisis de lecciones aprendidas, lineamientos de política pública nacional de reducción de deforestación y conclusiones

28 de septiembre 2023

Tabla de Contenido

<i>Tomo I: Caracterización y comparación del caso Visión Amazonía y proyectos REDD+ en el marco de mercados de carbono</i>		4
1	<i>Introducción</i>	4
2	<i>La reducción de la deforestación y las metas climáticas globales y nacionales</i> .	4
2.1	El rol del sector AFOLU para alcanzar las metas climáticas internacionales	6
2.2	El control de la deforestación y la NDC en Colombia	10
2.2.1	El rol del pago por resultados y los proyectos del mercado de carbono para alcanzar las metas nacionales	12
3	<i>Programas nacionales para el control de la deforestación – Caso Visión Amazonía</i>	13
3.1.1	Descripción general	13
3.1.2	Estructura y gobernanza	14
3.1.3	Estructura de inversión	15
3.1.4	Financiación	16
3.1.5	Resultados alcanzados	20
4	<i>Proyectos de reducción de la deforestación y degradación del mercado de carbono REDD+</i>	24
4.1.1	Resultados en reducción de la deforestación obtenidos por los proyectos REDD+	27
4.1.1	Estimación de la financiación obtenida por los proyectos REDD+	28
5	<i>Apalancamiento de inversión y resultados de proyectos REDD+</i>	30
5.1	<i>Contribución futura a las metas nacionales de reducción de deforestación</i>	31
5.1.1	Proyección de emisiones futuras de GEI a 2030 por combustibles gravados con impuesto al carbono	32
5.1.2	Escenarios de no causación del impuesto al carbono y participación de proyectos REDD+	36
5.1.3	Estimación del potencial de reducción de deforestación bajo escenarios de participación de proyectos REDD+	40
5.1.4	Comparación del potencial con metas nacionales de reducción de la deforestación	42
6	<i>Conclusiones</i>	43
<i>Tomo 2: Análisis de lecciones aprendidas, lineamientos de política pública nacional de reducción de deforestación y conclusiones</i>		45
7	<i>Introducción</i>	45
8	<i>Costo de cumplir las metas de reducción de la deforestación</i>	45
8.1	Costos de reducción de la deforestación en proyectos REDD+	45
8.1	Costos por hectárea reforestada en proyectos A/R	47

8.2	Aproximación a los costos de cumplir meta de reducción de deforestación a 2030	51
9	<i>Análisis de la aplicación de los niveles de referencia en proyectos de carbono</i>	54
9.1	Normatividad actual sobre aplicación de niveles de referencia	54
9.2	Estudios de caso sobre aplicación de niveles de referencia	57
10	<i>Conclusiones y recomendaciones de política pública para el control de la deforestación</i>	61
11	<i>Bibliografía</i>	64
	ANEXO 1- Estructura de Gobernanza del Programa Visión Amazonía	66
	ANEXO 2 - Listado de proyectos REDD+ incluidos en el análisis	70

Tomo I: Caracterización y comparación del caso Visión Amazonía y proyectos REDD+ en el marco de mercados de carbono

1 Introducción

Este estudio se realizó en el marco del contrato de prestación de servicios de consultoría firmado entre la Corporación Ecoversa y la Asociación de Actores del Mercado de Carbono – ASOCARBONO cuyo objeto es *"Identificar, caracterizar las oportunidades y generar lineamientos para propuesta de política pública de lucha contra la deforestación que incorpore mecanismos de diferentes tipos incluyendo los de mercado y la acción articulada de los sectores públicos, privados y cooperación internacional a partir de lecciones aprendidas y casos de éxito nacional"*.

De conformidad con los términos de referencia y el plan de trabajo, los resultados se han dividido en dos tomos: el primer tomo contiene la caracterización y comparación del caso Visión Amazonía y los proyectos REDD+ (Reducing emissions from deforestation and forest degradation) en el marco de mercados de carbono; y el segundo tomo contiene el análisis de los costos de cumplir con las metas de reducción de la deforestación, el análisis de los niveles de referencia, lecciones aprendidas, conclusiones y lineamientos de política pública nacional de reducción de deforestación

Este primer tomo se divide en 5 capítulos, en el primero esta introducción; el segundo capítulo expone un breve análisis sobre la situación actual con respecto a las metas climáticas globales y nacionales y su relación con la deforestación. El tercer capítulo contiene la caracterización del programa Visión Amazonía incluyendo su gobernanza, inversión, financiación y resultados alcanzados; mientras que el cuarto capítulo presenta los proyectos REDD+ del mercado de carbono incluyendo su financiación y resultados alcanzados. Por último, el quinto capítulo compara ambas aproximaciones y analiza el apalancamiento financiero y operativo actual y futuro de los proyectos REDD+ y su contribución a las metas de reducción de deforestación nacionales para el 2030.

2 La reducción de la deforestación y las metas climáticas globales y nacionales

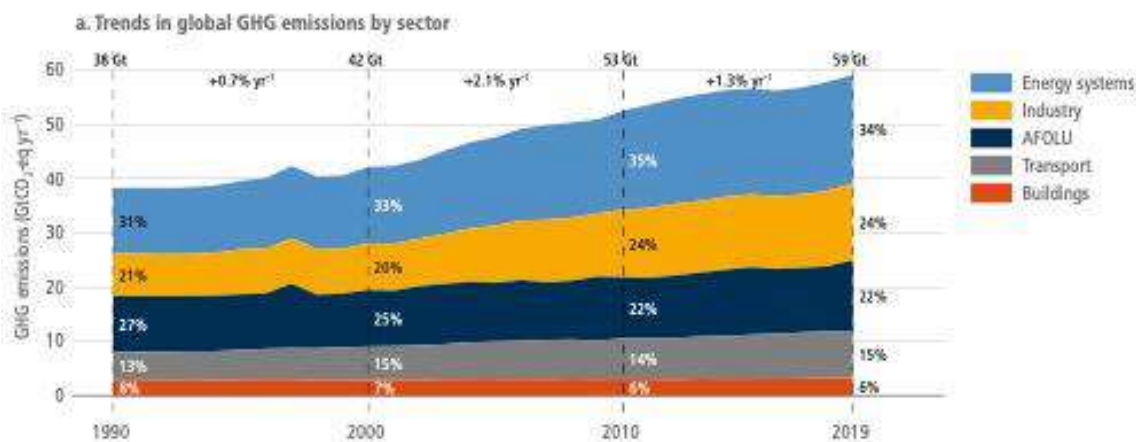
Los objetivos climáticos actuales acordados bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) se centran en limitar el calentamiento global y mitigar los efectos del cambio climático. Estos objetivos se establecen principalmente en el Acuerdo de París, que es un acuerdo internacional vinculante adoptado en 2015. Los tres principales aspectos de los objetivos climáticos son:

1. Limitar el calentamiento global: El objetivo principal es mantener el aumento de la temperatura media global muy por debajo de los 2 grados Celsius por encima de los niveles preindustriales y realizar esfuerzos para limitar el aumento de temperatura a 1,5 grados Celsius. Esto se lograría reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

2. Reducción de emisiones: Los países se comprometen a implementar acciones nacionales para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y presentar contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés). Estas NDC deben ser revisadas y fortalecidas periódicamente con el objetivo de alcanzar los objetivos climáticos establecidos.
3. Adaptación y financiamiento: Se reconoce la importancia de fortalecer la capacidad de adaptación de los países en desarrollo y proporcionarles apoyo financiero y tecnológico. También se acuerda movilizar recursos financieros significativos para abordar tanto la mitigación como la adaptación al cambio climático, con una atención especial en el apoyo a los países más vulnerables.

Pese a los esfuerzos en esos tres aspectos, según el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) publicado en 2022 las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) han seguido aumentando en las últimas décadas, aunque a diferentes tasas en distintas regiones (Figura 1).

Figura 1. Tendencias globales en emisiones de gases efecto invernadero por sector para el periodo 1990-2019



Fuente: Sexto informe (AR6) del IPCC (Dhakal, y otros, 2022)

Según este informe, las emisiones globales de GEI alcanzaron un récord en 2019, llegando a aproximadamente 59.1 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente (GtCO₂e). Para alcanzar el objetivo de limitar el aumento de temperatura a 1.5 grados Celsius, se estima que las emisiones globales de GEI deben reducirse aproximadamente a la mitad para 2030 en comparación con los niveles de 2010, es decir aproximadamente a 25 GtCO₂e. En contraste, se observa un crecimiento constante de las emisiones, en particular debido a la quema de combustibles fósiles, la deforestación y otros cambios en el uso de la tierra.

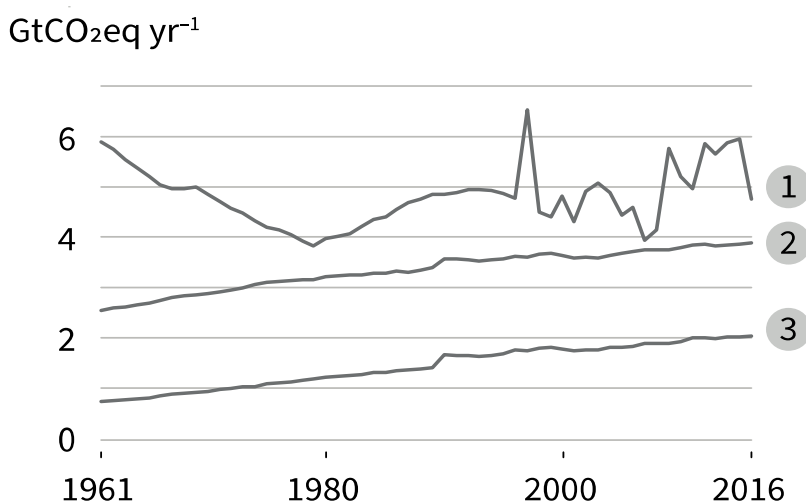
Sin embargo, el informe también resalta que se han realizado algunos avances en la reducción de las emisiones de GEI. Se han implementado políticas y medidas a nivel nacional e internacional, y algunos países y sectores han logrado reducir sus emisiones. Por ejemplo, se han adoptado políticas más ambiciosas de energía renovable, eficiencia energética y transporte sostenible. Cada vez más países están estableciendo objetivos de neutralidad de carbono a largo plazo.

Lo anterior indica que se necesitan esfuerzos mucho más significativos y rápidos para limitar el calentamiento global a niveles seguros. Se requiere una transición global hacia una economía baja en carbono, con reducciones drásticas de las emisiones de GEI en todos los sectores.

2.1 El rol del sector AFOLU para alcanzar las metas climáticas internacionales

La deforestación y el cambio de uso del suelo tienen un impacto significativo en las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI). Según el informe especial del IPCC sobre el cambio climático y el uso de suelo (2019), aproximadamente el 11% de las emisiones anuales totales de GEI durante el periodo 2007 a 2016 provino de fuentes de la deforestación y el cambio de usos del suelo. Aunque con una alta variación, las emisiones de la deforestación han tenido una tendencia creciente desde el año 1980 (ver Figura 2).

Figura 2. Tendencia mundial de emisiones del sector de agropecuario, forestal y otros usos del suelo

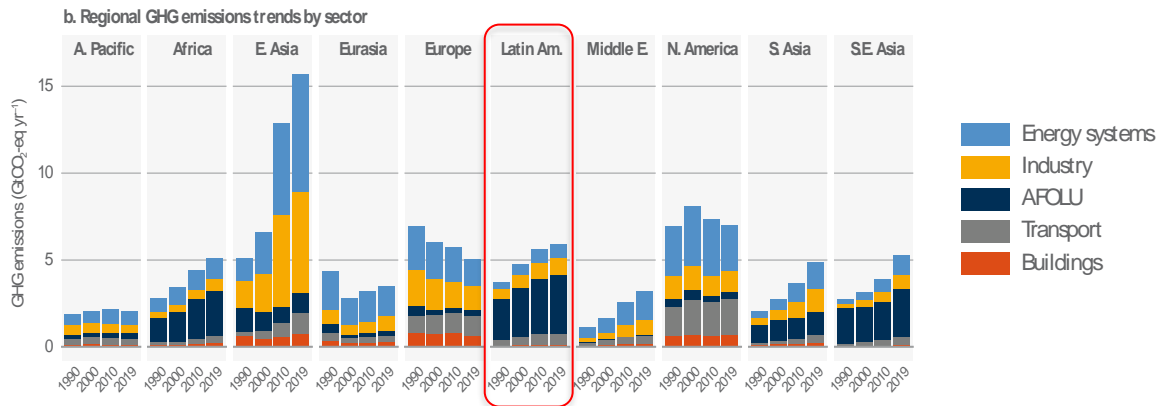


1. Emisiones netas de CO₂e del sector Forestal y Otros Usos del Suelo
2. Emisiones de metano provenientes de la agricultura
3. Emisiones de N₂O provenientes de la agricultura

Fuente: (IPCC, 2019)

A nivel regional, el sector de agricultura, forestería y cambio de uso del suelo (AFOLU por sus siglas en inglés) ha tenido un incremento significativo en Latinoamérica durante el periodo 1990-2019, al igual que en el sureste asiático y África (ver Figura 3).

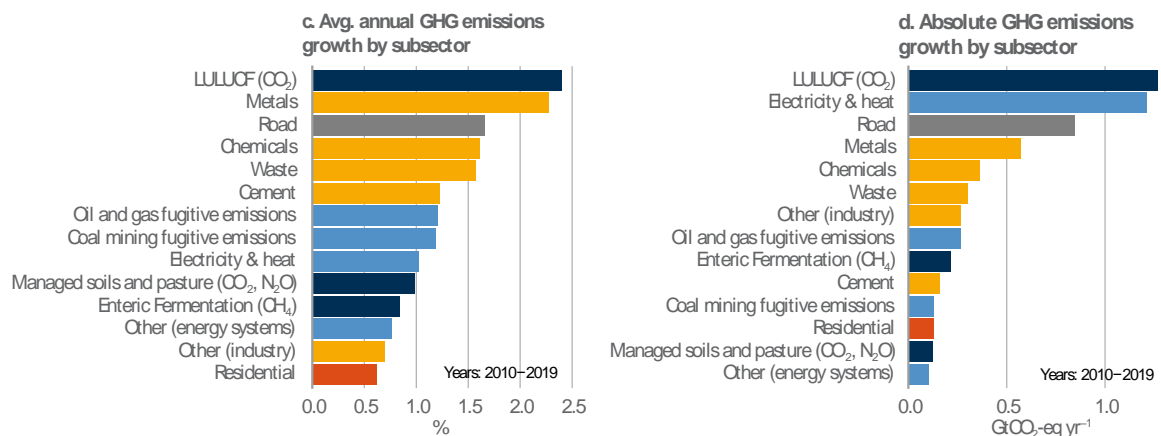
Figura 3 Tendencias de emisiones de GEI regionales y por sector



Fuente: (Dhakal, y otros, 2022)

Al comparar las emisiones por el cambio en el uso del suelo y la forestería (LULUCF) principalmente por la deforestación con los demás sectores que emiten gases efecto invernadero se observa que es el sector que más ha crecido en emisiones de GEI tanto en términos absolutos como en relativos por encima de sectores de generación de electricidad y calor, fabricación de metales y transporte carretero (ver Figura 4).

Figura 4. Crecimiento relativo y absoluto de emisiones de GEI por subsector durante 2010 a 2019

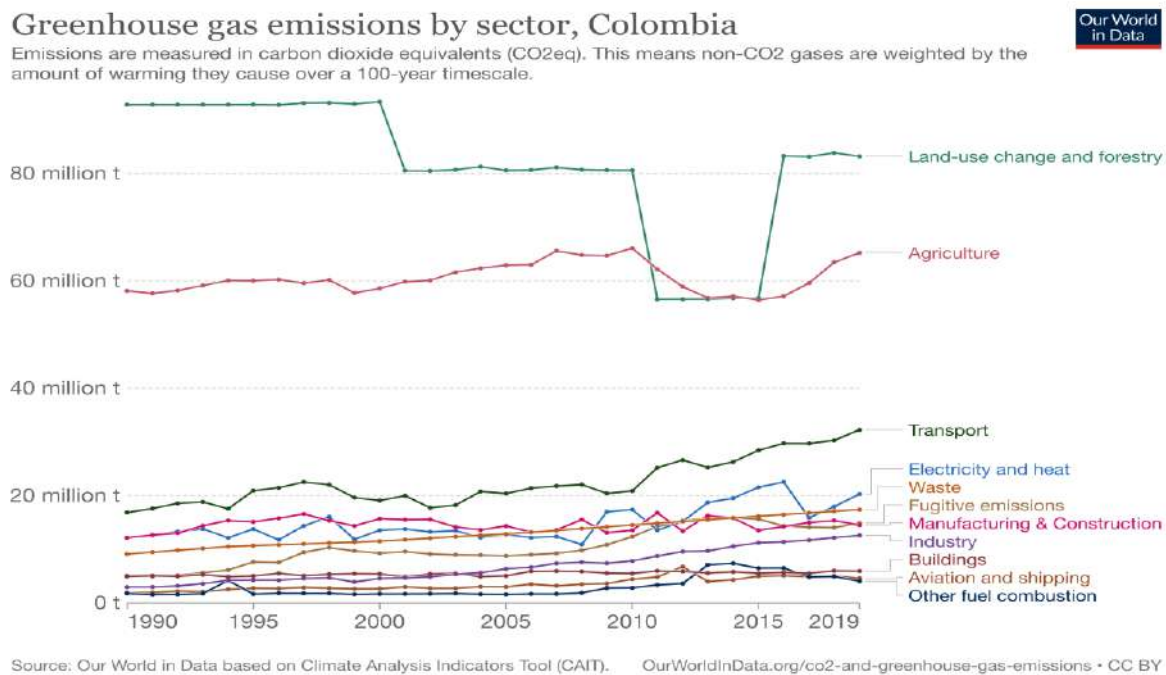


Fuente: (Dhakal, y otros, 2022)

Por lo tanto, la reducción de las emisiones por deforestación debe estar en el mismo nivel de prioridad para alcanzar las metas globales de mitigación del cambio climático que los sectores energéticos, e incluso debe tener la mayor prioridad en los países como Colombia por ser el sector con mayor participación en su inventario de gases efecto invernadero. De acuerdo con el último informe bienal presentación por Colombia ante la Convención de Cambio Climático (BUR 3 por sus siglas en inglés), las emisiones por deforestación representan el 33% de las emisiones nacionales durante el periodo 1990-2018, por encima de las emisiones por fermentación entérica (14%), transporte (11%) e industrias de la energía (7%) (IDEAM, y otros, 2021).

Igualmente, el incremento en emisiones que ha tenido la deforestación en tan solo 5 años (2010-2015) (aproximadamente 25 millones de tCO₂e) supera los incrementos de los sectores agrícola (aprox. 9 millones tCO₂e) o de transporte (aprox. 19 millones tCO₂e) durante los últimos 30 años (ver Figura 5).

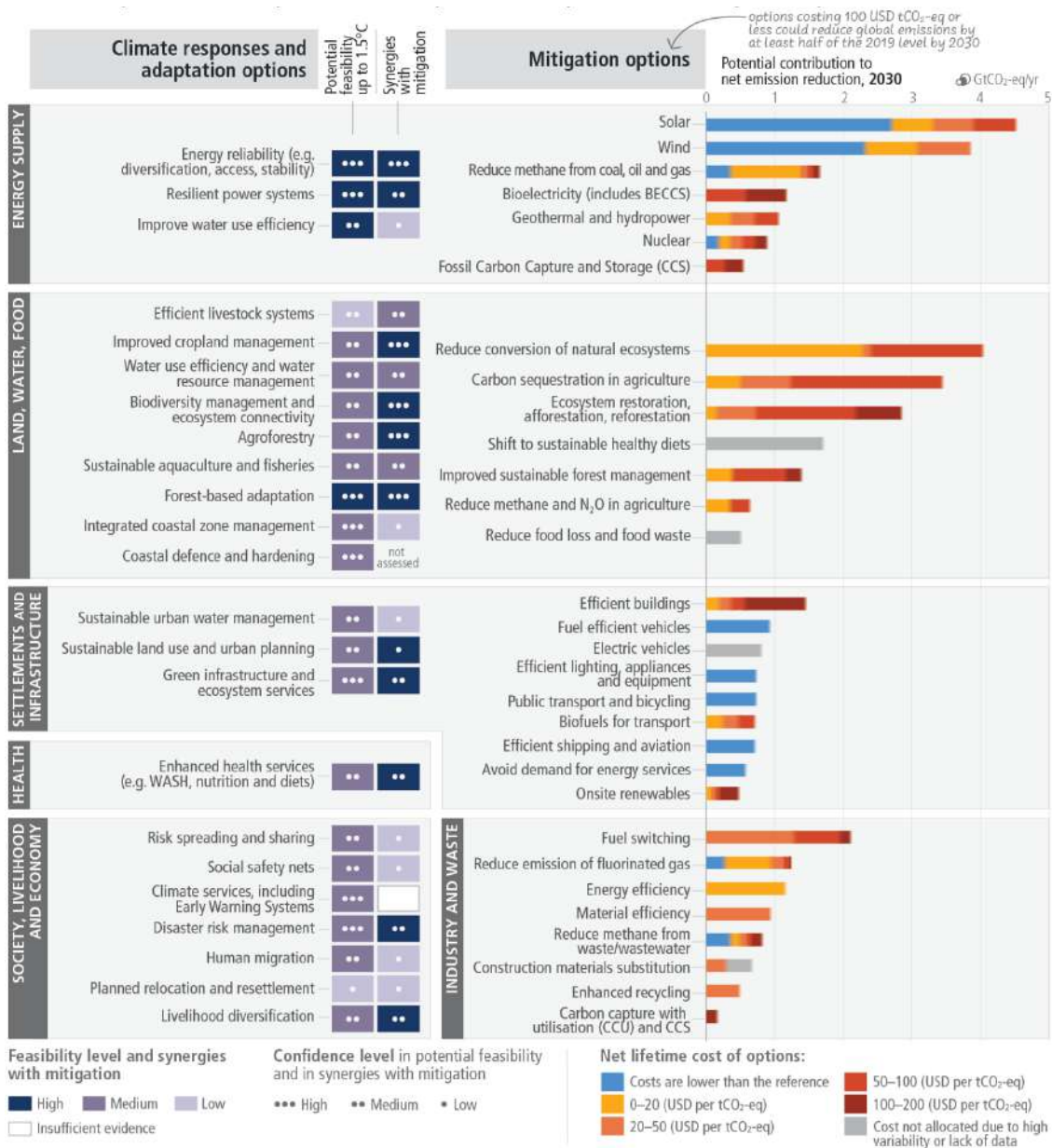
Figura 5. Emisiones de gases efecto invernadero de Colombia por sector durante periodo 1990-2019.



Fuente: Climate Analysis Indicators Tool disponible en www.ourworldindata.org.

Es importante destacar que la deforestación y el cambio de uso del suelo no solo contribuyen a las emisiones de GEI, sino que también tienen un impacto significativo en la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas. La costo-efectividad de las medidas para reducir la deforestación en comparación con otras medidas de mitigación del cambio climático puede variar según la región, el contexto socioeconómico y las condiciones específicas. Sin embargo, en general, se reconoce que la reducción de la deforestación y la degradación forestal pueden ser opciones costo-efectivas para mitigar el cambio climático y lograr las metas globales de reducción de emisiones.

Figura 6. Factibilidad de respuestas y adaptación al cambio climático y potencial de opciones de mitigación en el corto plazo.



Como se observa en la Figura 6, de las opciones evaluadas por el IPCC, la reducción de la conversión de los ecosistemas naturales tiene el tercer mayor potencial de mitigación disponible (aprox. 4GtCO₂e/año) por debajo de los 100 USD\$/tCO₂e, después de la generación de energía solar y eólica.

En conclusión, la reducción de la deforestación es prioritaria para alcanzar las metas globales de mitigación del cambio climático tanto por su participación significativa como fuente de emisión global, su alto crecimiento relativo y absoluto desde el año 2010, y su alto

potencial de reducir emisiones a costos bajos, en comparación con otras alternativas. Adicionalmente la reducción de la deforestación trae otros beneficios la conservación de la biodiversidad y de servicios ecosistémicos relacionados con la regulación hídrica, calidad del agua, belleza paisajística, disminución de riesgo de desastres y bienestar cultural y espiritual¹.

