


Consideraciones técnicas para la elaboración de
Niveles de referencia de emisiones forestales/Niveles
de referencia forestales en el marco de la CMNUCC



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Al servicio
de las personas
y las naciones





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.

Consideraciones técnicas para la elaboración de Niveles de referencia de emisiones forestales/Niveles de referencia forestales en el marco de la CMNUCC

2015



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.

© FAO, 2015

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 apruebe 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.



Contenidos

<i>Agradecimientos</i>	<i>iv</i>
<i>Siglas</i>	<i>v</i>
<i>Resumen de orientación</i>	<i>vi</i>
1. Introducción a los niveles de referencia forestal en el contexto de la REDD+	1
1.1 Justificación	1
1.2 Niveles de referencia forestal para la REDD+	1
1.3 ¿Cuál es el objetivo de los niveles de referencia forestal?	3
2. Niveles de referencia forestales para la REDD+	5
1.1 Orientaciones de la CMNUCC	5
2.1.1 <i>Modalidades de niveles de referencia forestal</i>	5
2.1.2 <i>Presentación de información sobre niveles de referencia forestales</i>	6
2.1.3 <i>Evaluación técnica de los niveles de referencia forestales</i>	6
2.1.4 <i>Presentación de resultados e información de los niveles de referencia forestales en informes de actualización bienales</i>	8
3. Aspectos técnicos y consideraciones sobre los niveles de referencia forestales	10
3.1 Elementos de los niveles de referencia forestales	10
3.1.1 <i>Definición de bosque</i>	11
3.1.2 <i>Alcance: actividades, reservorios y gases que deben incluirse</i>	14
3.1.3 <i>Escala</i>	16
3.1.4 <i>Selección y análisis de datos</i>	19
3.1.5 <i>Enfoque de elaboración de los niveles de referencia de las emisiones forestales/niveles de referencia forestales y circunstancias nacionales</i>	25
3.2 Combinar los elementos para elaborar niveles de referencia de las emisiones forestales/niveles de referencia forestal	31
Referencias	33

Agradecimientos

Esta publicación ha sido elaborada por los siguientes autores: Sra. Marieke Sandker (FAO), Sr. Philippe Crete (FAO), Sra. Donna Lee (consultora) y Sra. María Sanz-Sánchez (FAO). Los autores quieren dar las gracias a los señores Jim Penman, Giacomo Grassi y Sandro Federici, y a los miembros del equipo de ONU-REDD por sus comentarios y puntos de vista sobre este documento.



Siglas

BDS	Biomasa por debajo del suelo
BSS	Biomasa sobre el suelo
BV	Biomasa viva (incluye la biomasa sobre el suelo y bajo el suelo)
C	Carbono
CAI	Consulta y análisis internacional
CH ₄	Metano
CLUE(-S)	Conversión del uso de la tierra y sus efectos (a pequeña escala regional)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CO ₂ e	Equivalente de dióxido de carbono
CP	Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
DA	Datos de actividad
Dinámica-EGO	Dinámica-Entorno para geoprocesamiento de objetos
EE	Equipo de evaluación
EFI-GTM	Modelo del sector forestal mundial del Instituto Forestal Europeo
EFISCEN	Modelo europeo de escenario de información forestal
ET	Evaluación técnica (del NREF/NRF)
ETE	Equipo técnico de expertos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCPF	Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques
FE	Factor de emisión
G4M	Modelo forestal mundial del Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA)
GC/CC	Garantía de calidad y control de calidad y verificación
GEI	Gas de efecto invernadero
GFOI	Iniciativa mundial de observación forestal
GLOBIOM	Modelo de gestión mundial de la biosfera del IIASA
Ha	Hectáreas
HFLD	País con gran cubierta forestal y bajo nivel de deforestación
IAM	Modelos de evaluación integrada
IBA	Informes bienales de actualización
IMAGE	Modelo integrado para evaluar el medioambiente mundial de la Agencia holandesa de evaluación medioambiental
INF	Inventario nacional forestal
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
Landsat	Satélite que orbita la tierra (serie de satélites de los EE.UU.)
MBC-SFC ₃	Modelo de balance de carbono del Sector forestal canadiense
MDL	Mecanismo para un desarrollo limpio
MRV	Medición, reporte y verificación
MtCO ₂ e	Millones de toneladas de equivalente de CO ₂
N ₂ O	Óxido nitroso
NREF	Nivel de referencia de las emisiones forestales
NRF	Nivel de referencia 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 (REDD+)
OSE	Órgano subsidiario de ejecución
PEID	Pequeños estados insulares en desarrollo
PIB	Producto Interno Bruto
PMA	Países menos adelantados
PMR	Producto de maderera recolectada
PYM (PAM)	Políticas y medidas
RADAMBRASIL	Radar en el proyecto Amazonia desarrollado entre 1970-1985
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
SIS	Sistema de información de salvaguardas
SNMB	Sistema nacional de monitoreo de los bosques
tCO ₂ e	Toneladas de equivalente de CO ₂
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura



Resumen de orientación

El objetivo de este documento es ayudar a los países que tratan de desarrollar un Nivel de referencia de emisiones forestales y/o un Nivel de referencia forestal (NREF/NRF) de REDD+ en el ámbito de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El documento facilita un repaso estructural de las decisiones de la CMNUCC relacionadas con los NREF/NRF, resumiendo las orientaciones proporcionadas a través de tales decisiones y traduciéndolas en los elementos necesarios que los países han de tener en cuenta en una presentación de NREF/NRF ante la CMNUCC.

