



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Al servicio
de las personas
y las naciones



PNUMA

P R O G R A M A
ONU-REDD



Enfoques emergentes en la construcción de niveles
de referencia de las emisiones forestales y/o niveles
de referencia forestales para REDD+





P R O G R A M A ONU-REDD



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Al servicio
de las personas
y las naciones



PNUMA

El Programa de las Naciones Unidas ONU-REDD es una iniciativa de colaboración para reducir las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques (REDD) en países en desarrollo. El Programa se lanzó en 2008 y cuenta con la experiencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). El Programa ONU-REDD apoya los procesos de REDD+ de cada país y promueve la participación activa e informada de todos los interesados, incluyendo los pueblos indígenas y otras comunidades que dependen de los bosques, en la implementación de REDD+ a nivel nacional e internacional.

Enfoques emergentes en la construcción de niveles de referencia de las emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales para REDD+

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

Roma, 2016



Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-308840-9

© FAO, 2016

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a www.fao.org/contact-us/licence-request o a copyright@fao.org. Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.



Índice

Resumen de orientación	v
Agradecimientos	vi
Siglas	vii
Introducción	1
1.1 Justificación de esta publicación	1
1.2 Introducción sobre los niveles de referencia forestales	1
1.3 ¿Cuál es el objetivo de los niveles de referencia forestales?	3
1.4 Niveles de referencia forestales para obtener pagos por resultados de REDD+	3
1.5 Explicación de los estudios de caso recogidos en este documento	6
Ejemplos de niveles de referencia forestal REDD+	7
2.1 Brasil: un promedio corriente de diez años para el Fondo Amazonia	7
2.2 Chile: incluir la degradación con un enfoque gradual	9
2.3 Costa Rica: un enfoque de mosaico	12
2.4 República Democrática del Congo: agregar múltiples niveles de referencia de emisiones	14
2.5 Ghana: Un programa REDD+ basado en la agroforestería	17
2.6 Guyana: Nivel de referencia de incentivos combinados en alianza con Noruega	19
2.7 México: Modeling carbon dynamics	21
2.8 Nepal: combinar imágenes de satélite con mediciones de terreno para estimar la degradación	24
2.9 República del Congo: un ajuste al alza basado en los planes gubernamentales	27
Debate sobre las experiencias con niveles de referencia forestal de REDD+ hasta la fecha	34
3.1 Enfoques para la elaboración de un nivel de referencia forestal	34
3.2 Escala	35
3.4 Conjuntos de datos utilizados	36
3.5 Otros retos a los que se enfrentan los países	38
Referencias	39
Anexo A: presentación de un nivel de referencia de emisiones forestales de Brasil a la CMNUCC	41

Tablas

Tabla 1. Comparación de requisitos de los niveles de referencia forestales de REDD+	7
Tabla 2. Comparación de los niveles de referencia forestales de REDD+ operativos y emergentes (a fecha de octubre de 2014)	9
Tabla 3. Años de actualización del catastro por región.	12
Tabla 4. Resumen de los datos de actividades y factores de emisión estimados por actividad REDD+ incluida en el nivel de referencia	13
Table 5. Summary of average annual emissions from degradation during the reference period 1998–2012	13
Tabla 6. Descripción de las seis opciones diferentes de REDD+ consideradas en el programa ER-PIN de Costa Rica.	15
Tabla 7. Métodos de estimación de los distintos estratos del REL	17
Tabla 8. Nivel de referencia de emisiones forestales para el Programa REDD+ de bosques de cacao para 2016–2035	19
Tabla 9. Superficie de los cinco estados en los que se están implementando actividades de REDD+	23
Tabla 10. Actividades REDD+ y sus fuentes de datos para el periodo de referencia 2000–2013	28
Tabla 11. Cálculo del REL por actividad más ajuste	29
Tabla 12. Emisiones (+) y absorciones (–) estimadas para 2000–2010 en las regiones agroecológicas de Vietnam	30
Tabla 13. Emisiones (+) y absorciones (–) estimadas para las seis provincias de la región central del norte	31
Tabla 14. Resumen de los enfoques probados de niveles de referencia forestal de REDD+ en el contexto de actividades demostrativas	32
Tabla 15. Ejemplos de metodologías para el establecimiento de niveles de referencia seleccionadas por los países	35
Tabla 16. Resumen de la escala de las actividades demostrativas de NREF/NRF	36
Tabla 17. Resumen del alcance seleccionado de actividades de REDD+ en los NREF/NRF	37
Tabla 18. Resumen aproximado del número de estratos forestales usado para las estimaciones de los factores de emisión	38
Tabla 19. Comparación de las características de la “línea de base” de Brasil para las actividades demostrativas y la presentación del FREL a la CMNUCC	42

Figures

Figura 1. Ejemplo de dos métodos de elaboración de NREF/NRF	5
Figura 2. Representación del modelo de cálculo de reducción de la deforestación para calcular la reducción de emisiones	10
Figura 3. Localización de las zonas propuestas para el programa de ER de Chile: la ecorregión templada	12
Figura 4. Ilustración de la elaboración del nivel de referencia de Costa Rica	14
Figura 5. Ilustración de la elaboración de múltiples REL en RDC para la región de Mai Ndombe	16
Figura 6. Nivel de referencia de incentivos combinados de Guyana	20
Figura 7. Diagrama de flujos que muestra las fuentes de información utilizadas en las simulaciones del CBM-CFS3.	24
Figura 8. Niveles de referencia forestal preliminares para los cinco estados mexicanos donde se implementará la Iniciativa para la reducción de emisiones	24
Figura 9. Paisaje Terai Arc (con 12 distritos)	26
Figura 10. Media anual de emisiones de los distritos del paisaje Terai Arc entre 1999 y 2011	26
Figura 11. Media anual de emisiones de CO ₂ (tCO ₂ e) en el paisaje de Terai Arc entre 1999 y 2011	27
Figura 12. Representación gráfica del FREL y las emisiones anuales procedentes de la deforestación bruta de Brasil desde 1996 a 2010	41

Resumen de orientación

Uno de los elementos que los países tienen que desarrollar para participar en la REDD+ es un nivel de referencia de emisiones forestales y/o un nivel de referencia forestal (NREF/NRFNREF/NRF). La CMNUCC ha definido los NREF/NRFNREF/NRF como puntos de referencia para evaluar el desempeño de cada país en la implementación de actividades de REDD+. El objetivo de este documento es proveer información a los países que están tratando de desarrollar NREF/NRFNREF/NRF para REDD+, mediante un repaso de los distintos enfoques empleados y un análisis de algunas de las tendencias emergentes. Los enfoques presentados están, en su mayoría, en una fase preliminar de diseño y fueron desarrollados y propuestos por los países en el contexto de actividades demostrativas. Los ejemplos de NREF/NRF descritos en este documento pertenecen a los siguientes países: Brasil, Chile, Costa Rica, Ghana, Guyana, México, Nepal, República del Congo, República Democrática del Congo y Vietnam. Este documento se basa en información disponible públicamente (en muchos casos de las Notas de idea de Programa de reducción de emisiones, o ER-PIN según sus siglas en inglés, del sitio web del Fondo para reducir las emisiones de carbono) y ha sido complementada, en algunas ocasiones, con información facilitada por representantes de los países. Cuando estén disponibles, los anexos incluirán también las presentaciones a la CMNUCC. En algunos casos, como Brasil, se puede ilustrar cómo pueden evolucionar los enfoques de NREF/NRF en un país. Las conclusiones iniciales, tras resumir distintos enfoques de NREF/NRF, indican que la mayoría de los países optan por un enfoque gradual, tal y como sugiere la Decisión 12/CP.17, incluyendo inicialmente un número limitado de actividades de REDD+ y reservorios de carbono, aunque muchos países han manifestado su intención de ampliar el alcance de sus NREF/NRF a medida que cuenten con datos de mejor calidad. Además, parece que la mayoría de los países ha optado por elaborar inicialmente NREF/NRF subnacionales, como medida provisional permitida por la Decisión 12/CP.17.

La información contenida en este documento corresponde a la situación para octubre de 2014. Para una visión de conjunto reciente de las propuestas de NREF/NRF al CMNUCC, por favor consulte <http://redd.unfccc.int/fact-sheets/forest-reference-emission-levels.html>.



Agradecimientos

Esta publicación fue escrita por los siguientes autores: Sra. Marieke Sandker (FAO), Sra. Donna Lee (consultora), Sr. Philippe Crete (FAO) y Sra. María Sanz-Sánchez (FAO). A los autores les gustaría mostrar su agradecimiento a los funcionarios gubernamentales de Brasil, Chile, Costa Rica, Ghana, Guyana, México, Nepal, República del Congo, República Democrática del Congo y Vietnam, así como a los responsables de las ER-PIN que revisaron y contribuyeron a las descripciones de NREF/NRF en esta publicación. Además, querrían dar las gracias a los señores Sandro Federici, Giacomo Grassi y Jim Penman, y a los miembros del equipo UN-REDD, por sus comentarios y puntos de vista sobre el documento.



Siglas

AD	Datos de actividad
AGB	Biomasa por encima del suelo
BGB	Biomasa por debajo del suelo
BNDES	Banco de Desarrollo brasileño
CBM-CFS3	Modelo de balance de carbono del Sector forestal canadiense
CF MF	Marco metodológico del Fondo del carbono
CH ₄	Metano
CI	Incentivos combinados
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO ₂ e	Equivalente de dióxido de carbono
COFA	Comité asesor del Fondo Amazonia
CP	Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CTFA	Comité técnico del Fondo Amazonia
EF	Factor de emisión
ER program	Programa de reducción de emisiones (término usado por el FCPF)
ERPA	Acuerdo de compra de reducción de emisiones (término usado por el FCPF)
ER-PIN	Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (término usado por el FCPF)
FACET	Monitorización de los bosques de África Central usando conjuntos de datos de teledetección remota
FCPF	Fondo para reducir las emisiones de carbono
FREL	Nivel de referencia de las emisiones forestales
FRL	Nivel de referencia forestal
GCF	Fondo verde para el clima
GEI	Gases de efecto invernadero
GRIF	Fondo de inversión REDD+ de Guyana
ha	Hectárea
HFLD	País con gran cubierta forestal y bajo nivel de deforestación
HWP	Producto maderero recolectado
INPE	Instituto Nacional de Investigación Espacial de Brasil
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
ISFL	Iniciativa del Fondo del Biocarbono para Paisajes forestales sostenibles



JICA	Agencia de cooperación internacional japonesa
Landsat	Satélite que orbita la tierra (serie de satélites de los EE.UU.)
LiDAR	Sistema lidar (sistema láser de detección a distancia)
MAD-MEX	Sistema de monitorización de datos de actividad de México
MDL	Mecanismo para un desarrollo limpio
MEFDD	Ministerio de Economía Forestal y Desarrollo Sostenible de la República del Congo
MMA	Ministerio de Desarrollo de Brasil
MRV	Medición, notificación y verificación
MtCO ₂ e	Millones de toneladas de equivalente de CO ₂
N ₂ O	Óxido nitroso
NDVI	Índice normalizado diferencial de la vegetación
NFI	Inventario nacional forestal
ONU-REDD	Programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en los países en desarrollo
PDSA	Plan de desarrollo del sector agrícola de la República del Congo
PSA	Pagos por servicios ambientales
PRODES	Proyecto de monitorización de la deforestación en la Amazonia Legal
PRONAFOR	Programa nacional forestal mexicano
RDC	República Democrática del Congo
REDD+	Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo, y papel de conservación, ordenación sostenible de los bosques y aumento de las reservas de carbono en los países en desarrollo
REM	Programa alemán REDD Early Movers
SFM	Gestión forestal sostenible
SOC	Carbono orgánico del suelo
tC	Toneladas de carbono
tCO ₂ e	Toneladas de equivalente de CO ₂
VCS	Estándar de Carbono Verificado
VCS-JNR	VCS-REDD+ jurisdiccional y anidado



CAPÍTULO 1

Introducción

1.1 Justificación de esta publicación

El objetivo de este documento es el de ayudar a informar a los países que tratan de desarrollar niveles de referencia de emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales (NREF/NRF, siglas respectivas en inglés), con un repaso actualizado regularmente de enfoques desarrollados en el marco de actividades demostrativas e informes a la CMNUCC. De esta forma, este documento presenta una serie de enfoques y opciones metodológicas adoptadas para elaborar NREF/NRF de REDD+.

El programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en los países en desarrollo (ONU-REDD) trabaja a nivel nacional y global para apoyar el desarrollo e implementación de actividades de REDD+ y la creación de consenso en el proceso de REDD+. La coherencia con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es uno de los principios básicos del Programa ONU-REDD.

Hasta la fecha la Conferencia de las Partes (CP) de la CMNUCC ha adoptado cuatro decisiones¹ relacionadas con los niveles de referencia de emisiones forestales y los niveles de referencia forestales (NREF/NRF) para REDD+, aportando orientación para los países en desarrollo sobre: 1) modalidades para NREF/NRF, incluyendo directrices para la presentación de información²; y 2) acerca de la evaluación técnica de las presentaciones sobre NREF/NRF³.

The purpose of this document is to provide examples of emerging approaches to FREL/FRL development adopted in different contexts, including for demonstration activities by countries seeking to take actions to reduce GHG emissions or enhance forest carbon stocks in the forest sector. The document shows that a range of different approaches, data sets and methodologies are being proposed by countries, at both national and subnational scales. Analysis is provided on technical features in the early development of FREL/FRLs. The list of country examples presented in this publication is not complete; not every country working on their FREL/FRL methodology is included in the analysis, which aims to be illustrative of the diversity of approaches taken rather than comprehensive. To date, only one country submitted a FREL under the UNFCCC which is why most examples are related to FREL/FRLs prepared for demonstration activities. This document will be regularly updated with additional information, including UNFCCC submissions of FREL/FRLs as they become available.

1.2 Introducción sobre los niveles de referencia forestales

Se pide a los países que traten de adoptar actividades de REDD+⁴, en el marco de la CMNUCC, que desarrollen los siguientes elementos (Decisión CP.16/1/Add. 1/par. 71):

(a) Una estrategia o plan de acción nacional;

(b) Un nivel nacional de referencia de las emisiones forestales y /o un nivel de referencia forestal⁵, o, si procede, como medida provisional, niveles subnacionales de referencia forestal, de conformidad con las circunstancias nacionales y con lo dispuesto en la decisión 4/CP.15 [orientación metodológica para actividades relacionadas con la REDD+], y en toda nueva decisión al respecto que adopte la Conferencia de las Partes;

(c) Un sistema nacional de vigilancia forestal robusto y transparente² para la vigilancia y notificación de actividades [REDD+]...

¹ Las decisiones relevantes para el desarrollo de FREL/FRL son: 4/CP.15, 1/CP.16, 12/CP.17, y 13/CP.19.

² Decisión 12/CP.17, Sección II y anexo.

³ Decisión 13/CP. 19 y anexo.

⁴ Las cinco actividades de REDD+, definidas por primera vez en la Decisión 1/CP.16, son: a. reducción de emisiones derivadas de la deforestación; b. reducción de emisiones derivadas de la degradación forestal; c. conservación de reservas forestales de carbono; d. gestión forestal sostenible; y e. incremento de las reservas forestales de carbono.

⁵ De acuerdo con las circunstancias nacionales, los niveles de referencia de emisiones forestales y/o los niveles de referencia forestales podrían ser una combinación de niveles de referencia de emisiones forestales y/o los niveles de referencia forestales subnacionales.

(d) Un sistema para proporcionar información sobre la forma en la que se estén abordando y 5 respetando las salvaguardias durante la implementación de actividades [REDD+]...

La CP de la CMNUCC ha definido los niveles de referencia de emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales (NREF/NRF) como: "...puntos de referencia para evaluar el desempeño de cada país en la ejecución de actividades [REDD+]".⁶

Cuatro decisiones⁷ adoptadas por la CP facilitan orientación sobre NREF/NRF de REDD+. Algunos puntos clave sobre la escala, alcance y otros requisitos para la elaboración de NREF/NRF sugieren que deben:

- **Ser expresados en toneladas de equivalente de dióxido de carbono por año⁸.** En otras palabras, otras mediciones, como la pérdida de área forestal, no son aceptables como NREF/NRF para la CMNUCC.
- **Mantener la coherencia con los inventarios de GEI⁹.** Los países no deben usar datos, mapas de cubierta terrestre, etc., incompatibles para la elaboración de NREF/NRF. Si la definición de bosque utilizada para los NREF/NRF es diferente de la usada en el inventario nacional de GEI, se debe dar una explicación de por qué y cómo difiere. La coherencia con los inventarios nacionales de GEI también implica la utilización de las orientaciones y directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)¹⁰ como base para estimar las emisiones forestales de GEI por fuentes y las absorciones por sumideros, reservas forestales de carbono, área forestal y cambios en el área forestal¹¹.
- **Ser establecidos de modo transparente, facilitando información y explicaciones sobre el desarrollo de los NREF/NRF¹².** Se espera que los países presenten información sobre los datos utilizados para la elaboración de los NREF/NRF, incluidos datos históricos y detalles sobre las circunstancias nacionales, y si son ajustados, deben ofrecerse detalles sobre cómo se tuvieron en cuenta las circunstancias nacionales. La descripción de los conjuntos de datos, enfoques, metodologías y modelos, si proceden, así como las premisas y las descripciones de las políticas y planes relevantes, deben ser transparentes, completas, consistentes y exhaustivas.
- **Permitir un enfoque gradual¹³.** La decisión permite a los países en desarrollo mejorar sus NREF/NRF con el tiempo mediante la incorporación de mejores datos, metodologías mejoradas y, en la medida en que sea pertinente, reservorios adicionales. También sugiere que los países deben actualizar periódicamente sus NREF/NRF para poder tener en cuenta nuevos conocimientos, tendencias o cualquier modificación en el alcance y las metodologías.
- **Permitir el uso de NREF/NRF subnacionales como medida provisional¹⁴.** Se espera que los países que utilicen NREF/NRF subnacionales de forma provisional realicen una transición con el tiempo a NREF/NRF forestales nacionales.

Nota sobre la terminología FREL/FRL: en las decisiones de la CP de la CMNUCC se utiliza el término niveles de referencia de emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales (FREL/FRL, por sus siglas en inglés). Aunque la CMNUCC no especifica explícitamente la diferencia entre un FREL y un FRL, se entiende que un FREL incluye únicamente las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación, mientras que un FRL incluye tanto las emisiones por fuentes como las absorciones por sumideros, de modo que también se incluye el incremento de las reservas forestales de carbono. Algunas iniciativas de financiación utilizan una metodología distinta, por ejemplo, el Marco metodológico del Fondo del carbono del Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF, siglas en inglés) utiliza el término niveles de referencia. En este documento, cuando nos referimos a información publicada (p. ej., el Programa de reducción de emisiones, idea temprana, o ER-PIN), utilizamos la misma terminología usada por el país; de lo contrario, usamos el término genérico niveles de referencia forestal o las siglas FREL/FRL.

⁶ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, párrafo 7.

⁷ Las decisiones relevantes para el desarrollo de FREL/FRL son: 4/CP.15, 1/CP.16, 12/CP.17, y 13/CP.19.

⁸ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, párrafo 7.

⁹ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, párrafo 8.

¹⁰ Tal y como acordaron las partes de la CMNUCC. Los países ya desarrollados deben usar las directrices de 2006. De acuerdo con el Anexo III de la Decisión 2/CP.17, los países en desarrollo deberían usar las directrices del IPCC 1996 más las Orientaciones sobre las buenas prácticas de 2000 y 2003. Presumiblemente los países en desarrollo que lo deseen pueden usar las Directrices del IPCC 2006.

¹¹ El Documento sobre metodologías y orientación elaborado por la Iniciativa Mundial de Observaciones Forestales (<http://www.gfoi.org/methods-guidance-documentation>) facilita una descripción sistemática del vínculo entre las orientaciones y directrices del IPCC y las actividades de REDD+.

¹² CMNUCC, Decisión 12/CP.17, párrafo 9 y anexos.

¹³ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, párrafo 10.

¹⁴ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, párrafo 11.



1.3 ¿Cuál es el objetivo de los niveles de referencia forestales?

Según lo acordado por la CP ¹⁵, los NREF/NRF son puntos de referencia para evaluar el desempeño de cada país en la ejecución de actividades de REDD+. Más en general, los NREF/NRF pueden ser relevantes para evaluar el desempeño de un país a la hora de contribuir a la mitigación del cambio climático a través de acciones relacionadas con sus bosques. Puede haber numerosas razones para desarrollar NREF/NRF:

- Los países pueden tratar de acceder a pagos basados en resultados. Según lo acordado por la CMNUCC, los pagos basados en resultados necesitan un nivel de referencia forestal¹⁶.
- Los países pueden tratar de evaluar los progresos resultantes de las políticas y medidas adoptadas para mitigar el cambio climático en el sector forestal por razones internas¹⁷.
- Los países pueden tratar de contribuir a la mitigación a nivel internacional a través de acciones de REDD+ en el marco de la CMNUCC.

Es posible que la preparación de un NREF/NRF atienda a más de una de las razones citadas. Un país también puede considerar la utilización de distintos NREF/NRF por razones diferentes o combinadas. La figura 1 ilustra dos ejemplos de NREF/NRF.

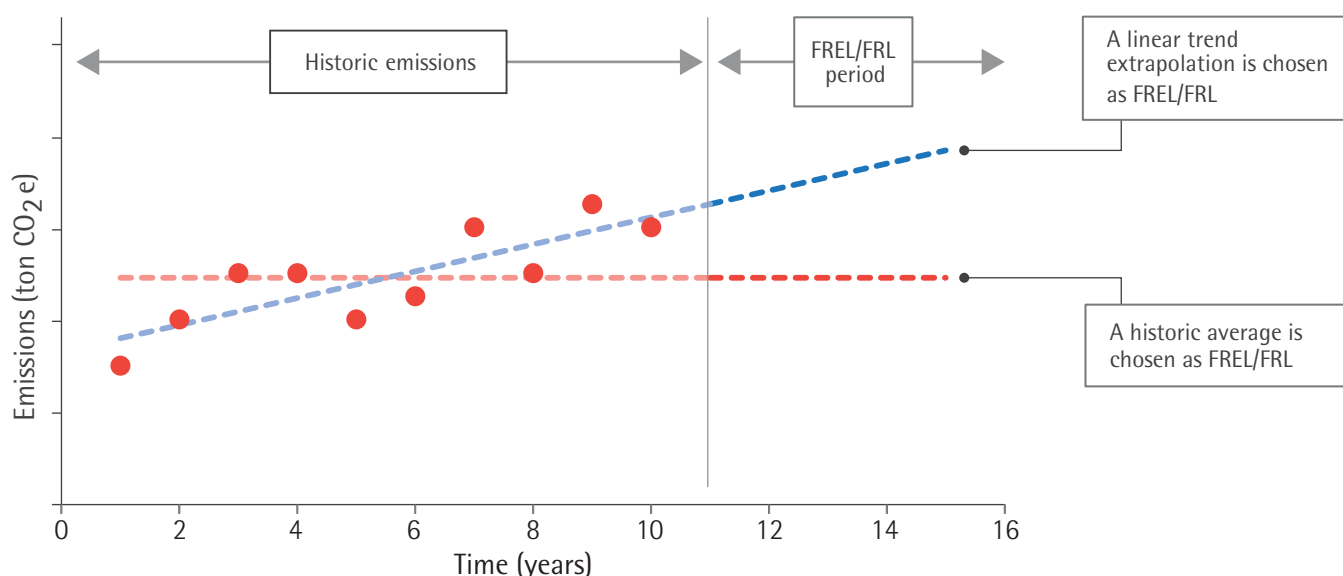


FIGURA 1 Ejemplo de dos métodos de elaboración de NREF/NRF. La evaluación del desempeño en la implementación de REDD+ con NREF/NRF puede ser usada para obtener financiación, como contribución a la mitigación o con fines internos.