2.2 El control de la deforestación y la NDC en Colombia

En el marco del Acuerdo de París de 2015, las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) recogen los compromisos que los países firmantes asumen en materia de adaptación al cambio climático y reducción de gases de efecto invernadero. Estos documentos, que se presentan cada cinco años ante a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), contienen las acciones climáticas propuestas por cada país, teniendo en cuenta sus capacidades nacionales, y deben reflejar una progresión sobre la ambición de sus propuestas con respecto a las versiones anteriores (CMNUCC, s.f.).

Colombia presentó su primera NDC en 2015 y su respectiva actualización en 2020. Dentro del documento de 2015, el país se comprometió a reducir sus emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en un 20% con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030 (Minambiente , 2015). El documento soporte de la NDC de 2015 proyecta como escenario base (BAU) de deforestación un nivel de 304.000 ha/año para el periodo 2013 a 2030. Bajo el escenario de mitigación, se propuso reducir dicho nivel hasta alcanzar **209.804 ha/año** para el 2030 (Minambiente , 2015) (línea roja en la Figura 7).

La actualización del NDC aumenta esta cifra y propone reducir en un 51% las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con los niveles proyectados para el 2030. Así mismo, la NDC de 2020 plantea la reducción de emisiones por deforestación equivalente a disminuir la tasa de deforestación a **50.000 ha/año** en 2030 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020) (línea verde en la Figura 7).

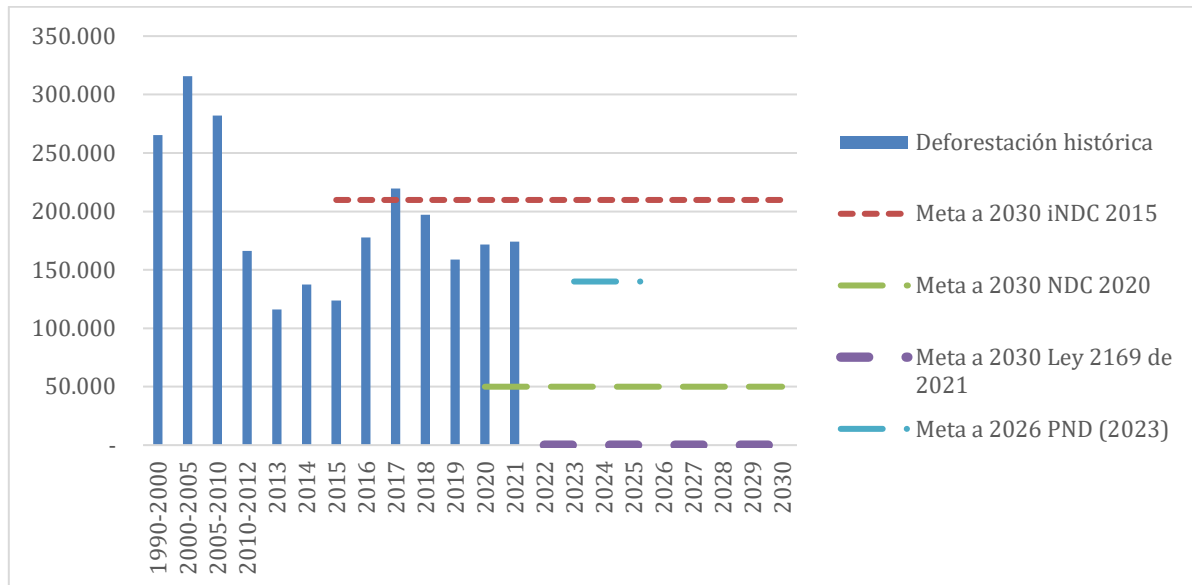
Por otro lado, la Ley de Acción Climática, Ley 2169 de 2021, establece las metas y medidas mínimas para alcanzar carbono neutralidad y la resiliencia climática en el corto mediano y largo plazo. En términos de mitigación, en coherencia con el NDC de 2020, se propone la reducción del 51% de las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto al escenario de referencia a 2030, es decir que las emisiones nacionales no sobrepasen las 169.44 millones de tCO₂eq en 2030. También establece que a 2030 la deforestación *neta* de bosque natural debe haber sido reducida a **0 hectáreas/año** a través de la implementación de herramientas de política y de medidas cooperativas y de mercado (Ley 2169 de 2021) (línea morada en la Figura 7).

Para alcanzar las metas y esfuerzos del país en la lucha contra la deforestación, en el marco de la NCD 2020, se formuló la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques (EICD) en el año 2017, cuyo objetivo general es *establecer los lineamientos para reducir la deforestación y la degradación de los bosque velando por la gestión basada en un enfoque de manejo forestal y desarrollo rural integral que favorezca el desarrollo local, el buen vivir de las comunidades y fortalezca la resiliencia ecosistémica y adaptación al*

¹ Al respecto, Ecoversa realizó para ASOCARBONO un estudio que cuantifica la contribución de los proyectos del mercado de carbono a los Objetivos De Desarrollo Sostenible, disponible para consulta aquí: <https://asocarbono.org/ods/>

cambio climático. Específicamente, planteó la reducción de un 30% de la deforestación proyectada a 2022, para alcanzar una tasa de **100.000 hectáreas/año a 2025 y lograr en 2030 una deforestación neta de cero.**

Figura 7 Deforestación histórica y metas nacionales e internacionales de reducción de la deforestación en Colombia.



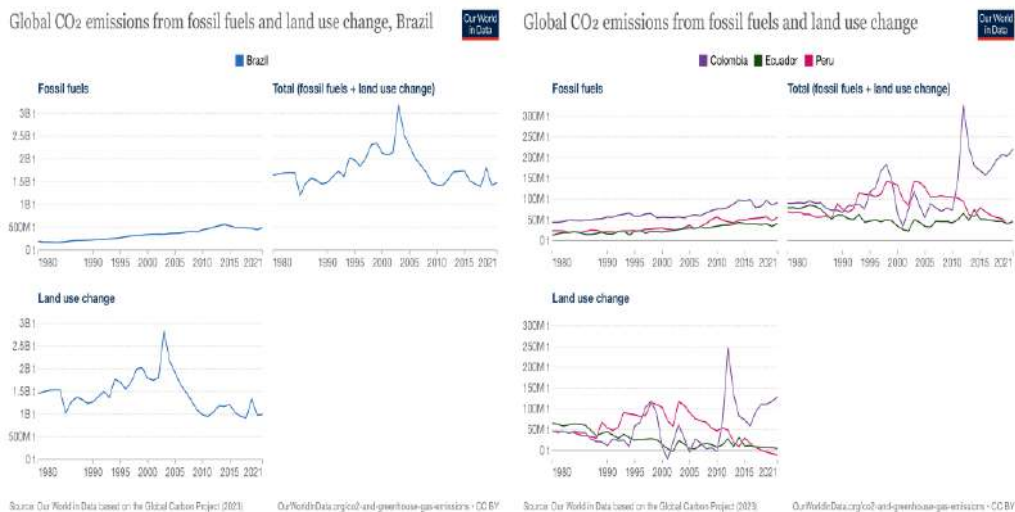
Elaboración propia con base en NDC 2015 y 2020, Bases del PND 2022-2026 y Ley 2169 de 2021.

Finalmente, dentro de las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 se plantea que, con una línea base de deforestación de 174.103 hectáreas en 2021, la meta del cuatrienio es alcanzar una reducción del 20%, es decir aproximadamente 140.000 ha/año (línea azul en la Figura 6). Además, corrobora su compromiso con los propósitos establecidos en la NDC 2020 y resalta sus intenciones por implementar un plan de contención de la deforestación en los principales núcleos con el fin de convertirlas en áreas de desarrollo soportados por acuerdos sociales, seguridad jurídica en la tenencia de la tierra, pago por servicios ambientales y proyectos productivos (Gobierno de Colombia, 2023). Es importante mencionar que la meta de cero deforestación neta a 2030 contenida en la Ley 2169 de 2021 aún no ha sido reportada oficialmente a la Convención de Cambio Climático, y por lo tanto, no tiene seguimiento internacional. Se espera que en la siguiente actualización de la NDC del año 2025 dicha meta sea incluida.

A pesar del establecimiento de metas nacionales e internacionales cada vez más ambiciosas, la deforestación en el país luego de caer en el periodo 2012 a 2015 hasta su nivel más bajo registrado de 116.000 ha/año, volvió a incrementarse durante el periodo 2016 a 2017 hasta alcanzar 219.000 ha/año durante el periodo de negociación del fin del conflicto con las FARC. A partir de dicho año la deforestación, aunque se ha reducido a niveles de 170.000 ha/año no tiene una tendencia decreciente, sino por el contrario se encuentra en aumento desde el año 2019.

El incremento en la deforestación y consecuentemente en las emisiones de gases efecto invernadero, contrasta con las tendencias de países amazónicos como Brasil, Ecuador y Perú (Ver Figura 8).

Figura 8 Emisiones por deforestación y quema de combustibles en países amazónicos



Fuente: Global Carbon Project (2023) disponible en www.ourworldindata.org.

En dichos países la deforestación ha tenido una clara tendencia a la disminución desde el año 2005, contribuyendo a la disminución de sus emisiones totales.

Por lo tanto, es indispensable evaluar y ajustar tanto las política y medidas para contener la deforestación como también las distintas herramientas con que cuenta el país como el pago por resultados y los proyectos del mercado de carbono.

2.2.1 El rol del pago por resultados y los proyectos del mercado de carbono para alcanzar las metas nacionales

La actualización 2020 de la NDC de Colombia contempla dentro de sus lineamientos la implementación de enfoques cooperativos y de mercado que impliquen el uso de resultados de mitigación de transferencia internacional para el cumplimiento de la meta complementaria a la NDC, propuesta en la Ley de Acción Climática, de reducción de deforestación de bosque natural a cero hectáreas por año neto a 2030. Para la actualización de la Estrategia de Financiamiento Climático Fedesarrollo (2022) estima que el monto necesario para alcanzar las metas de mitigación es de 3.1 billones de pesos anuales, de los cuales el monto financiado no sobrepasa el 40% del total necesario. A pesar de que dicha inversión no está financiada, el país aún no ha clarificado que porcentaje de la meta de la NDC espera se cumpla con financiamiento internacional o el uso de instrumentos de mercado. Igualmente, la Ley de Acción Climática propone la aplicación de herramientas de política y de mercado para alcanzar dicha meta y establece las medidas para la promoción y desarrollo de los mercados de carbono.

Así mismo, dentro de la NDC se confirma que la trayectoria de la meta de reducción de emisiones por deforestación coincide con la propuesta en la Declaración Conjunta del año 2019 entre Colombia con Noruega, Alemania y Reino Unido sobre el pago por resultados que

contempla una contribución de hasta USD 366 millones a 2025. Además, se especifica que el país está dispuesto a implementar esquemas de mercado de carbono con el fin de complementar las acciones de mitigación y fomentar la participación del sector privado en la consecución de las metas de reducción de GEI.

Con respecto a la Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques-EICD (Minambiente, s.f.), dentro de la meta 5, referente a la generación y fortalecimiento de capacidades legales, institucionales y financieras, la meta específica 5.2 aborda el financiamiento y asignación de recursos y su fin último es promover el apalancamiento de recursos desde las finanzas públicas nacionales y subnacionales, del sector privado empresarial y de cooperación internacional asociado a reducir la deforestación y a la conservación y restauración de los bosques. En este orden de ideas, se menciona la importancia del apoyo internacional recibido a través del esquema de pago por resultados Visión Amazonía y, además, se resalta la relevancia de los proyectos REDD+ como mecanismo de reducción de emisiones y remociones. Este tipo de proyectos existen tanto a nivel de mercado voluntario de carbono, como a través de la implementación de programas nacionales o subnacionales pactados con socios internacionales, la EICD reconoce el alto valor que cada modalidad tiene y hace una apuesta por su coexistencia mediante el apalancamiento de la demanda de reducciones de emisiones y remociones por parte del Gobierno de Colombia.

De forma similar, las metas contenidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 dejan clara la intención por parte del Gobierno en fortalecer e incentivar las alianzas de cooperación internacional para la búsqueda de recursos para atender la lucha contra el cambio climático. También, se hace énfasis en que para promover el cumplimiento de las metas climáticas es necesario articular los instrumentos económicos y de mercado de carbono de forma transparente, justa, equitativa e incluyente.

3 Programas nacionales para el control de la deforestación – Caso Visión Amazonía

3.1.1 Descripción general

Visión Amazonía es una iniciativa del Gobierno Nacional que busca reducir las emisiones por la deforestación en la Amazonía colombiana, a través de un modelo de desarrollo sostenible financiado, entre otros, con recursos de pago por resultados.

Visión Amazonía surge en el marco de la Estrategia Nacional REDD+ (ENREDD+), Estrategia Integral de Control de la Deforestación y Gestión de Bosques – Bosques Territorios de Vida, que nace de REDD+, la iniciativa establecida por la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático que reconoce los esfuerzos y provee incentivos positivos a los países en vía de desarrollo que protejan sus bosques y contribuyen así a la lucha global contra el cambio climático y sus efectos.

Visión Amazonía se lleva a cabo a través de programas financiados por la cooperación internacional, como el Programa "Iniciativas Tempranas de REDD+" (REM) - Visión Amazonía (Programa REM Colombia-Visión Amazonía). El Programa REM (REDD+ for Early Movers) es un mecanismo creado por el gobierno de Alemania y administrado por el Banco de Desarrollo

alemán KfW, que proporciona financiamiento a países que están tomando medidas para proteger los bosques.

En este contexto, el gobierno de Colombia firmó inicialmente un documento en 2015 y renovó dicho acuerdo el 11 de diciembre de 2019. Este acuerdo se realizó con los gobiernos de Alemania, Reino Unido y Noruega, para formar parte del Programa REM. Como parte del acuerdo, se estableció un Esquema de Pagos por Resultados basado en avances medibles en la reducción de emisiones causadas por la deforestación.

El acuerdo tiene como objetivo general “*contribuir a la reducción significativa de emisiones de gases efecto invernadero provenientes de la deforestación y la degradación de los bosques en Colombia,*” apoyando los objetivos de Colombia relacionados con la reducción de la pérdida de bosque natural contribuir en alcanzar los objetivos del Pacto de Leticia para la Amazonía, y apoyar el progreso de los esfuerzos a nivel global en relación con el cambio climático y el desarrollo sostenible en general, y REDD+ en particular. Parte del establecimiento de los compromisos de Colombia en reducción de la deforestación con resultados relevantes para REDD+; los socios definen los compromisos de financiación basados en esos resultados y por el otro lado, el flujo de fondos se realiza, de acuerdo con la entrega de resultados (pago por resultados).

El acuerdo está estructurado con base en dos modalidades de cooperación, que en ocasiones podrán operar simultáneamente:

- **MODALIDAD 1: CONTRIBUCIONES A LOS OBJETIVOS DE POLÍTICA E IMPLEMENTACIÓN:** Las contribuciones por la implementación de objetivos y políticas se entregarán con miras al cumplimiento de los objetivos de Colombia, que se estructurarán con base en un informe anual que presente el progreso en el logro de los objetivos de la Declaración Conjunta y los hitos correspondientes.
- **MODALIDAD 2: CONTRIBUCIONES A LA REDUCCIÓN VERIFICADA DE EMISIONES A NIVEL NACIONAL:** Una vez que Colombia haya logrado resultados, las contribuciones de modalidad 2 se entregarán con base en la verificación de tercera parte de la reducción de emisiones provenientes de la deforestación bruta a nivel nacional. Los socios aplicarán los más altos estándares ambientales y sociales para evaluar la integridad social y ambiental de los resultados del programa.

Para negociar el apoyo de la cooperación internacional a la iniciativa, se construyó un “Portafolio de Inversiones para el Programa de Visión Amazonía del Gobierno de Colombia”, que contiene cinco pilares de intervención: i) Mejoramiento de la gobernanza forestal, ii) Planificación y desarrollo sectorial sostenible, iii) Agroambiental, iv) Gobernanza ambiental con pueblos indígenas y v) Condiciones habilitantes que apuntan a lograr resultados efectivos en la reducción de la deforestación y desarrollo sostenible para la región.

3.1.2 Estructura y gobernanza

La estructura y gobernanza del Programa Visión Amazonía la lidera un comité ejecutivo en donde participan los donantes, los ministerios de ambiente, agricultura, minas y energía y transporte, el DNP, las autoridades ambientales con jurisdicción en la Amazonía, el IDEAM, el SINCHI, Parques Nacionales y la Alta Consejería para el Postconflicto. El Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sostenible es el responsable de la ejecución técnica del Programa a través de una Unidad de Ejecución del Programa conformada por un equipo de 17 personas y un mecanismo financiero bajo Patrimonio Natural, encargado de la gestión financiera y las adquisiciones del programa.

El programa cuenta con varios instrumentos de gestión, entre los que se destacan un sistema de monitoreo y evaluación, reporte de información de salvaguardas y un sistema de verificación independiente de las emisiones reducidas.

El Anexo 1 presenta una descripción detallada de la estructura y gobernanza del Programa.

3.1.3 Estructura de inversión

El programa se ha venido implementado por fases, priorizando acciones en los departamentos de Caquetá, Sur de Meta, Guaviare y Putumayo, los cuales tienen las mayores superficies deforestadas de la región.

Las intervenciones del Programa como se mencionó al inicio de la sección se desarrollan en cinco pilares de intervención que apuntan a lograr resultados efectivos en la reducción de la deforestación y desarrollo sostenible para la región, como se evidencia en la Tabla 1.

Tabla 1. Esquema global del programa

Meta	Resultados	Pilares	Componentes
M 1: Reducir las emisiones provenientes de la deforestación en la región de Amazonía Colombiana, contribuyendo a la generación de beneficios múltiples para los beneficiarios (p.ej. comunidades locales, grupos indígenas)	R1: Capacidad del MADS, del Mecanismo Financiero y de las implementadoras fortalecida para la operación efectiva y eficiente de la Visión Amazonía/REDD+/sistema de pagos por resultados en la Amazonía	Pilar 5 - Condiciones habilitantes	5.3 Implementación de la UER 5.4 Estrategia de Comunicaciones
	R2: Gobernanza forestal y territorial implementada y consolidada	Pilar 1 - Mejoramiento de la gobernanza forestal	1.1 Planificación del recurso forestal
			1.2 Fortalecimiento del Control y vigilancia
			1.3 Participación comunitaria en la gobernanza forestal
	R3: Actividades agroambientales sostenibles consolidadas y ampliadas en las áreas de intervención	Pilar 2 - Planificación y desarrollo sectorial sostenible	2.1 Armonización de ordenamiento ambiental I
			2.2 Desempeño ambiental sectorial
			2.3 Entidades territoriales comprometidas
			2.4 Instrumentos financieros verdes
	R3: Actividades agroambientales sostenibles consolidadas y ampliadas en las áreas de intervención	Pilar 3 - Agroambiental	3.1 Acuerdos con Asociaciones de Campesinos
			3.2 Extensión Rural
3.3 Instrumentos Financieros Verdes			
3.4 Cadenas productivas libres de deforestación			
Objetivo Superior: Apoyar el financiamiento puente de REDD, en concordancia con las decisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y contribuir de esta forma, a través de la conservación de los bosques con la protección del clima.			
Objetivo Superior: Apoyar el financiamiento puente de REDD, en concordancia con las decisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y contribuir de esta forma, a través de la conservación de los bosques con la protección del clima.			

	Resultados	Pilares	Componentes
Metas	R4: Gobernanza ambiental de pueblos indígenas mejorada	Pilar 4 - Gobernanza ambiental con pueblos indígenas	4.1 Territorio y Medio Ambiente 4.2 Gobernanza 4.3 Economía y producción 4.4 Temas transversales
	R5: Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) consolidado		5.1. SMBYC
	R6: Inventario Forestal Nacional en la región Amazónica implementado e información mejorada para la toma de decisiones en la Amazonía	Pilar 5 - Condiciones habilitantes	5.2. Implementación del INF

Fuente: Plan de trabajo global -Programa REM (2016)

El Marco Lógico que describe las intervenciones, alcances, metas e indicadores específicos dentro del marco del Programa se encuentra en el Acuerdo Separado y se encuentra incluido y articulado con los cinco pilares, como se presenta a continuación:

Ilustración 1. Pilares y resultados del programa Visión Amazonía



Fuente: Plan de trabajo global -Programa REM (2016)

3.1.4 Financiación

En principio, dentro de la Declaración de Intención Conjunta (JDI) entre los gobiernos de Noruega, Reino Unido, Alemania y Colombia, se establece un pago de hasta **USD 366 millones hasta 2025** con base en las contribuciones alcanzadas. De estos, USD 51 millones estarían destinados al logro de las metas; hasta USD 55 millones al apoyo de proyectos enfocados en el cumplimiento de las metas planteadas por Colombia (explicados en la sección de descripción general), y hasta **USD 260 millones** al pago por reducción de emisiones alcanzadas. Dichas contribuciones estarán organizadas en dos modalidades principales: la primera modalidad tiene que ver con objetivos de política e implementación, y la segunda modalidad está relacionadas con reducción de emisiones verificadas a nivel nacional.

Sobre la primera modalidad, Alemania acordó aportar a la financiación con un aporte de USD 55 millones de los cuales USD 22 millones estarían destinados a pagos por reducción de emisiones por deforestación evitada y resultados institucionales positivos para combatir la

deforestación y promover el desarrollo sostenible de la Amazonía, USD 7.7 millones para apoyar a Parques Nacionales Naturales (PNN) en la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), USD 6.6 millones para el programa PROBOSQUE, y USD 19.3 millones a proyectos seleccionados en el marco de la Iniciativa Internacional del Clima en Colombia (IKI). Además, Alemania está contribuyendo a esta modalidad a través de financiación existente no calculada dentro de la JDI con USD 38.5 millones a la expansión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) a través de PNN, y con USD 19.8 millones al IKI. Con respecto a la segunda modalidad Alemania se comprometió a financiar las emisiones reducidas que sean verificadas bajo altos estándares ambientales, sociales y de integridad climática. Así mismo, Alemania aportará al cumplimiento de los objetivos de la JDI mediante la financiación de proyectos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 13, 14 y 15 con un monto de 200 millones de euros. Esta información se resume en la Tabla 2.

Tabla 2 Resumen financiación alemana

	Primera modalidad						Segunda modalidad	
	Calculados dentro de JDI				No calculados en JDI		Reducción emisiones	ODS 13 14 y 15
Objetivo	Deforestación evitada	SINAP	PROBOSQUE	IKI	SINAP	IKI		
Monto	USD 22 millones	USD 7.7 millones	USD 6.6 millones	USD 19.3 millones	USD 38.5 millones	USD 19.8 millones	Según verificación	EUR 200 millones
Total	USD 55.6 millones				USD 58.3 millones		EUR 200 millones + emisiones reducidas	

Fuente: Plan de trabajo global -Programa REM (2016)

Por su parte, como se resume en la Tabla 3, todas las contribuciones de Noruega están sujetas a la aprobación parlamentaria. Con respecto a la modalidad uno, acordó contribuir hasta USD 51 millones hasta 2022 con base en el desempeño de Colombia frente a sus metas, y aportará de forma significativa a otras estrategias implementadas por el sector privado, autoridades nacionales o locales, sociedad civil, comunidades indígenas, o grupos afrocolombianos cuyos objetivos estén en línea con los de la JDI. Sobre la modalidad dos, la contribución de Noruega estará basada en los acuerdos pactados en el Acuerdo de Leticia en 2018, y garantiza el pago de USD \$10 por tonelada reducida verificada para un total de hasta NOK² 400 millones por año hasta 2025 (Tabla 3).