La primera y segunda parte del documento ponen los NREF/NRF en el contexto de la CMNUCC y describen los diferentes objetivos para los que pueden servir. En ellas se expone un resumen de las decisiones de la CMNUCC relacionadas con la elaboración, presentación y evaluación técnica de los NREF/NRF. Después, se explica el proceso para presentar datos y la información empleada para estimar los resultados de REDD+ en el anexo técnico del Informe de actualización bienal (IBA), cómo se relacionan estos datos con los NREF/NRF y qué información de NREF/NRF es necesario incluir.

La tercera parte del documento desarrolla elementos clave que hay que considerar cuando se elabora un NREF/NRF, proporcionando una descripción de las ventajas y riesgos potenciales asociados a las diferentes opciones para cada uno de estos elementos y ofreciendo consideraciones prácticas que faciliten la toma de decisiones. Se debaten aspectos técnicos sobre cómo desarrollar un NREF/NRF en línea con las orientaciones de la CMNUCC, recordando orientaciones y directrices pertinentes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y exponiendo otras útiles como las provistas por la Iniciativa mundial de observación forestal (GFOI) y la Observación global de la dinámica forestal y de la cobertura de la tierra (GOFC-GOLD). También se debaten otros casos relevantes para el desarrollo de NREF/NRF, como la relación costo-eficacia y la consistencia con futuros esfuerzos de Medición, reporte y verificación (MRV), así como la consideración de objetivos nacionales de REDD+. El documento subraya la utilidad de adoptar un enfoque gradual, permitiendo a los países mejorar sus NREF/NRF con el tiempo mediante la incorporación de mejores datos, metodologías mejoradas y, donde sea oportuno, reservorios adicionales.

De forma más específica, el documento aporta las siguientes consideraciones para los elementos de NREF/NRF:

Definición de bosque: se debate sobre las implicaciones de los diferentes umbrales de la definición de bosque y cómo pueden estos afectar a las evaluaciones (de los cambios) forestales.

Alcance: discusión sobre la selección de actividades, reservorios y gases que se incluyen en un NREF/NRF, incluido el concepto de significancia, y consideración de los objetivos nacionales de REDD+ a la hora de tomar decisiones sobre el alcance.

Escala: debate sobre la escala apropiada, o el área cubierta por el NREF/NRF recordando que aunque los países deberían desarrollar un NREF/NRF nacional en última instancia, pueden elaborar NREF/NRF subnacionales como medida interina. Se discuten igualmente consideraciones relativas a la ampliación de NREF/NRF subnacionales.

Selección de datos y análisis: se debate sobre ejemplos de fuentes de datos que pueden usar los países para desarrollar NREF/NRF, datos de actividad, factores de emisión y uso de aproximaciones, y relación de datos e información con los sistemas nacionales de monitorización forestal y los inventarios nacionales de GEI.

Enfoque de elaboración de NREF/NRF: propuesta de diferentes metodologías para elaborar NREF/NRF, por ejemplo un simple promedio histórico o el uso de un "ajuste", y de consideraciones para elegir un enfoque sobre la base de la disponibilidad y solidez de datos históricos, agentes de deforestación y degradación, circunstancias nacionales y otros elementos. Se debaten opciones para ajustes, incluidos los beneficios y riesgos de los diferentes enfoques.

Al final de cada sección de elementos, se aporta una lista de preguntas guía que debería ayudar a los países en su idea de elaboración de NREF/NRF.

El documento concluye proponiendo un posible flujo simplificado que muestra cómo pueden combinarse todos estos elementos en un NREF/NRF.



1. Introducción a los niveles de referencia forestal en el contexto de la REDD+

1.1 Justificación

El objetivo de este documento es ayudar a los países que tratan de desarrollar un nivel de referencia de emisiones forestales y/o un sistema de referencia forestal (NREF/NRF) de REDD+ en el marco de la CMNUCC. El documento facilita un repaso estructural de los requisitos de la CMNUCC para la elaboración de NREF/NRF, resumiendo las orientaciones de la CMNUCC y extrapolando los elementos necesarios para la elaboración de un NREF/NRF. Se ha añadido una descripción de las posibles ventajas y riesgos asociados a las distintas opciones para cada uno de estos elementos, a fin de proveer algunas consideraciones prácticas para la elaboración de NREF/NRF.

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 para apoyar el desarrollo e implementación de actividades de REDD+ y la creación de consenso internacional en el proceso de REDD+. La consistencia con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) es uno de los principios rectores del Programa ONU-REDD.