1.4 Niveles de referencia forestales para obtener pagos por resultados de REDD+

La CP ha provisto orientaciones para el desarrollo (modalidades) de NREF/NRF y directrices para su presentación (Decisión 12/CP.17) y su evaluación técnica (Decisión 13/CP.19). Las orientaciones para su presentación y evaluación técnica estarán recogidas próximamente en una publicación técnica sobre el desarrollo de NREF/NRF. El motivo más habitual para desarrollar un NREF/NRF REDD+ es acceder a financiación internacional vinculada al desempeño positivo (o resultados) en la implementación de acciones de REDD+. En la actualidad no hay mecanismos operativos de financiación en el marco de la CMNUCC que prevean pagos por resultados de REDD+, aunque la CP ha acordado una serie de requisitos que podrían ser de ayuda a la hora de poner en marcha dichos mecanismos.

La CMNUCC ha establecido el Fondo verde para el clima (GCF, siglas en inglés) (Decisión 1/CP.16), con el fin de apoyar

¹⁵ Decisión 12/CP.17

¹⁶ Decisión 9/CP.19, párrafo 11b y Decisión 13/CP.19, párrafo 2

¹⁷ En el contexto de la CMNUCC no es necesario monitorizar específicamente los resultados de políticas y medidas, sino más bien los resultados de la implementación de la REDD+ en términos de emisiones por fuentes y/o absorciones por sumideros, expresadas en toneladas de CO₂e.

proyectos, programas, políticas y otras actividades en países en desarrollo que forman parte de la CP, y podría ofrecer pagos basados en resultados para la REDD+ en el futuro. Aun así, existe todavía un cierto nivel de incertidumbre sobre la financiación de la REDD+. Se podría asociar un mecanismo de financiación para la REDD+ a un nuevo acuerdo sobre el clima (que se negociaría en 2015 y entraría en vigor en 2020); podría también ser creado antes de este nuevo acuerdo (p. ej., a través del GCF); o la financiación podría ser parte de un sistema más fragmentado, en el que múltiples países generen demanda para la reducción de las emisiones a través de sistemas de regulación nacionales.

Mientras tanto, además de acuerdos bilaterales, numerosos programas específicos se centran en la financiación de acciones de REDD+ sobre la base de resultados, entre ellos:

- a) El Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF) del Fondo del Carbono
- b) Programa alemán REDD Early Movers (REM)
- c) La Iniciativa del Fondo del Biocarbono para paisajes forestales sostenibles (ISFL)

Cada una de estas actividades está diseñada para probar pagos basados en desempeños como parte de la Fase 2¹⁸ de la REDD+, es decir, actividades demostrativas, a escala subnacional o nacional. El FCPF y el REM se centran en probar los pagos por REDD+, mientras que la ISFL es un fondo relativamente nuevo centrado en enfoques de paisaje, la participación del sector privado y el tratamiento de factores agrícolas. El enfoque y los requisitos para los niveles de referencia forestales pueden variar para cada una de estas iniciativas, y un nivel de referencia forestal desarrollado para una iniciativa no es necesariamente compatible con otra. Hasta la fecha, solo el FCPF del Fondo del Carbono tiene directrices explícitas para el desarrollo de niveles de referencia¹⁹, recogidas en su Marco metodológico (CF MF, siglas en inglés). Existe un estándar independiente de una tercera parte para una REDD+ jurisdiccional (y anidado), que está siendo probado por numerosos países (o jurisdicciones dentro de países), creado por el Estándar de Carbono Verificado (VCS, siglas en inglés) y denominado 'requisitos de REDD+ jurisdiccional y anidado (VCS-JNR)'. A menudo, estos estándares e iniciativas proveen requisitos adicionales a los que se especifican en el marco de la CMNUCC. En el cuadro 1 se ofrece un repaso de cada uno. La tabla 1 compara varios requisitos de niveles de referencia forestal en el marco de la CMNUCC y de estas iniciativas clave.

Cuadro 1. Resumen de las iniciativas que facilitan financiación u orientaciones para resultados de REDD+

El Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF) del Fondo del Carbono: El FCPF del Fondo del Carbono es en la actualidad el mayor fondo multilateral que trata de comprar reducción de emisiones REDD+. El Fondo trata de firmar Acuerdos de compra de reducción de emisiones (ERPA, siglas en inglés) o adelantar compromisos de compra de reducción de emisiones. El Fondo del Carbono ha desarrollado un Marco metodológico²⁰ que facilita criterios e indicadores relacionados con los requisitos para crear las reducciones de emisiones que serían vendidas a los financiadores del Fondo del Carbono.

Programa alemán REDD Early Movers (REM)²¹: El REM es un programa global para REDD diseñado para premiar a pioneros en la conservación forestal y reforzar los pagos basados en desempeños para reducciones de emisiones probadas, mediante la financiación a países que ya han emprendido acciones independientes encaminadas a la mitigación del cambio climático. Trata de prestar asistencia para resolver las lagunas de financiación y responder a las frustraciones relacionadas con el ritmo actual del proceso de REDD de los países socios implicados (Early Movers, pioneros). Hasta la fecha, Alemania solo ha firmado un acuerdo con Acre (Brasil) pero sigue buscando 'early movers' a los que financiar.

El Estándar de Carbono Verificado Jurisdiccional y Anidado de REDD+ (VCS-JNR)²²: el VCS es un estándar de carbono independiente, el primero que emite créditos de REDD verificados (en 2011). Es en la actualidad el estándar forestal de carbono independiente dominante utilizado en los mercados voluntarios (57% de cuota de mercado). Más recientemente, ha creado normas para rendir cuentas de la reducción de emisiones a nivel jurisdiccional y para gestionar los proyectos 'anidados' integrados en marcos nacionales o subnacionales. El estándar está siendo pilotado por una serie de países y entidades subnacionales. Este documento no incluye niveles de referencia forestales preparados en el marco del VCS-JNR.

18 La Decisión 1/CP.16, párrafo 3, establece que las actividades emprendidas por las Partes deben implementarse en fases. La Fase 2 conlleva la implementación de actividades demostrativas para probar y afinar las metodologías, planes de acción y políticas y medidas definidas durante la Fase 1.

19 El FCPF del Fondo del Carbono usa el término "nivel de referencia" para un nivel de referencia forestal.

20 El Marco metodológico del Fondo del Carbono puede encontrarse en: <https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/MArch/March/FCPF%20Carbon%20Fund%20Methodological%20Framework%20Final%20Dec%2020%202013.pdf>

21 Puede encontrarse información sobre los REM en: http://www.bmz.de/en/publications/topics/climate/FlyerREDD_lang.pdf

22 Información basada en documentos del programa VCS-JNR: <http://v-c-s.org/program-documents/find-program-document>



TABLA 1. Comparación de requisitos de los niveles de referencia forestales de REDD+

Elementos de NREF/NRF	CMNUCC	Fondo del Carbono FCPF	VCS-JNR	REDD Early Movers
Alcance – Actividades	Una o más de las 5 actividades de REDD+ definidas; no deben excluirse actividades significativas; no es significativa la justificación de por qué no se aborda las actividades omitidas.	Necesaria deforestación; necesaria degradación; (usando los mejores datos disponibles) cuando las emisiones suponen más del 10% del total; incremento voluntario de las reservas de carbono.	Las jurisdicciones deben elegir entre: reducción de emisiones de la deforestación y la degradación (REDD), la gestión forestal mejorada (IFM, siglas en inglés) o la aforestación, reforestación y revegetación (ARR).	Se concentra en la deforestación. Con el tiempo el alcance puede ampliarse a la degradación, pero no hay intención por ahora de apoyar el incremento de las reservas de carbono.
Alcance – reservorios	Los reservorios significativos no deben ser excluidos; justificación de por qué los reservorios omitidos no se consideraron representativos.	Todos los reservorios significativos (o sea, que representen más del 10% del total); también se permite la exclusión si se demuestra que es conservadora.	Todos los reservorios significativos (esto es, que representen más del 10% del total); también se permite la exclusión si se demuestra que es conservadora.	No se especifica.
Escala	Nacional o subnacional como medida preventiva.	Nacional o "de escala significativa y alineada con una o más jurisdicciones o una zona designada por el gobierno (p. ej., ecorregión)".	Nacional, subnacional/jurisdiccional, y programas/proyectos anidados.	Nacional o subnacional/ nivel de bioma siguiendo un enfoque jurisdiccional (la metodología aplicada debe ser compatible con la estrategia nacional y las metas políticas).
Periodo de referencia y número de puntos de datos necesarios	No se especifica.	En torno a 10 años (y hasta 15 como máximo); la fecha final es la fecha más reciente anterior a 2013 para la que existen datos de cubierta forestal disponibles; no se especifica el número de puntos.	Periodo de 8-12 años para una media histórica; o 10 años para una tendencia histórica; se necesitan al menos 3 puntos.	No se especifica.
Necesidades de monitorización	Datos e información aportada en un anexo en los informes bienales de actualización (BUR, siglas en inglés).	Los datos de actividades deben ser determinados dos veces en el periodo de crédito de 5 años.	La monitorización y evaluación deben efectuarse cada 5 años.	No se especifica.
Procedimientos de actualización	Se actualizan periódicamente teniendo en cuenta el nuevo conocimiento, nuevas tendencias y la modificación del alcance o metodologías.	Las compras de reducción de emisiones son solo para 5 años, durante los que no se prevén actualizaciones.	Se fijan líneas de base jurisdiccionales para 5-10 años y son consecuentemente adaptadas con la misma periodicidad.	No se especifica.
Factores de emisión	No se especifica.	Nivel 2 del IPCC o métodos más altos utilizados para establecer los factores de emisiones; en casos excepcionales podrían usarse los del Nivel 1.	Nivel 2 del IPCC o necesarios métodos más altos, excepto para los reservorios que representan menos del 15% de las reservas totales de carbono (pueden usarse datos por defecto).	No se especifica, pero apoya el uso de enfoques conservadores incluyendo las estimaciones de contenido de carbono.
Representación de la tierra	No se especifica.	Se necesita el enfoque 3 para la deforestación; otros sumideros y fuentes pueden usar métodos alternativos.	Se necesita el enfoque 3 para la deforestación; la degradación/incremento pueden ser monitorizados utilizando datos directos (p. ej., teledetección remota) o indirectos (p. ej., datos de tala de leña).	No se especifica.
Umbral de imprecisión/ precisión	No se establecen umbrales para la precisión de los datos.	Se identifican y evalúan las fuentes de imprecisión; las imprecisiones relacionadas con los datos de actividades y los factores de emisión son cuantificadas. Basándose en el nivel de imprecisión, se deja en una reserva amortiguadora una cantidad prescrita de reducción de emisiones.	La metodología debería proveer un medio para estimar un 90% o 95% de intervalo de confianza. Cuando se aplica un 90% de intervalo de confianza y su anchura supera el 20% del valor estimado o cuando una metodología aplica un 95% de intervalo de confianza y la anchura supera el 30%, debe aplicarse una deducción adecuada.	Ω No se especifica.
¿Posibilidad de ajustarse a partir de datos históricos?	Permite "ajustarse a las circunstancias nacionales"; no se dan más indicaciones.	Los NREF/NRF no deben exceder la media de emisiones anuales en el periodo de referencia. Se hace una excepción para los países con un gran nivel de cubierta forestal y baja deforestación histórica para permitirles ajustes al alza. Un ajuste del nivel de referencia por encima de la media histórica de emisiones durante el periodo de referencia no debe superar el 0,1%/año de las reservas de carbono.	Se utiliza la línea de base de la CMNUCC o al menos deben desarrollarse dos escenarios de base alternativos: (1) media histórica anual en un periodo de 8 a 12 años; y (2) tendencia histórica basándose en los cambios en al menos 10 años. Se puede presentar ajustes modelados para reflejar las circunstancias nacionales o subnacionales. La jurisdicción debe determinar la línea de base más plausible y justificar su selección.	Prefiere el uso de datos históricos de deforestación (y no proyecciones) para garantizar la transparencia y credibilidad.
Otros requisitos	Consistencia con las presentaciones de los inventarios nacionales de GEI (incluyendo la definición utilizada de bosque). Deben usarse las orientaciones metodológicas del IPCC tal y como han sido adoptadas o alentadas por la COP.	Procura ser consistente con las orientaciones de la CMNUCC: consistencia con las presentaciones de la CMNUCC sobre inventarios nacionales de GEI (incluyendo la definición utilizada de bosque). Deben usarse las orientaciones y directrices metodológicas del IPCC.	El VCS requiere una verificación de resultados independiente por una tercera parte.	Espera "contribuciones propias" significativas basadas en la capacidad de cada país.

1.5 Explicación de los estudios de caso recogidos en este documento

Hasta la fecha existen pocos niveles de referencia forestales en países en desarrollo y prácticamente todos se han realizado para acceder a financiación en el marco de distintas iniciativas. Entre los que están operativos (es decir, recepción de pagos por resultados acordes con los niveles de referencia forestales) se encuentra el desarrollado por Brasil²¹ (para el Fondo Amazonia), uno creado en el contexto de una negociación bilateral entre un donante y un país receptor (la Carta de intención entre Noruega y Guyana) y otro acordado por una jurisdicción y un país donante (la participación de Acre en el Programa REM alemán).

Hay una serie de NREF/NRF en desarrollo. Los ejemplos recogidos en este documento se basan sobre todo en información disponible públicamente, y el mayor número de ejemplos públicamente disponibles se encuentra en el desarrollo preliminar de niveles de referencia recogidos en las Notas de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) presentadas al FCPF del Fondo del Carbono. Aún no están finalizadas y podrían cambiar en el Documento de programa de reducción de emisiones, necesario antes de suscribir un Acuerdo de pagos por reducción de emisiones. Por otra parte, puede que los países estén desarrollando distintos enfoques a nivel nacional paralelos a los aquí presentados.

Para ser aceptados por el Fondo del Carbono, los niveles de referencia deben estar adheridos al Marco metodológico del Fondo del Carbono²² (CF MF). En concreto, el CF MF establece que *"el nivel de referencia no excede la media histórica anual de emisiones para el periodo de referencia. Para un conjunto limitado de Programas ER, el nivel de referencia podría ser ajustado al alza por una cantidad limitada por encima de la media histórica de emisiones. Para cualquier programa ER, el nivel de referencia puede ser ajustado a la baja"*²³. Mientras que la CMNUCC no facilita detalles sobre qué se considera un ajuste en la creación de NREF/NRF, para el CF MF un ajuste al alza es cualquier cifra por encima de la media histórica de emisiones estimada para 10 años. Este ajuste al alza se permite, en el marco del CF MF, solo a países con una gran superficie de cubierta forestal y cuyos niveles de deforestación han sido históricamente bajos (esto es, alta cubierta forestal, países con baja deforestación o países con gran cubierta forestal y bajo nivel de deforestación, HFLD)²⁴. Debido a este requisito del CF MF, la mayoría de los ejemplos adoptados en las ER-PIN utilizan una media histórica, excepto en el caso de la RDC, que está calificado como un país HFLD.

En resumen, la elección de un enfoque para los NREF/NRF y de los datos utilizados depende, en gran medida, del contexto de cada país, incluido su nivel de deforestación, la disponibilidad de los datos, la capacidad técnica, los recursos financieros, las estructuras de gobierno y el tamaño del país. Es importante tener en cuenta que los NREF/NRF presentados en este documento obedecen algunas veces a requisitos más específicos que las orientaciones facilitadas por la CMNUCC. En algunos casos, en el contexto de distintas iniciativas multilaterales y bilaterales, los NREF/NRF se desarrollaron antes de las orientaciones facilitadas por la CP19 (Varsovia).

21 El Estado brasileño de Acre, que ha firmado un acuerdo con el Gobierno alemán para financiarse a través del programa REM, usa la misma metodología y datos que el Fondo Amazonia, por lo que no se recoge en este documento.

22 El Marco metodológico del Fondo del Carbono puede encontrarse en: <https://www.forestcarbonpartnership.org/carbon-fund-methodological-framework>.

23 Criterio 13 en el Marco metodológico.

24 Indicador 13.2(i) en el Marco metodológico.



CAPÍTULO 2

Ejemplos de niveles de referencia forestal REDD+

Los países en desarrollo están en distintas fases de elaboración de los niveles de referencia forestal de REDD+.

A día de hoy (octubre de 2014), Brasil es el único país que ha presentado un FREL REDD+ a la CMNUCC (este ejemplo, por ser el primero presentado a la CMNUCC, se resumen en el anexo a este documento). Se espera una evaluación técnica de esta primera presentación antes de que finalice 2014.

Un país (Guyana) y dos jurisdicciones subnacionales (el estado de Acre y el bioma amazónico en Brasil) tienen niveles de referencia de emisiones forestales operativos (es decir, programas que han recibido pagos por desempeño respecto a estos niveles por parte de alguna iniciativa de financiación). Muchos otros países han presentado un Programa de reducción de emisiones, idea temprana o ideas iniciales al FCPF del Fondo del Carbono.

TABLA 2. Comparación de los niveles de referencia forestales de REDD+ operativos y emergentes (con fecha de octubre de 2014)

Presentación a la CMNUCC	Brasil*				
Operativos bajo iniciativas diferentes (no CMNUCC)	Fondo Amazonia-Brasil *		Guyana*	Acre	
ER-PIN en planificación en el Fondo del Carbono	Chile*	Costa Rica*	RDC*	Ghana	Guatemala
	Indonesia	México*	Nepal*	Perú	Rep. del Congo*
	Vietnam				
Ideas iniciales presentadas al Fondo del Carbono	Cambodia		Colombia	Etiopia	Guatemala
	Indonesia		Madagascar	Peru	

*Países cuyos niveles de referencia forestales se resumen con más detalle en las siguientes secciones. Las ER-PIN cuyos FREL se resumen con más detalle en las siguientes secciones son las que se aceptaron para la fase de planificación antes de septiembre de 2014.

Muchos otros países y jurisdicciones subnacionales están desarrollando niveles de referencia forestales de REDD+. La mayoría se encuentran en fases iniciales solo con ideas preliminares sobre cómo podrían desarrollarse en sus países niveles de referencia forestales. No resulta sorprendente que los países con niveles de referencia forestales operativos sean los que tienen más información disponible, con un mayor nivel de detalle, sobre el enfoque que se está utilizando, una justificación sobre la elección realizada y las metodologías y datos utilizados, y sobre cómo se verifica el desempeño respecto a los niveles de referencia forestal. Por esta razón, resumimos aquí tanto los enfoques de Brasil y Guyana como los de los países que han presentado ideas iniciales al FCPF del Fondo de Carbono y han sido aceptadas para la fase de planificación: Chile, Costa Rica, Ghana, Guatemala, Indonesia, México, Nepal, Perú, RDC, República del Congo y Vietnam. Podrán añadirse más ejemplos en futuras revisiones de este documento. Los enfoques basados en proyectos no se recogen en el mismo.

2.1 Brasil: un promedio corriente de diez años para el Fondo Amazonia

Brasil, un país con grandes capacidades técnicas, humanas y de recursos, ha elegido uno de los enfoques más sencillos para establecer la línea de base (Brasil utiliza el término línea de base para el Fondo Amazonia; el término FREL hace referencia a la presentación a la CMNUCC), utilizada para poner en marcha un fondo demostrativo nacional para la REDD+, conocido como Fondo Amazonia. La línea de base fue establecida como parte de las "normas de financiación" del Fondo Amazonia, y ha sido utilizada para estimular las contribuciones a través del establecimiento de una línea de base fiable y transparente utilizada como referencia para los pagos basados en la reducción bruta de emisiones derivadas de la deforestación en la Amazonia brasileña. Más recientemente, Brasil ha presentado un nivel de referencia de emisiones forestales a la CMNUCC, convirtiéndose en el primer país en hacerlo. En el anexo A se ofrece información sobre el FREL presentado. En este documento se incluye una descripción de la línea de base del Fondo Amazonia como ejemplo de cómo un país puede desarrollar un nivel de referencia de emisiones forestales o un nivel de referencia forestal para su utilización en programas demostrativos antes de afinar un NREF/NRF para su presentación a la CMNUCC.

Enfoque: El enfoque seguido por Brasil para establecer la línea de base en el Fondo Amazonia se basó en una *media histórica de emisiones brutas derivadas de la deforestación en un periodo de 10 años*. Esta media vuelve a calcularse cada 5 años, creando un "promedio corriente" (ver figura abajo). Por ejemplo: la línea de base para 2011-2015 se calculó como la media de la deforestación bruta anual entre 2001-2010; la línea de base para 2016-2020 corresponde a la media de la deforestación bruta anual entre 2006 y 2015.

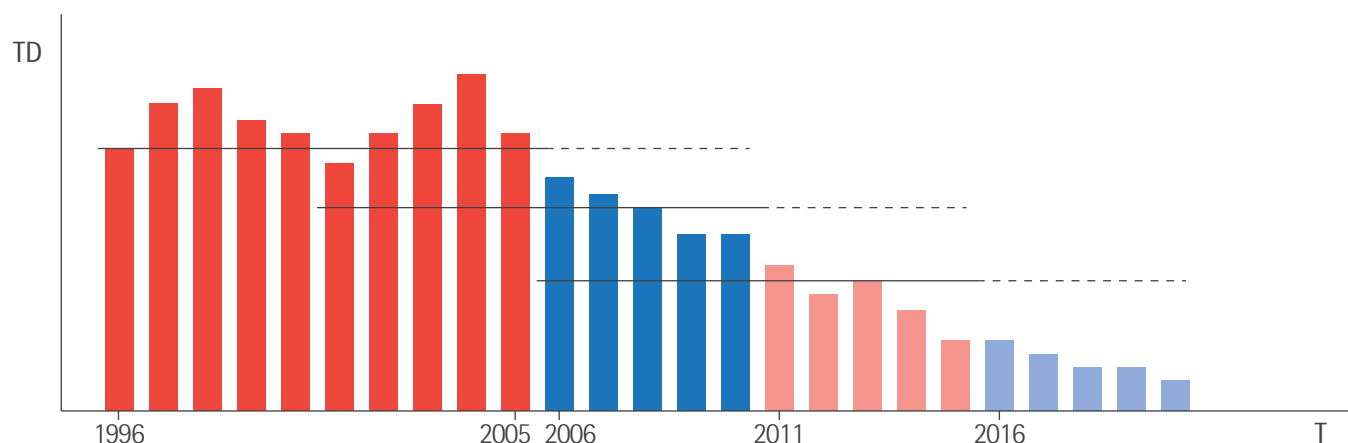


FIGURA 2. Representación del modelo de cálculo de reducción de la deforestación para calcular la reducción de emisiones
Fuente: BNDES, 2009.

El cálculo de la reducción de emisiones de la deforestación es el siguiente²⁵ (BNDES, 2012):

$$ED = (TDM - TD) * tC/ha$$

ED = Reduced carbon emissions deriving from deforestation, in tons of carbon (tC)
TDM = Average deforestation rate (in hectares)
TD = Annual deforestation rate for the period (in hectares)
tC/ha = Tons of carbon per hectare of forest

Escala: la línea de base fue establecida para el bosque primario en la Amazonia Legal, una región con una superficie de 520 millones de hectáreas que incluye cinco estados federales (Acre, Amapá, Amazonas, Pará y Roraima, así como parte de Rondônia, Mato Grosso, Maranhão y Tocantins).