Tabla 3 Resumen financiación noruega

	Primera modalidad	Segunda modalidad
Objetivo	Cumplimiento de metas	Reducción de emisiones
Monto	Hasta USD 51 millones a 2022	Hasta NOK 400 millones

Fuente: Plan de trabajo global -Programa REM (2016)

Finalmente, el gobierno de Reino Unido apoya la modalidad uno, y está comprometido a colaborar con Colombia en la implementación de estrategias ambiciosas y reitera su interés en explorar nuevas oportunidades de inversión temas relacionados con el bosque y uso de suelo. Sobre la modalidad dos de la JDI de acuerdo con las reducciones de emisiones verificadas bajo normas ambientales y sociales integrales.

² Coronas noruegas.

Pago por resultados: planes de Inversión por desembolso y desembolsos.

Dentro de los Planes de Inversión por Desembolso (PID), antes llamados Planes de Trabajo Anual (PTA, de 2016 a 2017), se presentan las prioridades y estrategias para la implementación del programa Visión Amazonía para el año correspondiente en cada caso. En estos, se detallan todas las intervenciones, actividades principales, y recursos necesarios (presupuesto y fuentes de financiamiento). En la Tabla 4, se encuentra un resumen de los PID para los años 2016-2019, desglosados por pilar.

Tabla 4. Resumen PID 2016-2017

Pilares	PID (US\$)	2016	2017	2018	2019	Total	Porcentaje
1. Mejoramiento de la Gobernanza Forestal		1.096.828	3.259.206	5.713.776	2.406.929	12.476.739	15%
2. Planificación y Desarrollo Sectorial Sostenible		300.000	1.219.703	3.860.565	143.207	4.990.695	6%
3. Agroambiental		1.172.759	10.300.000	7.900.000	11.702.199	31.607.738	38%
4. Gobernanza Ambiental de pueblos indígenas		0	2.300.000	7.418.636	8.580.581	18.299.217	22%
5. Condiciones Habilitantes		2.098.988	4.181.557	3.855.433	2.340.761	12.476.739	15%
6. Operatividad del Programa		961.472	1.011.182	1.103.440	251.037	3.327.131	4%
7. Mecanismo Financiero		440.000	1.028.510	1.571.150	1.119.253	4.158.913	5%
Total		6.070.046	23.300.158	31.423.000	26.543.967	87.337.171	100%

Fuente: Visión Amazonía, Min Ambiente (2019) PID I, II, III, IV.

En total el programa ha obtenido desembolsos por 87,3 millones de dólares, principalmente destinado al pilar agroambiental (38%) y de gobernanza de pueblos indígenas (22%). El costo del mecanismo financiero es de 5% y el de la operatividad del programa de 4%. Por otra parte, dentro del registro interno de contabilidad de emisiones del programa Visión Amazonía se encuentran los desembolsos para cada año emitidos por el Banco Alemán de Desarrollo (KfW por sus siglas en inglés) y detallados según las contribuciones de cada país y el total de emisiones registradas y desactivadas. En la Tabla 5, se resume esta información.

Tabla 5. Desembolsos totales acumulados por países hasta el quinto desembolso (2018)

País	Reducción de emisiones (tCO ₂ e)	Monto (USD)
Alemania	3.316.183	11.812.201
Noruega	12.531.558	37.918.588
Reino Unido	12.846.159	37.599.532
Total	34.572.661	87.330.321

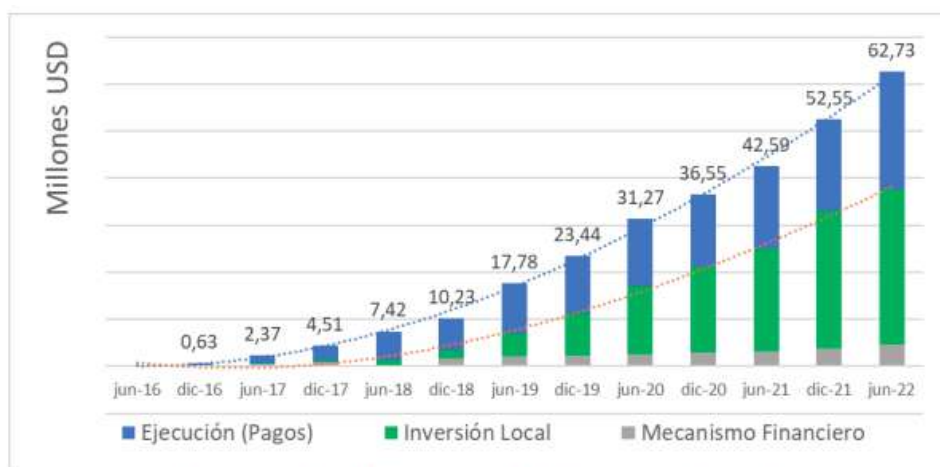
Fuente: desembolsos KfW (2016, 2017, 2018, 2019)

Así, hasta 2019 se habrían desembolsado un aproximado de USD 87 millones, lo cual es coherente con la información presentada en el Informe de Evaluación de Medio Término (Visión Amazonía, 2020). Este valor se encuentra por debajo de lo proyectado inicialmente debido a una disminución en las emisiones reducidas en 2017. Se evidencia que los desembolsos totales por USD 87.330.321 están asociados a una reducción de emisiones de 34,5 millones de toneladas de CO₂e. Con respecto a la ejecución presupuestal, el programa cuenta con un presupuesto total aprobado de USD 104.072.172, de los cuales USD 87.337.171 corresponden a pagos por resultados (desembolsos) y USD 16.735.00 corresponde a rendimientos generados. Dichos recursos se encuentran programados en 4 planes de inversión por desembolso y 3 planes de inversión por rendimientos.

A junio de 2022 se ha apropiado el 86% de los recursos a través de la firma de convenios y sub-acuerdos por un monto de USD 89.123.662 con entidades implementadoras y de contratos a través del Fondo Patrimonio Natural (FPN). Es relevante mencionar que se superó la apropiación del monto correspondiente al pago por resultados (USD 87.337.171).

La Figura 9 muestra cómo ha sido el desempeño de la ejecución presupuestal Visión Amazonía (2022).

Figura 9 Ejecución presupuestal acumulada del programa.



Fuente: Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía (2022)

Se evidencia que la inversión local subió de 55% en junio 2021 a 60% y ha estado orientada principalmente hacia los proyectos del Pilar Indígena de Visión Amazonía (PIVA), los proyectos agroambientales con asociaciones campesinas, el pago del Incentivo Forestal Amazónico a través de las Corporaciones Autónomas Regionales, y los instrumentos financieros verdes con el Banco Agrario. Sobre la distribución stock & Flow, el 78% a acciones que reducen deforestación, particularmente a través de los pilares 1 Gobernanza Forestal y 3 Agroambiental, y el 22% de la inversión local estuvo dirigida a actividades que protegen los bosques existentes, a través del Pilar 4 Indígena. Así, se alcanza la meta del Marco Lógico relacionada con la inversión local de los recursos del Programa (al menos 60%) Visión Amazonía (2022).

En la siguiente tabla (Tabla 6) se exponen desglosados los valores de apropiación y ejecución presupuestal presentados en el Informe Anual 2021-2022. A grandes rasgos, se encuentra que la mayor apropiación presupuestal y ejecución la alcanzó el Pilar 5.

Tabla 6. Ejecución presupuestal por pilares

Pilares	Aprobado	Apropiado	Compromiso	Ejecutado	%Apropiación	%Ejecución
1. Mejoramiento de la Gobernanza Forestal	13.921.905	9.981.560	8.580.436	7.105.422	72%	51%
2. Planificación y Desarrollo Sectorial Sostenible	6.504.028	5.008.206	4.453.056	3.613.553	77%	56%
3. Agroambiental	34.624.844	28.084.034	24.040.109	20.528.549	81%	59%
4. Gobernanza Ambiental de pueblos indígenas	19.312.178	18.264.903	13.161.566	11.055.075	95%	57%
5. Condiciones Habilitantes	17.838.346	17.680.570	13.079.312	12.350.955	99%	69%
6. Operatividad del Programa	5.509.874	3.743.393	3.742.736	3.474.740	68%	63%
7. Mecanismo Financiero	6.360.997	6.360.997	4.653.821	4.603.542	100%	72%
Total	104.072.172	89.123.662	71.711.037	62.731.835	86%	60%

Fuente: Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía (2022).

3.1.5 Resultados alcanzados

Tomando como base en el Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía, que corresponde al periodo comprendido entre el 1 de julio de 2021 y el 30 de junio de 2022, se construyó la Tabla 7, en la que se recoge la principal información sobre los avances y resultados de cada uno de los pilares del programa.

Tabla 7. Principales avances resultados a 2022 por pilares

Pilares	Avances y resultados	
1. Mejoramiento de la Gobernanza Forestal	Planes de Ordenación Forestal (POF)	1.898.188 hectáreas con una inversión de USD 1.116.933
	Planes de Manejo Forestal (PMF)	Aprobación de 2 planes: Orotuyo y Los Puertos. Ha beneficiado 299 familias con una inversión total de USD 648.722.
	Programa Escuela de Selva	Finalización del programa por parte de la Universidad de la Amazonía, con una inversión de USD 440.548 dirigida a 600 presidentes de Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios.

Pilares	Avances y resultados	
	Incentivo Forestal Amazónico	Se realizó un escalamiento llegando a 2.571 familias que conservan 124.858 hectáreas de bosque en el arco de la deforestación. Presupuesto total de USD 16.978.369
2. Planificación y Desarrollo Sectorial Sostenible	Convenio de Turismo de la Naturaleza con NATUPAZ	Se finalizó en convenio con inversión de USD 194.669, beneficiando 9 empresas locales asociadas a NATUPAZ y 15 empresas externas relacionadas con transporte, alimentación y alojamiento de turistas en las localidades
	Adjudicación y la regularización del uso y ocupación, en predios que hacen parte del Programa Visión Amazonía	Por medio de la Agencia Nacional de Tierras (ANT) se ha avanzado en 216 procesos para el otorgamiento de derechos de uso, de 163 procesos de diagnóstico de la adjudicación de baldíos y 550 procesos de diagnóstico para la formalización de la propiedad privada
3. Agroambiental	Proyectos productivos	3.134 familias beneficiarias que registran con 75.236 hectáreas bajo acuerdos de conservación de bosques y 15.789 hectáreas con sistemas productivos.
	Componente Cadenas productivas bajo acuerdos de cero deforestación	Procesos de innovación y desarrollo tecnológico en: Caucho en Guaviare, Caucho en Caquetá, Producción y comercialización de derivados lácteos, Sacha inchi, Azaí, Cañangucha.
4. Gobernanza Ambiental de pueblos indígenas	Pilar Indígena	Programa REM Visión Amazonía ha comprometido, a junio 2022, el 95% de los recursos planificados, lo cual está acorde con el proceso de finalización del Programa. Esta apropiación responde a 3 convocatorias y una especial para proyectos dirigidos al componente de Mujer y Familia, que se ejecuta en convenio con el programa de Pequeñas Donaciones del PNUD
5. Condiciones Habilitantes	Monitoreo de la superficie de bosque	Boletines Trimestrales de detecciones tempranas de deforestación

Fuente: Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía (2022)

Se destacan las 75.236 hectáreas bajo acuerdos de conservación y 15.789 hectáreas con sistemas productivos del pilar 3 Agroambiental, y el incentivo forestal amazónico que cubre a 124.858 hectáreas, del pilar 1 mejoramiento de la gobernanza forestal. Así mismo, se presenta en la Tabla 8, los principales avances en términos de los indicadores planteados en el marco lógico del programa.

Tabla 8. Avances por indicadores.

Indicador	Meta	Avances	Porcentaje de avances
Reducción de emisiones por deforestación remuneradas por REM	18,00 Mill TCO _{2e} .	17,47 Mill TCO _{2e} .	97%
Porcentaje de recursos REM ejecutados en acciones a nivel local	60%	60%	100%
Familias campesinas beneficiarias del Programa	≥ 14.500 familias	10.739	74%
Familias indígenas beneficiarias del Programa	≥ 11.000 familias	25.780	234%

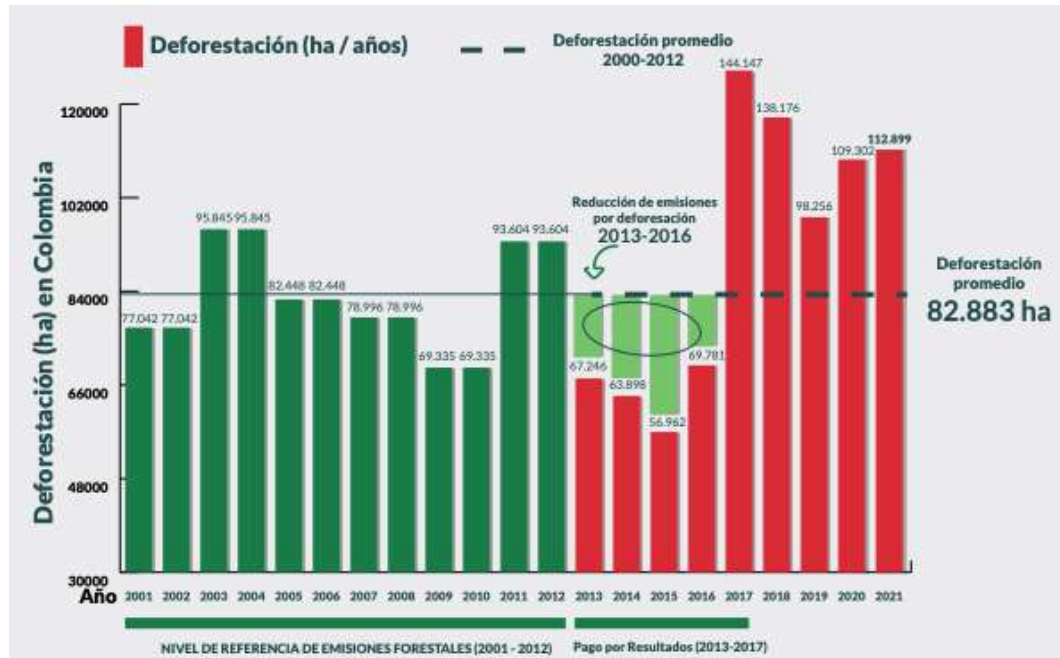
Indicador	Meta	Avances	Porcentaje de avances
Superficie con acuerdos de conservación de bosque	≥ 200.000 hectáreas	295.563	148%
Superficie de territorios indígenas beneficiadas	≥ 14,00 Mill has	18.8 Mill. has.	134%
Superficie bajo ordenación territorial u forestal de manera incluyente y transparente conforme a la normativa vigente	≥ 2,25 Mill has	16.291 has	1%
Pactos intersectoriales por la Madera Legal	≥ 4 pactos	4	100%
Mesas departamentales de gobernanza forestal con representatividad amplia	Al menos 4 mesas departamentales en funcionamiento	5	125%
Familias campesinas beneficiadas por actividades agroambientales	≥ 12.000 familias	8.168	51%
Superficie con intervenciones agroambientales productivas	≥ 12.500 ha	39.705 ha	185%
Instrumentos financieros verdes nuevos o modificados en implementación	4 instrumentos financieros verdes (créditos, préstamos, garantías, CIF, ICR, etc.) nuevos o modificados en implementación	3	75%
Porcentaje de recursos invertidos en cadenas productivas, movilizado como financiamiento a partir de acuerdos con el sector privado	Al menos 10% de recursos invertidos en cadenas productivas, movilizado como financiamiento a partir de acuerdos con el sector privado	25%	100%
Superficie de territorios indígenas beneficiadas	≥ 14,00 Mill ha	18,8	134%
Familias indígenas beneficiadas	≥ 11.000 familias	25.780	234%
Avance en Inventario Forestal Nacional INF en la región Amazónica	INF para Amazonía publicado	47%	47%

Fuente: Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía (2022)

Respecto a la reducción de la deforestación, se estableció una línea base de deforestación de 82.883 hectáreas año calculada como el promedio de deforestación histórica del periodo 2011-2012. Los pagos por resultados remunerar la reducción de la deforestación que alcance niveles por debajo de esta línea base.

Durante el periodo 2013 a 2016, se logró reducir la deforestación en la Amazonía llegando a un mínimo histórico en el 2015 de 56.962 hectáreas. Por lo tanto, el Programa obtuvo pago por los resultados alcanzados durante este periodo, como se observa en la Figura 10.

Figura 10. Reducción de la deforestación en la Amazonía y pago por resultados



Fuente: Infografía Programa Visión Amazonía.

A partir del año 2017 se incrementó la deforestación en la región superando la línea base y alcanzando niveles superiores a las 100.000 hectáreas al año (Tabla 9).

Tabla 9. Hectáreas totales de deforestación reducidas en el bioma amazónico respecto a la línea base del programa Visión Amazonía.

Año	Deforestación Escenario Base (ha)	Deforestación verificada en área del programa (ha)	Reducción de deforestación (ha)
2013	82.883	67.246	15.637
2014	82.883	63.898	18.985
2015	82.883	56.962	25.921
2016	82.883	69.781	13.102
2017	82.883	144.147	-
2018	82.883	138.176	-
2019	82.883	98.256	-
2020	82.883	109.302	-
2021	82.883	112.899	-
TOTAL			73.645

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Programa Visión Amazonía

En total el programa alcanzó una reducción de deforestación acumulada de 73.645 hectáreas durante el periodo 2013-2016 con un promedio anual de 18.411 ha/año. En el Registro Interino de Contabilidad de Reducción de Emisiones del Bioma Amazónico del

IDEAM, se calcula que la reducción de deforestación alcanzada en dicho periodo equivale a **41,69 millones** de toneladas de CO₂e (aplicando un factor de emisión de 566,1 tCO₂e/ha).

El programa explica el aumento de la deforestación a circunstancias nacionales derivadas de la implementación del acuerdo de paz con las FARC a partir del año 2017 cuando también se duplica la deforestación en la Amazonía. Igualmente, también resalta que la línea base para medir el pago por resultados fue el promedio histórico del periodo 2000-2012 sin tener en cuenta el posible aumento debido a dichas circunstancias nacionales. En el año 2020 Colombia presentó oficialmente a la Convención Marco de las Naciones Unidas su nivel de referencia nacional (Minambiente e IDEAM, 2020). , en donde propone que por circunstancias nacionales la línea base de deforestación proyectada para los años 2018 a 2022 debe ser el promedio histórico del periodo 2008-2017 aumentado entre el 32% al 53%. Es decir que para el bioma amazónico si se tiene en cuenta el nivel de referencia con circunstancias nacionales, el programa ha reducido la deforestación durante el periodo 2019 a 2022 (ver Tabla 10).

Tabla 10. Reducción de deforestación en el bioma amazónico bajo el nivel de referencia nacional

Año	Promedio histórico (2008-2017)	Aumento por circunstancias nacionales	Nivel de referencia bioma amazónico	Deforestación observada	Reducción (aumento) deforestación
2018	80.821	31,77%	106.498	138.176	-31.678
2019	80.821	38,58%	112.002	98.256	13.746
2020	80.821	44,59%	116.859	109.302	7.557
2021	80.821	49,62%	120.924	112.899	8.025
2022	80.821	53,55%	124.101	102.563	21.538

Fuente: Cálculos propios a partir de (Minambiente e IDEAM, 2020).

En todo caso, es preocupante el aumento de la deforestación en el bioma amazónico durante los últimos años y genera la incertidumbre de si las inversiones del Programa Visión Amazonía por reducir los motores de deforestación son reversibles y requerirán nuevas inversiones y estrategias al futuro para disminuir los niveles actuales.

4 Proyectos de reducción de la deforestación y degradación del mercado de carbono REDD+

El análisis de los proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD+) se realizó con base en el inventario de proyectos del mercado de carbono en Colombia elaborado por la Asociación Colombiana de Actores del Mercado de Carbono - ASOCARBONO.

Dentro de la base de datos de proyectos registrados de mercado de carbono se identificaron un total de 37 proyectos REDD+ certificados entre los años 2013 y 2021. Dichos proyectos se encuentran registrados en los estándares VCS & CCB (11 proyectos), Biocarbon Registry (12 proyectos), Cercarbono (11) y COLCX (3 proyectos), y del total, 36 cuentan con por lo menos una verificación durante el periodo de análisis 2013 a 2021. **Conjuntamente**

abarcan un área de 8.898.272 hectáreas, distribuidas en los departamentos del Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caquetá, Casanare, Arauca, Vichada, Cauca, Nariño, Córdoba, Sucre, Guainía, Guaviare, Huila, Meta, Santander, Tolima, Valle del Cauca, y Chocó, siendo este el más representado. Así mismo, los proyectos fueron implementados en cinco de los biomas del país: Amazonía, Andes, Caribe, Orinoquía y Pacífico, siendo la Amazonía y el Pacífico los más significativos; en la Tabla 11 se presenta el número de proyectos y el área cubierta.

Tabla 11. Resumen cantidad y área proyectos REDD+

Bioma	Número de proyectos	Área proyectos (ha)
Pacífico	16	1.302.995
Amazonia	13	6.679.084
Orinoquía	5	867.157
Andes	2	41.475
Caribe	1	7.561
Total	37	8.898.272

Fuente: Elaboración propia con base en listado de proyectos REDD+ de ASOCARBONO

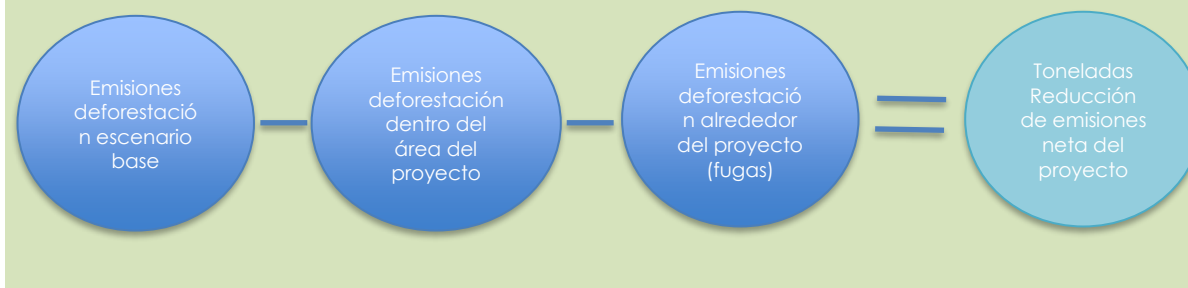
Es importante aclarar que el área de los proyectos REDD+ NO incluye el área de referencia, sino que corresponde al área en que los proyectos tienen control, implementa sus actividades y está sujeta a monitoreo y verificación de la deforestación.

Para realizar los análisis presentados en este documento, se consultó los documentos de diseño de proyecto (PDD) y los reportes de verificación de los organismos de validación y verificación, publicados para los respectivos programas de certificación. Para efectos de comparación con el programa Visión Amazonía, el periodo de análisis de la información corresponde al periodo 2013 – 2021.

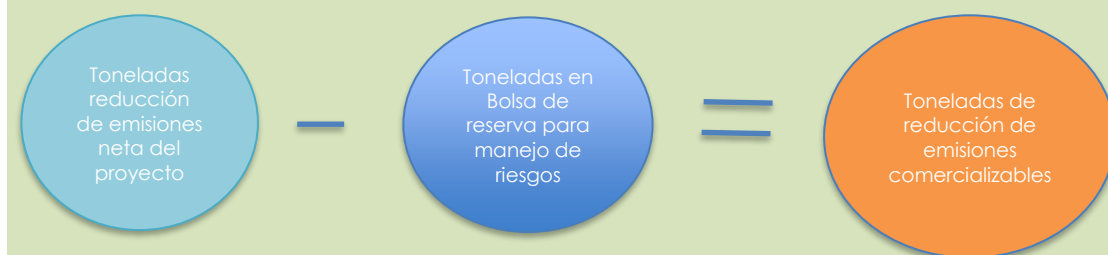
La información recopilada para cada proyecto incluye la información relacionada con la deforestación bajo el escenario base y la verificada en el área del proyecto, las toneladas de reducción neta verificadas por deforestación y degradación y autorizada para la comercialización, y las toneladas expedidas por el estándar.

Recuadro 1 Contabilidad de reducciones de emisiones de proyectos REDD+

La reducción de emisiones alcanzada por un proyecto REDD+ se calcula como la diferencia entre las emisiones por deforestación proyectadas bajo el escenario base o escenario sin proyecto y las emisiones por la deforestación verificada dentro del área del proyecto y sus alrededores (fugas).