Esta publicación ha sido precedida por otra de ONU-REDD titulada 'Nuevos enfoques sobre los niveles de referencia de las emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales para la REDD+' (FAO, 2014), que facilita un resumen y un análisis de diferentes enfoques para los NREF/NRF propuestos hasta la fecha por los países en desarrollo, para informar a otros países que tratan de desarrollar NREF/NRF para la REDD+. La mayoría de los enfoques descritos en ella fueron preparados en el contexto de actividades demostrativas.

Esta publicación complementa los enfoques descritos. Su objetivo es presentar cuestiones técnicas y procedimentales relacionadas con la elaboración, presentación y evaluación técnica de NREF/NRF, en línea con decisiones de la CMNUCC. Esta publicación no es prescriptiva, sino que trata más bien de facilitar la consideración de NREF/NRF por parte de los países. El documento debate las opciones (y potenciales implicaciones) de las distintas posibilidades relacionadas con los elementos que integran los NREF/NRF, basándose, cuando proceda, en las orientaciones y directrices del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y los Inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (IPCC, 1996, 2000 y 2003).

1.2 Niveles de referencia forestal para la REDD+

Las decisiones de la CMNUCC sobre la REDD+¹ alientan a los países en desarrollo a contribuir a acciones de mitigación, emprendiendo de forma voluntaria actividades que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y que incrementen los sumideros de carbono en el sector forestal. Las cinco acciones que comprende la REDD+ son²:

1. La reducción de las emisiones derivadas de la deforestación;
2. La reducción de las emisiones derivadas de la degradación forestal;
3. La conservación de las reservas forestales de carbono;
4. El manejo sostenible de los bosques;
5. El incremento de las reservas forestales de carbono.

La CMNUCC pide a los países que desarrollen los siguientes cuatro elementos para emprender actividades de REDD+, en el contexto de la provisión de apoyo adecuado y previsible, incluyendo recursos financieros y ayuda técnica y tecnológica para los países en desarrollo parte de la Convención, conforme a sus circunstancias nacionales y respectivas capacidades³:

¹ Puede accederse a todas las decisiones relacionadas con la REDD+ a través del siguiente enlace: <http://unfccc.int/6917>

² CMUNCC, Decisión 1/CP.16, par. 70

³ CMNUCC, Decisión 1/CP.16, par. 71





Figura 1. Los cuatro elementos clave la REDD+ y las decisiones de la CMNUCC relacionadas

Cuadro 1. Relación entre los cuatro elementos clave de la REDD+

Lógicamente, los cuatro elementos representados en la figura 1 se relacionan en cierta medida unos con otros, p. ej., la información disponible a través del Sistema nacional de monitoreo de los bosques (SNMB) y del Sistema de información de salvaguardas (SIS) puede usarse para desarrollar o actualizar la Estrategia o el Plan de acción nacional. La construcción de los NREF/NRF puede a su vez estar informada por las acciones propuestas en la Estrategia o el Plan de acción nacional.

Algunas de las relaciones entre estos cuatro elementos están 'formalizadas' en las decisiones de la CMNUCC, concretamente la relación entre los SNMB y los NREF/NRF: la decisión 11/CP.19 (modalidades de SNMB) establece que los SNMB deben facilitar datos e información adecuada para la medición, reporte y verificación (MRV) de las emisiones forestales antropogénicas por fuentes y de las absorciones por sumideros (párrafo 3). La decisión 14/CP.19 (modalidades de MRV) establece que la MRV debe guardar consistencia con los NREF/NRF establecidos o actualizados. La decisión 13/CP.19 establece que los NREF/NRF deben mantener consistencia con las emisiones y absorciones tal y como se recogen en los inventarios de GEI de cada país. La relación entre los NREF/NRF y la Estrategia o Plan de acción nacional no está formalizada. Los países pueden avanzar en estos cuatro elementos de la forma que mejor encaje en sus procesos y prioridades nacionales, pero todos los elementos son necesarios para la implementación de la REDD+.

Se pueden encontrar todas las decisiones relevantes de la CMNUCC en la sección de Referencias.

Cada uno de estos elementos ha estado sujeto a varias decisiones de la CMNUCC, tal y como muestra la figura 1. El cuadro 1 explica cómo se relacionan estos elementos entre sí.

La Conferencia de las Partes (CP) de la CMNUCC ha establecido que los niveles de referencia de emisiones forestales y/o los niveles de referencia forestales (NREF/NRF) son: *"...puntos de referencia para evaluar el desempeño de cada país en la ejecución de actividades de REDD+."*⁴

La CMNUCC no explicita específicamente la diferencia entre un NREF y un NRF. Normalmente, se entiende que un **NREF solo incluye actividades que reducen las emisiones**. De este modo, el alcance de un NREF sería, por ejemplo, la reducción de emisiones de la deforestación y/o la degradación. Un **NRF incluye tanto las actividades que reducen las emisiones como las que incrementan las absorciones**⁵. Así, el alcance de un NRF podría incluir las mismas actividades que un NREF además de, por ejemplo, el incremento de reservas forestales de carbono.