Alcance: la línea de base incluye solo emisiones derivadas de la deforestación bruta.

Conjuntos de datos y/o metodologías utilizadas: los datos son generados mediante la combinación de actividades de recopilación de datos por parte del Instituto Nacional de Investigación Espacial (INPE) y el Ministerio brasileño de Medio Ambiente (MMA).

Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades): las estimaciones de la media anual de deforestación bruta (en km²) derivan del análisis de datos recogidos con teledetección remota a 30 metros de resolución espacial. Son los datos básicos de PRODES (Proyecto de monitorización de la deforestación en la Amazonia Legal), desarrollado por el INPE sobre una base anual y continua desde 1988. La superficie mínima mapeada por PRODES es de 6,25 hectáreas (BNDES, 2012).

Factores de emisiones: hasta 2011, la línea de base para el Fondo Amazonia adoptaba una sola media de reservas de carbono por biomasa por encima del suelo en los bosques primarios de la Amazonia brasileña, con estimaciones conservadoras de 100tC/ha. No obstante, siguiendo la recomendación del Comité técnico del Fondo Amazonia (CTFA), esta estimación ascendió a 132.2tC/ha en 2012, con el fin de incluir la biomasa por debajo del suelo. El Informe de Actividades del Fondo Amazonia (BNDES, 2012) sugiere que incluso este valor puede ser conservador según la bibliografía especializada, que sugiere un rango de entre 130 a 320 tC/ha para el bioma de la Amazonia.

- **Mejoras esperadas:** en la actualidad PRODES permite a Brasil monitorizar no solo la deforestación bruta, definida como tala rasa. Esto no incluye zonas afectadas por la degradación forestal (como por incendios forestales o tala

²⁵ Hacemos notar que TDM es el nivel medio de deforestación (en hectáreas) para el periodo de 10 años que comprende el periodo de referencia para la línea de base (p. ej., 2001-2010), mientras que TD es el nivel actual de deforestación cada año (p. ej., 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015), para el que se calculan las emisiones de carbono reducidas (ED).

selectiva). El CTFA sugiere que en el futuro se incluyan, para mayor precisión y a medida que se disponga de datos de mayor resolución, aspectos como de la degradación o de las mejoras de las estimaciones de carbono.

Proceso de verificación: el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) es el responsable de preparar cada año la nota técnica con el cálculo de la reducción de emisiones de la deforestación bruta, basándose en los datos producidos por el INPE. El CTFA se reúne una vez al año para revisar la metodología utilizada y verificar que las estimaciones de reducción de emisiones de la deforestación bruta calculadas por el MMA son correctas. Después, el Ministerio envía el informe al Banco de Desarrollo Brasileño (BNDES, el administrador del Fondo Amazonia), que establece entonces la cantidad de aportaciones posibles al Fondo basándose en los resultados alcanzados y en un precio de carbono predefinido y acordado en 5 dólares estadounidenses por tCO₂.

Comentarios sobre el enfoque de Brasil:

- **Simplicidad.** El enfoque de línea de base de Brasil es sencillo, incluyendo solo una de las cinco actividades REDD+ (reducción de la deforestación), considerada como la más significativa para el total de emisiones nacionales. Esto permite una metodología de fácil implementación basada en los cambios en la cubierta de bosque primario y un solo valor por defecto (media de existencias de carbono por hectárea de biomasa).
- **Fuerte apropiación nacional.** El diseño y la implementación del Fondo Amazonia, así como la evaluación de los datos para crear la línea de base y la monitorización y reporte, son realizados completamente por el Gobierno brasileño.
- **Alto grado de transparencia.** El INPE ha hecho que todos los datos estén disponibles pública y gratuitamente (en internet desde 2002). Esto ha permitido a la sociedad civil y a otras partes interesadas su contribución a la mejora de los datos y a monitorizar los progresos, y ha contribuido al cumplimiento de las regulaciones para proteger los bosques.
- **Desvinculación de la reducción de emisiones al desembolso de fondos.** Antes que realizar pagos a las comunidades o a los propietarios de tierras forestales por toneladas de emisiones reducidas de la deforestación bruta en las tierras que poseen o gestionan, el Fondo Amazonia permite al BNDES concentrar su asignación de fondos en las áreas donde más se necesita. Esto se hace con el establecimiento de criterios para los proyectos (no proyectos de carbono, sino actividades que contribuyen a las políticas que reducen la deforestación), que pueden después solicitar financiación al Fondo. Por ejemplo, el informe de 2012, desarrollado por el BNDES en coordinación con el Ministerio de Medio Ambiente, sugiere que la financiación se concentrará en combatir fuegos y quemas forestales no autorizados, así como en el refuerzo de los beneficios colaterales como la biodiversidad, la gestión ambiental y el desarrollo económico. Las decisiones sobre financiación son tomadas por el Comité asesor del Fondo Amazonia (COFA), un órgano que incluye la participación de los estados brasileños y de la sociedad civil.
- **Es conservador en las estimaciones de reducciones de emisiones reales.** La metodología conservadora (p. ej., utilización de factores de emisión conservadores) no da acceso potencial a la financiación de la totalidad de reducción de emisiones de la deforestación logradas realmente. Dado que este enfoque se está revisando en la actualidad, podría hacerlo en el futuro.

2.2 Chile: incluir la degradación con un enfoque gradual

Chile está preparando seis actividades demostrativas (enfoques jurisdiccionales) que se están probando simultáneamente. Sin embargo, hasta la fecha hay dos áreas que tienen un mayor nivel de progresos: la de la ecorregión mediterránea y las regiones de Valparaíso-Metropolitana y O'Higgins está siguiendo las directrices VCS-JNR, mientras que la de la ecorregión templada y las regiones de Maule a Los Ríos está usando el Marco metodológico del Fondo del Carbono (CF MF). El nivel de referencia²⁶ descrito en esta sección es el recientemente propuesto al FCPF del Fondo del Carbono, usando el CF MF. En Chile, la mayoría de las emisiones están relacionadas con la degradación forestal, y no con la deforestación. De esta forma, además de evaluar la deforestación, Chile está desarrollando una metodología para evaluar el desempeño en la reducción de emisiones de la degradación.

Enfoque: Chile está proponiendo un enfoque gradual para la inclusión de la degradación forestal. Las primeras estimaciones de emisiones históricas se han desarrollado basándose en estadísticas oficiales sobre el consumo de troncos y leña, así como la quema. Esta información será después distribuida espacialmente en mapas, en forma de polígonos de degradación.

²⁶ La ER-PIN de Chile (marzo de 2014) alude a menudo al Nivel de referencia, de modo que ese es el término que usamos aquí.

Escala: la zonas de programa de ER abarca la selva lluviosa de zonas templadas del país, distribuida sobre las regiones geopolíticas de Maule, Biobío, Araucanía, Los Ríos y Los Lagos (Figura 3). La superficie mide un total de 16.522.077 ha, con 8.439.338 ha de cubierta forestal. Dentro de la zona forestal, 2.700.759 ha corresponden a plantaciones de especies exóticas, especialmente pinos y eucaliptos. Los bosques del programa ER representan el 51% del total de zona forestal del país y el 92% del total de zonas de plantaciones exóticas.

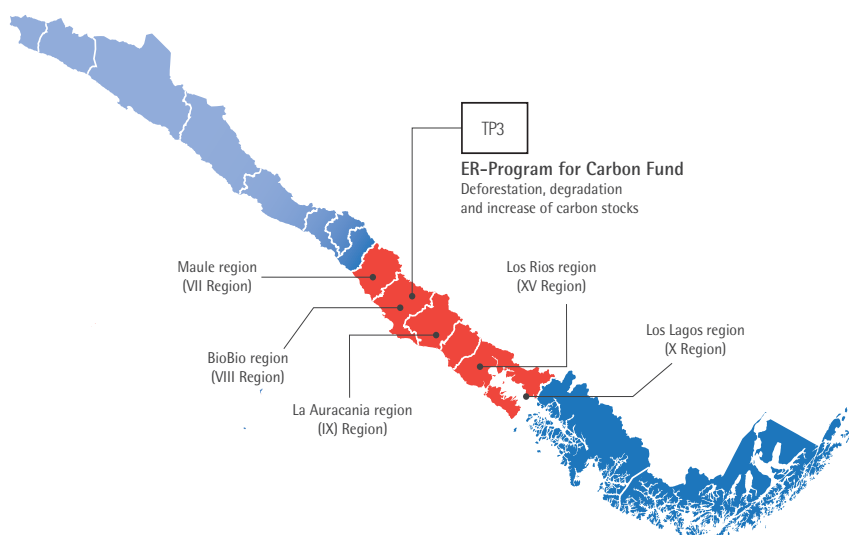


FIGURA 3. Localización de las zonas propuestas para el programa de ER de Chile: la ecorregión templada (conformada por 5 regiones administrativas)

Fuente: : Chile ER-PIN, 2014.

Alcance: la deforestación, la degradación y el aumento de las reservas de carbono (forestación y restauración de los bosques originales degradados). Tres reservorios han sido incluidos en las cuentas actuales del programa: biomasa por encima del suelo, biomasa por debajo del suelo y madera muerta (para la degradación derivada de la quema o de la extracción de leña solo se cuenta la biomasa por encima del suelo). La hojarasca y el carbono del suelo orgánico no han sido incluidos por la falta de datos nacionales y para usar la misma información disponible en la tercera actualización del inventario nacional de gases de efecto invernadero, que probablemente será presentado oficialmente en la Conferencia de las Partes n° 20 (CP20) de la CMNUCC.

Definición de bosque: Chile utiliza la definición de bosque presentada al Mecanismo para un desarrollo limpio, que vale para un mínimo de 0,5 ha de superficie y una cubierta de árboles mínima del 10% para climas áridos y semiáridos, y del 25% para condiciones más favorables.

Conjuntos de datos y/o metodologías usadas: Chile enfatiza la importancia de la máxima consistencia entre su inventario de GEI y el establecimiento de un nivel de referencia, y propone, de esta forma, el uso de sus fuentes del Catastro de vegetación nativa.

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** Los datos de actividades presentados al Fondo del Carbono sobre deforestación y forestación provienen del Catastro de vegetación nativa de Chile, que se remonta a 1997, y actualizaciones ulteriores (ver tabla 3). En 1997, el Catastro elaboró una representación cartográfica detallada, con la ayuda de un mapa temático de uso de la tierra, vegetación y bosques en el territorio nacional continental. Esto requirió la interpretación de 50.000 fotos aéreas. El acceso a tecnología más avanzada ha hecho posible, con el tiempo, desarrollar una metodología para corregir los errores provocados por instrumentos utilizados en la fase inicial. La degradación se evalúa con estadísticas sobre el consumo de troncos y leña de los fuegos forestales (ver tabla 4). El periodo de referencia elegido por Chile es de 15 años (1998-2012), y utiliza el mismo periodo de referencia para todas las actividades.
- **Factores de emisión:** las estimaciones de reservas de carbono se derivan de la aplicación de un conjunto de ecuaciones de volumen y alométricas a los datos de inventarios y de estadísticas oficiales (tabla 4). Para cambios en el uso de la tierra, Chile está utilizando el método de variaciones de carbono, mientras que para actividades de degradación se usa el método de ganancias y pérdidas. El enfoque de Chile para estimar los factores de emisión puede ser considerado del Nivel 2.

TABLA 3. años de actualización de registro de tierras por región (catastro)

Regiones	Año base	Primera actualización	Segunda actualización	Tercera actualización
El Maule	1997	1999	2009	
Bio Bio	1997	1998	2008	
Araucanía	1997	2007	2014	
Los Ríos	1997	1998	2006	2014
Los Lagos norte	1997	2006	2013	
Los Lagos sur	1997	1998	2013	

Fuente: Chile ER-PIN, 2014.

TABLA 4. Resumen de los datos de actividades y factores de emisión estimados por actividades de REDD+ incluidas en el nivel de referencia

Actividad	Datos de actividad	Factores de emisión
Deforestación	Catastro (forestal y no forestal).	Inventory of wood energy and carbon, a set of commercial and allometric volume functions for calculating biomass and carbon.
Degradación	Catastro (niveles de cobertura) y estadísticas sobre el consumo de troncos y leña, y sobre los fuegos forestales con, en la medida de lo posible, representación espacial.	Inventario de energía maderera y carbono, con un conjunto de funciones de volumen alométricas y comerciales para calcular la biomasa y el carbono. Datos de inventarios facilitados por el Instituto Forestal (INFOR) y universidades, entre otros.
Forestación	Catastro (forestal y no forestal) y estadísticas sobre plantaciones forestales.	Un conjunto de funciones de volumen comercial y alométricas para calcular la biomasa y el carbono. Uso de numerosas rotaciones en el caso de forestaciones. En el futuro, acuerdos con empresas con plantaciones forestales que pueden facilitar datos relacionados de forma permanente.

Fuente: Chile ER-PIN, 2014.

El REL (nivel de referencia de emisiones) de la deforestación es de 615.541,54 tCO₂e para el periodo 1998-2012 (promedio anual histórico). El principal cambio en el uso de la tierra que afecta a las emisiones es el cambio de tierra de bosque nativo a tierras de pasto (85% del total deforestado).

Las estimaciones de degradación incluidas en la ER-PIN son la degradación por la recogida comercial de madera, la extracción de leña y los fuegos en tierras forestales nativas, así como la conversión de bosques nativos a plantaciones forestales de especies exóticas (ver tabla 5). La tierra forestal está subdividida en bosques nativos y plantaciones, como se hizo en la tercera revisión del inventario de GEI con mayores probabilidades de ser presentado en diciembre de 2014 (CP20). La degradación solo tiene lugar en tierras de bosque nativo. La Corporación Nacional Forestal (CONAF) declaró hace algunos años que todos los fuegos forestales en Chile tienen naturaleza antropogénica, lo que quiere decir que todos los incendios declarados en bosques nativos son considerados como degradación forestal inducida por el hombre. El análisis del cambio en los tipos de cubierta forestal de un periodo a otro mostró diferencias que no pueden ser explicadas por la degradación por sí sola, sino que probablemente están asociadas a las diferentes tecnologías utilizadas en las fechas de actualización del Catastro. Chile todavía está explorando cómo vincular espacialmente emisiones derivadas de actividades de degradación basadas en los cambios en el porcentaje de cubierta forestal nativa, obtenidos de un análisis del Catastro. Con el fin de estimar cambios en el porcentaje de cubierta forestal, se está probando un enfoque diferente para la identificación espacial de la degradación para la actividad demostrativa de la ecorregión mediterránea (emprendida bajo el VCS-JNR), que explora el uso de series de Landsat (apoyo de imágenes hiperespectrales de alta resolución), con información adicional del Índice normalizado diferencial de la vegetación (NDVI, siglas en inglés). El método probado está basado en una regresión entre el NDVI y la cubierta forestal, usando datos de validaciones de campo e imágenes espaciales de alta resolución, de modo que los cambios en la cubierta arbórea pueden ser derivados de imágenes de Landsat (resolución media).

La tabla 5 muestra que el NRE (promedio anual histórico) de la degradación forestal es de alrededor de 15 MtCO₂e, o >20 veces más que las emisiones anuales estimadas de la deforestación durante el periodo de referencia.

TABLA 5. Resumen del promedio anual de emisiones derivadas de la degradación durante el periodo de referencia 1998-2012

Jurisdicción de bosques templados				
Categoría de uso de la tierra		Subcategorías de emisión		Pérdidas anuales de CO ₂ por absorción de la biomasa
Uso inicial de la tierra	Uso de la tierra durante el año reportado			(toneladas métricas CO ₂ año-1)
NFL	NFL	Pérdida de carbono derivada del consumo de madera del bosque nativo		1 511 784.86
NFL	NFL	Pérdida de carbono derivada del consumo de leña del bosque nativo		9 324 381.41
NFL	NFL	Pérdida de carbono resultante de los incendios forestales		2 565 025.98
		TOTAL		13 401 192.25
Tierra inicial	Nuevo uso de la tierra	Cambio medio anual en las reservas de carbono en biomasa por encima y por debajo del suelo (toneladas métricas CO ₂ año-1)	Cambio medio anual en las reservas de carbono en madera muerta (toneladas métricas CO ₂ año-1)	Cambio medio anual en las reservas de carbono (toneladas métricas CO ₂ año-1)
NFL	FTP	1 234 481.88	643 756.92	1 878 238.80
DEGRADACIÓN TOTAL				15 279 431.06

Fuente: Chile ER-PIN, 2014.

Comentarios sobre el enfoque de Chile:

- **Cambio gradual a la representación espacial de la degradación.** Las emisiones derivadas de la degradación forestal son significativas en Chile, y no pueden por tanto ser omitidas. En la actualidad, Chile está extrayendo las estimaciones de las emisiones de la degradación a partir de estadísticas oficiales, para ser completamente consistente con las emisiones y absorciones reportadas en sus (próximos) inventarios nacionales de GEI. No obstante, el país está explorando métodos avanzados para localizar espacialmente sobre mapas las estimaciones de la degradación a partir de estadísticas.
- **Consistencia por encima de la precisión.** Aunque Chile podría contar con datos más detallados y exhaustivos provenientes de estudios locales, ha optado por usar los datos nacionales oficiales para asegurar la plena consistencia de los REL con las emisiones y absorciones reportadas en el inventario de GEI.

2.3 Costa Rica: un enfoque de mosaico

Costa Rica es un país pionero en el pago por servicios ambientales (PSA). Desde 1997, ha implementado un programa que prevé pagos por la protección y restauración forestal, lo que ha supuesto la preservación y restauración de casi una cuarta parte de la superficie del país. El programa se financia en gran medida con los ingresos de los impuestos nacionales sobre el combustible. Costa Rica ha propuesto un programa de REDD+ al Fondo para reducir las emisiones de carbono elaborado sobre su experiencia con los PSA y asumiendo un nivel de referencia que solo compensaría al país por actividades adicionales más allá de sus políticas y programas existentes.

Costa Rica está rediseñando actualmente su nivel de referencia nacional, en el que en lugar del enfoque de mosaico aquí descrito y propuesto en la ER-PIN, aplicará un enfoque que estima el impacto de múltiples políticas y medidas forestales. Este es un enfoque más convencional y menos complejo para un nivel de referencia nacional que trata de dar cuenta de las acciones tempranas de REDD+. El programa de reducción de las emisiones al que nos referimos será consecuentemente modificado, incluyendo su enfoque, alcance y los datos y metodologías utilizados.

Enfoque: ya que Costa Rica tiene ya en marcha un sistema de PSA, las actividades de REDD+ que el país trata de implementar, vinculadas a evitar la deforestación y reforzar las reservas de carbono, se centrará en ampliar el sistema actual a 341.946 nuevas hectáreas de tierras privadas y territorios indígenas. La figura a continuación muestra un escenario (en azul) que ilustra las reservas de carbono en ausencia del programa de PSA, un escenario con el programa PSA y las reservas de carbono adicionales esperadas si se implementasen las nuevas acciones del programa de REDD+. El nivel de referencia propuesto para el programa ER (2010-2020) es equivalente a las reservas forestales de carbono del 31 de diciembre de 2009.



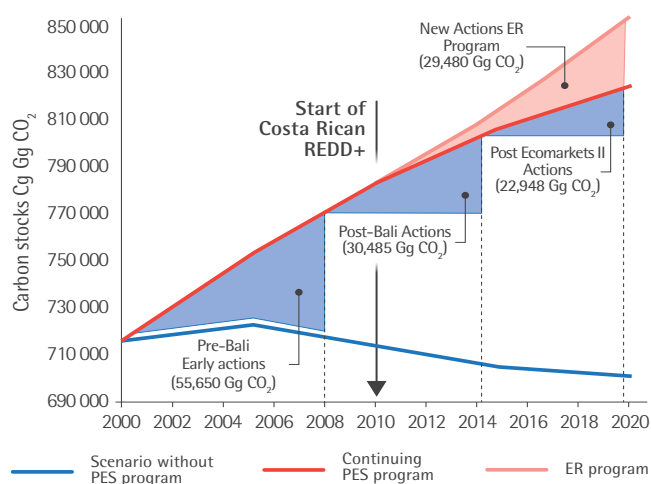


FIGURA 4. Ilustración de la elaboración del nivel de referencia de Costa Rica

referencia (a través de la regeneración, el establecimiento de plantaciones forestales o el cambio en el uso de leña talada hacia productos más duraderos). Se ha calculado el potencial de mitigación de las siguientes opciones de REDD+:

TABLA 6. Descripción de las seis opciones diferentes de REDD+ consideradas en la ER-PIN de Costa Rica.

Option	Land Tenure	Emission reduction option	PES Area (ha)	ton CO ₂
A	Private Forests and Indigenous Territories	Incorporation of additional PES area for avoided deforestation in old growth forest	107 600	8 540 929
B	Private Forests	Incorporation of additional PES area for avoided deforestation in mid-regenerated forests	19 191	628 952
C	Private Forests	Incorporation of additional PES area for carbon capturing in new private regenerated forests	124 282	6 505 287
D	Private Forests	Incorporation of additional PES area for carbon capturing in new plantation forests	72 132	8 019 422
E	Indigenous Territories	Incorporation of additional PES area for carbon capturing in new regenerated forests in Indigenous Territories	18 742	785 370
F	Doesn't apply	Carbon storage in harvested wood products (HWP) by increasing wood consumption	-	5 000 000
Total			341 946	29 479 960

Fuente: Costa Rica ER-PIN, September 16 2012

Definición de bosque: la definición presentada al MDL (cubierta forestal mínima del 30%, altura mínima de 5 metros, tamaño mínimo de 1 ha) es utilizada como definición preliminar para su programa de REDD+, pero Costa Rica también se ha reservado el derecho a cambiar la definición y revisar su nivel de referencia una vez que se tome y adopte una decisión final.

Conjuntos de datos y/o metodologías usados: Costa Rica está utilizando estimaciones preliminares de deforestación y regeneración entre 2000 y 2005²⁷. Su inventario nacional para el sector de Uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y actividad forestal (LULUCF, siglas en inglés) ha sido desarrollado siguiendo los requisitos de reporte del Anexo I de las Partes de la CMNUCC.

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** los cambios en la superficie forestal se evalúan siguiendo el enfoque 3 de representación territorial del IPCC (IPCC 2003). Costa Rica tiene un sistema operativo continuo basado en mapas de Landsat de cubierta forestal de 30 m de resolución, con un enfoque de muestreo para evaluar los niveles históricos de deforestación²⁸. Para el análisis histórico, el uso de la tierra fue reclasificado, a partir de clases más detalladas, en tres categorías básicas: bosques, bosques secundarios y otros usos. Se estudiaron las dinámicas de los cambios

²⁷ La ER-PIN de Costa Rica fue presentada antes de la adopción del Marco metodológico del Fondo del Carbono, que requiere un periodo de referencia de 10 años, terminando en la fecha más reciente anterior a 2013 para la que haya datos de cubierta forestal disponibles.