Las toneladas de reducción de emisiones que puede comercializar un proyecto REDD+ corresponden a la diferencia entre la reducción de emisiones alcanzada por el proyecto durante el periodo verificado y una cantidad que debe reservar para cubrir riesgos de no permanencia.



En la Tabla 12 se presenta las toneladas netas verificadas y comercializables generadas por los proyectos REDD+ durante el periodo 2013-2021.

Tabla 12. Resultados de reducción de emisiones por deforestación y degradación (tCO₂e) alcanzados por los proyectos REDD durante el periodo 2013-2021.

Bioma	Toneladas de reducción de emisiones verificadas (deforestación y degradación) (tCO ₂ e)	Bolsa riesgo no permanencia (tCO ₂ e)	Toneladas verificadas comercializables (deforestación y degradación) (tCO ₂ e)	%	Toneladas verificadas comercializables – solo deforestación (tCO ₂ e)
Pacífico	21.046.494	2.999.420	18.047.074	23%	15.411.113
Amazonia	61.667.263	9.118.870	52.548.392	66%	52.078.398
Orinoquía	8.705.705	1.289.991	7.415.714	9%	7.398.573
Andes	1.209.887	181.483	1.028.404	1%	1.028.404
Caribe	69.027	9.664	59.363	0,1%	59.363
Total	92.698.376	13.599.429	79.098.947	100%	75.975.851

Fuente: Elaboración propia con base en los reportes de verificación de los proyectos REDD+

En total, los proyectos REDD+ alcanzaron una **reducción de emisiones neta de 92,7 millones de toneladas de CO₂e durante el periodo 2013-2021**, y fueron autorizados para comercializar 79 millones toneladas de CO₂e luego de descontar la reserva para el manejo de riesgos. La mayor reducción de emisiones se registró en el bioma amazónico (66%) seguido por el bioma pacífico (23%). La reducción incluye tanto los resultados por reducción de la deforestación como la reducción de la degradación. Si sólo se contabiliza la reducción por deforestación, las toneladas comercializables corresponden a 75,97 millones.

4.1.1 Resultados en reducción de la deforestación obtenidos por los proyectos REDD+

Los resultados en la deforestación evitada alcanzada por los proyectos REDD+ se obtuvo de los documentos de proyecto y los informes de verificación para el periodo de análisis.

Como se menciona en el Recuadro 1, los resultados de reducción de la deforestación se calculan mediante la diferencia de la deforestación proyectada bajo el escenario base o escenario sin proyecto y la deforestación verificada dentro del área del proyecto y sus alrededores. En la Tabla 13 se describen los resultados de los proyectos en términos de áreas deforestadas en el escenario base y hectáreas de deforestación verificada en el área del proyecto y reducida.

Tabla 13. Deforestación reducida neta por los proyectos REDD+ durante el periodo 2013-2021

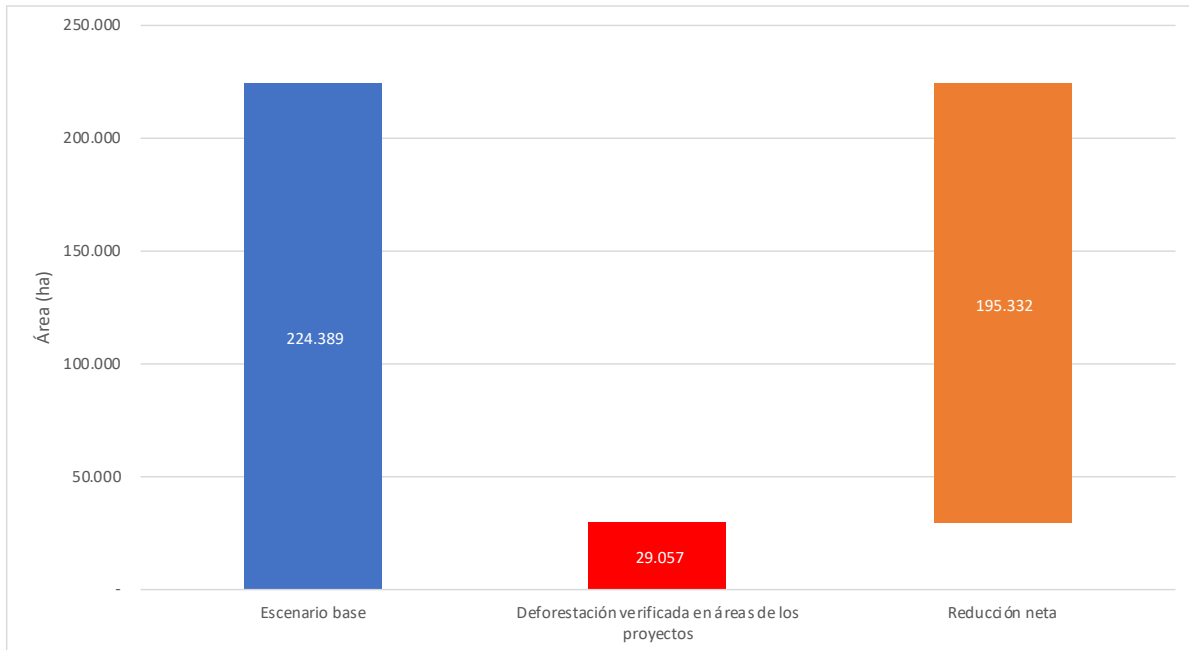
Bioma	Deforestación estimada en línea base (ha)	Deforestación dentro del área del proyecto (ha)	Deforestación reducida neta durante periodo (2013-2021) (ha)	Promedio anual (ha/año)
Pacífico	56.255	3.505	52.750	10.920
Amazonia	145.304	24.065	121.239	25.224
Orinoquía	19.905	1.221	18.685	3.775
Andes	2.325	87	2.238	448
Caribe	600	180	420	116
Total	224.389	29.057	195.332	40.482

Fuente: Elaboración propia con base en los documentos de proyecto e informes de verificación de los proyectos REDD+.

Es evidente que el bioma con mayores niveles de deforestación, y también de deforestación reducida, corresponde a la Amazonía, sin embargo, esto se explica en parte porque el área abarcada por proyectos es mucho mayor que en los demás casos (Tabla 11).

En total los proyectos REDD+ evitaron la deforestación de 195.332 hectáreas durante el periodo 2013-2021 y en promedio anualmente evitaron la deforestación de 40.482 hectáreas (Figura 11).

Figura 11. Deforestación reducida por proyectos REDD+ durante el periodo 2013-2021



Fuente: Elaboración propia con base en los documentos de proyecto e informes de verificación de los proyectos REDD+

4.1.1 Estimación de la financiación obtenida por los proyectos REDD+

Los ingresos por venta de las toneladas certificadas y emitidas de CO₂e de los proyectos REDD+ no se encuentran públicamente disponibles. Por tal motivo para estimar el potencial de financiación obtenida por los proyectos por las toneladas comercializables, se valoró cada tonelada con base en el 75% de la tarifa del impuesto al carbono, ya que la venta para la no-causación del impuesto es uno de los principales destinos de dichas toneladas³.

La Tabla 14 muestra las tarifas del impuesto al carbono durante el periodo 2017- 2023 en pesos corrientes y constantes de 2023.

Tabla 14 Tarifas del impuesto al carbono en Colombia durante el periodo 2017- 2023

Año	Tarifa impuesto al carbono (\$/tCO ₂ e)		Resolución DIAN	Incrementos reales
	En pesos constantes de 2023	En pesos corrientes		
2017	20.301	15.000	Ley 1819 de 2016	1%
2018	20.497	15.764	Res 6 de 2018	1%
2019	20.694	16.422	Res 9 de 2019	1%
2020	20.894	17.211	Res 9 de 2020	1%

³ De acuerdo a sondeos de ASOCARBONO el precio de venta de las toneladas para la no causación del impuesto al carbono está entre 70%-80% del valor del impuesto al carbono, y por lo tanto la financiación obtenida por los proyectos REDD+ estaría en el rango de 800.000 a 900.000 millones de pesos.

Año	Tarifa impuesto al carbono (\$/tCO ₂ e)		Resolución DIAN	Incrementos reales
	En pesos constantes de 2023	En pesos corrientes		
2021	21.100	17.660	Res 7 de 2021	1%
2022	21.299	18.829	Res 19 de 2022	1%
2023	21.512* 23.395**	19.017* 23.395**	Ley 2277 de 2022. (diferenció las tarifas por combustible a partir del 2023) Res 12 de 2023	1%

* Aplicable a ACPM, gasolina y gas natural

** Aplicable a carbón, fuel oil, jet fuel, kerosene y gas licuado de petróleo.

Fuente: Resoluciones DIAN 2016 a 2023

El valor de la financiación se calculó como el producto entre el 75% de la tarifa del impuesto al carbono del año de expedición de los certificados de carbono o el año del reporte de verificación y la totalidad de toneladas verificadas comercializables del respectivo informe de verificación.

Tabla 15. Valor estimado de la financiación⁴ obtenida por proyectos REDD+ durante periodo 2013-2021

Bioma	Número de proyectos	Toneladas comercializadas (tCO ₂ e)	Valor estimado de financiación (pesos constantes 2023)	
			Total por toneladas verificadas del periodo	Promedio anual
Pacífico	16	18.047.074	290.787.195.969	61.061.170.047
Amazonia	13	52.548.392	437.630.259.473	122.579.062.365
Orinoquía	5	7.415.714	116.605.524.232	23.043.622.498
Andes	2	1.028.404	16.194.935.706	3.238.987.141
Caribe	1	59.363	1.252.541.429	344.779.503
Total	37	79.098.947	862.470.456.809	210.267.621.555

En total, los proyectos REDD+ han obtenido una financiación aproximada de **862.470 millones de pesos (aprox. 187 millones USD⁵) durante el periodo 2013-2021**, con un promedio anual de 210.267 millones de pesos (Tabla 15). Estos recursos son compartidos entre los proponentes de los proyectos y las comunidades y propietarios de los predios en el área del proyecto. De acuerdo con un sondeo realizado a los proyectos REDD+ de entidades asociadas a ASOCARBONO, en promedio las comunidades y dueños de predios participan en un 72% de los ingresos por la venta de toneladas comercializadas. **Por lo tanto, se estima una inversión de 620.978 millones de pesos que reciben las comunidades y los dueños de los predios de los proyectos REDD+.**

⁴ Esta estimación debe considerarse como una aproximación, ya que los precios en el mercado nacional pueden estar entre un 70%-80% por debajo del valor del impuesto al carbono.

⁵ Conversión aplicando una tasa de cambio de \$4.600 COP/USD.

5 Apalancamiento de inversión y resultados de proyectos REDD+

Aunque tanto los programas de pago por resultados como Visión Amazonía y los proyectos REDD+ están relacionados con la conservación de los bosques y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la deforestación y la degradación forestal, existen algunas diferencias entre ellos, entre las que resaltamos:

Escala: Los proyectos REDD+ generalmente se implementan en áreas forestales específicas delimitada a nivel de predios. Los programas de pago por resultados, por otro lado, tienen un enfoque más amplio y pueden abarcar un departamento o una región más extensa, buscando que el cambio se refleje en una mayor escala de emisiones, e incluso en los inventarios nacionales.

Financiamiento: Los proyectos REDD+ pueden obtener financiamiento de diversas fuentes, como inversionistas privados y organizaciones no gubernamentales (ONG) y principalmente la venta de toneladas certificadas en mercados de carbono. Los programas de pago por resultados, por otro lado, implican un enfoque específico de financiamiento en donde se pueden movilizar recursos públicos además de la financiación acordada con donantes en el que los fondos se desembolsan solo cuando se logran resultados medibles y verificables en términos de reducción de emisiones.

Enfoque: Estos proyectos REDD+ buscan implementar actividades de conservación forestal, gestión sostenible de los bosques y desarrollo de comunidades locales para reducir las emisiones y promover la sostenibilidad dentro de sus predios. Por otro lado, los programas de pago por resultados son iniciativas más amplias con coberturas regionales que pueden involucrar múltiples actores y se enfocan en proporcionar incentivos, condiciones habilitantes y fortalecimiento de capacidades, para lograr los resultados de reducción de la deforestación a escala regional.

Ambos mecanismos son complementarios respecto al involucramiento de los sectores públicos y privados y buscan promover la conservación de los bosques y reducir las emisiones de GEI. Los proyectos REDD+ podrían ser parte de programas de pago por resultados más amplios, que proporcionen un marco financiero y de incentivos para impulsar la implementación efectiva de proyectos REDD+ y lograr resultados de reducción de emisiones verificables.

Teniendo en cuenta las anteriores diferencias y también su potencial de complementariedad, podemos comparar los resultados bajo la óptica del nivel de apalancamiento, es decir la relación entre los resultados obtenidos por el gobierno bajo el programa de pago por resultados y los resultados obtenidos por los proyectos REDD+. El apalancamiento puede ser financiero (recursos obtenidos para reducir la deforestación), climático (toneladas reducidas de CO₂e) o ambiental (hectáreas de deforestación reducidas).

La Tabla 16 calcula el apalancamiento del gobierno con los proyectos REDD+ del mercado de carbono en Colombia.

Tabla 16. APALANCAMIENTO DE RESULTADOS POR PROYECTOS REDD+ EN EL PERIODO 2013-2021

ITEM	Pago por Resultados VISIÓN AMAZONÍA	PROYECTOS REDD+	Nivel de apalancamiento Razón
Financiación por pago por resultados (USD)	87.330.321	187.493.578	1 : 2,14
Porcentaje de recursos de inversión directa en comunidades o predios	77%**	72%	
Toneladas reducidas (tCO ₂ e)	41.690.435	89.068.881	1 : 2,13
Hectáreas teóricas deforestación evitadas (ha)	73.645	195.332	1 : 2,65

Fuente: Elaboración propia.

** Corresponde a inversión en los pilares 1 al 4 sobre el total de recursos recibidos

El que Colombia tenga proyectos REDD+ y un mercado de carbono robusto, le permite obtener un apalancamiento financiero de 2,14 veces en recursos movilizados para la reducción de la deforestación, respecto a programas de pago por resultados. Igualmente, un apalancamiento de 2,6 veces en hectáreas de deforestación evitadas y consecuentemente 2,13 veces en toneladas de CO₂e reducidas.

5.1 Contribución futura a las metas nacionales de reducción de deforestación

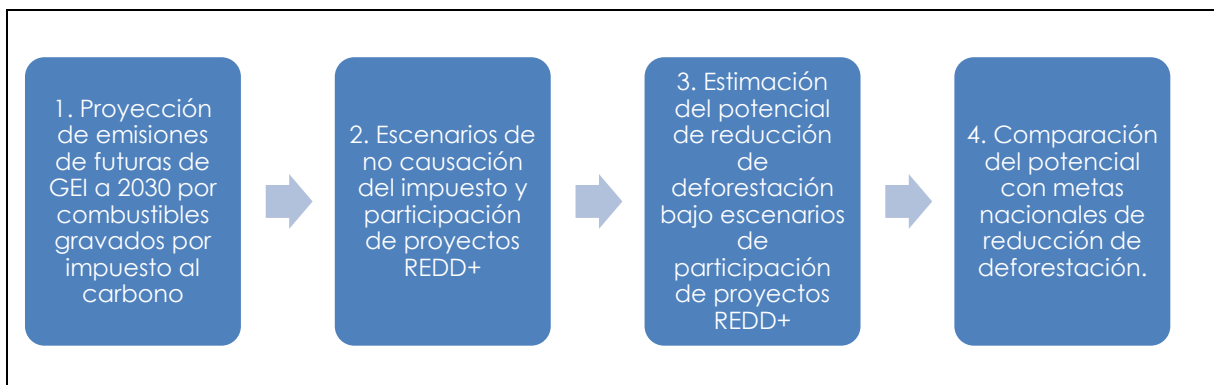
En esta sección se estima el potencial futuro que tienen los proyectos REDD+ para contribuir a las metas nacionales de reducción de deforestación. Como se mencionó anteriormente, el principal mercado de las toneladas certificadas de los proyectos REDD+ corresponde a la venta para compensar la huella de carbono y acceder al mecanismo de no causación del impuesto al carbono, y por ende la proyección futura de dichos proyectos dependerá a su vez de la proyección de dicho mercado⁶.

Por lo tanto, es necesario proyectar la demanda futura de toneladas reducidas para la no causación del impuesto al carbono y construir escenarios de participación de los proyectos en dicha demanda, así como los resultados que pueden alcanzar en términos de reducción de la deforestación.

La Ilustración 2 muestra los pasos metodológicos seguidos para estimar dicho potencial:

⁶ Sin embargo, es importante resaltar que de acuerdo con el reporte de 2023 de Tendencias del Precio del Carbono del Banco Mundial (Word Bank, 2023) el precio de venta de créditos de proyectos basados en la naturaleza está en el rango entre los \$5 a \$6,83 USD/tCO₂e por encima del precio estimado para la no causación del impuesto al carbono (aprox. \$4 USD/tCO₂e), lo cual genera un incentivo a la venta de créditos a clientes internacionales.

Ilustración 2. Pasos metodológicos para estimar potencial futuro de proyectos REDD+



Fuente: Elaboración propia

El primer paso consiste en proyectar las emisiones futuras de gases efecto invernadero del país y en particular el consumo de los combustibles gravados con el impuesto al carbono. Con la proyección de las emisiones por el consumo de combustibles gravados, el segundo paso es construir escenarios de no causación del impuesto al carbono, bajo la regulación actual y bajo posibles modificaciones de dicha regulación. Teniendo en cuenta que los proyectos REDD+ no son los únicos que pueden generar toneladas para la no causación, también es necesario incluir en los escenarios distintos niveles de la participación de los proyectos REDD+.

Como producto del segundo paso, se obtiene la cantidad proyectada de toneladas de CO₂e que los proyectos REDD+ pueden presentar para la no causación del impuesto al carbono bajo distintos escenarios. Por lo tanto, en el tercer paso, se estima el potencial de reducción de la deforestación asociada a las toneladas presentadas para la no causación del impuesto al carbono. Por último, el cuarto paso compara el potencial futuro de reducción de la deforestación de los proyectos REDD+ bajo los distintos escenarios con las metas nacionales a 2030.

En las siguientes secciones se presentan los resultados de aplicar cada uno de los anteriores pasos.

5.1.1 Proyección de emisiones futuras de GEI a 2030 por combustibles gravados con impuesto al carbono

La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) en su Plan Energético Nacional 2020-2050 - PEN 2050 realiza la proyección del consumo energético, el uso de combustibles en los diferentes sectores y la composición de la oferta primaria de energía en el corto (2030) y mediano plazo (2050) (UPME, 2020). El Plan parte de establecer una visión, áreas estratégicas (pilares) y objetivos para alcanzar dicha visión y construir escenarios energéticos de largo plazo para alcanzar los objetivos trazados. En particular se construyeron cuatro escenarios con distintos supuestos de crecimiento económico de largo plazo e iniciativas de oferta y demanda energética, que se describen a continuación (UPME, 2020):

Escenario Actualización – “En sintonía con las tendencias actuales”. Supone un crecimiento de largo plazo del PIB de 3,1%. Se caracteriza por la adopción de tecnologías comercializables en Colombia y que tienen un impacto positivo, pero no tan ambicioso en la mitigación de GEI. Respecto a la oferta se caracteriza por la entrada de generación eólica y solar a gran y pequeña escala, el desarrollo de pequeñas centrales hidráulicas y la instalación de nuevas plantas de generación térmica. Con respecto a los hidrocarburos, este escenario contempla las perspectivas de producción media de petróleo, la importación de gas natural en el corto plazo y el potencial de explotación interna de yacimientos no convencionales (YCN) en el mediano plazo. Por último, incorpora las mejoras en calidad de los combustibles líquidos y potenciales ahorros de energía asociados con medidas de eficiencia energética en la producción de hidrocarburos. En el lado de la demanda se considera que se alcanzan las eficiencias energéticas de las mejores tecnologías disponibles (Best Available Technologies- BAT) nacional en los sectores de transporte, industria, residencial y comercial en 2050. Por otra parte, se supone una sustitución parcial de combustibles líquidos en el sector de transporte masivo en ciudades por gas natural y electrificación de parte de la flota de vehículos livianos y motos. En el sector residencial se estima la sustitución de leña por GLP (en el sector residencial rural) y el recambio de luminarias a tecnología LED a nivel nacional.

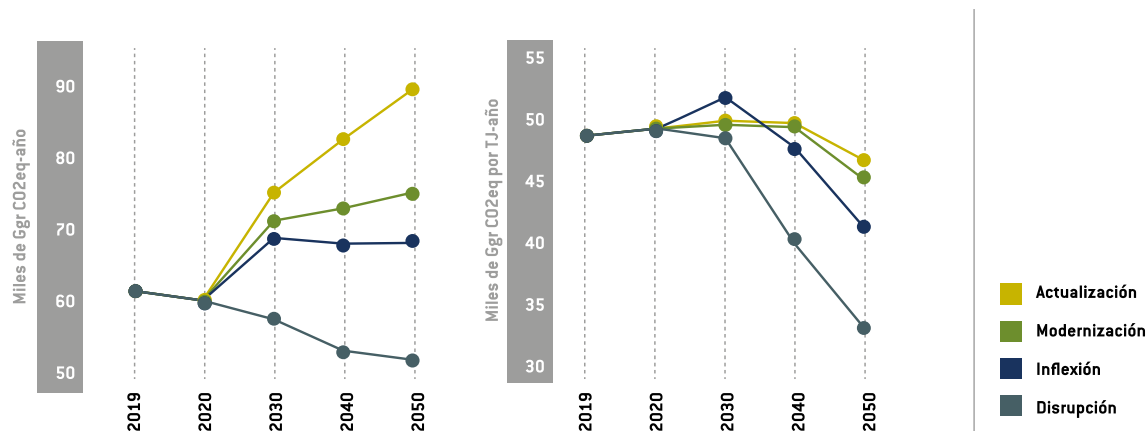
Escenario Modernización – “Colombia a la par tecnológica del mundo”. Supone un crecimiento promedio del PIB de 3,1%. Reúne las iniciativas que implicarían un salto tecnológico en la demanda y un cambio energético dándole mayor importancia a los gases combustibles, como un camino transitorio hacia la descarbonización. En cuanto a la oferta energética, el escenario Modernización contempla la posición de importador neto de combustibles líquidos y gas natural de Colombia, el aumento en las mezclas en los biocombustibles, un mayor porcentaje de participación de generación eólica y solar, la entrada de otras fuentes no convencionales de energía (FNCE) como el eólico off-shore y el biogás. Por el lado del consumo, se incluyen iniciativas con un mayor grado de sustitución de combustibles líquidos y carbón por gas natural (que incluye biogás) y GLP en procesos industriales, respecto a lo contemplado en el escenario anterior.

Escenario Inflexión – Colombia eléctrica. El escenario Inflexión reúne iniciativas que podrían dar paso a una nueva era energética, caracterizada por la electrificación de la economía. Supone un crecimiento promedio del PIB de 3,5%. A grandes rasgos, este escenario se describe por un mayor grado de sustitución de combustibles fósiles a energía eléctrica en sectores como transporte e industria y la adopción de las mejores tecnologías disponibles (BAT por sus siglas en inglés) internacional de forma más rápida, en comparación con el escenario anterior. En materia de oferta, en el escenario Inflexión aumenta la participación de energía eléctrica en la matriz. La generación proviene de plantas eólicas on y off shore, solares y geotérmicas. De igual forma, se supone la entrada de pequeñas centrales nucleares, la instalación de captura y secuestro de carbono en plantas térmicas y la salida de algunas centrales de generación por obsolescencia tecnológica y altos factores de emisión. En la demanda de energía se presume una adopción más rápida de las BAT internacional (a 2040) y se incluyen medidas que hoy son de alto costo. Por lo anterior, se incluye la sustitución del gas natural por energía eléctrica en los usos de cocción (como las estufas de inducción) en el sector residencial. En el sector industrial se contempla la electrificación de un porcentaje de procesos de calor directo. Y en el sector transporte se calculan mayores penetraciones de vehículos eléctricos y el cambio de modo de privado a público, gracias a la construcción de metros eléctricos en las principales ciudades.