Las actividades REDD+ de gestión sostenible de los bosques y de conservación son más difíciles de categorizar. La gestión sostenible de los bosques que tiene lugar en la tierra forestal que permanece como tal puede reducir las emisiones y/o incrementar las absorciones. Las actividades de conservación pueden ser definidas por ciertos países como la preservación de las reservas de carbono existentes, lo que por sí mismo no reduciría las emisiones ni incrementaría las absorciones. Algunos países pueden considerar que las actividades de conservación evitan emisiones o aumentan las absorciones. La gestión sostenible de los bosques y la conservación podrían de esta forma estar incluidas en un NREF o un NRF, dependiendo de cómo sean definidas por el país.

4 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 7

5 Las emisiones se refieren a la exhalación de carbono a la atmósfera, mientras que las absorciones suponen la recogida de carbono de la atmósfera en reservas forestales de carbono.

En este documento se utiliza la abreviatura "NREF/NRF" a lo largo del texto y a veces se menciona solo 'Nivel de referencia forestal' como término genérico.

La figura 2 muestra la apariencia de un NREF/NRF. En este ejemplo, el NREF/NRF es calculado como una media simple e histórica de las emisiones de un determinado país provenientes del sector forestal, basadas en datos del periodo 2000-2014. Para evaluar el desempeño, las emisiones que se producen después de la implementación de actividades REDD+ (después de 2015 en este ejemplo) son comparadas con el NREF/NRF establecido por el país, y el éxito se mide por la reducción o incremento de emisiones respecto al NREF/NRF.

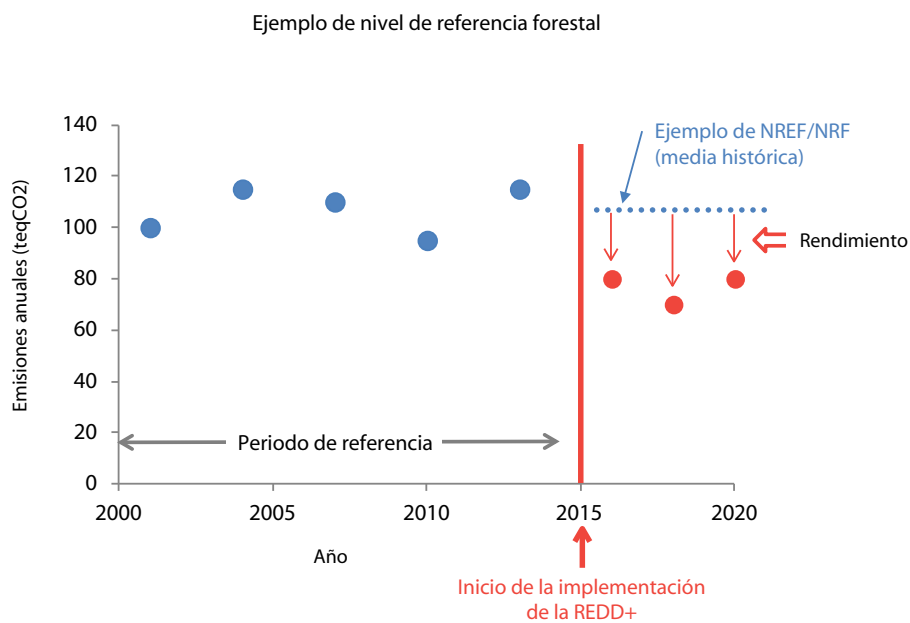


Figura 2. Ejemplo de un NREF/NRF basado en la media histórica de emisiones de GEI provenientes de los bosques.

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

Según lo acordado por la CP⁶, los F 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, la elegibilidad de los pagos basados en resultados requiere un nivel de referencia forestal⁷.
- 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 internas⁸.
- Los países pueden tratar de contribuir a la mitigación a nivel internacional a través de acciones de REDD+ en el marco de la CMNUCC.

6 CMNUCC, Decisión 12/CP.17

7 CMNUCC, Decisión 9/CP.19, par. 3 y Decisión 13/CP.19, par. 2

8 En el contexto de la CMNUCC no se requiere la monitorización específica de los resultados de las políticas y medidas, sino más bien los resultados de la implementación de la REDD+ en términos de emisiones por fuentes y/o absorción por sumideros, expresados en toneladas de CO₂e.



2. Niveles de referencia forestales para la REDD+

1.1 Orientaciones de la CMNUCC

Cuatro decisiones adoptadas por la CP dan orientaciones sobre los NREF/NRF para la REDD+ (figura 3) La primera decisión relacionada con los NREF/NRF (Decisión 4/CP.15, párrafo 7) establece que los NREF/NRF deben *ser establecidos de forma transparente, teniendo en cuenta datos históricos y eventuales ajustes a las circunstancias nacionales*. La Decisión 1/CP.16 incluye los NREF/NRF como uno de los cuatro elementos clave que han de desarrollar, en el contexto de un apoyo adecuado y previsible, los países que implementan actividades de REDD+. La Decisión 12/CP.17 ofrece modalidades para los NREF/NRF (o directrices para su elaboración) y, en un anexo, incluye directrices para las presentaciones de información sobre los NREF/NRF ante la CMNUCC. La Decisión 13/CP.19 ofrece directrices y procedimientos para la evaluación técnica de los NREF/NRF presentados a la CMNUCC.