²⁸ Cuando se preparó la ER-PIN, no se habían llevado a cabo estudios para evaluar el alcance de la degradación antropogénica de la biomasa en los bosques costarricenses. Costa Rica espera que la implementación del sistema de MRV de la estrategia REDD ayude a estimar el nivel de degradación forestal en el país.

en el uso de la tierra desde 1980 (permanencia y regeneración de los bosques) para determinar las distintas fases sucesivas de los bosques y establecer la edad media de regeneración durante el periodo de referencia preliminar de 2000-2005.

- **Factores de emisión:** las estimaciones de reservas de carbono para los bosques secos y húmedos se derivan de datos subnacionales. Las estimaciones gruesas de las variaciones en las reservas de carbono procedieron de la combinación de los datos de actividades antes descritos, asumiendo que los bosques alcanzan su plena madurez a los 35 años. Solo se consideran los reservorios de carbono de biomasa por encima del suelo.
- **Potenciales perfeccionamientos:** Costa Rica está explorando el uso del LiDAR. Este método de mapeo por teledetección se combinará con la información del inventario forestal para rebajar los costes, mejorar la precisión y reducir la incertidumbre sobre las estimaciones en las variaciones de carbono. El objetivo es reducir las incertidumbres difundidas en menos del 20% de las emisiones estimadas. También se espera que facilite estimaciones sobre emisiones derivadas de la degradación, que están excluidas en la actualidad. El periodo de referencia histórico se ampliará de 5 a 10 años (2000-2010). Costa Rica también evaluará la posibilidad de incluir el carbono orgánico del suelo.

Comentarios sobre el enfoque de Costa Rica:

- **Esfuerzos adicionales identificados.** El enfoque de Costa Rica indica que la reducción de emisiones y el aumento de las reservas de carbono que trata de lograr mediante la participación en el FCPF del Fondo de Carbono se sumarán a los ya generados por las políticas y programas existentes (ver figura 4: Costa Rica únicamente solicita pagos por los resultados de nuevas acciones).
- **Buena comprensión de las incertidumbres, fugas y permanencia.** Costa Rica ha calculado el nivel de incertidumbre de todos los datos de actividades y factores de emisión que prevé utilizar en sus estimaciones de emisiones (y, además, prevé un margen de error total en su información). Su presentación al Fondo de Carbono también incluye planes para mitigar los riesgos de reversiones y los potenciales desplazamientos de emisiones.
- **El enfoque de mosaico podría no ser válido para muchos países REDD+.** La decisión de concentrar las actividades de REDD+ en pequeñas parcelas de tierras dispersas (en lugar de trazar una delimitación para una jurisdicción más amplia) es válida para Costa Rica (dado su sistema de PSA, que da cobertura a gran parte del país), pero podría no serla para su aplicación en otros países, en particular en aquellos con superficies más amplias.

2.4 República Democrática del Congo: agregar múltiples niveles de referencia de emisiones

La RDC es un país con una gran cubierta forestal y un bajo nivel de deforestación (HFLD, siglas en inglés), inmerso en la actualidad en importantes cambios socioeconómicos, lo que ha propiciado un flujo de inversiones. Por esta razón, para el país resulta difícil basarse únicamente en datos históricos para predecir la deforestación futura. La RDC está utilizando la región Mai Ndombe como su primera prueba piloto demostrativa y está desarrollando un nivel de referencia de emisiones (REL)²⁹ subnacional para esta futura provincia. La información presentada abajo es preliminar y se basa en la revisión de la ER-PIN presentada en mayo de 2014 al FCPF del Fondo de Carbono.

Enfoque: La RDC ha propuesto un enfoque de múltiples estratos de uso del suelo, que adopta niveles de referencia de emisiones separados, utilizando distintas metodologías para cada estrato: concesiones legales de tala (en las que podrían tener lugar actividades de tala consideradas en la ER-PIN como degradación planificada); zonas fuera de las concesiones legales de tala (donde se medirá la deforestación prevista y la no prevista); y una concesión de conservación. El enfoque de la RDC también incentiva la plantación de árboles y la regeneración natural, en cualquiera de los estratos, permitiendo que se generen créditos para actividades en zonas claramente delimitadas donde el secuestro de carbono está por encima de los niveles habituales. El modelo suma estos niveles de referencia para crear un solo nivel de referencia provincial. La justificación para este enfoque es la de incentivar a los actores a responsabilizarse de sus propios usos de la tierra. Se espera que los actores sean recompensados por las reducciones de emisiones de las que son responsables.

Escala: La RDC está realizando una prueba piloto para la región de Mai Ndombe, de 12,5 millones de hectáreas.

Alcance: Se proponen las siguientes actividades de REDD+ para su inclusión en el nivel de referencia de deforestación (no planificada y planificada), degradación (planificada) e incremento de las reservas de carbono (mediante la forestación/reforestación). La degradación no planificada (p. ej., provocada por la recolección de leña, la producción de carbón vegetal y actividades agrícolas).

29 La ER-PIN de la RDC (Sección 11, en su revisión de mayo de 2014) alude a menudo al nivel de referencia de emisiones o REL, así que ese es el término que usamos aquí.



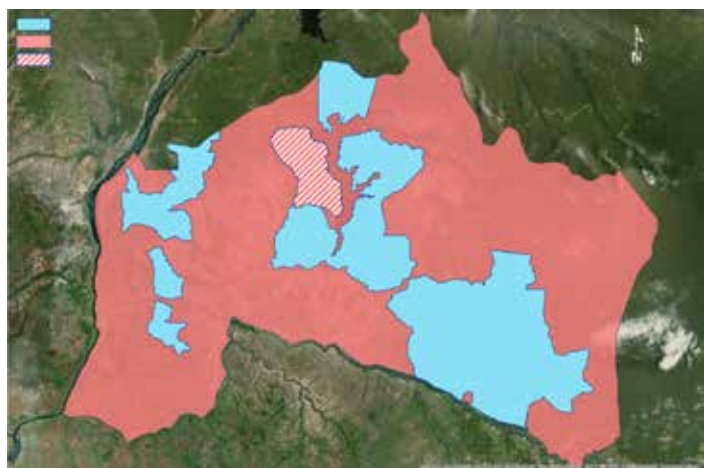


FIGURA 5. Ilustración de la elaboración de múltiples REL en RDC para la región de Mai Ndombe

Fuente: DRC ER-PIN presentation, 2014.

las) está excluida del cálculo del FREL, ya que su medición resulta demasiado compleja y costosa.

Definición de bosque: la RDC ha presentado al Protocolo de Kyoto (para participar en el MDL) una definición de bosque que hace referencia a un mínimo de cubierta forestal del 30%, una altura mínima de 3 metros y una superficie mínima de 0,5 hectáreas. De todos modos, la ER-PIN extrae la superficie forestal y el cambio en la superficie forestal de los datos de cubierta forestal de Hansen et al. (2013), aplicando la diferencia entre el umbral de forestal/no forestal a un 50% de cubierta de copa. Además, los datos de Hansen et al. se refieren a una altura mínima de 5 m., en lugar de 3. Así pues, la ER-PIN explica que establece un umbral más conservador para la definición de bosque que el del propio país.

Conjuntos de datos y/o metodologías usados:

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** para medir la deforestación histórica no planificada, se usan los datos de Hansen et al. (2013). Para la degradación planificada (en concesiones de tala) se usa un enfoque de modelado para estimar las pérdidas de existencias de carbono basadas en la tala permitida anualmente y el nuevo crecimiento posterior estimado. Las emisiones relacionadas con la creación de caminos madereros y deslizaderos de trozas se evaluaron analizando datos de Hansen et al. (2013).
- **Factores de emisión:** las estimaciones actuales de reservas de carbono para los bosques primarios y secundarios han sido establecidas a través de publicaciones especializadas o mediciones directas (p. ej., por defensores de proyectos como Wildlife Works Carbon). No obstante, un proyecto de mapa y modelado de carbono que utiliza LiDAR y nuevas mediciones de biomasa forestal darán lugar a un mapa de reservas de carbono para la región Mai Ndombe con una exactitud prevista entre el 80-83%.

Cada uno de los niveles de referencia (de emisiones) calculado para diferentes usos de la tierra será agregado en un solo nivel de referencia para la provincia, seguido de un ajuste (descrito a continuación):

$$\text{REL para el FCPF del Fondo de Carbono} = \text{REL}_{\text{UNDEF}} + \text{REL}_{\text{PLDEG}} + \text{REL}_{\text{AR}} + \text{REL}_{\text{CC}} + \text{ajuste}$$

TABLA 7. Métodos de estimación de los distintos estratos del REL

Estratos	Descripción	Método de estimación	Actividad
Deforestación no planificada (UNDEF)	Administratively unplanned conversion of forest (i.e. no forest management plans or administrative records)	La teledetección remota usada en la ER-PIN (es decir, datos de Hansen et al., 2013) para estimar el cambio medio de uso de la tierra en un periodo de referencia de 10 años; se está considerando todavía qué conjunto de datos serán usados para el REL final; la deforestación no planificada también se aborda mediante un ajuste.	Deforestación
Deforestación planificada (PLDEF)	Asociada a los planes de desarrollo documentados, p. ej., carreteras, energía hidráulica, urbanización, etc.	Dificultad para separarla espacialmente de la deforestación no planificada en los datos históricos, así que se aborda mediante un ajuste que será validado usando los planes de infraestructuras durante la fase de diseño del Programa ER.	Deforestación
Degradación planificada (PLDEG)	Tala en concesiones forestales industriales	Enfoque de modelado usado para estimar las emisiones esperadas basándose en la tala permitida anualmente en cada concesión.	Degradación
Concesión de conservación	Proyecto REDD+ en Lac Mai Ndombe gestionado por Wildlife Works Carbon.	Abordada mediante un ajuste.	Conservación
Forestación	Plantación de árboles y regeneración natural asistida.	Fijada con valor cero, ya que en el pasado la plantación de árboles o la regeneración natural asistida fue insignificante.	Incremento

Fuente: DRC ER-PIN, 2014.

El ajuste: el FCPF del Fondo del Carbono permite a los países con una gran cubierta forestal y un bajo nivel de deforestación (HFLD) realizar un ajuste a su media histórica de emisiones que no exceda del 0,1% del total de reservas de carbono en el área del programa ER. La RDC ha realizado tres ajustes en estratos separados, que suman en total un 0,1% de las reservas de carbono en el área del programa:

1. **Ajuste en la deforestación no planificada (UNDEF):** según la ER-PIN, las condiciones macroeconómicas posteriores al conflicto (en particular la dimensión, actual y esperada, del crecimiento de población) sugieren con claridad que el pasado tiene poco valor para predecir el futuro. De este modo, la RDC propone un ajuste RELUNDEF que representa el 0,069% de las reservas de carbono en el estrato de deforestación histórica no planificada. El ajuste responde a una estimación modelada anteriormente del potencial de nuevas áreas forestales abiertas, obtenido mediante la combinación de proyecciones demográficas para 2020 y estimaciones localmente derivadas de hectáreas deforestadas por agricultura de corta y quema de subsistencia, por hogar y duración del barbecho.
2. **Ajuste en la deforestación planificada:** la ER-PIN sugiere que el desarrollo esperado de infraestructuras como carreteras, municipios, minería y plantaciones de aceite de palma estará mejor estimado en los planes de desarrollo que en los datos históricos. Este ajuste se obtiene así de los planes oficiales de desarrollo de infraestructuras (p. ej., planes para la construcción de carreteras, desarrollo de municipios, extensión de la minería y plantaciones de aceite de palma), que se recibirán antes con la debida diligencia para su consideración (p. ej., cartas de aprobación de licencias).
3. **Ajuste en la concesión de conservación:** la concesión de conservación de Wildlife Works Carbon es considerada como una acción temprana, un proyecto para evitar la deforestación, y por tanto se estima que habrá tenido una deforestación insignificante en el pasado. La deforestación pasada en la concesión de conservación fue evaluada con los datos de Hansen et al.(2013), para mantener la consistencia con otros estratos de uso de la tierra. El ajuste que se ha tener en cuenta por la deforestación evitada se cuantificó inicialmente midiendo las emisiones históricas en una zona de referencia comparable fuera de los límites de la ER-PIN (donde se aplican los criterios de semejanza del VCS). No obstante, considerando los ajustes ya realizados en otros estratos, el ajuste aproximado siguiendo la metodología VCS hacía que la suma de los ajustes superase el 0,1% del total de reservas de carbono en la zona del programa ER. Así pues, el ajuste final de RELCC se estableció como la diferencia entre los ajustes en los otros estratos y el 0,1% del total de reservas de carbono en la zona del programa ER, consiguiendo así que la suma de los ajustes fuese equivalente al 0,1% mencionado como límite en el Marco metodológico del Fondo de Carbono.

Comentarios sobre el enfoque de la RDC:

- **Fuerte vínculo entre beneficios/responsabilidades y actores sobre el terreno.** Crear diferentes niveles de referencia para cada uso de la tierra y recompensar a los actores directamente relacionados con estos usos puede facilitar incentivos más directos para los actores a nivel comunitario. Esto requiere no solo el desarrollo de múltiples niveles de referencia forestal basándose en los distintos tipos de uso de la tierra, sino también un acto de equilibrio entre los distintos actores para asegurar la equidad sobre cómo se elaboran los niveles de referencia, dado que los mismos estarán directamente ligados al futuro reparto de beneficios dentro del programa.
- **La oportunidad de demostrar cómo puede funcionar en la práctica un programa "anidado".** La agregación de múltiples REL para crear un REL jurisdiccional, más la monitorización y reporte del desempeño a múltiples niveles, hará que el Mai Ndombe sea uno de los primeros proyectos piloto de enfoque múltiple. Además, Mai Ndombe es el único programa ER, de los destacados en este documento, en incluir un proyecto REDD+ validado por una tercera parte estándar (esto es, la concesión de conservación de Wildlife Works Carbon's ha sido validada por el Estándar de Carbono Verificado, VCS).
- **Inclusión de la degradación planificada:** la RDC está proponiendo la utilización de un enfoque de modelado basado en la tala permitida anualmente en cada concesión maderera para calcular su REL para la degradación histórica. El REL de cada concesión sería así utilizado para facilitar incentivos a los propietarios de las concesiones, dándoles la



oportunidad de implementar actividades de reducción de las emisiones (y de ser recompensados por ello).

- **Combinar datos de Hansen et al. (2013) con la definición nacional de bosque.** La RDC tiene el reto de convertir las estimaciones de cambios en la cubierta forestal de los datos de Hansen et al. en estimaciones de cambios en el área forestal que conforma la definición nacional. A la hora de presentar un FRL/FREL ante la CMNUCC, en caso de que exista una diferencia con la definición de bosque utilizada en el inventario nacional de gases de efecto invernadero o en el reporte a otras organizaciones internacionales, se debe ofrecer una explicación de por qué y cómo se eligió la definición utilizada en la elaboración de niveles de referencia de emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales.

2.5 Ghana: Un programa REDD+ basado en la agroforestería

El programa REDD+ de bosques de cacao de Ghana constituye el primer programa REDD+ que sugiere la inclusión de la agroforestería. El nivel de referencia forestal propuesto es una sencilla media histórica de datos de actividades multiplicados por el enfoque de factor de emisión con el fin de evaluar el desempeño de un enfoque programático de REDD+ multiinstitucional y del sector público-privado para reducir la degradación y la deforestación relacionadas con la expansión agrícola. El programa ER se está diseñando para cubrir un periodo de 20 años, mientras que se reconoce que el Fondo del Carbono podría terminar en 2020.

Enfoque: el desarrollo del sistema nacional ghanés de medición, notificación y verificación forestal (MRV) incluye el desarrollo de un nivel nacional de referencia forestal (FRL)³⁰. El FRL nacional se está desarrollando sobre la base de las ecozonas del país (9 en total), como estratos amplios para los que se han desarrollado o desarrollarán FRL. El FRL propuesto en la actualidad cubre 5 ecozonas; las 4 ecozonas restantes serán añadidas con el tiempo. Se ha propuesto un FRL inicial al Fondo de carbono para la zona del Programa REDD+ de bosque de cacao en la ER-PIN de Ghana, aunque se anticipa que este será corregido durante la fase de diseño del Programa ER y a medida que se desarrolle el FRL nacional actual.

Escala: la zona del Programa REDD+ de bosque de cacao está definida por las fronteras de 5 ecozonas en las que existen las principales plantaciones de cacao del país. Cubre aproximadamente 5,9 millones de hectáreas y ocupa (parcialmente) 5 regiones administrativas: la región oriental, la región central, la región Ashanti, la región occidental y la región Brong-Ahafo.

Alcance: el FRL inicial solo incluye la deforestación (tabla 8). Debido a las limitaciones para detectar la degradación forestal en Ghana, esta actividad no se incluye actualmente en el FRL. Se anticipa que la degradación forestal será una fuente significativa de emisiones en la zona del Programa ER, causando pérdidas graduales de carbono estimadas en un 67% de la superficie forestal³¹ dentro del Programa ER. Está entre los objetivos del programa de MRV el desarrollo de un enfoque que utilice aproximaciones y algunas mediciones directas para estimar las emisiones relacionadas con la degradación e incluirlas en el sistema nacional de MRV forestal. Las reservas de carbono incluidas son AGB y BGB. La reforestación aún no se ha incluido en el FRL (ver tabla 8), pero podría ser añadida en la fase de diseño.

Definición de bosque: la definición de bosque del Programa REDD+ de Ghana hace referencia a un 15% de cubierta forestal, árboles de 5 metros de altura y una superficie mínima de 1 ha. Bajo esta definición, el cacao sombreado que se sitúa en estos umbrales es considerado como bosque abierto, de modo que la definición de REDD+ de Ghana no excluye áreas de cubierta forestal de uso predominantemente agrícola.

Conjuntos de datos y/o metodologías usados: todavía no se han acordado decisiones clave del diseño. No obstante, los principales elementos del sistema de MRV están para diseñar un sistema de MRV consistente con el uso del Nivel 2 del IPCC para los factores de emisión, y el Enfoque 3 para la representación territorial.

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** las medias históricas de cambios en la cubierta forestal se establecieron con los datos continuos y clasificados de teledetección remota por satélite de los años 2000 y 2010.

³⁰ En la presentación de la ER-PIN de Ghana al FCPF del Fondo del Carbono, en la que se basa esta sección, se utiliza el término "FRL nacional".

³¹ ER-PIN de Ghana: "Aún no se han cuantificado las emisiones derivadas de la degradación forestal, aunque se estima, a partir del análisis de la cubierta forestal de 2010, que las actividades efectuadas en aproximadamente 3,1 millones de hectáreas o el 67% de la tierra forestal dentro del área del Programa de reducción de emisiones están sujetas a la pérdida gradual de reservas de carbono" (del estudio sobre el cambio en el uso de la tierra entre 2000-2010). La degradación en la zona de la ER-PIN de Ghana está ocasionada principalmente por la conversión a cacao.

No había puntos de datos adicionales disponibles para informar el FRL preliminar. No obstante, se anticipaba que durante la fase de diseño se integrarán puntos de datos adicionales, incluida una evaluación de deforestación posterior a 2010.

- **Factores de emisión:** se utilizan factores de emisión del Nivel 2, o más altos, para estimar las emisiones, y se documentarán las incertidumbres para cada factor de emisión. También se han desarrollado, para la ER-PIN, datos específicos de la biomasa por encima y por debajo del suelo para los tres estratos, con reservas de carbono variantes en el reservorio de biomasa por encima del suelo:
 - » Bosque cerrado (bosque intacto)
 - » Bosque abierto (Bosque degradado y plantaciones de cacao sombreado)
 - » Tierras de cultivo (paisaje deforestado con cacao normal o cultivos alimenticios)

El Programa REDD+ de bosques de cacao distingue dos tipos principales de bosque: bosque cerrado y bosque abierto. El bosque cerrado cubre 1,5 millones ha en la zona del programa y constituye bosque intacto; el bosque abierto representa a los bosque degradados, bosque secundarios y plantaciones de cacao sombreado, y cubre aproximadamente 3,1 millones ha. La estimación preliminar de la tasa media de deforestación (1,4%/año) es equivalente a la pérdida de 28,5 MtCO₂e por año (tabla 8).

TABLA 8. Nivel de referencia de emisiones forestales para el Programa REDD+ de bosques de cacao (fuente: ER-PIN de Ghana 2014) para 2016–2035 (sin variaciones anuales)

Superficie total deforestada (ha/año)	82 168
Superficie deforestada en bosque cerrado (ha/año)	26 932
Superficie deforestada en bosque abierto (ha/año)	55 236
Emisiones de la deforestación en bosque cerrado (tCO₂e/año)	15 306 408
Emisiones de la deforestación en bosque abierto (tCO₂e/año)	17 640 520
Reservas de carbono residuales (tierra de cultivo) (tCO₂e/año)	-4 458 986
Total de emisiones de la deforestación (tCO₂e/año)	28 487 942

Fuente: Ghana ER-PIN 2014

Se estima en 216,7 MtCO₂e la reducción total de emisiones, basada en una estimación de reducción exitosa de la tasa de deforestación de un 45% durante el tiempo de vida del proyecto, menos un amortiguador de riesgo del 15%, y sin incluir ninguna reducción en la degradación de los bosques ni un aumento de la reforestación en los 20 años de vida.

Comentarios sobre el enfoque de Ghana:

- **Considerar el caco sombreado como bosque abierto** permite a Ghana incluir paisajes productivos en la REDD+ y equilibrar de esta forma el alto coste de oportunidad de las plantaciones de cacao. Esto permite lo que Ghana denomina como un enfoque de paisaje, en lugar de recibir beneficios de la REDD+ solo por la conservación de los bosques.
- **No se hacen distinciones entre los bosques secundarios y el cacao sombreado.** Tanto los bosques degradados naturalmente como los de cacao sombreado se clasifican como "bosque abierto". Esta clasificación no monitorizará la pérdida de bosque secundario natural en caso de que se convierta en cacao sombreado.
- **Enfoque gradual.** Ghana está empezando con un enfoque franco y transparente, con la intención de ampliar el alcance de las actividades de REDD+ acorde con la disponibilidad futura de datos y su capacidad para monitorizar las actividades a nivel nacional, en el momento en que haya metodologías rentables disponibles. El enfoque de Ghana asegura que su capacidad nacional permite su implementación, mientras que se podrían mejorar los datos y ampliar el alcance con el tiempo mediante un enfoque gradual. Dado que Ghana ha señalado la degradación como una actividad significativa, tendrá que aportar al menos una estimación conservadora de la misma cuando presente un FREL/FRL a la CMNUCC.