Escenario Disrupción – “Colombia le apuesta a la descarbonización”. El escenario de Disrupción reúne tecnologías que hoy se encuentran en un desarrollo incipiente, pero que tienen un alto potencial de aporte a la mitigación del cambio climático e implicarían grandes inversiones y cambios sustanciales en la estructura energética mundial. Supone un crecimiento promedio del PIB de 3,5%. Por el lado de la oferta, en el escenario Disrupción la energía eléctrica es predominante. Se produce principalmente a partir de FNCE y otras energías renovables. Incluye el hidrógeno verde como primer paso para reducir emisiones en los renglones de consumo que no se hayan electrificado, como en ciertas aplicaciones industriales y el transporte pesado. En cuanto a la demanda del escenario Disrupción, se asume que en 2030 se habrán adoptado las mejores tecnologías disponibles - BAT internacionales y a 2050 hay una sustitución total de la leña en el sector residencial rural. En materia de electrificación se considera que la flota de buses será 100 % eléctrica a 2050 y se alcanza una mayor participación de este energético en el transporte ligero y en motos, en relación con el escenario anterior.

Los escenarios producen distintos niveles de emisiones de GEI, siendo el escenario de disrupción el de mayor mitigación, y el escenario de modernización el de mayor incremento neto.

Figura 12. Proyección de emisiones por consumo de combustibles por escenarios a 2050.



Fuente: (UPME, 2020)

De acuerdo con el Plan, las emisiones por el consumo de combustibles se ubicarán en el rango de 50 a 90 mil GgCO₂e (o Millones de toneladas de CO₂e) en el año 2050 partiendo de un nivel base de 63 GgCO₂e en el año 2019.

Teniendo en cuenta que el Plan discrimina las emisiones por sectores de consumo y por tipo de combustibles, es posible identificar, de forma aproximada, las emisiones que provendrían del consumo de sectores y combustibles gravados con el impuesto al carbono. Para ello, se consideraron los sectores y combustibles de la Tabla 17 como gravados con el impuesto al carbono, según la máxima discriminación publicada en el PEN 2050:

Tabla 17. Aproximación del consumo de combustibles gravados con el impuesto al carbono según categorías usadas por el Plan Energético Nacional 2020- 2050.

Sector	Combustibles usados por los sectores y proyectados por el PEN	Consumo gravado con impuesto al carbono	Notas
Transporte	Petróleo y derivados	Si	
	Gas Natural	No	
Industria	Petróleo y derivados	Si	
	Gas Natural	Si	El gas natural se grava sólo para la industria de hidrocarburos y petroquímica.
	Carbón mineral	Si	El carbón mineral se grava a partir del año 2023 con tarifas diferenciadas que inician en 2026
Residencial	Petróleo y derivados	No	Se asume que el mayor consumo de petróleo y derivados es GLP que sólo se cobra para uso industrial.
	Gas natural	No	
Terciario (servicios)	Petróleo y derivados	No	Se asume que el mayor consumo de petróleo y derivados es GLP que sólo se cobra para uso industrial.
	Gas natural		
Otros (construcción, agricultura y minería)	Petróleo y derivados	Si	Se asume que el consumo principal es por gasolina y ACPM.
	Gas Natural	No	Solo gravado para industria

Fuente: Elaboración propia con base en (UPME, 2020)

Con la información del PEN 2050 y la identificación de sectores y combustibles gravados con el impuesto al carbono, se determinó el crecimiento en emisiones de gases efecto invernadero generadas por el consumo gravado por el impuesto.

Tabla 18. Escenarios de emisiones por consumo combustibles y sectores gravados con el impuesto al carbono (MtCO₂/año).

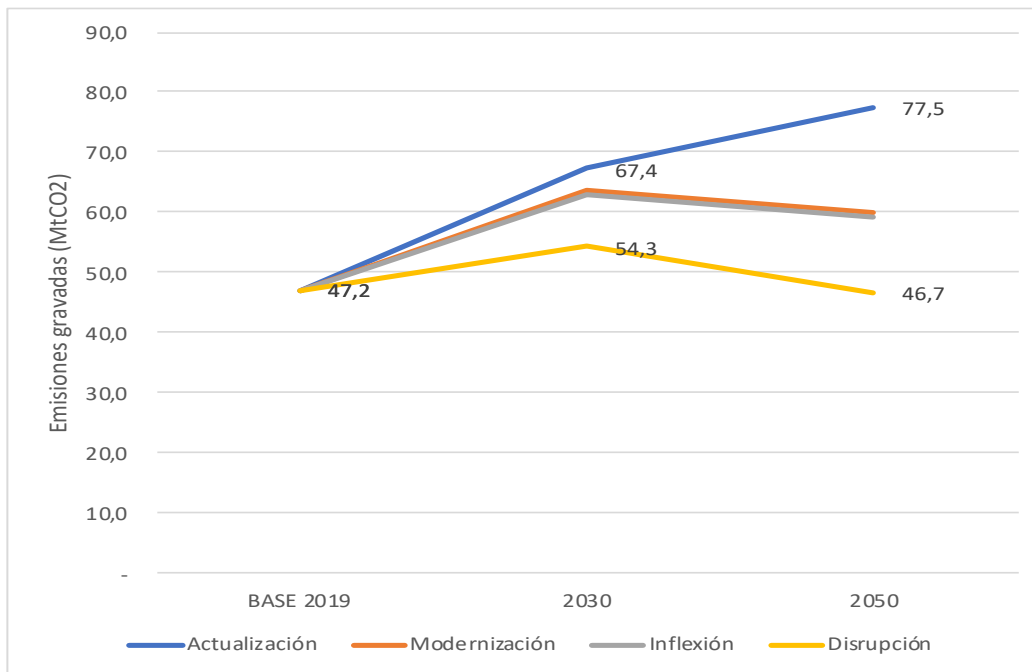
Escenario	BASE 2019	2030	2050	% Aumento anual (2019-2030)
Actualización	47,2	67,4	77,5	3,3%
Modernización	47,2	63,8	60,0	2,8%
Inflexión	47,2	63,1	59,4	2,7%
Disrupción	47,2	54,3	46,7	1,3%
Promedio	47,2	62,2	60,9	2,5%

Fuente: Elaboración propia con base en (UPME, 2020)

De acuerdo con la Tabla 18, las emisiones por el consumo gravados con el impuesto al carbono crecerán de un nivel de 2019 de 47,2 millones de toneladas de CO₂e a un promedio de 62,2 millones de toneladas de CO₂e en 2030 y luego bajarán a 60,9 millones de toneladas

en 2050. El crecimiento promedio de las emisiones gravadas durante el periodo 2019 a 2030 es de 2,5% con un rango de variación entre escenarios de 1,3% a 3,3%.

Figura 13. Proyección de emisiones gravadas con el impuesto al carbono bajo escenarios del PEN 2050



Fuente: Elaboración propia con base en (UPME, 2020)

Es importante resaltar que, en términos de emisiones, los escenarios de modernización e inflexión no presentan diferencias significativas. Así mismo, todos los escenarios presentan incrementos netos a 2030, mientras que los escenarios de modernización, inflexión y disrupción comienzan a reducir emisiones en el periodo 2030 a 2050 (Figura 13). Esta tendencia puede explicarse por la inercia y por ende la demora en que los cambios tecnológicos de cada escenario se reflejan en menores emisiones de GEI. En el año 2030 continúa el incremento en emisiones, aunque se nota una diferencia significativa entre el nivel del escenario de actualización (67,4 MtCO₂e) y el del escenario de disrupción (54,3MtCO₂e). Ya en el año 2050 el escenario de disrupción comienza a evidenciar reducciones absolutas hasta llegar por debajo de los niveles de 2019.

5.1.2 Escenarios de no causación del impuesto al carbono y participación de proyectos REDD+

Una vez calculada las emisiones gravadas con el impuesto al carbono y su proyección al 2023, el siguiente paso consiste en proyectar las cantidades de toneladas no causadas por los proyectos del mercado de carbono. Para ello, se analizó los datos históricos reportados por la DIAN y el Ministerio de Ambiente respecto a los recaudos y las toneladas presentadas para no causación del impuesto. Estos datos fueron comparados con las toneladas de consumo de combustibles gravados calculadas en el paso anterior para el año 2019 (Tabla 19).

Tabla 19. Emisiones gravadas, recaudo y no causación del impuesto al carbono.

AÑO	(1) Recaudo del impuesto al carbono (millones de pesos corrientes)	(2) Recaudo de impuesto al carbono (MtCO2)	(3) No Causación (MtCO2)	(4) = (2)+(3) Emisiones gravadas con impuesto al carbono (Petróleo y GN) (MtCO2)	(5) % no causado (3)/(4)	(6) = (8)-(4) Diferencia a consumo y cobro de impuesto al carbono *	(7) Diferencia (%)	(8) Toneladas consumo combustibles gravados por el impuesto al carbono (MtCO2)
2017	476.862	31,8	7,71	39,5				
2018	294.073	18,7	11,9	30,6				
2019	451.046	27,5	14,9	42,4	35%	4,8	11%	47,2
2020	294.902	17,1	10,1	27,3	37%	3,1	11%	30,3**
2021	334.309	18,9	23,4	42,4	55%	4,8	11%	47,1**
2022	423.904	22,5	20,8	43,3	48%	4,9	11%	48,2**

Fuentes: (1) Reportes de la DIAN a 2022 del recaudo de impuestos. Disponible en <https://www.dian.gov.co/dian/cifras/Paginas/EstadisticasRecaudo.aspx>, (2) Estimado a partir de (1) y la tarifa del impuesto al carbono del respectivo año; (3) Datos reportados por Minambiente (2023), (6) Para el año 2019 estimación con base en (UPME, 2020)

** Estimación aumentando el cálculo de (4) con el mismo porcentaje de diferencia del 2019.

Al comparar el año 2019 vemos que la DIAN recaudó el equivalente a 27,5 MtCO₂, los proyectos de carbono presentaron 14,9 MtCO₂ para la no causación del impuesto, para un total de 42,4 MtCO₂. De acuerdo con las estimaciones realizadas con los datos del PEN las emisiones gravadas para el mismo año totalizan 47,2 MtCO₂, es decir hay una diferencia del 11% (4,8 MtCO₂) respecto a las cantidades recaudadas y lo no causadas. Esta diferencia se explica en primer lugar porque la identificación de emisiones causadas puede estar sobreestimada al no poder discriminar el consumo de gas natural usado para la refinación de hidrocarburos del total usado para la industria. Igualmente, existen otras exenciones relacionadas con los combustibles en departamentos fronterizos y de operaciones marítimas que no están descontadas en las estimaciones con los datos de la UPME. A pesar de lo anterior, el ajuste es suficiente para utilizar las proyecciones del PEN para estimar las cantidades potenciales que pueden ser no causadas por el impuesto al carbono.

Es importante resaltar que para el periodo 2020-2021 los reportes de la DIAN y de Minambiente se desvían significativamente de las proyecciones de la UPME debido a que por la pandemia se disminuyó el consumo de combustibles en todo el país. En el año 2021, se evidencia que el país vuelve a presentar los niveles de consumo similares al del año 2019.

Para el año 2019 la no causación del impuesto al carbono fue de 35% del total de emisiones gravadas, incrementándose al 48% en el año 2022.

Para efectos de realizar las estimaciones de los siguientes pasos, se proyectó las emisiones gravadas con el impuesto al carbono del año 2022 (columna 4 de la Tabla 19) con el promedio de crecimiento de los cuatro escenarios, es decir, 2,5% (ver Tabla 18) Las emisiones gravadas del carbón mineral fueron calculadas de acuerdo con el promedio de los escenarios de la UPME para el año 2019, proyectadas con el mismo porcentaje de crecimiento (2,5%) y afectadas por los porcentajes de transición de la tarifa del impuesto al

carbono (que inicia en 0% para 2023 y 2024 y aumenta 25 puntos porcentuales durante los años 2025 a 2027 para alcanzar el 100% de la tarifa plena en el año 2028).

Tabla 20. Proyección de emisiones gravadas con impuesto al carbono.

	(Petróleo y GN) (MtCO ₂)	Carbón mineral (MtCO ₂)	Total combustibles (MtCO ₂₃)
2022	43,3	-	
2023	44,4	0,0	44,4
2024	45,5	0,0	45,5
2025	46,6	2,3	47,2
2026	47,8	4,7	50,2
2027	49,0	7,1	54,3
2028	50,2	10,0	60,2
2029	51,5	10,2	61,7
2030	52,8	10,5	63,2

Fuente: Elaboración propia con base en (UPME, 2020)

En promedio se proyecta que las emisiones por consumo de combustibles gravadas con el impuesto al carbono asciendan en el 2030 a 63,2 millones de tCO₂e desde una base de 43,3 del año 2022 (Tabla 20).

Por último, la cantidad de toneladas que potencialmente pueden presentar los proyectos REDD+ en el futuro depende tanto del porcentaje total permitido de no causación por todo tipo de proyectos, como del porcentaje de participación de los proyectos REDD+ en el total de proyectos del mercado de carbono. Teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a estas variables, se construyeron cuatro escenarios con supuestos y valores distintos para cada una de las variables.

El escenario base corresponde al valor de las variables registradas en el año 2022. De acuerdo con la Tabla 19 en el año 2022 la no causación del impuesto al carbono representaba el 48% de las emisiones gravadas con el impuesto al carbono. Por otra parte, el porcentaje de participación de proyectos REDD+ en la totalidad de toneladas emitidas para la no causación del impuesto al carbono de acuerdo con cifras de ASOCARBONO para el periodo septiembre de 2022 a marzo de 2023 es del 60%. A continuación, se describen los escenarios de proyección y los correspondientes valores de los parámetros:

Escenario A – No causación restringida: Este escenario refleja las restricciones que actualmente existen sobre la no causación del impuesto al carbono incorporadas en la reforma tributaria del año 2022. Bajo este escenario la no-causación llegará al techo impuesto del 50% respecto a las emisiones gravadas y la participación de los proyectos REDD+ crecerá al 65%.

Escenario B – Aumento tendencial de proyectos REDD+: Este escenario supone la eliminación del límite de no-causación y por lo tanto continuar con el crecimiento de la no causación, así como de los proyectos REDD+. Para ello se asume que el valor de participación de la no causación llegará al 70% de las emisiones gravadas, al igual que la participación de los proyectos REDD+ en el mercado de carbono.

Escenario C – Fomento de proyectos REDD+: Este escenario asume una política del gobierno de articulación y fomento de proyectos REDD+ como una herramienta eficaz para lograr sus metas ambientales y climáticas. Bajo este escenario la no causación crecerá al 80% de las emisiones gravadas con el impuesto al carbono y los proyectos REDD+ lograrán una participación del 80% respecto a los proyectos del mercado de carbono.

La siguiente tabla (Tabla 21) muestra los parámetros de cada escenario de proyección:

Tabla 21. Parámetros de cada escenario de proyección

PARAMETROS	Escenario Base	Escenario A – No causación restringida	Escenario B – Aumento tendencial de proyectos REDD+	Escenario C – Fomento de proyectos REDD+
Porcentaje permitido de no causación del impuesto al carbono (2022)	48%	50%	70%	80%
Participación proyectos REDD en solicitudes de no causación (2017-2022)	60%	65%	70%	80%

Fuente: elaboración propia.

Con los parámetros de cada escenario y la proyección de las emisiones gravadas con el impuesto al carbono presentadas en la Tabla 20, se proyectaron las toneladas de CO₂e que pueden ser presentadas por los proyectos REDD+ para la no causación del impuesto.

Tabla 22. Proyección de toneladas que pueden presentar los por proyectos REDD+ para no causación del impuesto al carbono bajo distintos escenarios

Año	Escenario base	Escenario A – No causación restringida	Escenario B – Aumento tendencial	Escenario C – Fomento de proyectos REDD+
2022	20,8			
2023	21,3	22,2	31,05	35,49
2024	21,8	22,7	31,83	36,38
2025	22,4	23,6	33,03	37,75
2026	22,9	25,1	35,11	40,12
2027	23,5	27,2	38,02	43,45
2028	24,1	30,1	42,13	48,14
2029	24,7	30,8	43,18	49,35
2030	25,3	31,6	44,26	50,59

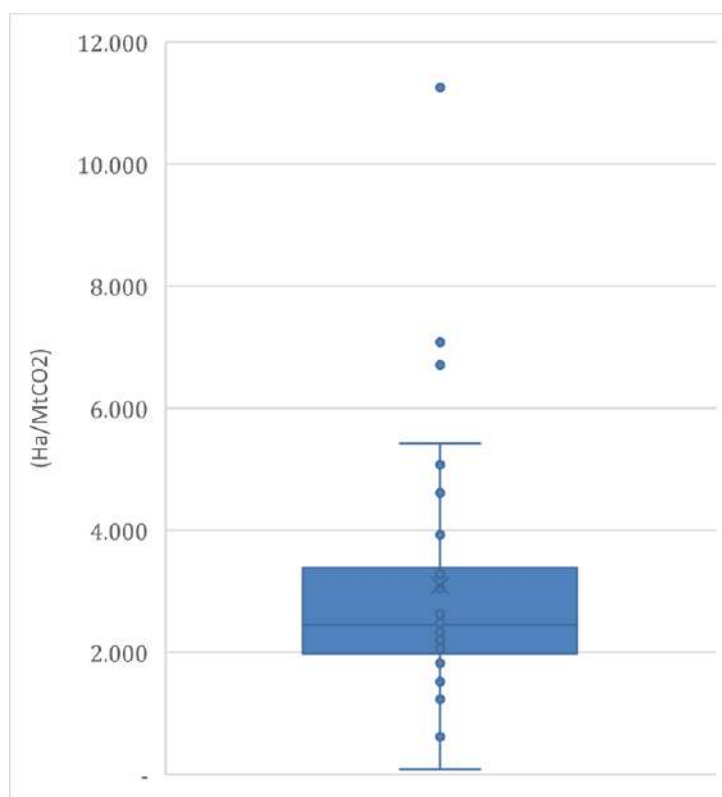
Fuente: elaboración propia

Las toneladas que podrían presentar los proyectos REDD+ para la no causación del impuesto al carbono en el año 2030 varía desde 25,3 millones de toneladas en el escenario base al doble, 50,6 millones de tCO₂e, en el escenario C de fomento (Tabla 22).

5.1.3 Estimación del potencial de reducción de deforestación bajo escenarios de participación de proyectos REDD+

Para estimar el impacto que podrían tener los proyectos REDD+ en reducir la deforestación bajo los anteriores escenarios de proyección, se analizó la relación entre la deforestación reducida por los proyectos REDD+ en el periodo 2013-2021 y las toneladas verificadas comercializables durante el mismo periodo. Este indicador nos permite calcular cuantas hectáreas de deforestación se reducen por cada millón de toneladas verificadas comercializables generadas por los proyectos REDD+.

Figura 14. Dispersión del indicador de hectáreas de deforestación reducida por millón de toneladas de CO₂e verificadas comercializables en proyectos REDD+ para el periodo 2013-2021



Fuente: Elaboración propia con base en información de los PDD y reportes de verificación de los proyectos REDD+ en Colombia.

La variación del indicador (Figura 14) se explica tanto por características técnicas de los proyectos, como la variación del carbono capturado por tipo de bosque; características operativas: la reducción efectiva de la deforestación respecto al escenario base; y características financieras: si los proyectos pueden comercializar además de toneladas por reducción de deforestación también toneladas por reducción de degradación. En este último aspecto, actualmente bajo el mercado de carbono es posible obtener unidades de reducción certificada por reducción de la degradación forestal. Actualmente de los 37 proyectos REDD+ analizados, 15 están generando reducciones certificadas por degradación forestal.

En promedio, por cada millón de toneladas de CO₂e verificadas comercializables que obtiene un proyecto REDD+ proviene de una reducción de deforestación de 3.100 hectáreas. El indicador tiene una variación importante con valores extremos máximos de 11.250ha/MtCO₂e y mínimos de 80 ha/MtCO₂. Sin embargo, el 75% de los proyectos se encuentran en el rango de entre 2.000 y 3.387 ha/MtCO₂e (Ver Figura 14)

El promedio del indicador, 3.100 hectáreas reducidas por millón de toneladas de CO₂e verificadas comercializables, fue utilizado para calcular el resultado en reducción de deforestación de la proyección de las toneladas de CO₂e que podrían presentar los proyectos REDD+ bajo los distintos escenarios futuros⁷.

Tabla 23. Área de deforestación reducida total e incremental bajo escenarios de proyección de proyectos REDD+

Año	Total hectáreas de deforestación reducida (ha)				Demanda insatisfecha - Incremento respecto escenario base (ha)		
	Escenario base	Escenario A No causación restringida	Escenario B Crecimiento tendencial	Escenario C Fomento proyectos REDD+	Escenario A No causación restringida	Escenario B Crecimiento tendencial	Escenario C Fomento proyectos REDD+
2022	38.853	-	-	-			
2023	39.826	44.695	67.386	88.014	4.868	27.559	48.188
2024	40.825	45.815	69.075	90.220	4.990	28.250	49.395
2025	41.848	47.546	71.685	93.630	5.699	29.838	51.782
2026	42.897	50.532	76.187	99.509	7.635	33.290	56.612
2027	43.972	54.728	82.513	107.773	10.756	38.541	63.801
2028	45.074	60.636	91.421	119.407	15.562	46.347	74.333
2029	46.204	62.156	93.712	122.400	15.952	47.508	76.196
2030	47.362	63.714	96.061	125.467	16.352	48.699	78.106
TOTAL	348.007	429.822	648.040	846.419	81.815	300.033	498.412

Fuente: Elaboración propia

La participación de los proyectos REDD+ en la no causación del impuesto al carbono generará en el año 2030 una reducción anual de la deforestación de entre 47.362 ha a 125.467 ha dependiendo del escenario (Tabla 23). Sin embargo, dado que parte de esta reducción corresponde a los proyectos que actualmente se encuentran implementados⁸, se calculó el incremento en la reducción de la deforestación por la demanda insatisfecha, es decir el diferencial entre cada uno de los escenarios de proyección con el escenario base que refleja los resultados de los proyectos actuales. Es así como se estima que los proyectos

⁷ Es importante resaltar que la eficiencia de 3.100 hectáreas de deforestación reducida por millón de toneladas de CO₂ comercializables se puede reducir en la medida que se acaben las zonas del país con mejores condiciones para implementar proyectos REDD+.

⁸ Esto es porque los proyectos que actualmente se encuentran expidiendo toneladas, pueden continuar generando créditos de carbono hasta el 2030, pero la reducción de deforestación de dichos créditos ya está contabilizada en los niveles actuales de deforestación.

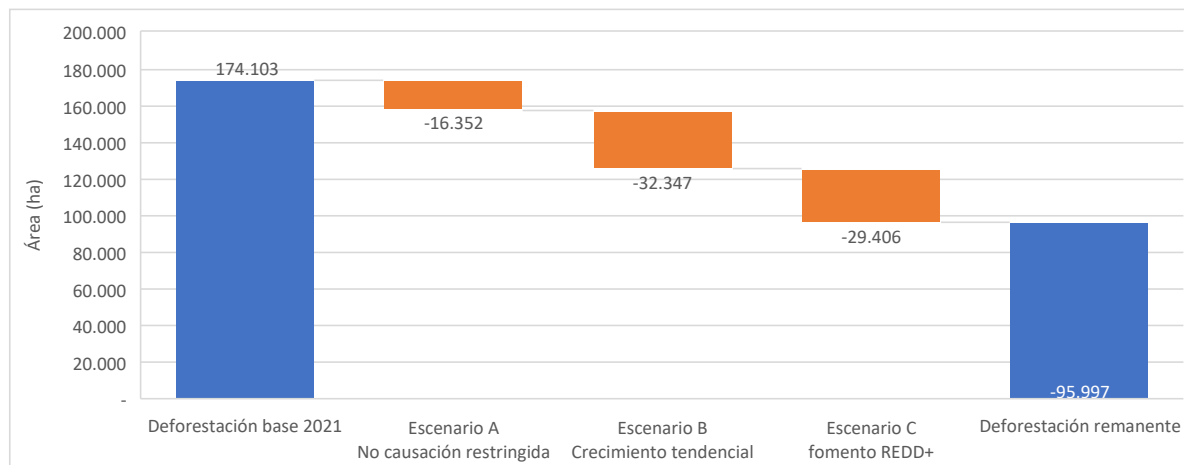
REDD+ podrían generar una reducción adicional de la deforestación a 2030 de entre 16.352 a 78.106 hectáreas al año, dependiendo del escenario de política pública.