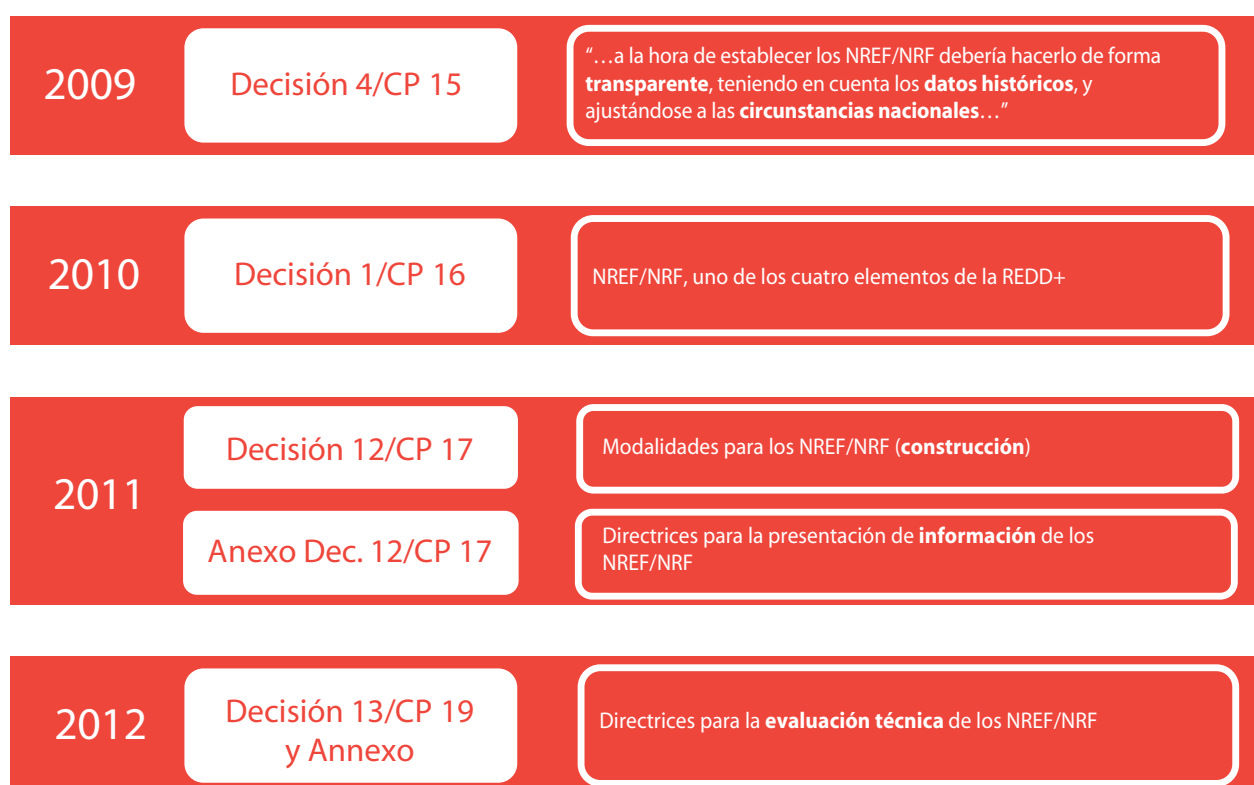


Figura 3. Repaso cronológico de las decisiones de la CMNUCC sobre NREF/NRF y resumen de sus contenidos

2.1.1 Modalidades de niveles de referencia forestal

Las partes de la CMNUCC han acordado que los NREF/NRF deben:

- **Ser expresados en toneladas de equivalente de dióxido de carbono por año**⁹. Otras mediciones, como las unidades espaciales de pérdida de área forestal, no son aceptables como NREF/NRF por la CMNUCC;
- **Tener en cuenta los datos históricos**¹⁰. Los países pueden también ajustar sus NREF/NRF a las circunstancias nacionales, aunque no se han dado orientaciones detalladas sobre estos ajustes;
- **Mantener la coherencia con los inventarios de GEI**¹¹. Los NREF/NRF deben ser coherentes con las estimaciones de los Inventarios nacionales de GEI¹². La coherencia con los Inventarios nacionales de GEI también implica

9 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 7

10 CMNUCC, Decisión 4/CP.15, par. 7

11 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 8

12 Si los datos usados para la elaboración de NREF/NRF difieren de los presentados previamente en los inventarios de GEI, de tal forma que sean considerados incoherentes, el país debería considerar si el futuro inventario resolverá este problema.

la utilización de las orientaciones y directrices del IPCC¹³, tanto para los Inventarios nacionales de GEI como para los NREF/NRF, como base para estimar las emisiones forestales de GEI por fuentes y las absorciones por sumideros (GFOI, 2014);

- **Ser establecidos de modo transparente, facilitando información y explicaciones sobre el desarrollo de los NREF/NRF¹⁴.** La información que se ha de presentar se especifica en el anexo a la Decisión 12/CP.17 y se resume en la sección 2.1.2 de esta publicación;
- **Reconocer enfoques graduales¹⁵.** Los países en desarrollo pueden encontrar útil la mejora de 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 se 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 provisional¹⁶.** Los países pueden desarrollar NREF/NRF subnacionales como medida provisional, pero se espera que realicen una transición con el tiempo a NREF/NRF nacionales.