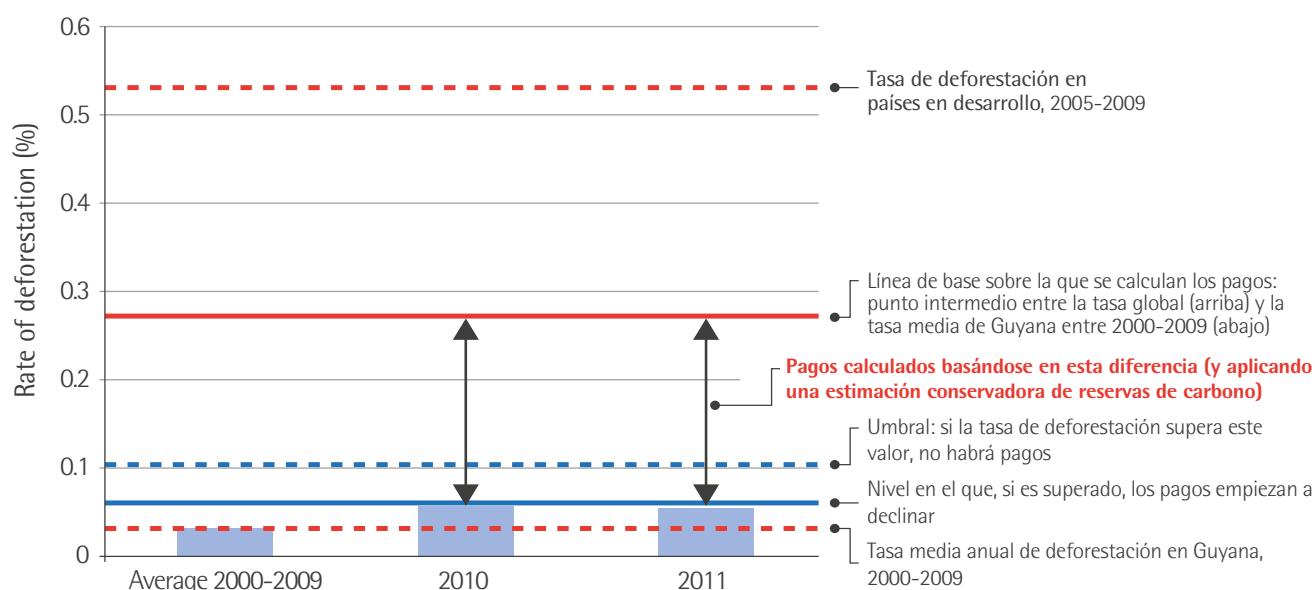


FIGURA 6. Nivel de referencia de incentivos combinados de Guyana

2.6 Guyana: Nivel de referencia de incentivos combinados en alianza con Noruega

Guyana, a través de su alianza con Noruega, está usando un nivel de referencia nacional provisional³² que guía la cantidad de los pagos que Noruega hace al Fondo de Inversión de REDD+ de Guyana. Hasta la fecha, Noruega ha hecho tres contribuciones al Fondo de Inversión REDD+ de Guyana (GRIF, siglas en inglés), basándose en resultados verificados en comparación con el nivel de referencia de incentivos combinados (CI, siglas en inglés) descrito a continuación. Paralelamente al uso de este enfoque, Guyana está evaluando los factores impulsores de la deforestación y la degradación y cómo podrían desarrollarse varios escenarios para establecer un futuro nivel de referencia.

Enfoque: como país con una gran cubierta forestal y un bajo nivel de deforestación (HFLD), no era viable un nivel de referencia puramente histórico. De esta forma, Guyana y Noruega acordaron el uso de un enfoque de CI, en el que los pagos se realizan, en una escala móvil, basándose en una línea base de créditos (o pagos) separada (ver figura 6), sustentada en la tasa actual de deforestación. Primero se establece una línea de base para el cálculo de los pagos en un punto intermedio entre la tasa de deforestación entre 2000-2009 (0,03%) y la media de deforestación de los países en desarrollo entre 2005 y 2009 (0,52%), o una línea de base para el cálculo de los pagos del 0,275%. Se establece un punto de referencia en el nivel de emisiones establecido como tasa de deforestación en 2010 (0,056%). Si Guyana supera esta tasa en un año determinado, los pagos se reducen en una escala móvil hasta un máximo de tasa de deforestación del 0,1%, punto en el que dejan de realizarse pagos.

Entre algunas de las características principales del acuerdo entre Guyana y Noruega se incluyen:

- **El uso de indicadores provisionales de desempeño:** esto permitió a Guyana comenzar inmediatamente la implementación y recibir pagos por los resultados, a la vez que establecía un sistema de MRV (medición, notificación y verificación). Estos indicadores están incluidos en la Nota de concepto conjunta³³ acordada entre Guyana y Noruega. Un ejemplo de estos indicadores es la deforestación observada en comparación con el nivel de referencia acordado.
- **Una hoja de ruta acordada para crear un sistema nacional de MRV.** La hoja de ruta fue creada tras consultar con las partes interesadas e incluye: una estrategia nacional de implementación, un estatus de las actuales actividades y capacidades, los requisitos para un sistema de MRV, una evaluación de las carencias de capacidades y una hoja de ruta con un marco institucional para su implementación (Comisión Forestal de Guyana, 2009).

³² Se usa el término "nivel de referencia" por coherencia con la Nota de concepto conjunta Noruega-Guyana.

³³ <http://www.lcds.gov.gy/images/stories/Documents/Joint%20Concept%20Note%20%28JCN%29%202012.pdf>

Escala: nivel nacional (cobertura del territorio completo del país: 21,5 millones de hectáreas). La cubierta forestal representa el 87% del territorio, el 73% del cual es de bosques de propiedad estatal.

Definición de bosque: mínimo de cubierta forestal del 30%, altura mínima de 5 metros, área mínima de 1 hectárea.

Alcance: en los dos primeros años de operación, el nivel de referencia ha incluido solo la deforestación. Sin embargo, el cálculo de los pagos sustraerá el incremento de emisiones de la degradación tonelada por tonelada. El aumento de las emisiones por la degradación forestal es evaluado con indicadores acordados y sus niveles de referencia y la sustracción se basa en una estimación conservadora de la densidad de carbono para calcular las emisiones de la degradación. Ejemplos de indicadores de degradación pueden ser, entre otros, la pérdida de paisajes de bosque intacto y actividades selectivas de tala en bosques naturales o seminaturales (Oficina del Presidente de la República de Guyana, 2013).

- La conversión de bosques naturales a plantaciones de árboles cuenta como deforestación con pérdida plena de carbono, y las zonas forestales convertidas en infraestructuras como caminos madereros también son registrados como pérdidas plenas de carbono (a menos que haya estudios que puedan justificar el uso de un factor/es de emisión alternativo/s).

Datasets and/or methodologies used: As a first step, Guyana completed a historic mapping of its forest area and deforestation from 1990 to 2010, based largely on Landsat (30m resolution) time series data. Forest cover as of September 2009 (18.39 million ha) has been used as a benchmark map for monitoring gross deforestation.

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** el sistema de MRV trata de adoptar el Enfoque 3 del IPCC para la representación de la tierra, con el fin de permitir un seguimiento explícito espacial de los cambios en el uso de la tierra, incluido el factor que lo propicia (p. ej., minería, infraestructuras, forestería). Se mapearon espacialmente las conversiones de zonas forestales a no forestales en el año 1 (2009-2010) y se notificó, presentando imágenes de Landsat. Para el año 2 (2010-2011), se usaron imágenes de mayor resolución (RapidEye, 5 m.) sobre las áreas previamente identificadas, permitiendo una mejor identificación de los cambios en las delimitaciones, los factores desencadenantes y la degradación forestal. Más aún, para apoyar la clasificación de factores impulsores de los cambios forestales y confirmar las conversiones entre distintas categorías de usos de la tierra, se llevó a cabo una serie de inspecciones aéreas.
- **Factores de emisión:** durante el periodo provisional, mientras se mejora el sistema de MRV, se ha asumido un valor por defecto de 100tC/ha de reservas de carbono.
- **Mejoras esperadas:** Guyana espera, con el tiempo, combinar deforestación y degradación en un único nivel de referencia nacional. Además, espera usar los factores de emisión del Nivel 2 tan pronto como estos datos estén disponibles y el sistema de MRV mejore, y evolucionar progresivamente hacia el enfoque de Nivel 3.

Proceso de verificación: la nota de concepto conjunta entre los gobiernos de Guyana y Noruega establece cómo el segundo país presta apoyo financiero al primero basándose en la entrega de resultados medidos con dos conjuntos de indicadores acordados: el desempeño de REDD+ y las actividades favorables. Los informes de monitorización se generan cada año, y el desempeño se verifica de forma independiente por una o más organizaciones expertas neutrales, designadas conjuntamente por los dos países. Una vez verificado, los pagos se efectúan aplicando un precio provisional del carbono de 5 dólares estadounidenses por tonelada de CO₂e.

Comentarios sobre el enfoque de Guyana:

- **Un enfoque gradual y flexible.** El nivel de referencia acordado entre Guyana y Noruega permite mejoras continuas con el tiempo, incluyendo la inclusión de la degradación (a medida que se desarrolle el sistema de MRV), así como ajustes en el enfoque del nivel de referencia acordes con las decisiones de la CMNUCC.
- **Alto nivel de transparencia.** El reporte anual de indicadores de desempeño y progresos de MRV está disponible en línea, junto con evaluaciones independientes de los informes de verificación.
- **Provisión de incentivos para un país HFLD.** El enfoque de incentivos combinados supone una oportunidad para Guyana, como país con una media histórica baja de deforestación, de recibir pagos por su continua conservación forestal.
- **Un método provisional para reflejar la degradación.** El uso de una medida aproximada y cálculos conservadores



(o sea, el uso de un descuento en los pagos recibidos) es una forma innovadora de rendir cuentas de las emisiones del país, mientras se mejora su capacidad de medir y monitorizar la degradación de forma más exhaustiva.

- **El enfoque metodológico difiere de los estándares disponibles actualmente y las iniciativas tempranas de financiación.** Dado que el nivel de referencia fue desarrollado antes de que hubiese orientaciones disponibles por parte de la CMNUCC y estándares o iniciativas tempranas de financiación de una tercera parte, la elaboración de una metodología para el enfoque de incentivos combinados difiere significativamente de las orientaciones disponibles señaladas por los estándares actualmente operativos (p. ej., VCS-JNR), o de instrumentos de financiación multilaterales (p. ej., el FCPF del Fondo del Carbono).
- **Consideración de las circunstancias nacionales.** Guyana estima que sus futuras emisiones estarán muy por encima de las emisiones históricamente bajas. Países como este afrontan el reto de estimar la magnitud de los aumentos futuros de sus emisiones. Por el momento, la media de referencia de país en desarrollo de Guyana no está informada con circunstancias nacionales, sino más bien por dinámicas internacionales. Sin embargo, Guyana está actualmente revisando y rediseñando su metodología de elaboración del nivel de referencia.

2.7 Mexico: Modeling carbon dynamics

Los niveles históricos de deforestación en México cayeron al 0,24% entre 2005 y 2010 (155.000 ha por año) (FAO, 2010). Los esfuerzos que el Gobierno mexicano ha realizado para reducir sus emisiones a través del Programa nacional forestal (PRONAFOR), incluidos los programas especiales, servirán como marco para el diseño e implementación de la Iniciativa de reducción de emisiones. Las actividades para reducir las emisiones bajo esta iniciativa serán identificadas por las comunidades y ejidos como prioridades para la gestión integrada de sus tierras y como actividades que, basándose en su experiencia, afrontarán mejor las causas de la deforestación y la degradación forestal. Las actividades serán desarrolladas por las comunidades y ejidos con el apoyo de los Agentes de implementación y serán descritas en los Planes de Inversión (México ER-PIN 2013).

Enfoque: México está probando y desarrollando dos enfoques diferentes para la elaboración de su nivel de referencia. Uno de estos enfoques es una comparación relativamente sencilla con dos ciclos del inventario forestal nacional (2004-2007 y 2009-2013), usando un enfoque de cambio en las reservas. El otro enfoque, el utilizado para elaborar el nivel de referencia preliminar presentado en la ER-PIN, está basado en un método de ganancias y pérdidas empleando el Modelo de balance de carbono del Sector forestal canadiense (CBM-CFS3) (Kurz et Apps, 1999; Kurz et al., 2009), que simula las ganancias y pérdidas de carbono combinando datos empíricos (inventario forestal, curvas de crecimiento, gestión forestal, perturbaciones), con un enfoque de modelado de procesos (dinámicas de la materia orgánica muerta y el carbono del suelo).

Escala: se calcularon niveles de referencia individuales para cinco estados federales con un enfoque anidado. Los cinco estados incluidos en la ER-PIN (Campeche, Chiapas, Jalisco, Quintana Roo y Yucatán, ver Tabla 9) son estados con grandes zonas forestales sujetas a presiones de pérdidas forestales (de carbono) significativas, una gran valor ambiental y necesidades de desarrollo, pero con presencia de partes interesadas locales y avances sustanciales en el proceso de preparación de REDD+. México ha propuesto un enfoque de arriba abajo guiado por el Gobierno federal para la elaboración de un nivel de referencia forestal que permite la desagregación en niveles de referencia estatales, con el fin de asegurar la consistencia en el uso de los datos, las metodologías y los procedimientos, mientras que al mismo tiempo los niveles de referencia desagregados permiten la evaluación del desempeño de las actividades de REDD+ emprendidas a nivel estatal. El enfoque anidado combina el diseño del nivel nacional con la monitorización de arriba abajo a nivel estatal.

Tabla 9. Superficie de los cinco estados en los que se están implementando actividades de REDD+ (fuente: ER-PIN de México, 2013).

State	Total surface (km ²)	Forest cover (km ²)
Jalisco	77 965.88	49 838.80
Chiapas	73 611.94	37 462.19
Campeche	57 277.33	38 305.93
Yucatán	39 533.02	22 256.21
Quintana Roo	44 556.28	25 900.15

Fuente: Mexico ER-PIN, 2013.

Alcance: dado que la implementación de la REDD+ en México permite un enfoque integrado de gestión de la tierra que favorece el desarrollo rural sostenible, el nivel de referencia debería incluir todas las actividades que van a desarrollarse bajo la Iniciativa para la reducción de las emisiones encaminadas a reducir la deforestación y la degradación de los bosques, así como a conservar y aumentar la superficie forestal promoviendo la gestión forestal sostenible (SFM, siglas en inglés). Las actividades REDD+ incluidas en el nivel de referencia preliminar presentado en la ER-PIN incluyen la deforestación y el incremento de las reservas de carbono, a través tanto del aumento de la superficie forestal como del crecimiento de jóvenes formaciones forestales. Aunque la degradación y la SFM pueden ser recogidas en la propuesta de implementación de actividades de REDD+, aún no están plenamente incluidas en el nivel de referencia, pero el país está trabajando para su inclusión. El CH4 y el N2O estarán incluidos en las proyecciones del nivel de referencia de emisiones derivadas de los incendios forestales.

Conjuntos de datos y/o metodologías utilizados

Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades): el Sistema de monitorización de datos de actividad de México (MAD-MEX) utiliza un enfoque geográfico explícito para generar información sobre cambios en el uso de la tierra, para el conjunto del país anualmente (Gebhardt et al., 2014). En la actualidad, México está diseñando mapas de cubierta terrestre para los años 1993, 1995, 1997, 2000, 2003, 2005, 2008 y 2010, mediante la clasificación de imágenes de Landsat. Desde 2011, está usando RapidEye con la misma metodología para evaluar la deforestación con mayor detalle, pero al mismo tiempo sigue usando imágenes Landsat para una comparación consistente con las imágenes históricas Landsat.

Factores de emisiones: el enfoque de cambio en las reservas del país utilizado en su inventario de GEI utiliza cálculo de factores de emisiones de Nivel 2, derivados de los datos del Inventario nacional forestal (NFI). El modelo CBM-CFS3 no aplica una media de factores de emisión para estimar las emisiones/absorciones de GEI relacionadas con una actividad específica (p. ej., la conversión de bosque secundario en tierra de cultivo), sino que más bien calcula las emisiones asociadas con las actividades que utilizan funciones no lineales que dependen de los datos del NFI (p. ej., curvas de crecimiento de volumen/edad, factores de expansión de la biomasa, niveles de descomposición de la materia orgánica). La simulación de las dinámicas de carbono y las emisiones netas asociadas es considerada un enfoque de Nivel 3. No obstante, en lo que se refiere a la entrada de datos del modelo, las simulaciones actuales están utilizando solo información local para las dinámicas de la biomasa por encima del suelo (AGB) e información por defecto para simular transferencia de C de reservorios de C vivos a muertos. De este modo, algunos de los datos de entrada estarían considerados como de Nivel 2. En próximas versiones, México espera que los parámetros del modelo estén calibrados con datos del país, llegando a un enfoque plenamente de Nivel 3.

El modelo simula las dinámicas de carbono forestal estratificando el territorio sobre la base del cruce de 32 estados y 7 ecorregiones (resultando 94 unidades espaciales) (Olguín et al., 2014). Dentro de cada unidad espacial, las dinámicas de carbono fueron caracterizadas basándose en información más detallada de la ecorregión, el tipo de cubierta forestal, las condiciones de gestión forestal y si se encontraban o no en una zona de acción temprana de REDD+ (ver datos de entrada en la figura 7).

Una vez que se fijaron los parámetros del CBM-CFS3 con información local, se desarrolló un escenario base (emisiones/absorciones de GEI pasadas) que refleja las dinámicas del carbono forestal en las zonas de estudio para 1993–2011, como resultado de las pérdidas y ganancias en la cubierta forestal. Para estimar la zona afectada cada año por estos procesos, la zona de estudio fue cruzada con las 13 clases de cubierta terrestres consideradas en el Sistema de monitorización de datos de actividad de México (MAD-MEX). Esta información se unió después a la de los mapas ecorregionales, zonas naturales protegidas, zonas forestales gestionadas y zonas de acción temprana de REDD+. Basándose en este nuevo mapa se generaron matrices de transición para cada periodo de cambio (Olguín et al. 2014).



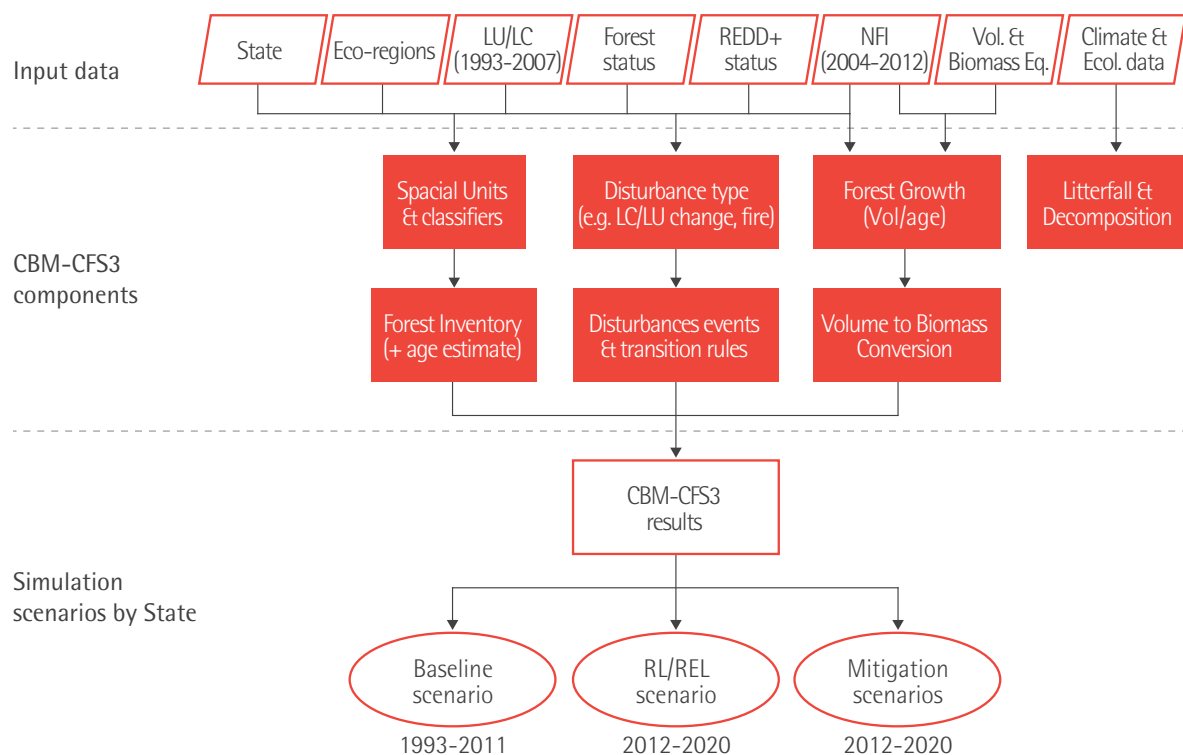


FIGURA 7. Diagrama de flujos que muestra las fuentes de información utilizadas en las simulaciones del CBM-CFS3 (fuente: ER-PIN de México, 2013).

Fuente: Mexico ER-PIN, 2013.

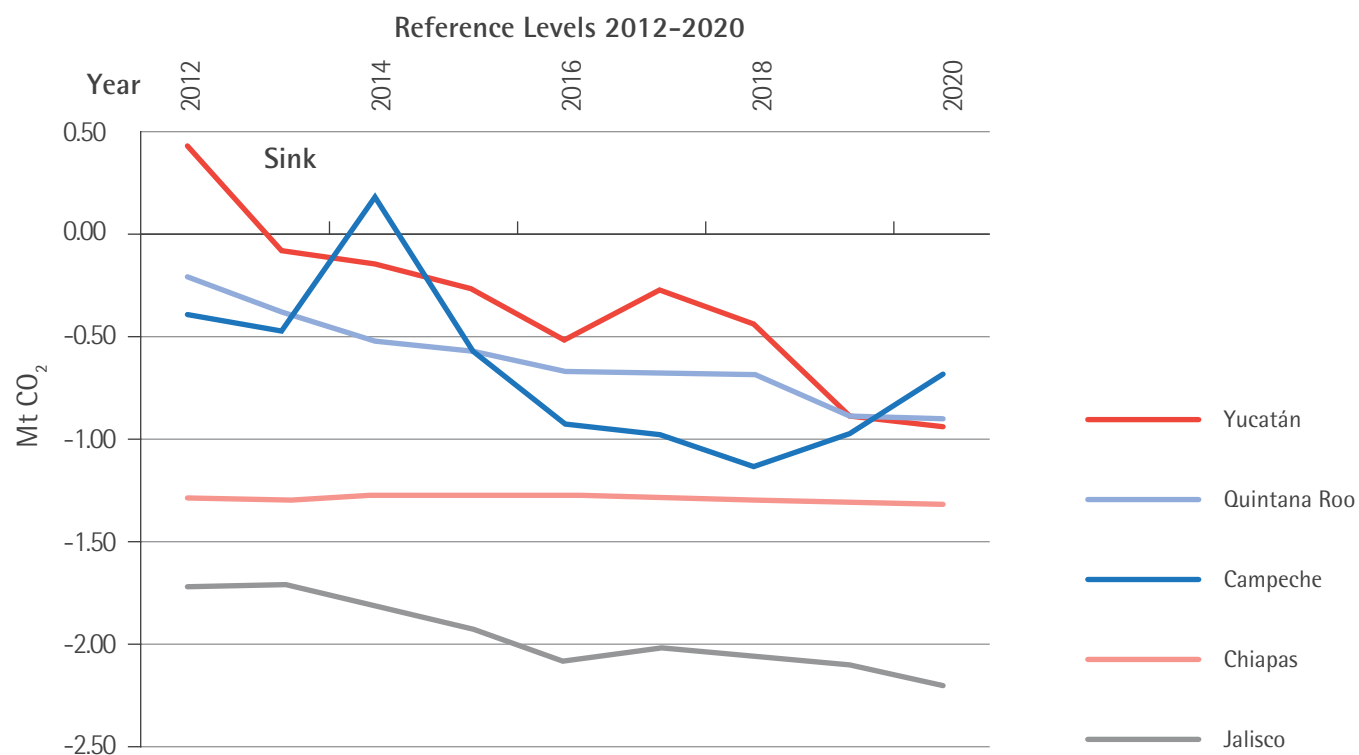


FIGURA 8. Niveles de referencia forestal preliminares para los cinco estados mexicanos donde se implementará la Iniciativa para la reducción de emisiones.