5.1.4 Comparación del potencial con metas nacionales de reducción de la deforestación

Los resultados anteriores se pueden comparar con las metas nacionales de reducción de deforestación a 2030. Como se presentó en la sección 2.2, el país se comprometió en la NDC del año 2020 a reducir la deforestación a 50.000 hectáreas año, y mediante la Ley 2169 de 2020, se estableció una meta de deforestación neta cero para el mismo año.

Teniendo en cuenta que la reducción alcanzada por los proyectos REDD+ a la fecha, ya se encuentra contabilizada en los datos de deforestación del año 2021, el análisis de la contribución se realiza a partir de la deforestación base del año 2021 y con la contribución adicional (demanda insatisfecha) de los proyectos REDD+ para los distintos escenarios presentados en la sección anterior.

Figura 15. Contribución adicional de reducción de deforestación de proyectos REDD+ a 2030 por la demanda insatisfecha de cada escenario de proyección.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 15 muestra que bajo el escenario un escenario de no causación de impuesto al carbono restringida, los proyectos REDD+ reducirían la deforestación a 2030 en un 9% (16.352 ha) respecto al último nivel reportado en el año 2021. Sin embargo, **bajo escenarios de crecimiento tendencial y fomento, la contribución a la reducción de la deforestación de proyectos REDD+ puede llegar 28% y 45% respectivamente.** En todo caso, aunque la contribución a la reducción de la deforestación de los proyectos REDD+ es significativa, no es suficiente ya que aún bajo el escenario de fomento quedaría un 55% de la deforestación aún remanente que deberá ser alcanzada con otras herramientas como los programas de pago por resultados e instrumentos de política pública.

6 Conclusiones

A continuación, se presentan las principales conclusiones derivadas del análisis presentado en el producto:

1. **Reducir las emisiones por la deforestación debe ser una prioridad tanto nacional como internacional para alcanzar las metas climáticas acordadas a mediano y largo plazo** debido a su alta participación en las emisiones globales de gases efecto invernadero (11%), su crecimiento absoluto (1,2 GtCO₂/año) y relativo (2,4% anual) y su alto potencial de reducción a bajo costo.
2. **La alta brecha entre el nivel de deforestación actual y las metas que el país ha adoptado internamente como internacionalmente, hace que sea indispensable evaluar y mejorar las distintas estrategias para la reducción de la deforestación, entre las que se encuentran los programas de pago por resultados y los proyectos REDD+ del mercado de carbono.** La deforestación en el año 2022 alcanzó 174.103 hectáreas 248% por encima de la meta de 50.000 hectáreas reportada a la Convención para el año 2030 y aún más lejos de la deforestación neta cero establecida en el Ley 2169 de 2021 para el mismo año.
3. **El programa Visión Amazonía alcanzó una reducción de la deforestación de 73.645 hectáreas durante el periodo 2013-2016 por debajo del promedio histórico de para la región (82.883 ha/año), lo que le permitió acceder a recursos de pago por resultados por 87,3 millones de dólares por la reducción de 18MtCO₂e.** El 91% de estos recursos se destina a los cuatro pilares de inversión para la reducción de la deforestación en la región, mientras que el 9% cubre los costos de operatividad del programa (4%) y su mecanismo financiero (5%). Entre los principales resultados obtenidos con la inversión de los recursos se destacan el ordenamiento forestal, proyectos productivos y acuerdos de conservación con 3.134 familias cubriendo 75.236 ha de bosques, proyectos indígenas financiados y alertas tempranas de deforestación.
4. **Es necesario mejorar la efectividad del programa Visión Amazonía debido a que por el incremento de la deforestación en el periodo 2017-2021 no se ha podido obtener más recursos por pago por resultados.** Durante el periodo 2017 a 2021 la deforestación en promedio es de 120.000 ha/año, por encima de la línea base establecida para el programa de 88.883 ha/año. Sin embargo, es importante aclarar que si se actualizara la línea base del programa con el escenario de referencia nacional (NREF) que aumenta por circunstancias nacionales el promedio de deforestación histórica del periodo 2008-2017, el programa alcanzaría una reducción de aproximadamente 28.765 hectáreas en los últimos tres años (2019-2021).
5. **Los proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación del mercado de carbono evitaron una deforestación de 195.332 ha durante el periodo 2013-2021, generando una reducción de emisiones certificada de 92,6 MtCO₂e. Este resultado les permitió comercializar 79 MtCO₂e y unos ingresos estimados hasta por 187,4 millones de USD.** Estos recursos son compartidos entre los proponentes de los proyectos y las comunidades y propietarios de los predios en el área del proyecto. De acuerdo con un sondeo realizado a los proyectos REDD+ de entidades asociadas a ASOCARBONO, en promedio las comunidades y dueños de predios participan en un 72% de los ingresos por la venta de toneladas comercializadas.

6. **El que Colombia tenga proyectos REDD+ y un mercado de carbono robusto, le permite obtener un apalancamiento financiero de 2,14 veces en recursos movilizados para la reducción de la deforestación, respecto al programa de pago por resultados.** Igualmente, un apalancamiento de 2,6 veces en hectáreas de deforestación evitadas y consecuentemente 2,13 veces en toneladas de CO2 reducidas.
7. **Se estima que los proyectos REDD+ podrían generar una reducción adicional de la deforestación a 2030 de entre 16.352 a 78.106 hectáreas al año, dependiendo del escenario de política pública, que equivale a una reducción de entre 28% y 45% de la deforestación nacional.** Los mayores resultados se alcanzarían si no se limita el uso de unidades certificadas para la no causación del impuesto al carbono y se fomenta activamente los proyectos REDD+ para que participen hasta del 80% del mercado de carbono.

Tomo 2: Análisis de lecciones aprendidas, lineamientos de política pública nacional de reducción de deforestación y conclusiones

7 Introducción

Este segundo tomo contiene el análisis de los costos de cumplir con las metas de reducción de la deforestación, el análisis de los niveles de referencia, lecciones aprendidas, conclusiones y lineamientos de política pública nacional de reducción de deforestación.

Es así como el documento se divide en cuatro secciones, la primera, esta introducción; la segunda sección un análisis sobre el costo de cumplir con las metas de reducción de la deforestación analizando tanto los programas y proyectos de pago por resultados como los proyectos de captura de carbono forestal. El tercer capítulo analiza y recomienda ajustes en la aplicación de los niveles de referencia nacionales en proyectos de carbono mediante dos estudios de caso. El cuarto y último capítulo presenta las conclusiones de toda la consultoría, y las recomendaciones de política pública para el cumplimiento de las metas de control de la deforestación.

8 Costo de cumplir las metas de reducción de la deforestación.

8.1 Costos de reducción de la deforestación en proyectos REDD+

El costeo de cumplir las metas de reducción de la deforestación toma en cuenta varias alternativas para dicho cumplimiento:

1. Costo de reducir una hectárea de deforestación bajo un proyecto REDD+ del mercado de carbono.
2. Costo de capturar el equivalente a la emisión de una hectárea deforestada en un proyecto de forestación/reforestación (A/R) del mercado de carbono.

Para el primer caso, se parte del análisis de los proyectos REDD+ del mercado de carbono presentados en el producto 2 de esta consultoría. Específicamente se analiza cuantas toneladas de CO₂e comercializables generó un proyecto por hectárea neta de deforestación reducida y el valor de venta de dicha tonelada. La relación entre el valor de las toneladas comercializables por hectárea reducida es equivalente al costo que la sociedad incurriría para reducir una hectárea en un proyecto REDD+ del mercado de carbono. El cálculo de dicho indicador se especifica en la siguiente ecuación:

$$CREDD = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{TC_{p,i}}{AREDD_{p,i}}}{n} * Pm \quad (1)$$

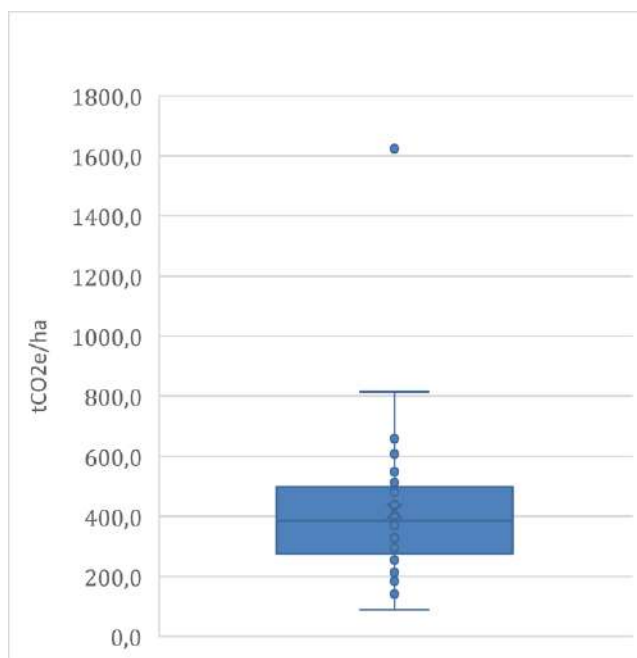
Donde:

- CREDD+_i: Costo promedio por hectárea reducida en proyectos REDD+ del mercado de carbono
- TC_{p,i}: Toneladas comercializables durante periodo p en el proyecto i
- P_m: Precio de mercado por tonelada
- AREDD+_{p,i}: Área de deforestación reducida durante el periodo p en el proyecto i
- n: Número de proyectos REDD+ del mercado de carbono analizados.

La relación entre toneladas comercializables por hectárea reducida (CREDD+_i) se calculó para cada uno de los 36 proyectos REDD+ del mercado de carbono registrados y con toneladas verificadas durante el periodo 2013 -2021. Las toneladas comercializables (TC_{p,i}) corresponden a toneladas que los organismos de validación y verificación autorizan expedir y comercializar por los resultados del proyecto obtenidos durante el periodo verificado, una vez descontado la reserva por no permanencia.

La Figura 16 muestra la dispersión del indicador de toneladas comercializables por hectárea de deforestación reducida.

Figura 16. Toneladas de CO₂e comercializables por hectárea de deforestación reducida en proyectos REDD+



Fuente: elaboración propia con base en los documentos de proyecto e informes de verificación

El valor mínimo del indicador es de 89 tCO₂e/ha mientras que el valor máximo es de 1.624,4 tCO₂e/ha y el promedio es de 418 tCO₂e/ha. Sin embargo, como se observa en la Figura 16, el valor máximo es un dato atípico, por lo que el promedio sin dicho dato es de 380 tCO₂e/ha.

Por último, el precio de mercado por tonelada comercializable utilizado es el 75% del valor del impuesto al carbono vigente para el año 2023 (23.395 \$/tCO₂e). Este valor toma en cuenta que el principal mercado de las toneladas comercializables de los proyectos REDD+ en Colombia es la no causación del impuesto al carbono, y que las transacciones en este mercado se realizan entre un 70% a 80% del valor del impuesto.

En conclusión, el costo de reducir una hectárea de deforestación en un proyecto REDD+ es de **\$6.665.549/ha** (380 tCO₂e/ha * 23.395 \$/tCO₂e *75%).

8.1 Costos por hectárea reforestada en proyectos A/R

Para el desarrollo de este análisis se consideraron 74 proyectos verificados de Aforestación/Reforestación (A/R) de los cuales 3 pertenecen al estándar CDM, 2 a Gold Standard, 7 a VCS & CCB, 7 a Biocarbon Registry, 18 a COLCX y 37 a Cercarbono.

Los proyectos fueron clasificados en tres categorías: plantación comercial (PC), restauración (R), y mixto (M). Los proyectos de plantación comercial se entienden como iniciativas que pretenden realizar procesos de reforestación o restauración a través de la siembra de especies con un amplio rango de adaptabilidad y resistencia, rápido crecimiento, alta productividad y valor comercial. Entre estas especies destacan en los proyectos *Pinus spp* (pino), *Tectona grandis* (teca), *Eucalyptus spp* (eucalipto), *Acacia mangium* (acacia) y *Hevea brasiliensis* (caucho). Por otra parte, los proyectos de restauración abogan por la recuperación de ecosistemas degradados priorizando el uso de especies nativas que permiten conservar la biodiversidad local, proteger y mejorar la calidad del agua y el suelo, y recuperar servicios ecosistémicos, entre otras. Finalmente, los proyectos calificados como mixtos son aquellos que dentro de su área elegible consideran el establecimiento de plantaciones comerciales en su mayoría, pero también incorporan esquemas de agroforestería y de restauración con especies nativas.

Como se observa en la Tabla 24, la mayoría de los proyectos son plantaciones comerciales (68,9%), seguidos por proyectos mixtos (21,6%), y de restauración (9,5%). De la misma manera, del área elegible total, el 53,3% corresponde a plantaciones comerciales, 29,7% a proyectos mixtos, y 17% a restauración. De las toneladas verificadas y comercializadas los proyectos de plantación comercial representan el 57,3% y 58,4% respectivamente, 36,3% y 34% en el caso de proyectos mixtos y 6,4% y 7,6% en restauración. Con respecto al promedio de años verificados se encontró un total de 6,2 años, y, además, se evidenció que los proyectos de restauración suelen tener mayores periodos de verificación en comparación a las plantaciones comerciales y proyectos mixtos, debido a que en este tipo de proyectos los tiempos son más prolongados ya que los procesos de restauración en estos casos son más lentos y dependen en gran medida de las características de establecimiento y reproducción de las especies que se utilizan.

Tabla 24 Proyectos A/R según tipo de proyecto

Tipo de proyecto	Número de proyectos	Promedio de años verificado	Área elegible de proyectos A/R (ha)	Toneladas verificadas (tCO ₂)	Toneladas comercializables (tCO ₂)
PC- Plantación comercial	51	6	134.385	14.348.287	12.215.245
R - Restauración	7	8,4	43.114	1.592.538,7	1.561.241
M- Mixto	16	5,9	74.922	9.089.909	7.132.183,4
TOTAL	74	6,2	252.421	25.030.735	20.908.670

Fuente: elaboración propia con base en información proyectos A/R

Además, los proyectos fueron calificados según la región del país donde fueron implementados, como se evidencia en la Tabla 25, en donde además se desagregan según el tipo de proyecto. Todos los proyectos se encontraron distribuidos entre la región Andina, Caribe y Orinoquía. La región Andina es la más representativa en términos de número de proyectos (50%), seguida por la región Caribe (31,1%) y la Orinoquía (18,9%). Sin embargo, a pesar de contar con el menor número de proyectos la Orinoquía comprende la mayor parte del área elegible (43,7%), seguida por la región Andina (34,6%), y la región Caribe (21,7%).

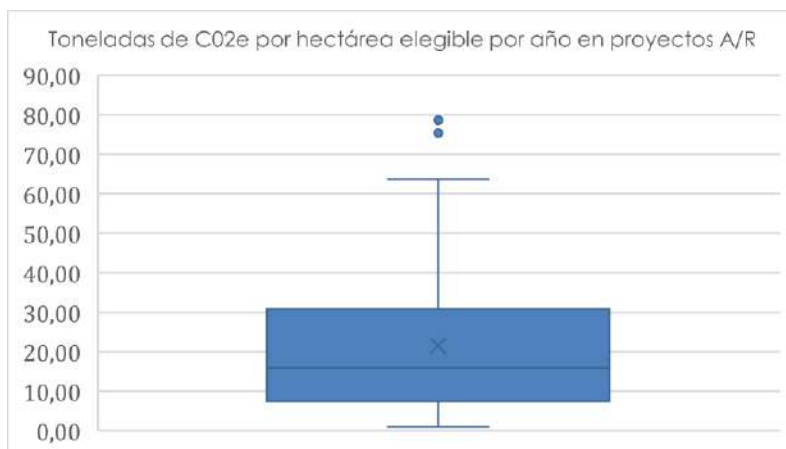
Tabla 25 Proyectos A/R por región

Región	Número de proyectos		Área elegible (ha)	
Andina	PC	23	PC	40.051,8
	R	5	R	15.871,4
	Mixto	9	Mixto	31.394,4
	Total	37	Total	87.317,6
Caribe	PC	18	PC	17.863,5
	R	2	R	27.242,7
	Mixto	3	Mixto	9.639,2
	Total	23	Total	54.745
Orinoquía	PC	10	PC	76.470
	R	0	R	0
	Mixto	4	Mixto	33.888
	Total	14	Total	110.358
	Total	74	Total	252.421

Fuente: elaboración propia con base en información proyectos A/R
PC: Plantación Comercial; R: Restauración,

Ahora bien, la Tabla 26 indica, en primer lugar, que los proyectos de plantación comercial comercializan en promedio por hectárea por año 5 veces más que los de restauración y 1,45 veces más que los mixtos. La Figura 17 muestra la distribución de los datos en la totalidad de los proyectos para esta variable, que presenta una media de 21,48 tCO₂/ha/año.

Figura 17 Toneladas de CO₂ por hectárea por año en proyectos A/R



Fuente: elaboración propia con base en información proyectos A/R

Así mismo, las Figura 18, Figura 19 y Figura 20 muestran la distribución de los datos según el tipo de proyecto y sus respectivos promedios.

Figura 18 Toneladas de CO₂ por hectárea por año en proyectos de Plantación Comercial

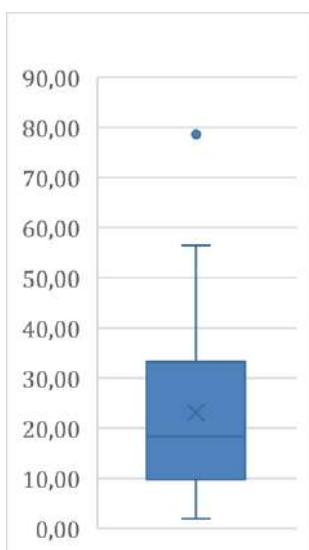


Figura 19 Toneladas de CO₂ por hectárea por año en proyectos Mixtos

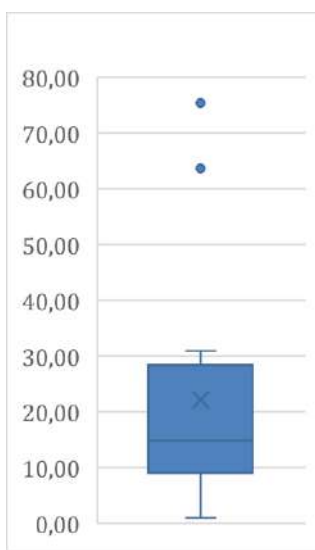
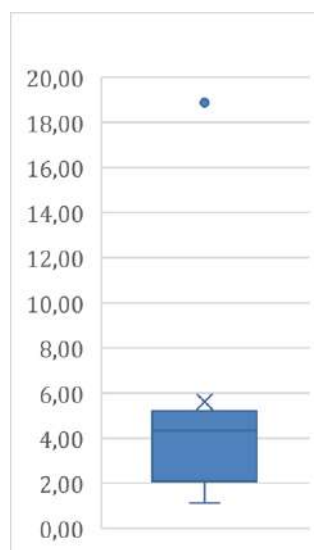


Figura 20 Toneladas de CO₂ por hectárea por año en proyectos de Restauración



Fuente: elaboración propia con base en información proyectos A/R

El potencial total de captura de cada tipo de sistema depende de su periodo de crecimiento. El periodo de crecimiento varía dependiendo del tipo de bosque, especies, métodos silviculturales, condiciones biofísicas y climáticas de cada sitio. Para efectos de esta estimación se utilizó como promedio que las plantaciones comerciales tenían un periodo de crecimiento de 10 años, mientras que los bosques restaurados un periodo de 20 años.

El costo de cada sistema se calculó mediante la multiplicación del potencial total de generación de toneladas comercializables por captura de CO₂e y el valor de mercado de dichas toneladas. El valor del mercado se estimó con base en el 75% del valor del impuesto al carbono en 2023 que es de COP \$23.395, ya que las unidades de carbono se negocian por debajo del valor del impuesto.

Tabla 26 Costos por hectárea restaurada en proyectos A/R

Tipo de proyecto	Toneladas comercializables por hectárea por año A/R (tCO ₂ /ha/año)	Toneladas capturadas en vida útil	Costo por hectárea restaurada durante vida útil
PC- Plantación comercial	23,12	281	\$ 4.932.579
R - Restauración	5,62	112	\$ 1.971.663
Mixto	22,14	194	\$ 3.399.528
Total	21,48	241	\$ 4.227.863

Fuente: elaboración propia con base en información proyectos A/R

Sobre esta variable se encontró que, al igual que en el caso de las toneladas comercializables, las plantaciones comerciales generan un costo por hectárea 2,5 veces mayor que los proyectos de restauración y 1,45 veces mayor que los proyectos mixtos. En términos generales, se observó que para los proyectos A/R el costo por hectárea restaurada por año es de COP \$4.227.863. Este costo es tan solo una fracción (37%) de los costos totales en que incurren las entidades públicas para adelantar proyectos de restauración. De acuerdo con las estimaciones de los costos de cumplimiento de las metas de adaptación de la NDC, el costo total por hectárea de establecimiento y tres mantenimientos asciende a 11.474.900 pesos por hectárea (Tabla 27).

Tabla 27. Costos de establecimiento y mantenimiento de una hectárea en proyectos públicos de restauración

Ítem	Valor
Costos de establecimiento	5.535.355
Mantenimiento	1.979.850
Total (establecimiento y tres mantenimientos)	11.474.904

Fuente: (Banco Mundial, 2021).

El menor valor se explica porque en proyectos del mercado de carbono se paga únicamente por el beneficio climático (toneladas comercializables) el cual es financiado mediante la movilización de distintas fuentes de financiación, incluyendo los ingresos generados por los otros productos de los sistemas (maderables, cacao, frutales etc.). Por lo tanto, es mucho más eficiente para el gobierno pagar sólo el valor de las toneladas de CO₂e para incentivar la reforestación o restauración de bosques, que asumir por completo el costo de su implementación, con el beneficio adicional de tener un proyecto con verificación de tercera parte y el cálculo cuantificado de la mitigación efectivamente alcanzada, sin asumir los riesgos operativos de los proyectos.

8.2 Aproximación a los costos de cumplir meta de reducción de deforestación a 2030

Esta sección presenta una estimación del costo de cumplir con las metas de reducción de la deforestación a 2030 mediante la utilización de proyectos del mercado de carbono. Como se analizó en el segundo producto de esta consultoría, el país tiene actualmente dos referentes de metas de reducción de deforestación para el año 2030. El primero es la meta reportada a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en la actualización del año 2020 de la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC) de reducir la deforestación a 50.000 hectáreas al año. La segunda es la establecida en la Ley 2169 de 2021 de llegar a una deforestación neta cero para el año 2030 a través de la implementación de herramientas de política y de medidas cooperativas y de mercado. El término “deforestación neta cero” puede ser interpretado como la posibilidad de compensar una parte de la deforestación remanente con el establecimiento o la restauración de nuevos bosques. Igualmente, para que la compensación sea neutra en términos climáticos, es necesario igualar las emisiones de gases efecto invernadero que genera la deforestación remanente, con la absorción de CO₂ de los nuevos bosques reforestados o restaurados.

La Tabla 28, muestra el factor de emisión estimado por Colombia para los bosques naturales por bioma a partir del contenido de carbono en la biomasa aérea, biomasa subterránea y el carbono orgánico del suelo (MinAmbiente & IDEAM, 2020).

Tabla 28 Factor de emisión de bosque natural por bioma en Colombia

Bioma	Factores de emisión (tCO ₂ /ha/año)
Amazonía	556,08
Andes	347,81
Caribe	294,84
Orinoquia	195,32
Pacífico	313,87
Promedio	341,58

Fuente: (MinAmbiente & IDEAM, 2020)

Por tal motivo, para efectos de estimar el costo de cumplimiento de la meta, es necesario calcular las equivalencias entre las emisiones por deforestación de bosques naturales y las absorciones de CO₂ en proyectos de reforestación o restauración, teniendo en cuenta que las emisiones por deforestación se contabilizan en el mismo año en que ocurre la pérdida; mientras que las absorciones se contabilizan durante el periodo de crecimiento de los nuevos bosques.