2.1.2 Presentación de información sobre niveles de referencia forestales

Una vez elaboradas, los países en desarrollo pueden, de forma voluntaria y cuando estimen oportuno, presentar sus propuestas de NREF/NRF ante la CMNUCC. Los centros coordinadores nacionales son los encargados de hacer las presentaciones oficiales de los NREF/NRF ante la CMNUCC. Las presentaciones deben incluir la siguiente información¹⁷:

- **La información utilizada por las partes en la elaboración de un NREF/NRF**, incluyendo datos históricos y detalles sobre las circunstancias nacionales¹⁸, de forma detallada y transparente;
- **Información transparente, completa (es decir, que permita la reelaboración de los NREF/NRF), consistente y exhaustiva¹⁹,** incluida la información metodológica, usada a la hora de elaborar el NREF/NRF, incluyendo, cuando sea oportuno, una descripción de los conjuntos de datos, enfoques y, si se han usado, los modelos y supuestos utilizados, descripciones de las políticas y planes relevantes, y descripciones de los cambios respecto a información previamente presentada;
- **Reservorios, gases, y actividades incluidos en los NREF/NRF**, así como las razones por las que se omite un reservorio y/o actividad en la elaboración del NREF/NRF, teniendo en cuenta que los reservorios y/o actividades significativos no deben ser omitidos.
- **La definición de bosque utilizada en la elaboración de los NREF/NRF** y, en caso de que existan diferencias con la definición de bosque utilizada en el Inventario nacional de GEI o en la notificación a otras organizaciones internacionales, una explicación de por qué y cómo se eligió la definición empleada.

2.1.3 Evaluación técnica de los niveles de referencia forestales

Las partes que tratan de obtener pagos basados en resultados para las actividades de REDD+ tienen que presentar un NREF/NRF, que debe estar sujeto a una evaluación técnica²⁰. Los procedimientos para la evaluación técnica de los NREF/NRF fueron acordados en la CP 19 en Varsovia²¹.

Los **objetivos** de las evaluaciones técnicas de los NREF/NRF son: (1) evaluar el grado en el que la información facilitada cumple las directrices de la CMNUCC para la presentación de información sobre NREF/NRF; y (2) ofrecer un intercambio técnico de información facilitador y no intrusivo sobre la elaboración de los NREF/NRF. Esto último es visto también como una oportunidad para facilitar la creación de capacidades para la elaboración de NREF/NRF.

13 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. Se asume que los países en desarrollo que lo deseen pueden usar las Directrices del IPCC 2006.

14 CMNUCC, Decisión 4/CP.15, par. 7 y Decisión 12/CP.17, par. 9

15 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 10 y 12

16 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 10 y 12

17 Se encuentra en el Anexo a la Decisión 12/CP.17

18 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 9

19 CMNUCC, Anexo a la Decisión 12/CP.17

20 CMNUCC, Decisión 13/CP.19, par. 1 y 2

21 CMNUCC, Decisión 13/CP.19



El **alcance** de la evaluación técnica de los datos, metodologías y procedimientos, es decir, los elementos que serán técnicamente evaluados por los expertos en el Uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS), incluye:

- la medida en la que los NREF/NRF guardan consistencia con las presentaciones previas de inventarios de GEI sobre emisiones forestales antropogénicas por fuentes y absorciones por sumideros;
- cómo se han considerado los datos históricos durante el establecimiento de los NREF/NRF;
- la medida en la que la información facilitada es transparente, completa, consistente y exhaustiva;
- si se ha facilitado una descripción de las políticas o planes relevantes;
- si se ha aportado una descripción de los cambios realizados desde las presentaciones previas de NREF/NRF (si es que los países modifican sus NREF/NRF con el tiempo);
- los reservorios, gases y actividades considerados en los NREF/NRF, incluyendo una justificación de por qué los reservorios y/o actividades excluidos no fueron considerados significativos;
- si se da una definición de bosque y, si esta es diferente de la utilizada en el Inventario nacional de GEI o en la notificación a otras organizaciones internacionales, una explicación de por qué y cómo se eligió;
- si se han incluido supuestos sobre futuros cambios esperados en las políticas nacionales en la elaboración de los NREF/NRF;
- la medida en la que el valor de los NREF/NRF es consistente con la información de apoyo y las descripciones provistas por la parte.