Fuente: ER-PIN de México, 2013.

Comentarios sobre el enfoque de México:

- **Consistencia entre el sistema subnacional y el nacional.** El diseño de arriba abajo del nivel de referencia nacional y su implementación y monitorización de abajo arriba establecen consistencia entre el sistema subnacional y el nacional, a la vez que permiten la monitorización de las actividades de REDD+ implementadas a nivel de estados.
- **Probar distintos enfoques para la elaboración de niveles de referencia en actividades demostrativas.** México está explorando dos enfoques diferentes para crear sus niveles de referencia. Uno consiste en hacer una comparación de dos ciclos del Inventario nacional forestal (2004-2007 y 2009-2013) para estimar los factores de emisión (EF) y superponer mapas históricos de cubierta terrestre, con el fin de estimar datos de actividades en un enfoque de cambio de reservas de carbono. Comunicaciones nacionales anteriores usaron información del Inventario nacional forestal de 2004-2007, siguiendo el enfoque de cambios en las reservas de carbono. El otro enfoque, el usado en la ER-PIN presentada al FCPF del Fondo del Carbono, se basa en el método de ganancias y pérdidas. Es importante tener en cuenta que el enfoque que será utilizado en el desarrollo de la Iniciativa para la reducción de las emisiones podría cambiar, dependiendo de los resultados del análisis de los dos enfoques. En algunas conclusiones preliminares del desarrollo del modelo, el país ha comprendido que el modelo requiere información empírica local, que no es sistemática ni está extendida en todo el país. Independientemente del enfoque utilizado para desarrollar el nivel de referencia, el modelo puede ser útil con fines nacionales en la generación de escenarios y la toma de decisiones. Se asegurará la consistencia metodológica entre las emisiones y las absorciones reportadas en futuras presentaciones del Inventario nacional de GEI y en las utilizadas en los FRL presentados oficialmente ante la CMNUCC.

2.8 Nepal: combinar imágenes de satélite con mediciones de terreno para estimar la degradación

Nepal ha presentado una Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) al FCPF del Fondo del Carbono, en la que propone cómo establecerá un nivel de referencia, así como la reducción de emisiones esperada tras las actividades específicas de REDD+ que tiene intención de poner en marcha. La ER-PIN construye sobre la experiencia existente con fuentes de energía alternativa (p. ej., plantas de biogás y cocinas de biomasa), silvicultura comunitaria y colaborativa, y gestión de zonas protegidas, incluyendo acuerdos para el reparto de beneficios provistos, e implementados, a través de la Ley Forestal de 1993.

Enfoque: Nepal está utilizando una media histórica de emisiones para determinar su nivel de referencia, basándose en estimaciones tanto de emisiones como de absorciones, es decir, calculando las emisiones brutas de la deforestación y la degradación, y sustrayendo las absorciones del secuestro generado por la regeneración forestal. La ecuación básica utilizada por el país se ilustra a continuación y desemboca en el cálculo de un nivel de referencia expresado en toneladas de CO₂eq por año.

$$\text{Reference level} = \frac{\Sigma Em_{\text{def1}} + \Sigma Em_{\text{def2}} + \Sigma Em_{\text{def3}} + \Sigma Em_{\text{deg}} + \Sigma Seq_{\text{reg}}}{y}$$

Where,

- ΣEm_{def1} - is the sum of emissions from deforestation of intact forest over "y" years,
- ΣEm_{def2} - is the sum of emissions from deforestation of degraded forest over "y" years,
- ΣEm_{def3} - is the sum of emissions from deforestation of regenerated forest over "y" years,
- ΣEm_{deg} - is the sum of emissions from forest degradation over "y" years,
- ΣSeq_{reg} - is the sum of sequestration from regeneration over "y" years,



Escala: Nepal está desarrollando niveles de referencia a dos escalas: nacional y subnacional. En este documento destacamos el desarrollo del nivel de referencia subnacional que se está elaborando para el Fondo del Carbono. La escala del nivel de referencia subnacional es el paisaje de Terai Arc, que abarca 12 distritos, con un total de 1,18 millones de hectáreas, de las que aproximadamente el 80% están fuera de zonas protegidas.

Ámbito: el nivel de referencia incluye la deforestación, la degradación forestal y la regeneración (incremento de las reservas de carbono). Nepal ha estimado que la degradación forestal representa el 13% de sus emisiones. Se incluyen los reservorios de biomasa por encima y por debajo del suelo, mientras que el resto de reservorios (p. ej., madera muerta, hojarasca, materia orgánica del suelo) están excluidos. Nepal justifica que no contribuyen significativamente al aumento de las reservas de carbono y que incluirlos aumentaría los costes de medición y monitorización.

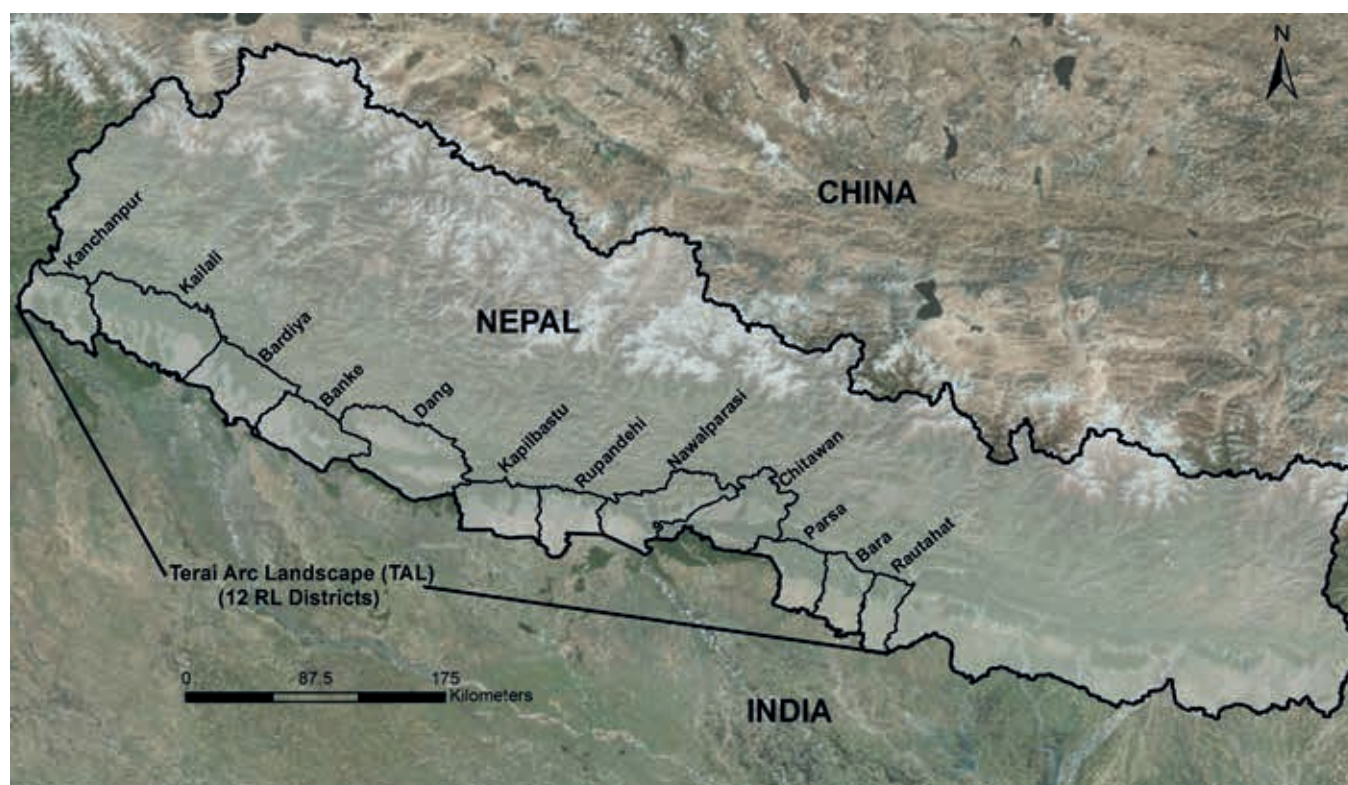


FIGURA 9. Paisaje Terai Arc (con 12 distritos)

Fuente Nepal ER-PIN Annexes, 2014.

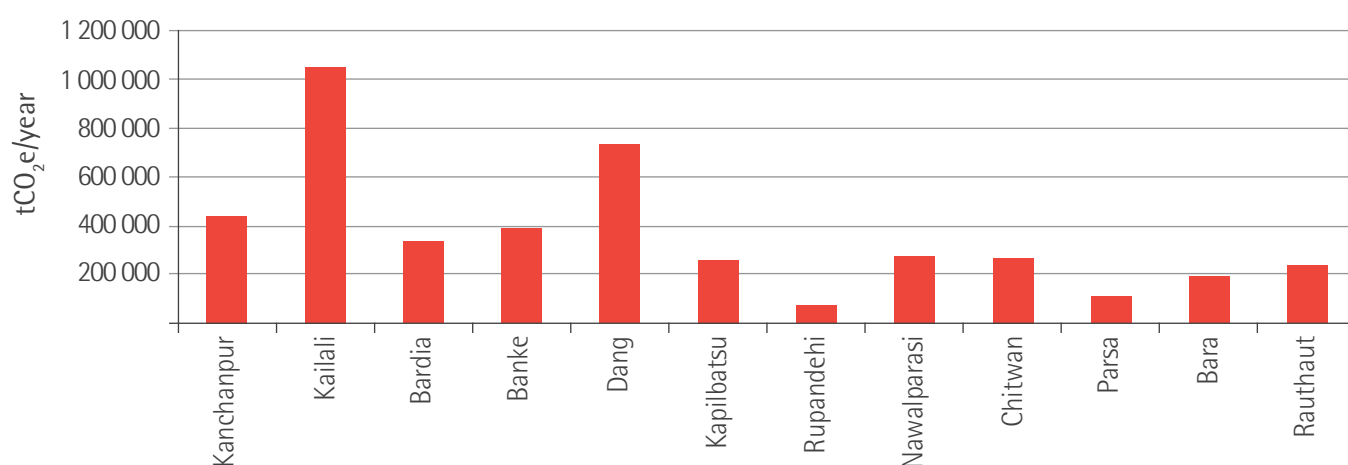


FIGURA 10. Media anual de emisiones de los distritos del paisaje Terai Arc entre 1999 y 2011

Fuente: Anexos de la ER-PIN de Nepal, 2014

Conjuntos de datos y/o metodologías utilizados: Nepal está utilizando LiDAR (teledetección láser) de obtención aérea (cubriendo el 5% de la zona del programa), Landsat y otros datos de satélites.

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** el año en que se comienza a medir los cambios en el uso de la tierra es 1999, el primer año posterior al Inventario forestal nacional de 1994 en el que los datos de Landsat cumplen la estacionalidad adecuada y hay disponibles estándares de cobertura nubosa. El año elegido como final del periodo de referencia es 2011, fecha en que se realiza la recopilación de datos LiDAR. Se eligieron cuatro periodos de tiempo (1999-2002, 2002-2006, 2006-2009 y 2009-2011) para medir la deforestación (ver a continuación), ya que había imágenes Landsat 5 disponibles que cumplieran los requisitos de cobertura nubosa y estacionalidad para 1999, 2002, 2006, 2009 y 2011. El área de los datos de actividades cambia de una clase estructural a otra en los periodos de tiempo dados, esto es, Nepal está utilizando evaluaciones explícitas de cambios en la cubierta terrestre y conversión entre clases (es decir, Enfoque 3 en las directrices del IPCC).
- **Factores de emisiones:** como base para estimar los factores de emisión, se utilizan medias de reservas de carbono para los cuatro tipos de bosque principales (sal³⁴, mezcla dominada por el sal, otras mezclas y de ribera) y las tres clases estructurales (bosque intacto, bosque degradado y zona no forestal). Los factores de emisión se estiman a través de la correlación de valores medios de reservas de carbono basados en LiDAR (contrastados con datos de terreno) para cada uno de los estratos, aunque se asume que para la zona no forestal el valor es cero (pese a que estas áreas tienen diversas cantidades de reservas de carbono). Para las áreas que están siendo regeneradas se usa un valor por defecto del IPCC, establecido para bosques tropicales naturales en el continente asiático.

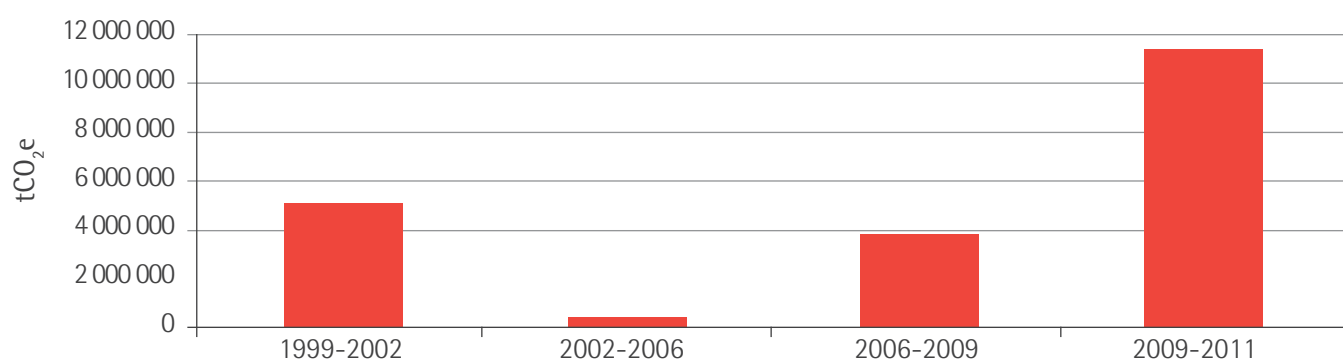


FIGURA 11. Media anual de emisiones de CO2 (tCO2e) en el paisaje de Terai Arc entre 1999 y 2011

Fuente: Anexos de la ER-PIN de Nepal, 2014

La media anual de emisiones en los 12 años comprendidos entre 1999 y 2011 fueron 4.353.833 tCO2eq/año, que es el nivel de referencia propuesto para el paisaje de Terai Arc. Las emisiones fueron significativamente mayores en años recientes, por ejemplo, la media anual de emisiones entre 2009 y 2011 corresponde a 11.412.396 tCO2eq/año, un 162% más que en el nivel de referencia propuesto.

Comentarios sobre el enfoque de Nepal:

- **Uso de una media histórica.** El uso de una media histórica es sencillo y compatible con los sistemas emergentes de pago por desempeño.
- **Medición de la degradación.** Se empezó midiendo la degradación a una escala macro (mediante la estimación de bosques cerrados, medio poblados y abiertos a través de clases de densidad del 70%, 40% y 10%), pero tras contrastarse con datos del terreno se comprendió que este enfoque no era apropiado. También se consideró el uso de leña como base para cuantificar las emisiones de la degradación, pero esto también se vio como imprac-

³⁴ Sal (*Shorea robusta*) es la especie dominante que se encuentra en la mayor parte de la región Terai.

licable. El enfoque presentado en la ER-PIN para medir la degradación está usando valores medios de reservas de carbono de parcelas degradadas, derivados de mediciones sobre el terreno vinculadas a cambios en la clase de estructura forestal obtenidos al procesar imágenes de satélite. Está aún por probar si esta metodología para medir la degradación resulta adecuada. Más aún, elementos más específicos de la degradación forestal, tales como la falta de regeneración, la reducción de diversidad de especies o el agotamiento del suelo, solo pueden ser realizados mediante un inventario forestal continuo, que puede resultar costoso. Nepal espera monitorizar el carbono forestal cada cinco años, dependiendo de la disponibilidad de recursos.

2.9 República del Congo: un ajuste al alza basado en los planes gubernamentales

La República del Congo indica en su ER-PIN que el nivel de referencia de emisiones (REL) debe ser diseñado en el contexto del sistema nacional de MRV, una vez esté establecido. EL REL presentado en la ER-PIN es preliminar y se basa en datos de una serie de estudios llevados a cabo en el país, dado que la República del Congo todavía no ha realizado un estudio específico para determinar su REL a efectos del Programa de reducción de emisiones. El país encontró una buena dosis de variabilidad en estos distintos estudios, lo que achaca a los distintos enfoques y a la falta de acuerdo sobre elementos fundamentales, como son la definición de bosque. La República del Congo espera que conforme avance el proceso de ER-PIN, esta variabilidad se reduzca a medida que sean formalizados y validados por el Ministerio de Economía Forestal y Desarrollo Sostenible (MEFDD) elementos como la definición de bosque, los modelos alométricos, los inventarios nacionales con parcelas de muestra permanentes y la clasificación de los bosques.

Enfoque: el REL de la República del Congo se basa en un análisis histórico, ajustado al alza para reflejar con mayor precisión las circunstancias únicas del país, ya que la República del Congo cuenta con una gran cubierta forestal y un bajo nivel de deforestación (HFLD). La tala rasa para el aceite de palma o la construcción activa de carreteras comenzaron, respectivamente, en 2012 y 2011, de modo que, para incluir estos acontecimientos, el país ha escogido el intervalo 2000-2013 como periodo de referencia.

Escala: la zona del programa de reducción de emisiones se compone de dos jurisdicciones administrativas: los departamentos de Sangha y Likouala. Juntos representan una superficie de 12,36 millones de hectáreas, con una cubierta forestal media del 97%. Esta zona se compone de seis concesiones de tala (ya contratadas con concesionarias), nueve unidades de gestión forestal para la tala industrial y cinco zonas protegidas.

Alcance: las actividades incluidas en el REL afectan a la deforestación no planificada y a la degradación planificada (ver tabla 10). El sumidero de carbono considerado es la biomasa por encima del suelo. La República del Congo se considera conservadora al excluir la biomasa por debajo del suelo.

TABLA 10. Actividades REDD+ y sus fuentes de datos para el periodo de referencia 2000-2013.

Land Use Change Activity	Source of Data
Unplanned Deforestation (REL_{UNDEF})	2000-2010 FACET remote sensing data complemented with extrapolated data for 2011-2013
Planned Deforestation (REL_{PLDEF})	Palm oil activities launched since 2011 as confirmed by the Ministry of Agriculture
Unplanned Degradation (REL_{UNDEG})	<i>Not included at this time</i>
Planned Degradation (REL_{PLDEG})	2002-2011 harvesting data submitted to the MEFDD for tax and compliance purposes and extrapolated data for 2000-2002 & 2011-2013; the latter will be updated during the ER-P design phase.

Fuente: República del Congo ER-PIN, 2014.

- **Definición de bosque:** la definición de bosque utilizada en la ER-PIN fue acordada en marzo de 2014 y consiste en un mínimo de cubierta forestal del 30%, una superficie mínima de 0,5 hectáreas y una altura mínima de los árboles de 3 metros.

Conjuntos de datos y/o metodologías utilizados:

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** la deforestación no planificada proviene de datos de la FACET de 2000-2010, extrapolados a 2013. La FACET³⁵ hace uso de un método de teledetección remota "completa", incorporando más de 2.000 imágenes Landsat ETM+. Dado que los datos de la FACET revelan una tendencia de aumento de la pérdida de cubierta forestal, la aplicación de la media anual de 2000-2010 a 2011-2013 es considerada como una estimación conservadora de la deforestación no planificada. Las emisiones derivadas de la deforestación planificada (aceite de palma y construcción de carreteras) para 2011-2013 están incluidas basándose en las estimaciones de los planes de gestión, los planes nacionales de desarrollo, los planes de desarrollo del sector agrícola y verificaciones sobre el terreno. Las emisiones de la degradación forestal son modeladas utilizando datos oficiales de tala maderera, incluyendo los índices de transformación, la tala exportada y los factores de emisión apropiados.
- **Factores de emisión:** a efectos de la ER-PIN, el REL estratificará los bosques en bosque primario, bosque secundario y bosque de humedales/pantanos. La media de carbono en los bosques primarios es aproximada a los valores AGB del VCS validados y verificados en el proyecto REDD+ de North Pikounda, representando bosque mixto de terra firma. Las reservas de carbono de los bosques secundarios y humedales son tomados de Zapfack et al. (2013), quienes llevaron a cabo mediciones in situ en Camerún en bosques similares a los de la zona del programa de reducción de emisiones.

Los componentes preliminares apenas descritos serán agregados para conseguir un solo REL histórico para la zona del programa, siguiendo la siguiente fórmula:

$$\text{ER program historic REL} = \text{REL}_{\text{UNDEF}} + \text{REL}_{\text{PLDEF}} + \text{REL}_{\text{PLDEG}}$$

Donde:

$$\begin{aligned} \text{REL}_{\text{UNDEF}} &= \text{REL de la deforestación no planificada} \\ \text{REL}_{\text{PLDEF}} &= \text{REL de la deforestación planificada} \\ \text{REL}_{\text{PLDEG}} &= \text{REL de la degradación planificada} \end{aligned}$$

El REL preliminar es el REL histórico más un ajuste (ver tabla 11).

TABLA 11. Cálculo del REL por actividad más ajuste

Historical REL 2000-2013	Average Annual REL (tCO ₂ e)
Historic Unplanned Deforestation (REL _{UNDEF})	2 100 051
Historic Planned Degradation (REL _{PLDEG})	2 851 791
Historic Planned Deforestation (REL _{PLDEF})	1 206 273
Total Aggregated Sangha & Likouala Historical REL	6 158 115
Adjustment to REL (0,1% of 2010 carbon Stock)	5 112 412
Total Aggregated Sangha & Likouala REL, including HFLD Upward Adjustment	11 270 527

Fuente: República del Congo ER-PIN, 2014.

El ajuste: la República del Congo propone un ajuste del REL del 0,1% de las reservas de carbono de 2010 en la zona del programa de reducción de emisiones, que es el máximo ajuste permitido por el FCPF. Este ajuste equivale a un total de emisiones adicionales anuales de 5,1 millones de toneladas de CO₂e, lo que, según el país, es menos

³⁵ Acrónimo francés para referirse a la Monitorización de los bosques en África Central utilizando conjuntos de datos de teledetección remota. Los algoritmos utilizados han sido desarrollados conjuntamente por la Universidad del Estado de Dakota del Sur y la Universidad de Maryland (que editaron el producto de Hansen et al., 2013). De esta forma, se encontrarán similitudes entre los resultados de la FACET y los datos de Hansen et al. 2013.



de lo que realmente va a ocurrir. Un cálculo de las emisiones esperadas de macro proyectos agrícolas sugiere que se emitirán 5,5 millones de toneladas CO₂e anualmente entre 2015 y 2035. Este cálculo se basa en macro zonas agrícolas establecidas en el Plan de Desarrollo del Sector Agrícola (PDSA) para Sangha y Likouala. La República del Congo ilustra, además, presiones crecientes sobre la cubierta forestal derivados del crecimiento económico, el aumento de población y el desarrollo previsto de la minería.

Mejoras esperadas: se anticipa que futuros estudios sobre el REL, llevados a cabo durante la fase de diseño e implementación del programa de reducción de emisiones, aportarán mayor precisión en relación con los datos de actividades y los factores de emisión.