La Tabla 29 muestra el cálculo de la equivalencia en área para compensar las emisiones por la deforestación de una hectárea de bosque natural, mediante la reforestación en plantaciones comerciales o la restauración de bosques, de acuerdo con el análisis de los proyectos A/R presentado en la sección 2.1.

Tabla 29. Cálculo de equivalencias de áreas para compensar las emisiones por deforestación con proyectos de captura.

Tipo de proyecto	Toneladas comercializables por hectárea por año (tCO ₂ /ha/año)	Periodo de crecimiento (años)	Toneladas capturadas durante vida útil (tCO ₂ e)	Promedio emisiones por hectárea de bosque natural (tCO ₂ e/ha)	Área equivalente para compensar emisiones de una hectárea de bosque natural
PC- Plantación comercial	28,1	10	281	341,6	1,2
R - Restauración	5,6	20	112	341,6	3,0

Fuente: Elaboración propia con base en PDD e informes de verificación de proyectos A/R

Una hectárea de plantaciones comerciales captura anualmente 28 toneladas de CO₂e y llegará a un nivel de 281 toneladas durante su periodo de crecimiento de 10 años. Por lo tanto, para compensar las emisiones de una hectárea de bosque natural de 341 tCO₂e, es necesario establecer y mantener 1,2 hectáreas de plantaciones comerciales. Por otra parte, una hectárea de restauración de bosques naturales captura 5,6 toneladas anuales y durante todo su periodo de crecimiento de 20 años, llegará a 112 toneladas de CO₂e. Por lo tanto, para compensar las emisiones de una hectárea de bosque natural de 314 tCO₂e, se deberá restaurar y mantener 3 hectáreas de bosque natural.

En primer lugar, se analiza el costo de cumplimiento de la meta de reducir la deforestación hasta el nivel de 50.000 hectáreas al 2030. Para ello se utilizó el potencial máximo de reducción de la deforestación de los proyectos REDD+ calculado en el producto 2 bajo el escenario de fomento. Bajo este escenario, los proyectos REDD+ tienen un potencial de reducir la deforestación de hasta 78.106 hectáreas cada año. Teniendo en cuenta que el nivel de deforestación del año 2021 fue de 174.103 hectáreas, quedaría un remanente de 45.997 hectáreas para llegar a 50.000 hectárea de deforestación neta. En la Tabla 30 se calcula la cantidad de hectáreas que deberán ser restauradas para cubrir dicho remanente.

Tabla 30. Cálculo de áreas requeridas para reducir o compensar deforestación para alcanzar meta NDC

Tipo de proyecto	Area a reducir o compensar de deforestación de bosque natural por año para alcanzar meta de 50.000 ha/año	Area equivalente para compensar emisiones de una hectárea de bosque natural	Area requerida anual (ha/año)
Proyectos REDD+	78.106	1	78.106
Proyectos A/R Restauración	45.997	3	139.821
Total	124.103		257.869

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior, es necesario restaurar 139.821 hectáreas anuales para compensar las emisiones de 45.997 hectáreas y así lograr un total de reducción y compensación neta de 124.103 hectáreas para llegar a la meta de 50.000 hectáreas (174.103 – 124.103=50.000) en el año 2030. El costo de alcanzar la meta bajo esta combinación de reducción y compensación en proyectos de mercado de carbono

corresponde al costo por hectárea estimado para los dos tipos de proyectos en las secciones 2.1 y 2.2 (ver Tabla 31).

Tabla 31. Estimación costo anual requerido para alcanzar meta de reducción de la deforestación de la NDC

Tipo	\$/ha	Área requerida anual (ha/año)	Costo anual (millones pesos 2023)	Costo anual (Millones USD)
Proyectos REDD+ (\$/ha)	6.665.549	78.106	520.619	121,1
Proyectos A/R Restauración	1.971.663	139.821	275.679	64,1
TOTAL		257.869	796.299	185

Fuente: Elaboración propia

El costo anual para alcanzar la meta de la NDC se estima en 185 millones de dólares. Este es un flujo anual que deberá alcanzarse a más tardar en el año 2030 y mantenerse de allí en adelante. Como se analizó en el anterior producto, la financiación de la reducción de los proyectos REDD+ puede cubrirse con la no causación del impuesto al carbono, siempre y cuando se elimine el techo del 50% para la utilización del mecanismo.

Siguiendo un procedimiento similar, se calculó el costo de alcanzar la meta de deforestación neta cero a 2030. Para estimar el máximo posible de área a restaurar, se tomó como referencia la meta anualizada del gobierno para el periodo 2022-2026. Las bases del Plan Nacional de Desarrollo incluyen como meta del cuatrenio alcanzar 1.700.000 hectáreas en restauración a partir de una línea base del año 2022 de 946.217 hectáreas, es decir, aumentar en 753.783 hectáreas en todo el cuatrenio o 188.446 hectáreas cada año. Este es el valor máximo que se estima se puede lograr mediante la opción de compensación con proyectos de restauración y, por lo tanto, el remanente se cubriría con proyectos de reforestación comercial. La Tabla 32 muestra el cálculo de las áreas requeridas para alcanzar la meta de deforestación neta cero.

Tabla 32. Cálculo de áreas requeridas para reducir o compensar deforestación para alcanzar meta de la Ley 2169 de 2021

	Área a reducir o compensar de deforestación de bosque natural por año para alcanzar meta deforestación neta cero	Área equivalente para compensar emisiones de una hectárea de bosque natural	Área (ha/año)
Proyectos REDD+ (\$/ha)	78.106	1	78.106
Proyectos A/R Plantación comercial	34.004	1,2	41.317
Proyectos A/R Restauración	61.993	3,0	188.446
Total	174.103		307.869

Fuente: Elaboración propia

Para alcanzar la meta de reducir la deforestación neta a cero desde el nivel de 174.103 hectáreas registradas para el año 2021, se requieren reducir 78.106 hectáreas anuales en proyectos REDD+ y compensar las emisiones de la deforestación remanente con 41.317

hectáreas anuales de plantaciones comerciales y la restauración de 188.446 hectáreas anuales de bosques naturales. La Tabla 33 muestra el costo estimado de estas áreas.

Tabla 33. Estimación costo anual requerido para alcanzar meta de reducción de la deforestación de la Ley 2169 de 2021

	Costo por hectárea (\$/ha)	Área requerida anual (ha/año)	Costo anual (millones pesos 2023)	Costo anual (Millones USD)
Proyectos REDD+ (\$/ha)	6.665.549	78.106	520.619	121,07
Proyectos A/R Plantación comercial	4.932.579	41.317	203.798	47,39
Proyectos A/R Restauración	1.971.663	188.446	371.552	86,41
Total		307.869	1.095.969	255

Fuente: Elaboración propia

En total se estima que el costo de alcanzar la meta de deforestación neta cero en el año 2030 con proyectos del mercado de carbono a partir del nivel registrado en el año 2021 es de 1,09 billones de pesos al año o 255 millones de dólares al año. Al igual que en el caso anterior, el costo de los proyectos REDD+ estaría cubierto con el mecanismo de no causación del impuesto al carbono siempre y cuando se elimine el techo del 50% actualmente vigente.

Sin embargo, para que las inversiones en los proyectos REDD+ sean efectivas, es necesario mejorar algunos aspectos operativos y en particular los niveles de referencia con que se calculan las reducciones de deforestación. En la siguiente sección se analiza las reglas actuales y su aplicación en tres estudios de caso.

9 Análisis de la aplicación de los niveles de referencia en proyectos de carbono

En esta sección se analiza las reglas actualmente vigentes para el establecimiento de niveles de referencia de proyectos REDD+ mediante el estudio de estudios de caso, con el fin de ilustrar sus deficiencias y proponer ajustes que permitan mejorar la efectividad de dichos proyectos.

9.1 Normatividad actual sobre aplicación de niveles de referencia

El artículo 21 de la Resolución 1447 de 2018 establece que el Ministerio de Ambiente someterá formalmente a las Convención de Cambio Climático un nivel de referencia (NREF) de cobertura nacional, incluyendo la actividad de reducción de deforestación y los depósitos de carbono de biomasa aérea y biomasa subterránea. Igualmente, el mismo artículo establece que dicho nivel de referencia será empleado para contabilizar los resultados de mitigación de programas y proyectos REDD+ de las vigencias 2018 en adelante.

La aplicación del nivel de referencia hace parte de las reglas de contabilidad que define la resolución para, entre otras, definir el potencial máximo de mitigación de GEI para proyectos REDD+ objeto de contabilidad nacional. La no aplicación de las reglas de contabilidad en los proyectos REDD+ hacen que los resultados de mitigación generados por los mismos no sean incluidos en la contabilidad general ni puedan ser elegibles para pago por resultados o compensaciones similares establecidas por el Gobierno Nacional (Art 22). En estos casos, el Ministerio de Ambiente cambiaría el estado de la iniciativa en el RENARE al de "Registro Archivado" (Art 14).

Para proyectos REDD+ el uso de la NREF se establece para dos tipos de disposiciones:

1. El potencial máximo de mitigación de proyectos REDD+
2. Establecimiento de líneas base de los proyectos REDD+

Para el primer caso, el artículo 40 de la Resolución 1447 de 2018 establece que el MADS y el IDEAM a través del RENARE establecerán el potencial máximo de mitigación de GEI objeto de contabilidad nacional para los resultados generados entre enero de 2016 y diciembre de 2019 de proyectos REDD+ que ya hayan validado su línea base previamente a la expedición de la Resolución. Para verificaciones posteriores a 2020, el proyecto debe ajustar y validar de nuevo su línea base a partir del NREF más actualizado. A la fecha, ni el MADS ni el IDEAM han establecido el potencial máximo de mitigación para los resultados generados durante el periodo 2016-2019.

Para el segundo caso, los proyectos REDD+ que no habían validado su línea base en la fecha de expedición de la Resolución, el Artículo 41 establece el deber de calcular su línea base a partir del NREF más actualizado sometido formalmente por Colombia a la Convención de Cambio Climático. También aclara que *"el establecimiento de la línea base del Proyecto REDD+ a partir de la NREF es la reconstrucción metodológica del NREF sobre el área del proyecto demostrando consistencia con el mismo. La reconstrucción metodológica es el cálculo de las emisiones de GEI esperadas en el área del Proyecto REDD+ con el uso consistente de las variables empleadas en el NREF, a partir de información suministrada por el SMByC: la definición de bosque, los potenciales de calentamiento global, los factores de emisión por tipo de bosque, los datos históricos de deforestación para el área del Proyecto y su método de estimación de las emisiones y su proyección en el tiempo"*.

Colombia reportó en el año 2020 su propuesta de nivel de referencia de las emisiones forestales por deforestación (Minambiente e IDEAM, 2020). A continuación, se resume la aproximación metodológica propuesta por el país para proyectar las emisiones por deforestación para el periodo 2018 a 2022.

Paso 1: Análisis de la deforestación histórica por bioma para el periodo 2001-2017. Este análisis se realiza mediante la comparación de coberturas de bosques en imágenes satelitales de escala 1:100.000 aplicando los procedimientos del sistema de monitoreo de carbono y bosques, que incluyen las fases de preprocesamiento (apilamiento de bandas, corrección geométrica, enmascaramiento de nubes y sombras, normalización radiométrica y obtención del compuesto de imágenes) y procesamiento (detección del cambio, verificación visual y control de calidad) digital de las imágenes y la evaluación de exactitud temática (diseño de muestreo). El resultado de este paso es la tabla de áreas deforestadas por bioma y nacional durante el periodo 2001-2017, las cuales coinciden con los datos oficiales del país.

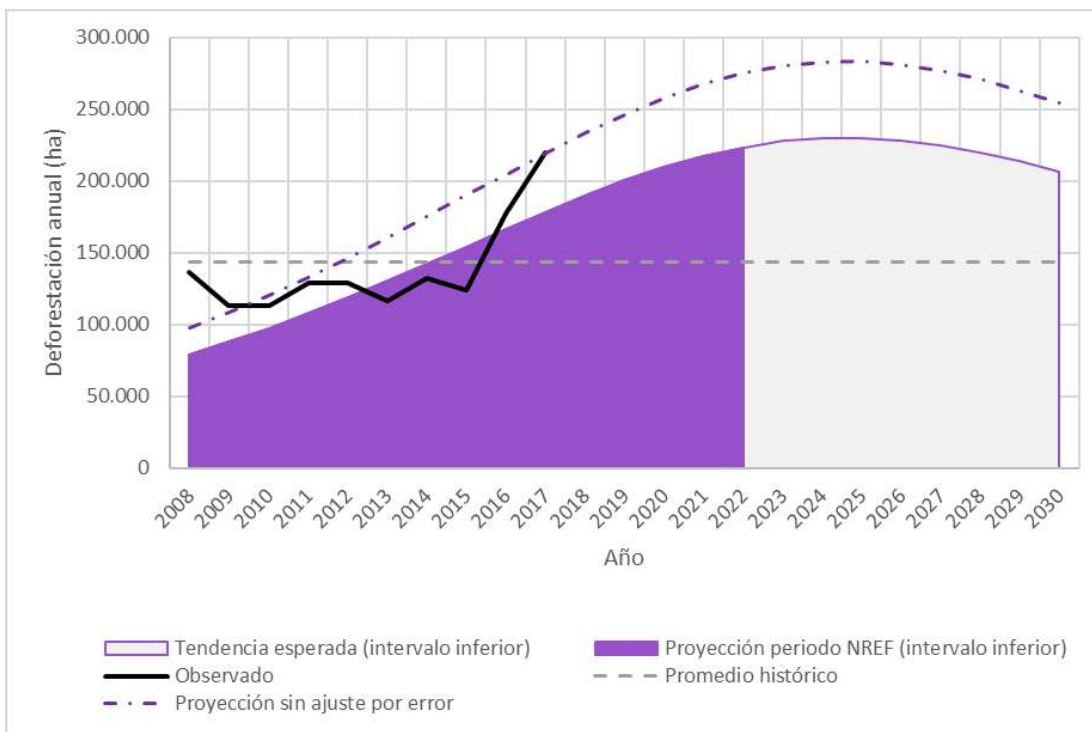
Paso 2: Cálculo del promedio histórico de deforestación nacional y por bioma para el periodo 2008-2017. El promedio histórico de deforestación se calcula como el promedio simple de las áreas deforestadas del paso anterior. Para el agregado nacional, el promedio histórico es de 143.533 ha/año.

Paso 3: Cálculo de los factores de emisión por hectárea deforestada por bioma. Se calcularon factores de emisión a partir de la información proveniente de 303 conglomerados del inventario nacional forestal para tres depósitos de carbono: biomasa aérea, subterránea y materia orgánica del suelo. El resultado es el presentado en la Tabla 28.

Paso 4: Modelación de las circunstancias nacionales. Las circunstancias nacionales se modelaron utilizando un modelo logístico que proyecta la deforestación a partir del bosque susceptible a la deforestación (K) y dos parámetros: una constante (a) y la tasa de cambio entre periodos (b). Aunque el documento provee la información del parámetro b y K por bioma, omite la constante a.

Paso 5. Ajuste del promedio histórico con las circunstancias nacionales. La aplicación de las circunstancias nacionales se realizó sumando al promedio histórico del paso 2, el área deforestada por circunstancias nacionales del paso 4 (el intervalo inferior). El documento sólo presenta el área resultante en el agregado nacional.

Figura 21. Proyección nacional de pérdida de bosque natural con el intervalo inferior de las circunstancias nacionales



Paso 5. Proyección de las emisiones por deforestación para el periodo 2018-2022. Por último, se calcularon las emisiones multiplicando la deforestación proyectada por bioma del paso 4, por el respectivo factor de emisión del paso 3. La tabla final (Tabla 34) presenta las

emisiones calculadas con el promedio histórico y ajustadas por porcentajes que reflejan las circunstancias nacionales.

Tabla 34. Estimación del NREF a nivel nacional en Colombia

AÑOS	% CN	Emisiones (t CO ₂ eq)
EA2008-2017		91.652.448,54
2018	32%	120.770.431,44
2019	39%	127.011.963,18
2020	45%	132.520.275,34
2021	50%	137.130.393,50
2022	54%	140.732.334,73

Fuente: (MinAmbiente & IDEAM, 2020)

De acuerdo con la normatividad, los anteriores pasos metodológicos son los que deben implementar los proyectos REDD+ que validen su línea base a partir del 2018 o que realicen verificaciones posteriores al año 2020. En la siguiente sección se analiza la aplicación de dicha metodología en tres estudios de caso.

9.2 Estudios de caso sobre aplicación de niveles de referencia

Para analizar la aplicación de los niveles de referencia, se seleccionaron tres proyectos en la región del Amazonas de distintos estándares de carbono: Cercarbono, Biocarbon registry y VCS. Los tres proyectos fueron verificados en años posteriores al año 2020 y por lo tanto estarían obligados a implementar la metodología NREF para actualizar su escenario de referencia.

Tabla 35. Características de los proyectos de estudio de caso

Característica	Awakadaa Matsiadali	Dabucury REDD+	Mataven
Estándar	CERCARBONO	Biocarbon	VCS
Fecha de la última verificación	19/09/2022	15/10/2021	19/07/2022
Periodo de monitoreo/verificación	10/01/2018 – 21/12/2021	01/01/2019- 31/01/2020	01/01/2018 – 31/12/2019
Metodología	Proyectos REDD+ consistentes con los niveles de referencia presentados por Colombia ante la CMNUCC	ProClima 2020 Documento Metodológico Sector AFOLU	VMD007

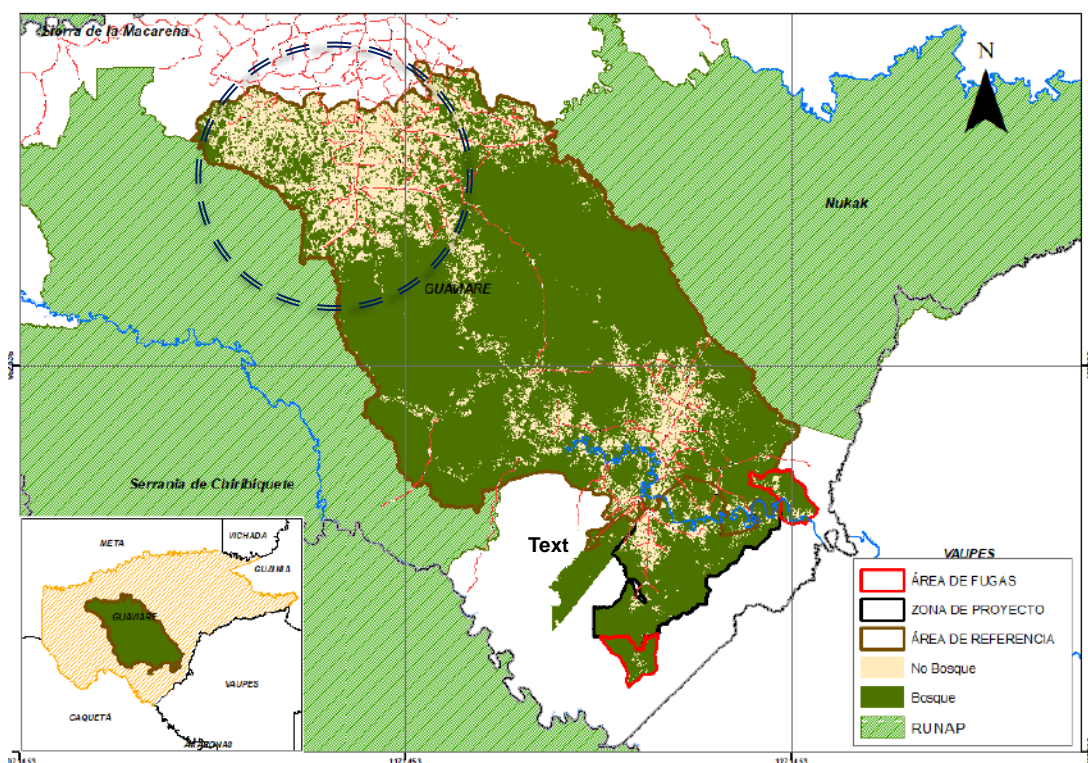
Fuente: Elaboración propia con base en documentos de proyecto o informes de monitoreo

El análisis tanto de los documentos de proyecto, monitoreo y verificación de los proyectos estudio de caso evidencia varios aspectos divergentes respecto a la metodología de la NREF, los cuales se resumen a continuación:

1. De los tres proyectos, dos (Awakadaa Matsiadali y Dabury) hacen referencia explícita de la aplicación de la metodología NREF en su cálculo del escenario base, mientras

- que el otro omite por completo la aplicación de dicha metodología (Mataven), a pesar que por la fecha de verificación estarían obligados a su implementación.
2. Los tres proyectos utilizan una región de referencia para calcular el promedio (tasa) histórica de deforestación que luego aplicarán al área del proyecto. Sin embargo, se evidencia una clara diferencia en la forma y tamaño de dichas regiones de referencia. Mientras que el proyecto Awakadaa Matsiadali delimita su región de referencia mediante límites administrativos (jurisdicción de la CDA que comprende tres departamentos), los proyectos Dabucury y Matavén delimitan un área mediante el análisis de características similares al área del proyecto. Sin embargo, se evidencia que las áreas de referencia se extienden para abarcar áreas de alta deforestación lejanas a las áreas del proyecto, generando una sobreestimación de las tasas de deforestación histórica (Ver Mapa 1 y Mapa 2).

Mapa 1. Área de referencia y área de proyecto – Proyecto Dabucury



Fuente: Documento de diseño de proyecto PDD del proyecto Dabucury (05/02/2021)

Nota: El círculo con líneas dobles discontinuas muestra el área de alta deforestación lejanas al área de proyecto.

suficiente (parámetros del modelo) para aplicar el ajuste específico del bioma amazónico.

A continuación, se presenta las características de aplicación del escenario de referencia en los tres proyectos analizados.

Tabla 36. Aplicación del escenario de referencia en los proyectos estudio de caso

Ítem	Awakadaa Matsiadali	Dabucury REDD+	Mataven
Región de referencia para análisis de deforestación histórica	Jurisdicción de la CDA (Departamentos de Guanía, Guaviare y Vaupés)	Corredor entre dos PNN	Zona norte y occidental del municipio de Cumaribo hasta el Guaviare
Periodo de referencia histórico	2005-2017	2008-2018	2001-2011
Tasa de deforestación de la región de referencia aplicada al proyecto	0,12%	0,96%	0,70%
Área de bosque en el área del proyecto	467.806	81.000	1.477.115
Deforestación anual proyectada (ha/año) (aplicando tasa promedio deforestación de la región de referencia)	564	776	10.290
Proyección de la tasa de deforestación	Aplicando porcentajes de las circunstancias nacionales	Aplicando porcentajes de las circunstancias nacionales	Tasa histórica del área de referencia.

Fuente: Elaboración propia con base en los documentos de proyecto o los informes de monitoreo.

En conclusión, se evidencia que existe desviaciones significativas entre los proyectos estudio de caso para el establecimiento de su escenario de referencia contra el cual se comparará el resultado de reducción de deforestación y la generación de unidades certificadas. Estas desviaciones se originan en la falta de claridad sobre la aplicación de la metodología utilizada en la NREF respecto a los proyectos REDD+ y en particular respecto a la delimitación de las áreas de referencia para el cálculo de la tasa de deforestación histórica y a la aplicación de las circunstancias nacionales a nivel de proyecto.