El proceso de evaluación técnica puede identificar áreas para la mejora técnica de futuros NREF/NRF. Estas áreas de mejora y las necesidades de creación de capacidades deben ser tenidas en cuenta por la parte en cuestión. La evaluación técnica se abstendrá de realizar juicios sobre las políticas nacionales incluidas en los NREF/NRF. Esta conlleva un intercambio interno entre la parte y el equipo de evaluación técnica. Solo cuando el informe de evaluación técnica está finalizado, se publica en el sitio web de la CMNUCC junto con la presentación del NREF/NRF (modificado).

Por lo que respecta a los **procedimientos** de la evaluación técnica, la Secretaría de la CMNUCC coordinará la evaluación técnica y designará a los expertos que la llevarán a cabo. La evaluación técnica será efectuada por dos expertos en UTCUTS del vivero de expertos de la CMNUCC (uno de un país desarrollado y otro de un país en desarrollo). El grupo consultor de expertos en comunicaciones nacionales de las partes no incluidas en el anexo I de la Convención puede nominar a uno de sus expertos de un país en desarrollo para que participe en calidad de observador.

Se organizará una sesión de evaluación una vez al año en Bonn, Alemania. Solo las presentaciones enviadas al menos diez semanas antes de la cita serán consideradas en una sesión particular. El proceso de evaluación técnica podría llevar hasta 42 semanas (contadas desde el momento de la presentación por la parte)²². Antes de la sesión de evaluación, el equipo de evaluación debe identificar cualquier asunto preliminar que requiera clarificación de la parte. Durante la evaluación, la parte puede interactuar con el equipo de evaluación para clarificar cualquier asunto relevante o proveer información adicional.

²² http://unfccc.int/files/parties_and_observers/notifications/application/pdf/message_to_parties_reference_levels.pdf



La figura 4 muestra los pasos y la línea de tiempo que caracterizan el proceso de evaluación técnica de los NREF/NRF:

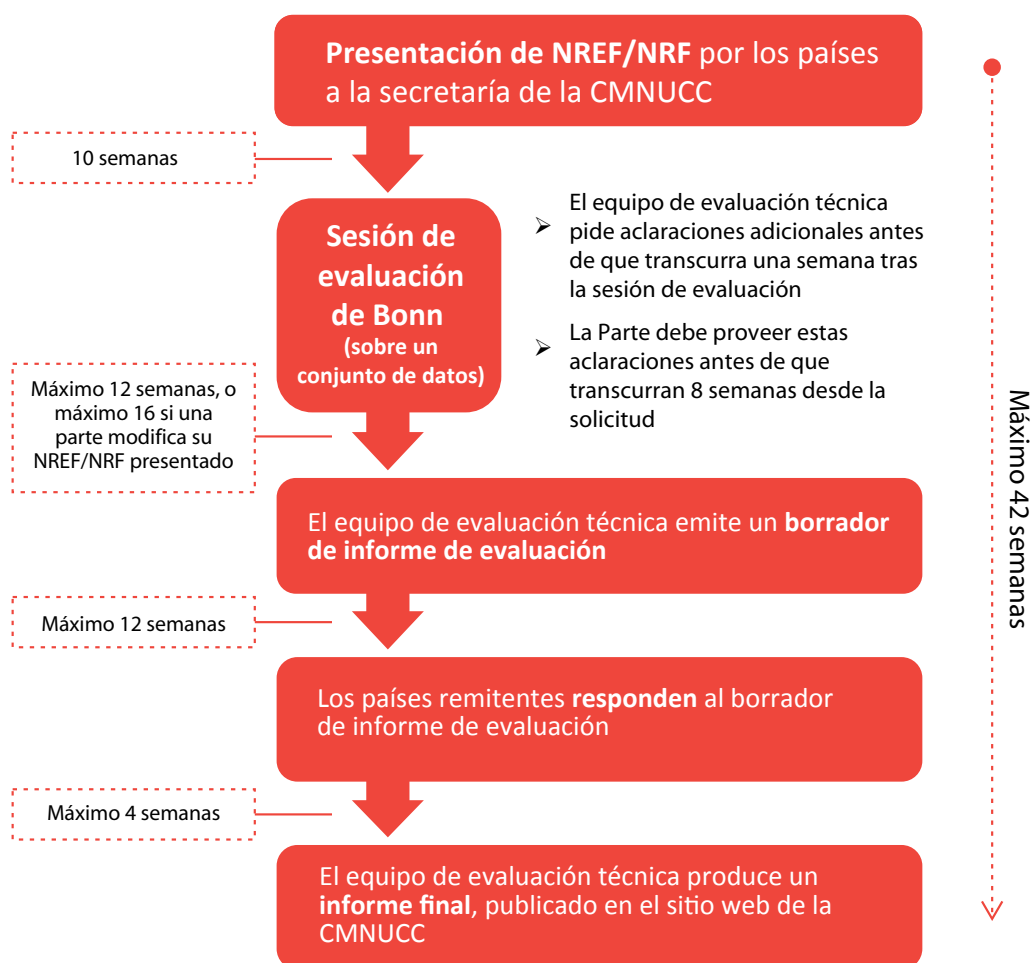


Figura 4. Proceso de evaluación técnica de la CMNUCC y línea de tiempo para los NREF/NRF