Comentarios sobre el enfoque de la República Democrática del Congo:

- **Uso de informes disponibles en la actualidad a la espera de datos nacionales adoptados oficialmente.** En espera de que se ponga en marcha y adopte oficialmente el sistema MRV, la República del Congo ha basado su REL preliminar en los datos disponibles de una iniciativa regional (FACET) y estudios detallados in situ que evalúan los contenidos de carbono en el país (o a lo largo de la frontera). Esto permite al país elaborar un REL preliminar y participar en el FCPF del Fondo del Carbono.
- **Ajuste justificado por los planes del Gobierno.** El ajuste propuesto por la República del Congo, basado en un cálculo de emisiones esperadas de los planes macro agrícolas, es transparente y constituye un enfoque relativamente sencillo para estimar las emisiones de la deforestación planificada esperadas en el futuro.
- **Inclusión de la degradación planificada basándose en los datos históricos de tala maderera.** El uso de emisiones modeladas basándose en los datos oficiales de tala maderera y las exportaciones de madera permiten al país incluir la degradación forestal en su REL, facilitando incentivos para la conservación en parte de las concesiones madereras.
- **Consistencia en la definición de bosque.** La República del Congo ha adoptado una definición de bosque, en el contexto de la REDD+ en marzo de 2014³⁶, que difiere de la utilizada en el diseño de su inventario forestal nacional³⁷. La definición para la REDD+ trata de estar en armonía con la adoptada por otros países de la región. La República del Congo reconoce estos puntos de inconsistencia (tal y como se indican en la introducción de esta sección) y subraya así que los cálculos del REL son preliminares hasta la adopción de un sistema nacional de MRV. El sistema nacional de MRV debería aportar datos para conformar la definición nacional de bosque.

2.10 Vietnam: Shifting from net emissions to net sequestration

Vietnam es uno de los pocos países forestales tropicales en los que la cubierta forestal está aumentando. Aun así, la deforestación y la degradación siguen siendo un reto para el país y la superficie total de bosque natural sigue disminuyendo (Thuy et al., 2012). La elección de Vietnam para su propuesta al FCPF del Fondo del Carbono (en la que está basada esta sección) es la de la región del país que aún presenta emisiones netas de los bosques. En el programa ER, Vietnam tratará tanto de reducir las emisiones de la deforestación y la degradación como de incrementar los bosques.

Enfoque: Vietnam está calculando su nivel de referencia³⁸ con una simple media histórica, utilizando datos de 2000–2010. La elección de esta metodología se debe a que el análisis de los datos históricos para la zona del programa no mostraba una tendencia clara en las emisiones o absorciones históricas durante este periodo, y el mismo coincide con el sistema de Inventario forestal nacional del país.

Escala: Vietnam ha propuesto la región agroecológica del norte y centro del país, de 5,1 millones de hectáreas (el 16% de la superficie del país). La región se compone de seis provincias y tiene 11 millones de habitantes (el 12% de la población). El 44% de la zona del programa era boscosa en 2012, casi toda con bosque natural.

Alcance: las actividades incluidas en el nivel de referencia son la deforestación, la degradación forestal y el incremento de las reservas de carbono.

36 Cubierta forestal mínima: 30%; altura mínima: 3 m.; superficie mínima: 5 ha. República del Congo, marzo 2014, Communiqué final des travaux de l'atelier sur la définition de la « forêt » dans le contexte de la REDD+ en République du Congo

37 Cubierta forestal mínima: 10%; altura mínima: 5 m.; superficie mínima: 5 ha. FAO, septiembre 2007, Inventaire Forestier National du Congo: Manuel de Terrain

38 La ER-PIN de Vietnam (mayo 2014) alude a menudo a un nivel de referencia o REL/FRL. Aquí usamos el término nivel de referencia.

Definición de bosque: el Inventario nacional forestal define bosque como superficie con una cubierta forestal de más del 10%, un área mínima de 0,5 ha y una altura mínima de los árboles de 5 metros para los bosques naturales. La altura mínima es de 1,5 metros para las plantaciones de especies de crecimiento lento y de 3 para las de crecimiento rápido.

Conjuntos de datos y/o metodologías utilizados:

- **Medición del cambio en el uso de la tierra (datos de actividades):** Vietnam comenzó su Inventario nacional forestal en 1990 y ha repetido las mediciones cada 5 años desde entonces. Para la ER-PIN, propuso utilizar como fecha de inicio el año 2000, usando así evaluaciones en los cambios de la cubierta terrestre de ciclo 3 (2000-2005, que utiliza Landsat ETM+ y encuestas sobre terreno en una muestra de 4.200 parcelas) y ciclo 4 (2006-2010, usando imágenes SPOT-4 y SPOT-5 y una muestra de 2.100 parcelas). Vietnam ha calculado la incertidumbre de la distinción forestal/no forestal, estimada en torno al 5-10%.
- **Factores de emisión:** las emisiones son estimadas calculando el cambio de reservas de carbono para cada estrato forestal entre dos puntos en el tiempo (es decir, 2000 y 2005, 2006 y 2010). Para la deforestación, se asume que las reservas de carbono posteriores equivalen a cero (ya que la conversión es normalmente a tierras desnudas, áreas residenciales o cultivos agrícolas). Las estimaciones de degradación se basan en el cambio de mayor a menor volumen de contenido de los tipos de bosque, esto es, la conversión de bosque de latifoliadas de hoja perenne (rico) a bosque de latifoliadas de hoja perenne (medio o pobre), tal y como se evalúa a través de la clasificación de imágenes y encuestas de terreno en muestras de parcelas. De forma similar, las absorciones o el incremento forestal es la conversión de menores a mayores estratos forestales con reservas madereras.

El Inventario forestal nacional de Vietnam refleja un país con una alta variación de emisiones/absorciones asociadas a la deforestación, la degradación y/o el aumento. La tabla a continuación también muestra que numerosas regiones se están reforestando a un ritmo más alto que la deforestación, de modo que tienen absorciones netas en el periodo comprendido entre 2000 y 2010. La excepción es la región central del norte, que es la elegida por el país para su propuesta de reducción de emisiones al Fondo del Carbono. Su intención es llevar a la región desde las emisiones netas de GEI al secuestro neto de GEI de los bosques.

TABLA 12. Emisiones (+) y absorciones (-) estimadas para 2000-2010 en las regiones agroecológicas de Vietnam
(Fuente: ER-PIN de Vietnam, 2014)

Agro-eco region	Emissions (MtCO ₂ e)	Removal (MtCO ₂ e)	Net Emissions (MtCO ₂ e)	Average FRL (MtCO ₂ e/year)
1. North West	79.8	-133.3	-53.5	-5.4
2. North East	125.4	-268.0	-142.6	-14.3
3. Red River Delta	0.5	-5.2	-4.7	-0.5
4. North Central	160.0	-153.0	7.0	0.7
5. South Central	75.5	-93.2	-17.7	-1.8
6. Central Highland	116.6	-141.7	-25.1	-2.5
7. South East	43.0	-55.3	-12.4	-1.2
8. Mekong Delta	16.0	-19.3	-3.3	-0.3
Whole country	616.8	-869.1	-252.2	-25.2

Fuente: Viet Nam ER-PIN, 2014



Igual que Nepal, Vietnam también ha calculado emisiones netas para cada una de las provincias del área del programa.

TABLA 13. Emisiones (+) y absorciones (–) estimadas para las seis provincias de la región central del norte (Fuente: ER-PIN de Vietnam, 2014)

Province	Emissions (MtCO ₂ e)	Removals (MtCO ₂ e)	Net Emissions (MtCO ₂ e)	Average FRL (MtCO ₂ e/year)
1. Thanh Hoa	39.3	-37.3	1.98	0.20
2. Nghe An	47.1	-41.3	5.85	0.58
3. Ha Tinh	16.7	-14.9	1.83	0.18
4. Quang Binh	31.2	-29.3	1.91	0.19
5. Quang Tri	14.0	-15.2	-1.21	-0.12
6. Thua Thien Hue	11.7	-15.1	-3.34	-0.33
Whole region	160.0	-153.0	7.0	0.70

Fuente: Viet Nam ER-PIN, 2014

Comentarios sobre el enfoque de Vietnam:

- **Uso de una media histórica.** El uso de una media histórica es sencillo y compatible con el sistema emergente de pago por desempeño y las preferencias del donante.
- **Medición de la degradación.** El Inventario forestal nacional de Vietnam, que facilita datos de área para 12 tipos de bosque diferente con distintas reservas de carbono, permite al país estimar la degradación y el incremento de carbono utilizando una matriz de conversión de una forma relativamente sencilla.
- **Las provincias están desarrollando individualmente escenarios de referencia.** De acuerdo con la ER-PIN, los esfuerzos para desarrollar niveles de referencia forestales financiados por distintos donantes en varias provincias utilizan análisis más rigurosos y datos con menor nivel de incertidumbre que el estudio de la JICA (Agencia de cooperación internacional japonesa)³⁹, en el que se basa el nivel de referencia de la ER-PIN. Ninguno de los esfuerzos provinciales actuales, no obstante, aporta datos para la región completa, lo que quiere decir que el país necesita equilibrar la precisión con la consistencia. La ER-PIN sugiere que el estudio de la JICA sea utilizado como base para una línea base preliminar, ya que proporcionó el conjunto de datos más completo para el conjunto del país, que podría ser mejorado con el tiempo a través de los estudios provinciales.
- **El potencial de mitigación para el futuro es, con diferencia, el incremento de reservas.** Vietnam está pasando de ser un país de deforestación/degradación a uno cuyo potencial de mitigación es, en gran medida, el aumento de las reservas, y no la elusión de emisiones de carbono.

³⁹ Estudio de la JICA centrado en los niveles de referencia para los niveles nacionales y regionales

TABLA 14. Resumen de los enfoques probados de niveles de referencia forestal de REDD+ en el contexto de actividades demostrativas

	Circunstancias nacionales						Enfoque y características de diseño		
	Cubierta forestal ⁴³	Tasa de deforestación ⁴⁴	Tendencia en deforestación anual ⁴⁵		Situación económica	GDP/ cápita ⁵¹	Enfoque	¿Usa media histórica?	Alcance
			De la ERPIN	De FRA 2010					
Brasil	Cubierta forestal alta (63%)	Cubierta forestal baja (22%)	Disminuyendo		Ingresos medianos a altos	\$ 15 034	Basado en datos históricos actualizados cada 5 años: promedio corriente de 10 años	Sí	Deforestación
Chile	Cubierta forestal baja (22%)	Históricamente alta pero disminuyendo (-0,23%) a nivel nacional		Disminuyendo	Ingresos altos	\$ 21 911	Basado en datos históricos	Sí	Deforestación, degradación, incremento
Costa Rica	Cubierta forestal media (51%)	Históricamente alta, pero reforestación neta en los 10 últimos años (+0,90)		Disminuyendo	Ingresos medianos a altos	\$ 13 872	Basado en datos históricos, pero proyectados	No, pero conservador	Deforestación, incremento
RDC	Cubierta forestal alta (68%)	Históricamente media-baja (-0,20%)	Aumentando		País menos adelantado	\$ 747	Agregación de REL separados para cada uso de la tierra	no	Deforestación, degradación, incremento
Ghana	Cubierta forestal baja (22%)	Históricamente alta (-2,19%)		Disminuyendo	Ingresos medianos a bajos	\$ 3 974	Basado en datos históricos, media de 10 años	Sí	Deforestación
Guyana	Cubierta forestal alta (77%)	Históricamente baja (0,056%) de la ER-PIN	Aumentando		Ingresos medianos a bajos	\$ 6 551	"Incentivos combinados", incluido un "límite" sobre la tasa actual de deforestación	Sí	Deforestación ⁵²
México ⁴²	Cubierta forestal baja (33%), aunque los estados de la ER-PIN la tienen alta	Históricamente alta pero disminuyendo (-0,24%) a nivel nacional		Disminuyendo a nivel nacional	Ingresos medianos a altos	\$ 16 463	Simulado con un modelo de carbono (CBM-CFS3), asumiendo la media histórica de cambios en el área forestal	Sí	Deforestación, reforestación/ afforestation
Nepal	Cubierta forestal baja (25%)	Históricamente alta pero ralentizada recientemente (0%)	Aumento sustancial en los últimos años	Disminuyendo	Ingresos bajos	\$ 2 244	Basado en datos históricos, media de 10 años de cambios en el área forestal	Sí	Deforestación, degradación, incremento
República del Congo	Cubierta forestal alta (66%)	Históricamente baja (-0,05%)	Aumentando		Ingresos medianos a bajos	\$ 5 867	Suma de REL histórico y ajuste	no	Deforestación, degradation
Vietnam	Cubierta forestal media (40.7%)	Reforestación neta en los últimos 10 años (+1,08)	Disminuyendo		Ingresos medianos a bajos	\$ 5 293	Basado en datos históricos, media de 10 años	Sí	Deforestación, degradación, incremento

42 La información de esta tabla para México hace referencia al enfoque de ganancias y pérdidas (modelo CBM-CFS3), tal y como se propone en su ER-PIN de 2013, y no al enfoque de cambios en las reservas de carbono.

43 Los porcentajes de cobertura han sido tomados de la Evaluación de los recursos forestales mundiales de la FAO 2010. Estos datos podrían ser distintos a los datos de MRV propuestos en la ER-PIN; fuente de datos de Vietnam: MARD (2012)

44 Tasa de cambio anual 2005-2010 de la Evaluación de los recursos forestales mundiales de la FAO 2010, a no ser que se indique otra cosa en la tabla. Estos datos podrían ser distintos a los datos de MRV propuestos en la ER-PIN

45 Las tendencias de deforestación derivan de las ER-PIN, si están disponibles. En caso de que las ER-PIN no den esta información, las tendencias en los niveles de deforestación en los últimos 20 años se obtienen de la Evaluación de los recursos forestales mundiales de la FAO 2010.

Enfoque y características de diseño		Datos de actividades			Factores de emisión		¿Mejoras esperadas?	
Escala	Definición de bosque	Enfoque del IPCC propuesto para la representación del territorio	Datos SIG usados	Periodo histórico usado en los NREF/NRF	Nivel utilizado	Reservorios de carbono incluidos ⁴⁸		
Bioma amazónico (420 millones ha)	>0.5 ha, >5m, >10% cover	Enfoque 3	PRODES (Landsat y CBERS-2)	2001-2010	Nivel 1-2	AGB, BGB	Actualmente el PRODES no registra datos de degradación, pero podría hacerlo con el tiempo y/o mejorar las estimaciones de carbono	Brasil
Una ecorregión = 5 regiones administrativas (16,5 millones ha)	>0.5 ha, >25% (>10% for arid and semi-arid climate)	Enfoque 3	Land Registry (Catastro)	1998-2012	Nivel 2	AGB, BGB, madera muerta (solo AGB para algunas actividades de degradación)	Cambiar de estimaciones de la degradación basadas en estadísticas oficiales a delineaciones espaciales explícitas de la degradación	Chile
Mosaico (342.000 ha), pero podría monitorizar el país entero	>1 ha, >5m, >30% cover	Enfoque 3	Landsat	2009 base year	Nivel 2	AGB	Uso de LiDAR, reducción de las incertidumbres y añadir el carbono del suelo y el HWP	Costa Rica
Provincial (12,4 millones ha)	>0.5 ha, >3m, >30% cover	Enfoque 3	Hansen <i>et al</i> (Landsat-VCF)	2000-2010	Nivel 2 y 3 (la mayoría Nivel 3)	AGB, BGB (solo para algunas actividades), HWP, madera muerta (solo para algunas actividades)	Se adaptará a las orientaciones del FCPF del Fondo del Carbono	RDC
5 ecozonas (5,9 millones ha)	>1 ha, >5m, >15% cover, includes shaded cocoa	Enfoque 3		2000-2010	Nivel 2	AGB, BGB	Añadirá la degradación y cambiará los factores de emisión del Nivel 2 al 3. Podrían añadirse reservorios de carbono adicionales	Ghana
Nacional (21,5 millones ha)	>1 ha, >5m, >30% cover	Enfoque 3	Landsat, RapidEye	2010 rate benchmark level	Nivel 1	AGB	Añadirá la degradación, cambiará al Nivel 2 y 3	Guyana
Cinco estados (29,3 millones ha)		Enfoque 3	Landsat, RapidEye desde 2011	2002-2011	Principalmente Nivel 3 (con algunos datos de Nivel 2)	AGB, BGB, madera muerta, hojarasca, SOC	La degradación y la SFM se incluirán pronto. En las próximas versiones todos los parámetros del modelo serán calibrados con datos del país, evolucionando hacia un Nivel 3 pleno	Mexico ⁴⁶
Región fisiográfica (2,3 millones ha)	>1ha, >10% cover	Enfoque 3	Landsat, LiDAR (5%)	1999-2011	Nivel 2	AGB, BGB	Los cinco reservorios de carbono serán tratados en futuras iteraciones	Nepal
Dos departamentos (12,4 millones ha)	>0.5 ha, >3m, >30% cover	Enfoque 3	FACET (Landsat)	2000-2010	Nivel 1-2	AGB	Mejor precisión de los datos de actividades y los factores de emisión y evolución al Nivel 3 para estos últimos	República del Congo
Una ecorregión = 6 provincias (5,1 millones ha)	>0.5 ha, >5m (natural forest), 1.5m for slow growing plantations and 3m for fast growing plantations, >10% cover	Approach 3	Landsat ETM+, SPOT-4 and SPOT-5 images	2000-2010	Tier 2	AGB, BGB	Planificado el desarrollo y mejora de la elaboración de REL/FRL a niveles provinciales en la fase II de ONU-REDD y el Programa de reducción de emisiones	Viet Nam

46 <http://data.worldbank.org/country/>, acceso de mayo de 2014, el PIB es en paridad de poder adquisitivo para el año 2013 en dólares actuales internacionales

47 La degradación no está incluida, pero el aumento de las emisiones derivadas de la degradación forestal es sustraído de los cálculos de reducción de emisiones basándose en indicadores acordados de degradación y sus niveles de referencia

48 El IPCC 2003 pide a los países que respondan por cinco reservorios de carbono: biomasa por encima del suelo (AGB), biomasa por debajo del suelo (BGB), madera muerta, hojarasca y carbono orgánico del suelo (SOC). El IPCC 2006 facilita orientaciones (en un anexo) para incluir como reservorio los productos madereros recolectados (HWP). Dado que bajo la REDD+ no se exige a los países utilizar el IPCC 2006 (solo se les anima a hacerlo), responder por los HWP es voluntario para los países en desarrollo.

CAPÍTULO 3

Debate sobre las experiencias con niveles de referencia forestal de REDD+ hasta la fecha

Muchos países están en las fases tempranas de desarrollo de niveles de referencia forestal. La mayoría de los enfoques presentados en este documento están en fase inicial y son desarrollados en el contexto de actividades demostrativas. Muchas de estas ideas evolucionarán con el tiempo, a medida que los países recojan más datos y afinen la metodología, basándose en la experiencia. Esta sección identifica algunas tendencias emergentes en el desarrollo de NREF/NRF.

3.1 Enfoques para la elaboración de un nivel de referencia forestal

Muchos países están en las fases tempranas de desarrollo de niveles de referencia forestal. La mayoría de los enfoques presentados en este documento están en fase inicial y son desarrollados en el contexto de actividades demostrativas. Muchas de estas ideas evolucionarán con el tiempo, a medida que los países recojan más datos y afinen la metodología, basándose en la experiencia. Esta sección identifica algunas tendencias emergentes en el desarrollo de NREF/NRF.

- **Tasa de deforestación histórica:** la tabla 13 muestra cómo países que tenían históricamente un nivel de deforestación alto tienden a utilizar medias históricas. Los países con un nivel histórico de deforestación bajo prefieren elegir niveles de referencia ajustados. Aunque podría ser reflejo de la orientación sugerida por el FCPF del Fondo del Carbono.
- **Disponibilidad y solidez de los datos para predecir tendencias futuras:** entender tendencias futuras en los bosques relacionadas con las emisiones requiere de datos sólidos, una buena comprensión de los factores que propician la deforestación y la degradación forestal, y capacidades potenciales de modelación. Las simulaciones de futuras emisiones forestales de los países desarrollados se basan normalmente en varios conjuntos de datos y registros históricos (inventario forestal, registros madereros, encuestas sobre cambios en el uso de la tierra, etc.), de los que habitualmente carecen los países vías de desarrollo. Utilizar una media histórica es, entonces, el enfoque más viable hasta la fecha para numerosos países en desarrollo. No obstante, los países con una baja deforestación histórica están buscando formas sólidas de desarrollar ajustes para las circunstancias nacionales, tal y como permiten las decisiones de la CMNUCC.

TABLA 15. Ejemplos de metodologías para el establecimiento de niveles de referencia seleccionadas por los países

Enfoque	Países			
Media histórica	Brasil México	Chile Vietnam	Ghana	Nepal
Ajustada y/o proyectada	RDC	Costa Rica	Republic of Congo	
Otro	Guyana– Combined Incentives			

- **Encontrar el equilibrio entre simplicidad y exactitud.** El uso de futuras tendencias proyectadas para elaborar niveles de referencia forestal podría demandar una gran recogida de datos si se utilizan modelos complejos de modelación. Empezar con un alto nivel de detalle y complejidad al nivel subnacional podría presentar retos a la hora de ampliarlo al nivel nacional. Por otra parte, algunos países han propuesto el uso de un solo factor de emisión para convertir sus datos de actividades en emisiones. Esto podría provocar la pérdida de información detallada de las emisiones actuales. P. ej., no se hace distinción entre la pérdida de bosque con un alto nivel de degradación y la pérdida de bosque forestal.
- **Variedad de ecorregiones y usos de la tierra en un solo país.** La multiplicidad de tipos de bosque, usos de la tierra y actividades podría necesitar la recogida de datos y metodologías específicos para estimar las emisiones de carbono y la reducción de las mismas. El nivel de esfuerzo podría cambiar sustancialmente entre distintos tipos de uso de la tierra y/o actividades. El Fondo Amazonia, en Brasil, ha adoptado un enfoque que establece un nivel



de referencia forestal por ecorregión y desvincula después pagos dentro del Fondo (basados en un solo nivel de referencia de emisiones) de los pagos fuera del Fondo (basados en las necesidades y un conjunto de objetivos definidos). Por otra parte, algunos países han desarrollado múltiples niveles de referencia basándose en los tipos de uso o en la tenencia de la tierra, con el fin de atribuir desempeños y recompensar directamente a los usuarios/gestores de la tierra por emprender acciones que reducen las emisiones de los bosques. Un ejemplo de este vínculo más directo entre el nivel de referencia forestal y los pagos basados en resultados para actividades específicas es el enfoque emergente de RDC.

3.2 Escala

La mayoría de los países incluidos en este documento han decidido adoptar un enfoque gradual para el desarrollo de un nivel de referencia forestal, empezando por una escala subnacional, con la intención de utilizar las experiencias a este nivel para informar el NREF/NRF nacional de REDD+. Algunos han elegido unidades administrativas distintas (algunas veces no contiguas) o concentrarse en una ecorregión particular. Esto se debe principalmente a cómo abordan los países la implementación de la REDD+ sobre el terreno, en el contexto de sus circunstancias nacionales. Las razones para elegir una escala subnacional varían de un país a otro. Algunas de ellas son:

- las autoridades para la gestión forestal y de la tierra pueden ser más efectivas a escala subnacional (por ejemplo, a nivel de estado, distrito o provincia). Mientras que las políticas y regulaciones forestales suelen provenir de los gobiernos centrales, la asignación de presupuestos y responsabilidades para las políticas y acciones de implementación de REDD+ corresponde a menudo a unidades administrativas menores y descentralizadas;
- la capacidad técnica y/o los recursos para medir y monitorizar las emisiones e implementar actividades de REDD+ puede estar descentralizada y resultar más efectiva a nivel subnacional;
- allí donde los factores sociales, políticos y/o ambientales hacen que una región esté más preparada que otra;
- elegir delimitaciones que combinan un tipo particular de bioma forestal en el que los factores de deforestación pueden resultar más comparables, así como la estrategia para abordarlos;
- una escala que combina los recursos financieros limitados disponibles bajo el mecanismo al que el país está optando, por ejemplo el FCPF del Fondo del Carbono.