Para mejorar los problemas anteriores se recomienda:

1. Establecer lineamientos metodológicos para asegurar la compatibilidad de líneas base de los proyectos REDD+ con la NREF:
 - a. Reglas para delimitar las áreas de referencia. Estas reglas deberían unificar la forma de delimitar las áreas de referencia para el cálculo de la tasa de deforestación histórica. Por ejemplo, se podría establecer que el área de referencia se construya adicionando un área de amortiguación sobre el polígono del proyecto de tal forma que el área del proyecto siempre esté centralizada respecto al área de referencia. El tamaño del buffer deberá ser inversamente proporcional al tamaño del área del proyecto, de tal forma que, por ejemplo, los proyectos con áreas

superiores a 1 millón de hectáreas, el área de referencia sea la misma área de proyecto, mientras que, para proyectos de 1.000 hectáreas, el área de referencia sea 50 veces dicho tamaño (50.000 hectáreas).

- b. Estandarización del periodo de análisis de deforestación histórica. Se considera apropiado el análisis de diez años de deforestación histórica. Los lineamientos deberán establecer los periodos según los años de proyección futura. Por ejemplo, para las verificaciones de los años 2018 a 2022 se deberá utilizar como periodo de referencia la deforestación histórica de los años 2008-2017; para las verificaciones de los periodos 2023 a 2027, se deberá utilizar como periodo de referencia la deforestación histórica de 2013-2022.
- c. Para facilitar y estandarizar el análisis de la deforestación histórica se podría adoptar el (los) mapa(s) de deforestación acumulada de los periodos anteriores y establecer un servicio web con el cálculo de la tasa para los polígonos ingresados.
- d. Aclarar la aplicación de circunstancias nacionales según localización del proyecto. Teniendo en cuenta que las circunstancias nacionales se justifican a partir de la negociación e implementación del proceso de paz con las FARC, se recomienda que la afectación por dichas circunstancias nacionales sólo la puedan realizar las áreas de proyecto que se encuentren al interior de municipios PDET.

Por último, se recomienda operacionalizar el RENARE y ejercer una mayor supervisión de los proyectos registrados para asegurar el cumplimiento de los anteriores lineamientos.

10 Conclusiones y recomendaciones de política pública para el control de la deforestación

Con base en los resultados presentados tanto en este producto como en el producto 2 de la consultoría, se proponen las siguientes conclusiones y recomendaciones para alcanzar las metas de reducción de la deforestación aprovechando el potencial de los proyectos del mercado de carbono y programas de pago por resultados.

1. **Reducir las emisiones por la deforestación debe ser una prioridad tanto nacional como internacional para alcanzar las metas climáticas acordadas a mediano y largo plazo** debido a su alta participación en las emisiones globales de gases efecto invernadero (11%), su crecimiento absoluto (1,2 GtCO₂/año) y relativo (2,4% anual) y su alto potencial de reducción a bajo costo.
2. **La alta brecha entre el nivel de deforestación actual y las metas que el país ha adoptado internamente como internacionalmente, hace que sea indispensable evaluar y mejorar las distintas estrategias para la reducción de la deforestación**, entre las que se encuentran los programas de pago por resultados y los proyectos REDD+ del mercado de carbono. La deforestación en el año 2022 alcanzó 174.103 hectáreas 248% por encima de la meta de 50.000 hectáreas reportada a la Convención para el año 2030 y aún más lejos de la deforestación neta cero establecida en el Ley 2169 de 2021 para el mismo año.

3. **El programa Visión Amazonía redujo la deforestación anual a un nivel promedio de 64.472 ha/año durante el periodo 2013-2016 por debajo del promedio histórico para la región (82.883 ha/año)**, lo que le permitió acceder a recursos de pago por resultados por 87,3 millones de dólares por la reducción de 18MtCO₂e. El 91% de estos recursos se destinó a los cuatro pilares de inversión para la reducción de la deforestación en la región, mientras que el 9% cubre los costos de operatividad del programa (4%) y su mecanismo financiero (5%). Entre los principales resultados obtenidos con la inversión de los recursos se destacan el ordenamiento forestal, proyectos productivos y acuerdos de conservación con 3.134 familias cubriendo 75.236 ha de bosques, proyectos indígenas financiados y alertas tempranas de deforestación.
4. **Es necesario mejorar la efectividad del programa Visión Amazonía para evitar la reversión de los resultados alcanzados y acceder a mayores recursos por pago por resultados.** Durante el periodo 2017 a 2021 la deforestación en promedio fue de 120.000 ha/año, por encima de la línea base (promedio deforestación histórica) establecida para el programa de 82.883 ha/año⁹. Se recomienda focalizar la inversión del programa en los núcleos de alta deforestación y ampliar la cobertura de estrategias que directamente incidan en los propietarios u ocupantes con bosques en riesgo de deforestación, como las estrategias de acuerdos de conservación, sistemas productivos, adjudicación de derechos de uso y ocupación.
5. **Los proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación del mercado de carbono evitaron una deforestación de 195.332 ha durante el periodo 2013-2021, generando una reducción de emisiones certificada de 92,6 MtCO₂e.** Este resultado les permitió comercializar 79 MtCO₂e y unos ingresos estimados hasta por 250 millones de USD. Estos recursos son compartidos entre los proponentes de los proyectos y las comunidades y propietarios de los predios en el área del proyecto. De acuerdo con un sondeo realizado a los proyectos REDD+ de entidades asociadas a ASOCARBONO, en promedio las comunidades y dueños de predios participan en un 72% de los ingresos por la venta de toneladas comercializadas.
6. **También es necesario mejorar la efectividad de los proyectos REDD+ mediante la expedición de lineamientos metodológicos claros sobre la aplicación del nivel de referencia nacional (NREF) en proyectos REDD+.** El análisis de tres proyectos estudio de caso evidenció la necesidad de establecer reglas específicas para la delimitación de áreas de referencia para el cálculo de las tasas de deforestación históricas aplicables a los proyectos, y los parámetros y requisitos para la aplicación de las circunstancias nacionales según la ubicación de los proyectos. También se recomienda revisar la NREF para que el ajuste por circunstancias nacionales se racionalice y sólo se aplique en zonas y bajo condiciones limitadas y propender que los niveles de referencia nacional, subnacional y para proyectos

⁹ Es importante considerar que si se compara la deforestación del periodo 2017 a 2021 con la que fue proyectada en el escenario de referencia nacional (NREF) para la región amazónica, se obtendría una reducción de aproximadamente 28.765 hectáreas en los últimos tres años (2019-2021), ya que la proyección de la deforestación realizada en el escenario de referencia aumenta la deforestación histórica entre un 39% a 50% para dicho periodo. Es decir, que si se compara los resultados de deforestación en la Amazonía para el periodo 2017-2021 con la deforestación promedio histórica hay un incremento de la deforestación, mientras que si se compara con la deforestación proyectada en el escenario de referencia para los años 2019 - 2021 resultaría en una reducción de la deforestación respecto a dicho escenario.

REDD se establezca con el promedio histórico móvil. Igualmente, para el efectivo control de los niveles de referencia es fundamental la operatividad del RENARE y la evaluación de cumplimiento de los proyectos y unidades registradas en el mismo.

7. **El que Colombia tenga proyectos REDD+ y un mercado de carbono robusto, le permite obtener un apalancamiento financiero de 2,85 veces en recursos movilizados para la reducción de la deforestación, respecto al programa de pago por resultados.** Igualmente, un apalancamiento de 2,6 veces en hectáreas de deforestación evitadas y consecuentemente 2,13 veces en toneladas de CO₂ reducidas. Sin embargo, se recomienda mejorar la articulación entre los programas de pago por resultados y los proyectos REDD+ mediante la focalización de los programas de pago por resultados en áreas jurisdiccionales (p.ej. municipales/veredales) en donde no existen las condiciones para adelantar proyectos REDD+ como presencia de cultivos de uso ilícito, falta de claridad en tenencia de la tierra, entre otros. Igualmente, los programas de pago por resultados también podrían abarcar territorios colectivos con alta presencia de bosques y poca amenaza por deforestación, de tal forma que se premie e incentive la conservación de grandes extensiones de bosques.
8. **Se estima que los proyectos REDD+ podrían generar una reducción adicional de la deforestación a 2030 de entre 16.352 a 78.106 hectáreas al año, dependiendo del escenario de política pública, que equivale a una reducción de entre 28% y 45% de la deforestación nacional.** Los mayores resultados se alcanzarían si no se limita el uso de unidades certificadas para la no causación del impuesto al carbono y se fomenta activamente los proyectos REDD+ para que participen hasta del 80% del mercado de carbono. Bajo este escenario y asumiendo que la inversión en el programa REDD+ se mantiene en el mismo nivel, el apalancamiento financiero para la conservación de bosques naturales con los proyectos REDD+ se estima en **11 veces (1:11)**.
9. **Con la utilización de proyectos REDD+ y proyectos de A/R se requiere una inversión de 185 millones de dolares anuales para alcanzar la meta de reducción de la deforestación a 2030 reportada en la NDC (50.000 hectáreas/año).** El 65% de esta inversión ya estaría financiada bajo el mecanismo de la no causación del impuesto al carbono, siempre y cuando se elimine el techo del 50% de su utilización. El costo de alcanzar la meta de deforestación neta cero es de 255 millones de dólares anuales. Los costos asociados a la compensación de la deforestación remanente mediante proyectos de aforestación/reforestación son una tercera parte del costo que se tendría que invertir si la reforestación o restauración la realizar el sector público, con la desventaja de no tener los mecanismos de verificación de tercera parte que aseguran la efectividad de las actividades y su cuantificación de beneficios de mitigación.

11 Bibliografía

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). (s.f.). Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). Recuperado el 4 de mayo de 2023, de <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional-ndc#Other-information-relevant-to-NDCs>.
- Dhakal, S., Minx, J. C., Toth, F., Abdel-Aziz, A., Figueroa-Meza, M., Hubacek, k., . . . Wiedmann, T. (2022). 2022: Emissions Trends and Drivers. En IPCC, Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge UK and New York USA: Cambridge University Press.
- IPCC. (2019). Summary for Policymakers. En P. R. Shukla, E. Skea, E. Calvo-Buendia, V. Masson-Delmonte, O. Portner, D. C. Roberts, . . . M. Belkacemi, Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.
- IPCC. (2022). Summary for Policymakers. En P. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, . . . J. Malley, Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, UK and New York NY USA: Cambridge University Press.
- IPCC. (2023). Synthesis Report (SYR) of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6). Longer Report. Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- KfW, Ministerio Ambiente (2016) Desembolso 1. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/en-que-consiste-el-pago-por-resultados/>
- KfW, Ministerio Ambiente (2016) Desembolso 2. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/en-que-consiste-el-pago-por-resultados/>
- KfW, Ministerio Ambiente (2017) Desembolso31. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/en-que-consiste-el-pago-por-resultados/>
- KfW, Ministerio Ambiente (2018) Desembolso 4. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/en-que-consiste-el-pago-por-resultados/>
- KfW, Ministerio Ambiente (2019) Desembolso 5. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/en-que-consiste-el-pago-por-resultados/>
- Ley 2169 de 2021, 17 de diciembre de 2021, DO. 52244.
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019, marzo 18). Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=IR_iUj6ErLk
- Gobierno de Colombia. (2023). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. Recuperado el 5 de mayo de 2023, de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-02-23-bases-plan-nacional-de-desarrollo-web.pdf>
- Minambiente . (2015). Contribución prevista y nacionalmente determinada (iNDC) de Colombia. Documento Soporte. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Minambiente. (2023). Resultados de no causación. Boletín No 8. Corte al 31 de Diciembre de 2022. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- Ministerio Ambiente (2022) Resumen 2022 Visión Amazonía: pago por resultados. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2022/09/Resumen-2022-VA-09092022.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Contribución Nacionalmente Determinada de Colombia. Recuperado el 4 de mayo de 2023, de <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/Columbia%20First%20NDC%20Spanish.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). Contribución Nacionalmente Determinada actualizada de Colombia. Recuperado de <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC%20actualizada%20de%20Colombia.pdf>
- Referencias: Visión Amazonía (2022) Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2023/05/Informe-anual-2021-2022-.pdf>
- UPME. (2020). Plan Energético Nacional 2020-2050. Bogotá: Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, Ministerio de Minas y Energía.
- Visión Amazonía (2022) Informe Anual 2021-2022 de Visión Amazonía. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2023/05/Informe-anual-2021-2022-.pdf>
- Visión Amazonía (2020). Evaluación de Medio Término del Programa REM Colombia. Recuperado de: https://drive.google.com/drive/folders/1__Jo1dcl-vqzzSxbKdRfy-T_42SIoitm
- Visión Amazonía, Ministerio Ambiente (2016) Plan de Inversión por Desembolso I. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/biblioteca/>
- Visión Amazonía, Ministerio Ambiente (2017) Plan de Inversión por Desembolso II. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/biblioteca/>
- Visión Amazonía, Ministerio Ambiente (2018) Plan de Inversión por Desembolso III. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/biblioteca/>
- Visión Amazonía, Ministerio Ambiente (2019) Plan de Inversión por Desembolso IV. Recuperado de: <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/biblioteca/>

ANEXO 1- Estructura de Gobernanza del Programa Visión Amazonía

La estructura de gobernanza del programa se presenta en la Ilustración 3:

Ilustración 3. Esquema General de Implementación y Coordinación del Programa REM



Fuente: Plan de trabajo global -Programa REM (2016)

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS es el responsable de la ejecución técnica del Programa y se encargará de articular la toma de decisiones de carácter multisectorial y territorial y la participación coordinada de las autoridades nacionales, regionales y locales. Para lo anterior, creará una Unidad de Ejecución del Programa REM-Colombia. La Unidad de Ejecución REM basará su gestión en el Manual de Operativo, el Plan de Trabajo General y los Planes Trabajo Anuales.

El Comité Ejecutivo es el nivel máximo de decisión, se encarga de dar dirección a las líneas estratégicas del Programa y de promover la articulación con las demás iniciativas que se desarrollan bajo Visión Amazonía, como el Proyecto GEF Corazón de Amazonía y de todos los proyectos que en el futuro hagan parte de Visión Amazonía y asegurará la vinculación de las líneas estratégicas de estos programas con la política nacional. Debe direccionar la implementación del Programa, asegurándose que los recursos y las acciones estén dirigidas a la obtención de resultados. El Comité Ejecutivo estará presidido por el ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien podrá delegar a uno de los Viceministros, y tomará decisiones relacionadas con la estrategia general y las metas del Programa para su implementación.

El Comité sesiona dos veces al año para temas relacionados con el Programa y en reuniones extraordinarias cuando sea convocado por la presidencia o la secretaría técnica. Los asuntos sometidos a consideración del Comité Ejecutivo son analizados y decididos para

asegurar la transparencia en la planificación y ejecución de actividades y distribución de beneficios.

Los donantes, Alemania, Noruega y Reino Unido son invitados a participar en las sesiones del Comité y sus funciones están descritas en el Manual Operativo del Programa (MOP).

El Comité Ejecutivo está conformado por entidades del Gobierno con representantes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Ministerio del Interior, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Transporte, Departamento Nacional de Planeación, Alta Consejería para el Postconflicto, Derechos Humanos y Seguridad, IDEAM, Instituto SINCHI, Parques Nacionales Naturales, CDA, Corpoamazonía y Cormacarena.

La Unidad de Ejecución del Programa REM - UER está conformada por un equipo técnico y el equipo financiero, de adquisiciones, jurídico y administrativo de FPN y está liderado por el Coordinador del Programa REM-Colombia, el cual, a su vez, se encuentra bajo la supervisión técnica del Viceministro(a) de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

La UER reporta al Comité Ejecutivo del Programa. La UER cuenta con los servicios de una empresa consultora internacional en calidad de Asesoría Principal que apoya la gestión y la elaboración de reportes y el monitoreo. El personal de la UER con cargo a los recursos del Programa es contratado por el Fondo Patrimonio Natural y sus funciones están descritas en el MOP.

La UER está conformada por un equipo de 17 personas así: 1 Coordinador del Programa, 1 Asistente de la coordinación, 5 Líderes de Pilar, 1 Asesor para el Pilar de Gobernanza Ambiental con Pueblos Indígenas, 9 puntos focales así: 2 profesionales en el MADR, 2 profesionales en el SINCHI a nivel regional, 2 profesionales en PNN a nivel regional, 1 profesional en CDA, 1 profesional en Corpoamazonía y 1 profesional en Cormacarena, estos tres últimos en la región también. Es decir, 10 en Bogotá y 7 en la región.

El Coordinador/a del Programa es el responsable de la coordinación general, conceptual y técnica de la UER, a fin de asegurar el logro de los objetivos, resultados y metas previstas. Reporta sobre su gestión al Viceministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible e imparte instrucciones a los 5 líderes de Pilar y los puntos focales en las Entidades Implementadoras y sus funciones están descritas en el MOP.

Con una periodicidad mensual se reúne el Comité Financiero como espacio para que el coordinador, en acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Mecanismo Financiero, disponga de una asesoría, técnica y especializada para el manejo y planificación de las inversiones del Programa.

Los Puntos Focales son representantes del Programa en las entidades clave que apoyan a la Coordinación General de la UER. Reciben instrucciones y están bajo la supervisión del Coordinador/a del Programa y como funciones tienen de manera general el apoyo al Programa, y de manera particular las señaladas en el MOP y los TdR que se acuerden entre la Unidad Ejecutoras y los beneficiarios del programa.

Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas actúa como Mecanismo Financiero del Programa dentro de la UER y, en consecuencia, es la entidad responsable de

la gestión financiera y de adquisiciones. Para tal fin, cuenta con un equipo de 9 personas (1 Especialista en Adquisiciones, 1 Especialista en Presupuesto, 2 Especialistas en Gestión y Monitoreo de Subacuerdos, 1 Especialista Jurídico, 1 Profesional Administrativo, 1 Especialista Financiero y 1 Contador) liderado por un Coordinador Administrativo y Financiero que responde por los procesos administrativos, de adquisiciones y financieros.

El Coordinador Administrativo y Financiero está bajo la supervisión del Director Ejecutivo de Patrimonio Natural, reporta al Coordinador del Programa REM y apoya a este último en la elaboración de los reportes al Comité ejecutivo y KfW.

Para llevar a cabo actividades específicas dentro del Programa, Patrimonio Natural suscribe convenios y subacuerdos con entidades socias y/o implementadoras ya sean entidades públicas, privadas y mixtas, dependiendo de las actividades a desarrollarse y del interés de las partes.

La UER, cuenta con una firma **Consultora Internacional** para el buen desarrollo e implementación del Programa y el logro de sus objetivos y resultados. Lo anterior incluye apoyar en la implementación y operatividad de un sistema de pagos por resultados REDD+, el desarrollo y la implementación técnica y financiera de los componentes de distribución de beneficios/inversiones y facilitar el cumplimiento de los procedimientos administrativos del KfW.

La Consultoría Internacional está conformada por un Asesor Principal y dos consultores nacionales y fue seleccionada a través de un proceso de licitación internacional según los lineamientos de la Cooperación Financiera Alemana

Instrumentos de gestión

Los instrumentos de gestión incluyen un plan de trabajo general, planes de inversión por desembolsos, informes técnicos y financieros, el manual operativo del programa y sistemas de evaluación y monitoreo que se describen a continuación:

- **Sistema de Monitoreo y Evaluación.** El Programa cuenta con un sistema efectivo de monitoreo de la implementación y de sus impactos, especialmente referente a los indicadores especificados en el Marco Lógico, que reporta anualmente e incluye un análisis de riesgos e impactos básicos de las actividades financiadas por fondos del Programa.
- **Evaluación externa independiente de medio término.** A mediados del 2018 se llevó a cabo una Evaluación externa independiente de medio término que evaluó el avance y los impactos sociales y ambientales del mismo, especialmente referente al Marco Lógico.
- **Verificación Independiente de las Emisiones Reducidas:** El IDEAM en articulación con el MADS prepara reportes anuales que permiten la verificación independiente de la reducción de emisión (ER). Una firma consultora independiente, contratada con recursos del programa, elaborará un **Informe de verificación independiente de la Reducción de emisiones** y cada reporte debe presentarse antes de la remuneración de ERs del respectivo año. Si se acepta que los reportes de Colombia son sólidos y robustos después de las primeras

verificaciones, entonces este requisito puede ser desestimado más adelante de común acuerdo entre las partes.

- **Reporte de Información de Salvaguardas:** El MADS presentará antes del segundo pago por resultados en 2016, un reporte de salvaguardas sobre el progreso alcanzado en el desarrollo del Sistema de Información de Salvaguardas –SIS a nivel nacional y un análisis sobre la forma como se están abordando y respetando las salvaguardas. A partir del momento en que Colombia remita a la CMNUCC los resúmenes sobre la forma como se están abordando y respetando las salvaguardas conforme a la decisión 12/CP.19, serán estos mismos los resúmenes que serán enviados al KfW.

ANEXO 2 – Listado de proyectos REDD+ incluidos en el análisis

Código en estándar	NOMBRE DEL PROYECTO	BIOMA
22	ARLEQUÍN REDD+	Pacífico
52	Makaro Ap+ro	Amazonia
53	BAKA ROKARIRE ~IA TIR+~DITO	Amazonia
55	Awakadaa Matsiadali	Amazonia
56	Jocū Bucūrō Apūrō	Amazonia
61	COCOMAN FRONTERA REDD+	Pacífico
64	“Planeta agradecido con el Resguardo Indígena Bajo Río Guainía y Río Negro”	Amazonia
89	REDD+ PAZCÍFICO	Pacífico
99	Pedeguita Jiguamiandó REDD+	Pacífico
106	Aire de Vida “FIIVO JAAGAVA KOMUYA JAG+Y+” Monochoa REDD+	Amazonia
107	Proyecto Nuestro Aire Vida “Kai KOMUYAJAG+Y+” REDD+ Puerto Zábalo y Los Monos	Amazonia
BCR-CO-259-14-002	El Tigre REDD+	Orinoquía
PCR-CO-319-141-001	DABUCURY REDD+	Amazonia
PCR-CO-635-141-001	CO2Bio	Orinoquía
PCR-CO-ATI-14-001	Proyecto de Mitigación Forestal Resguardo Indígena TICOYA	Amazonia
PCR-CO-BFX-14-001	Proyecto de Conservación Palameku Kuwei REDD+	Orinoquía
PCR-CO-BFX-14-002	Proyecto de Conservación Delfines Cupica REDD+	Pacífico
PCR-CO-BFX-14-003	Proyecto de Conservación Tángara REDD+	Pacífico
PCR-CO-BFX-14-004	Proyecto de Conservación Kaliawiri REDD+	Orinoquía
PCR-CO-BFX-141-005	Proyecto de Conservación YAAWI IIPANA REDD+	Amazonia
PCR-CO-FU-14-001	Proyecto de compensación de emisiones Conservación del bosque Galilea-Amé	Andes
BCR-CO-259-14-005	CRIMA Predio Putumayo y Andoque de Aduche REDD+ Project	Amazonia
COLCX-14-0018	PROYECTO PELIWAISI REDD+ UNUMA VICHADA	Orinoquía
COLCX-14-0022	Conservando la Vida del Mundo, Mowíchina arü Maü, Río Cotuhe y Putumayo	Amazonia
COLCX-14-0023	Proyecto Ambiental de Protección Pachamama Cumbal	Pacífico
2290	BLUE CARBON PROJECT GULF OF MORROSKUILLO “VIDA MANGLAR”	Caribe
1765	Grouped Project for reducing emissions from deforestation and forest degradation-REDD-in the Regional Natural Park: Biological Corridor PNN Purace-PNN Cueva de los Guacharos	Andes
856	The Chocó-Darién Conservation Corridor REDD Project	Pacífico
1395	Bajo Calima y Bahía Málaga (BCBM) REDD+ Project	Pacífico

<i>Código en estándar</i>	<i>NOMBRE DEL PROYECTO</i>	<i>BIOMA</i>
1566	REDD+ Project Resguardo Indígena Unificado Selva de Mataven (RIU SM)	Amazonia
1390	Carmen del Darién (CDD) REDD+ Project	Pacífico
1396	Rio Pepe y ACABA REDD+ Project	Pacífico
1400	Concosta REDD+ Project	Pacífico
1391	SIVIRÚ-USARAGÁ-PIZARRO-PILIZÁ (SUPP) REDD+ Project	Pacífico
1389	Acapa - Bajo Mira Y Frontera REDD+ Project	Pacífico
1392	Cajambre REDD+ Project	Pacífico
1399	Mutatá REDD+ Project	Pacífico