TABLA 16. Repaso de la escala de las actividades demostrativas de NREF/NRF

	Escala	Superficie (millones de ha)	% del país
Brasil	Bioma Amazonia	522	50 %
Chile	Ecorregión templada (5 regiones administrativas)	16,5	22 %
Costa Rica	Mosaico (pero podría monitorizar todo el país)	0,34	6,7 %
Ghana	5 ecozonas	5,9	25 %
Guyana	Nacional	21,5	100 %
México	5 estados, pero no contiguos	29,3	15 %
Nepal	Paisaje Terai Arc, 12 distritos	2,3	15 %
República del Congo	Dos departamentos	12,4	36%
RDC	Región administrativa de Mai Ndombe	12,6	5,5 %
Vietnam	Región agroecológica central del norte, 6 provincias	5,1	16 %

Para muchos países, el desarrollo de estrategias nacionales, incluyendo marcos legales e institucionales y políticas y medidas nacionales, está en una fase temprana. Al mismo tiempo, numerosos países quieren desarrollar pruebas piloto a nivel subnacional para probar los enfoques que pueden informar una estrategia nacional. Por esta razón, muchos países están considerando cómo integrar la rendición de cuentas de programas a una escala menor con una escala mayor y la rendición de cuentas jurisdiccional (incluida la nacional) de REDD+. Esto puede ayudar a evitar la doble contabilización, y también ser ampliado con el tiempo. Entre los países que han presentado este enfoque como parte de su estrategia REDD+ se encuentran: Camboya, Chile, Colombia, Laos, Perú y RDC.

3.3. Alcance de las actividades

Muchos países están eligiendo empezar por abordar solo la deforestación, ya que a menudo es el principal factor de generación de emisiones y normalmente es más fácil de medir que, por ejemplo, la degradación forestal. La mayoría de las metodologías emergentes para las actividades demostrativas existentes (p. ej., el FCPF del Fondo del Carbono) requiere un mínimo de rendición de cuentas por la deforestación. Algunos países están incluyendo actividades forestales adicionales, como el incremento de las reservas de carbono (incluida la regeneración o la reforestación).

TABLA 17. Resumen del alcance seleccionado de actividades de REDD+ en los NREF/NRF

	Reducción de emisiones de la deforestación	Reducción de emisiones de la degradación	Incremento de las reservas de carbono
Brasil	X		
Chile	X	X	X
Costa Rica	X		X
Ghana	X		
Guyana	X		
México	X		X
Nepal	X	X	X
República del Congo	X	X	
RDC	X	X	X
Vietnam	X	X	X

La degradación queda a menudo excluida porque se considera difícil de medir. No obstante, para algunos países puede suponer la principal fuente de emisiones y, en este caso, debería ser incluida en los niveles de referencia forestal allí donde las directrices, como las del FCPF del Fondo del Carbono (o las decisiones de la COP), requieren que las actividades, reservorios y/o gases significativos sean incluidos. Aunque sea difícil de medir, algunos países han propuesto, o puesto en prácticas, enfoques sencillos para estimar la degradación durante un periodo provisional, hasta que sean capaces de medirla adecuadamente. Los enfoques que están siendo explorados hasta la fecha por los países están relacionados con el uso de datos en forma tabular (p. ej., estadísticas sobre extracciones madereras y emisiones estimadas por la construcción de infraestructuras, etc., menos las absorciones estimadas de los rebrotes postcosecha) e intentos de evaluar espacialmente la degradación a través de la identificación de distintas formas de cobertura forestal o clases estructurales, y las dinámicas entre estas clases a lo largo del tiempo. El aumento de las reservas de carbono en el bosque que se mantiene como bosque puede resultar igualmente difícil de medir.

3.4 Conjuntos de datos utilizados

Datos de actividades

Todos los países descritos en este documento usan o pretenden usar en Enfoque 3 del IPCC para la representación de la tierra destinada a medir la deforestación, creando mapas de cobertura consecutivos. La mayoría de los países utilizan imágenes Landsat disponibles gratuitamente para sus estimaciones históricas de deforestación o reforestación. El uso del Enfoque 3 es considerado como una oportunidad para mejorar la planificación del uso del territorio. No obstante, la accesibilidad de datos de teledetección remota de alta calidad sigue representando un reto en muchos casos. Esto es por varias razones, entre ellas el coste o, en algunos casos, la capacidad de obtener suficientes imágenes sin nubosidad. Respecto a la degradación, la mayoría de los países carecen de los datos históricos necesarios para crear los niveles de referencia de emisiones forestales para esta actividad.

Los datos de teledetección remota de resolución media (p. ej., Landsat) que se utilizan a menudo para evaluar el cambio histórico de la cubierta terrestre todavía no han podido demostrar la degradación histórica con suficiente exactitud, mientras que los datos históricos recopilados utilizando fuentes de teledetección remota de mayor resolución son escasos y costosos. Además,



las fuentes de datos sustitutivos (p. ej., datos de cosechas, etc.) que podrían ayudar a evaluar la degradación histórica también puede ser limitada en países en desarrollo. Incluso los países del Anexo I se enfrentan a los mismos retos para medir las emisiones y absorciones de GEI en los bosques que permanecen como bosques en sus inventarios nacionales: el Centro Común de Investigación estima que la inexactitud agregada en los estados miembros de la UE estaría entre el 15% y el 20%⁴⁸. Por esta razón, no resulta sorprendente que numerosos países en desarrollo estén empezando por la deforestación (p. ej., Brasil, Guyana), a la vez que construyen sistemas más adecuados para medir la degradación con mayor exactitud. Vietnam y Nepal son pioneros en el uso de nuevos enfoques para abordar este reto, combinando mediciones sobre el terreno de (varias) fases de degradación de bosques con datos de teledetección remota de alta resolución. De acuerdo con las decisiones relevantes de la CMNUCC, la rendición incompleta de resultados solo puede ser aceptada de forma provisional. A largo plazo, los países deben abordar este asunto en su integridad y con una cobertura significativa de actividades.

Factores de emisión

La variedad de niveles aplicada a la evaluación de los factores de emisión es mucho mayor y abarca enfoques del nivel 1 al nivel 3, y, para algunos países, niveles combinados. Brasil y Guyana, por ejemplo, empiezan con estimaciones conservadoras (bajas) de bioma con alto nivel de incertidumbre, que son gradualmente sustituidas con estimaciones basadas en inventarios forestales con mucho menor nivel de incertidumbre. La mayoría de los países solo tiene datos fiables de la biomasa por encima del suelo y utiliza los valores por defecto del IPCC para la biomasa por debajo del suelo, usando así una combinación de niveles para los diferentes reservorios en algunos casos.

Para estimar los factores de emisión, muchos países estratifican sus bosques con el fin de crear grupos más o menos homogéneos (estratos), con contenidos de carbono comparables. De esta forma, obtienen estimaciones medias de contenido de carbono para estos estratos, basadas normalmente en datos recogidos sobre el terreno a través de inventarios forestales (nacionales) convertidos en estimaciones de carbono, con la ayuda de ecuaciones alométricas. La tabla 18 ofrece un resumen del número aproximado de estratos forestales utilizado para crear los factores de emisión.

TABLA 18 Resumen aproximado del número de estratos forestales usado para las estimaciones de los factores de emisión

	Número de estratos forestales	Estratificación forestal para las estimaciones de los factores de emisión
Brasil	1	Una única estimación conservadora de reservas de carbono
Chile	Al menos 2	Plantaciones y bosque natural
Costa Rica	Múltiples	Dos tipos de bosque y múltiples fases sucesivas
Ghana	2	Bosque abierto y cerrado
Guyana	1	Una única estimación conservadora de reservas de carbono
México	Múltiples	Sin estratificación, pero con dinámicas de carbono y emisiones simuladas
Nepal	Múltiples (8)	Tipo de bosque y combinaciones de clase estructural (intacto, degradado)
República del Congo	3	Bosque secundario, primario y pantanoso
RDC	2	Bosques primarios y secundarios (aproximadamente por cubierta forestal)
Vietnam	Múltiples (12)	Tipo de bosque y cubierta/combinaciones de estructura

Algunos países utilizan (o están explorando su uso) el conjunto de datos global sobre cubierta forestal (2000) y cambios en la cubierta forestal (2000-2012) de Hansen et al. (2013). Estos países tienen el reto de convertir estos datos de (cambio de) cubierta forestal en estimaciones de (cambio de) área forestal, y de establecer los umbrales en este conjunto de datos para conformar una definición nacional de bosque en cada país. Bellot et al. (2014) concluyeron que la aplicación de los umbrales de cubierta de las definiciones de bosque de Indonesia a los datos de Hansen et al. resultaba en una gran sobreestimación de área forestal, por lo que el umbral de cubierta tuvo que ser fijado más alto para obtener un acuerdo justo con las evaluaciones previas de área forestal. Un país puede argumentar que fijar un umbral conservador subestimaría su

⁴⁸ Informes de inventarios nacionales de la UE 2014, EU-15

cubierta forestal. No obstante, dicho umbral no resulta necesariamente en una estimación conservadora. P. ej., Romijn et al. (2013) concluyeron que aplicar un umbral de cubierta forestal más alto (de la definición nacional de bosque) resultó en una superficie de deforestación un 27% mayor en Indonesia que la superficie evaluada cuando se aplicó un umbral de cubierta menor (de la definición de la FAO).

La aplicación de metodologías del IPCC para estimar las emisiones y absorciones derivadas de las actividades de REDD+ podría ser facilitada tras la publicación del Documento sobre metodologías y orientación (Methods and Guidance Document, MGD, en inglés)⁴⁹ de la Iniciativa Mundial de Observaciones Forestales (Global Forest Observations Initiative). El MGD expone sistemáticamente cómo las emisiones y absorciones de actividades REDD+ pueden ser estimadas utilizando metodologías del IPCC, y vincula esto con los datos de teledetección remota disponibles gratuitamente a través de las agencias espaciales.

3.5 Otros retos a los que se enfrentan los países

Capacidades institucionales y recursos humanos limitados. Algunos países tienen un Inventario forestal nacional, pero muchos carecen de un inventario oficial o de un sistema de monitorización forestal sólido y plenamente desarrollado. Por esta razón, la mayoría de los países todavía no ha desarrollado un nivel de referencia forestal, sino que ha empezado por considerar primero formas de reforzar su capacidad de medir las emisiones, incluso a través del desarrollo de mapas históricos de uso de la tierra (si aún no están disponibles), la mejora y/o desarrollo de los factores de emisión y el refuerzo de su capacidad de análisis de teledetección remota y gestión de inventarios de GEI. En algunos casos, los países están empezando únicamente por la deforestación, con la intención de añadir la degradación forestal al nivel de referencia de emisiones forestales a medida que haya disponibles datos y metodologías más exhaustivos.

Incertidumbre sobre si un país puede medir su desempeño con el nivel de referencia forestal. Algunos países han entendido bien la relación entre las acciones y su potencial de reducción de emisiones. Por ejemplo, muchas de las actividades previstas por la ER-PIN de Nepal han demostrado su éxito en el pasado. La estimación de cómo pueden tener estas actividades un potencial de reducción de emisiones ayuda a tener cierta capacidad de predecir el retorno que podría ser generado en el marco de actividades demostrativas, como las que se desarrollan bajo el FCPF del Fondo del Carbono (u otros programas de compra de reducción de emisiones). Otros países que proponen nuevas actividades y no tienen un registro de desempeños pasados tienen un reto mayor para estimar las reducciones de emisiones futuras. Aún más, los países con circunstancias nacionales cambiantes afrontan el reto de estimar el alcance de futuras emisiones para el nivel de referencia forestal. Un estudio sobre las circunstancias nacionales y cómo podrían influir en las emisiones futuras podría ayudar a los países a cuantificar las emisiones.

⁴⁹ Se puede acceder a esta documentación en <http://www.gfoi.org/methods-guidance-documentation>



Referencias

Bellot, F. F., Bertram, M., Navratil, P., Siegert, F., Dotzauer, H. 2014. *The high-resolution global map of 21st-century forest cover change from the University of Maryland ('Hansen Map') is hugely overestimating deforestation in Indonesia.* Yakarta: Programa sobre los bosques y el cambio climático FORCLIME. Yakarta, Indonesia.

BNDES, 2009. *Amazon Fund Annual Report* (Informe anual del Fondo Amazonia). Brasil.

BNDES, 2012. *Amazon Fund Activity Report* (Informe de actividad del Fondo Amazonia). Brasil.

Chile 2014. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Marzo, 2014 www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/April/Chile%20ER-PIN%20CF9%20English.pdf

Costa Rica 2012. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Septiembre, 2012 <https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/forestcarbonpartnership.org/files/Documents/PDF/Oct2012/Costa%20Rica%20FCPF%20ER%20PIN%20v3%2016%20Sept%202012-ENGLISH%20rev.pdf>

FAO, 2010. *Evaluación de los recursos forestales mundiales.* Estudio FAO Montes 163, Roma, Italia.

IPCC, 2003. Orientación sobre las buenas prácticas relacionadas con el uso de la tierra, el cambio del uso de la tierra y la silvicultura (GPG-LULUCF, en inglés). Instituto para Estrategias Medioambientales Mundiales (Institute for Global Environmental Strategies). Japón.

IPCC, 2006. Directrices para los inventarios nacionales de GEI. Instituto para Estrategias Medioambientales Mundiales. Japón.

Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., Townshend, J. R. G. 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science*, 342: 850–53 (disponible en línea en: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>).

Gebhardt, S., Wehrmann, T., Muñoz Ruiz, M.A., Maeda, P., Bishop, J., Schramm, M., Kopeinig, R., Cartus, O., Kellndorfer, J., Ressler, R., Andrés Santos, L., Schmidt, M. 2014. MAD-MEX: Automatic wall-to-wall land cover monitoring for the Mexican REDD-MRV program using all Landsat data. *Remote Sens.*, 6(5):3923–3943.

Ghana 2014. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Marzo, 2014. www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/April/Ghana%20ER-PIN%20CF9.pdf

Comisión Forestal de Guyana, 2009. *Términos de referencia para el desarrollo de capacidades para un sistema nacional de MRV que apoye la participación de Guyana en la de REDD+: antecedentes, evaluación de capacidades y hoja de ruta.* Guyana.

Kurz, W. A. & Apps, M. J. 1999. A 70-year retrospective analysis of carbon fluxes in the Canadian forest sector. *Ecol. App.* 9: 526–547.

Kurz, W. A., Dymond, C. C., White, T. M., Stinson, G., Shaw, C. H., Rampley, G. J., Smyth, C., Simpson, B. N., Neilson, E. T., Trofymow, J. A., Metsaranta, J., Apps, M. J. 2009. CBM-CFS3: A model of carbon-dynamics in forestry and land-use change implementing IPCC standards. *Ecol. Model.* 220: 480–504.

México 2013. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Agosto, 2013 www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/April/Mexico%20ER-PIN%20CF9%20English.pdf

Nepal 2014. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Marzo, 2014 www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/April/Nepal%20ER-PIN%20CF9.pdf

Nepal 2014. Anexos a la ER-PIN para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Marzo, 2014 [https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/March/March/Nepal%20ER-PIN%20Annexes%20CF9%20\(Final\).pdf](https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/March/March/Nepal%20ER-PIN%20Annexes%20CF9%20(Final).pdf)

Oficina del presidente, República de Guyana, 2013. *Low carbon development strategy update: Transforming Guyana's economy while combating climate change.* Georgetown, Guyana.

Olguín, M., Wayson, C., Kurz, W., Fellows, M., Ángeles, G., Maldonado, V., Carrillo, O., López, D. 2014. *Input data improvements for version two of state-level carbon dynamics runs using CBM-CFS3 model in Mexico.* Informe interno para el Proyecto México-Noruega (PMN) de la Comisión Forestal Nacional de México. Ciudad de México, México.

Pham, T. T., Moeliono, M., Nguyen, T. H., Nguyen, H. T., Vu, T. H. 2012. *The context of REDD+ in Vietnam: drivers, agents and institutions.* Documento ocasional 75. Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR), Bogor, Indonesia.

República del Congo 2014. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Marzo, 2014 www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/April/Republic%20of%20Congo%20ER-PIN%20CF9.pdf

RDC (República Democrática del Congo) 2014. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Marzo, 2014 www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/April/DRC%20ER-PIN%20CF9.pdf (el resumen del nivel de referencia se basa en la revisión de mayo de 2014)

RDC (República Democrática del Congo) 2014. Presentación de la ER-PIN. Abril, 2014 <https://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/March/ER-PIN%20DRC%20Presentation%20CF9.pdf>

Romijn, J.E., Ainembabazi, J.H., Wijaya, A., Herold, M., Angelsen, A., Verchot, L., Murdiyarso, D. 2013. Exploring different forest definitions and their impact on developing REDD+ reference emission levels: A case study for Indonesia. *Environ. Sci. Policy*.33, 246–259.

Vietnam 2014. Nota de idea de Programa de reducción de emisiones (ER-PIN) para el Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF). Mayo, 2014 www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/May/Vietnam%20ER-PIN%20May%2026.pdf

Zapfack, L., Noumi, N., & Zemagho, L. 2013. Deforestation and carbon stocks in the surroundings of Lobéké National Park (Cameroon) in the Congo Basin. *Environ Nat Resour Res.*, 3(2), p78.



Anexo A: presentación de un nivel de referencia de emisiones forestales de Brasil a la CMNUCC

En junio de 2014, Brasil presentó ante la CMNUCC un nivel de referencia de emisiones forestales (FREL), convirtiéndose en el primer país en hacerlo. En su exposición, Brasil afirma que el FREL ha sido presentado "para una evaluación técnica en el contexto de los pagos por resultados y que no modifica, revisa ni ajusta de ninguna manera las medidas de mitigación apropiadas para el país que se están desarrollando actualmente en seguimiento del plan de acción de Bali... ni prejuzga ninguna aportación nacional determinada por Brasil en el contexto del... Grupo de trabajo especial sobre la Plataforma de acción mejorada de Durban".

En otras palabras, Brasil está empleando distintos niveles de referencia para distintos propósitos, entre ellos:

1. Durante los cinco primeros años del Fondo Amazonia, considerado como una actividad demostrativa de REDD+, Brasil desarrolló y utilizó una línea de base provisional, tal y como se describe en la sección 3.1.
2. Brasil ha presentado ahora ante la CMNUCC **un nivel de referencia de emisiones forestales (FREL) diseñado explícitamente para el pago por resultados**. Este nuevo nivel de referencia sustituirá la línea de base del Fondo Amazonia.
3. Brasil también ha presentado a la CMNUCC un conjunto de **medidas de mitigación apropiadas para el país**⁵⁰, que utiliza un punto de referencia diferente para evaluar el desempeño, esto es, una proyección basada en datos históricos;
4. La exposición del FREL de Brasil implica que el país se reserva el derecho a presentar un FREL diferente cuando tenga a bien considerar una aportación futura en el marco de un nuevo acuerdo sobre el clima.

Este anexo resume brevemente el FREL presentado por Brasil a la CMNUCC.

Enfoque: el enfoque del nivel de referencia de emisiones forestales de Brasil consiste en una media histórica de emisiones asociadas a la deforestación bruta, actualizada cada cinco años desde el año 1996. Por ejemplo, para el periodo 2006–2010, el FREL equivale a la media anual de emisiones de CO₂ derivadas de la deforestación bruta para el periodo de 1996 a 2005, tal y como se ilustra en la Figura 12 como FREL (A). Para el periodo 2011–2015, el FREL equivale a la media anual de emisiones de 1996 a 2015, ilustrada como FREL (B).

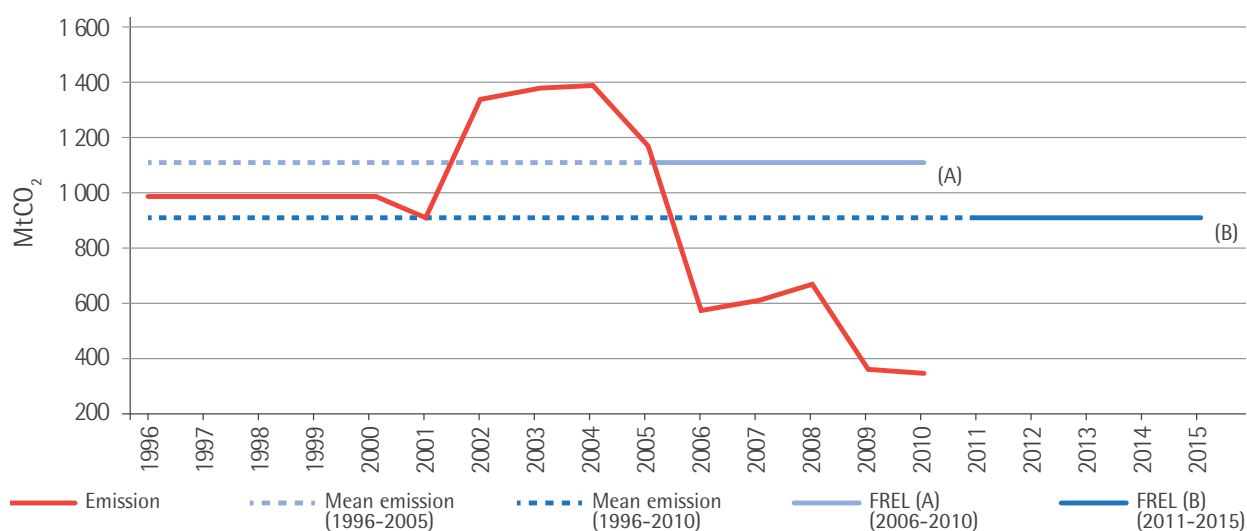


FIGURA 12. Representación gráfica del FREL y las emisiones anuales procedentes de la deforestación bruta de Brasil desde 1996 a 2010

fuentes: presentación de Brasil a la CMNUCC⁵¹

50 La presentación de Brasil a la CMNUCC del 29 de enero de 2010, como parte del Apéndice II del Acuerdo de Copenhague, en cumplimiento del Plan de acción de Bali, estableció que las acciones nacionales voluntarias de Brasil incluyen "la reducción de la deforestación amazónica (franja de reducción estimada: 564 millones de toneladas de CO₂e en 2020)" y la "reducción de la deforestación en Cerrado (franja de reducción estimada: 104 millones de toneladas de CO₂e en 2020", como parte de una reducción general esperada de las emisiones proyectadas en el conjunto de la economía de entre el 36,1% y el 38,9%. Fuente: https://unfccc.int/files/meetings/cop_15/copenhagen_accord/application/pdf/brazilphaccord_app2.pdf

51 La presentación de Brasil a la CMNUCC está disponible en: http://unfccc.int/files/methods/redd/application/pdf/20140606_submission_frel_brazil.pdf



Secretaría del Programa de ONU-REDD

Casa Internacional del Medioambiente,
11-13 Chemin des Anémones,
CH-1219 Châtelaine, Geneva, Suiza



un-redd@un-redd.org
www.un-redd.org

ISBN 978-92-5-308840-9



9 789253 088409

I4846S/1/02.16