2.1.4 Presentación de resultados e información de los niveles de referencia forestales en informes de actualización bienales

Una vez que su NREF/NRF ha sido evaluado técnicamente, un país que trata de conseguir pagos basados en resultados por actividades de REDD+ tiene que adjuntar un anexo técnico²³ a su informe de actualización bienal (IBA), con la siguiente información²⁴:

- Información resumida del informe final que contiene cada NREF/NRF, incluyendo:
 - El NREF/NRF evaluado técnicamente
 - La actividad o actividades de REDD+ incluidas en el NREF/NRF;
 - El área de territorio forestal cubierta
 - La fecha de presentación del NREF/NRF y la fecha del informe final de evaluación técnica;
 - El periodo cubierto, en años, por el NREF/NRF evaluado;
- Resultados en toneladas de equivalente de CO₂ por año durante el periodo elegido para los pagos basados en resultados, consistente con los NREF/NRF evaluados;
- Demostración de que las metodologías utilizadas para producir los resultados son consistentes con aquellas utilizadas para establecer el NREF/NRF;
- Una descripción del Sistema nacional de monitoreo de los bosques y de los roles y responsabilidades institucionales para la medición, reporte y verificación de los resultados;

²³ CMNUCC, Decisión 14/CP.19, párrafo 7

²⁴ CMNUCC, Anexo de la Decisión 14/CP.19

- La información necesaria para permitir la reconstrucción de los resultados;
- Una descripción de cómo han sido tenidos en cuenta los elementos de la Decisión 4/CP.15, párrafo 1(c)²⁵ y (d)²⁶.

Merece la pena señalar que se pide a los países en desarrollo que presenten un IBA cada dos años, a excepción de los Países menos adelantados (MA) y de los Pequeños estados insulares en desarrollo (PEID), que pueden presentar sus IBA cuando decidan.

El IBA, incluida cualquier información técnica, estará sujeto a la Consulta y análisis internacional (CAI), que se compone de dos pasos: un análisis técnico y un intercambio facilitador de puntos de vista. Llevado a cabo por un Equipo técnico de expertos (ETE), bajo el Órgano subsidiario de ejecución (OSE), el CAI auspicia y trata de aumentar la transparencia de las acciones de mitigación de los países en desarrollo y sus efectos. La información considerada bajo el análisis técnico del CAI incluye información sobre acciones, metodologías y supuestos de mitigación, así como un análisis de los impactos de las acciones de mitigación, entre otros.

Si en el IBA se incluye un anexo de actividades de REDD+ dirigido a buscar pagos basados en resultados, el ETE puede incluir dos expertos en UTCUTS bajo demanda de los países en desarrollo que presentan el IBA. En este caso, el análisis técnico del mismo incluirá un análisis de la exhaustividad de los resultados de la implementación de actividades de REDD+, en la medida en que sea posible. El ETE analizará también la consistencia de las metodologías, definiciones, su amplitud y la información facilitada entre los resultados reportados y los NREF/NRF evaluados.²⁷

25 Para usar como sea oportuno las más recientes orientaciones y directrices del IPCC, tal y como han sido adoptadas o alentadas por la CP, como una base para estimar las emisiones forestales antropogénicas de GEI por fuentes y las absorciones por sumideros, las reservas de carbono forestal y los cambios de área forestal.

26 Para establecer, de acuerdo a las circunstancias y capacidades nacionales, sistemas nacionales de monitorización forestal sólidos y transparentes, y, si es apropiado, sistemas subnacionales como parte de sistemas nacionales de monitoreo de los bosques que:

(i) usen una combinación de enfoques de datos de teledetección remota e inventarios de carbono forestal sobre el terreno para estimar, como sea oportuno, las emisiones forestales antropogénicas de gases de efecto invernadero por fuentes y las absorciones por sumideros, las reservas de carbono forestal y los cambios de área forestal;

(ii) proporcionen estimaciones transparentes, consistentes, tan exactas como sea posible, y que reduzcan las incertidumbres, teniendo en cuenta las capacidades y competencias nacionales;

(iii) sean transparentes y sus resultados estén disponibles y resulten adecuados para ser revisados tal y como acordó la CP.

27 CMNUCC, Decisión 14/CP.19, par. 11, y Decisión 2/CP.17, Anexo IV.



3. Aspectos técnicos y consideraciones sobre los niveles de referencia forestales

3.1 Elementos de los niveles de referencia forestales

Desarrollar un NREF/NRF no es un ejercicio independiente, sino que, como se ha explicado anteriormente en el cuadro 1, está vinculado a un Sistema nacional de monitoreo de los bosques (SNMB)²⁸ y a los datos e información que este aporta para la medición, reporte y verificación (MRV)²⁹ de emisiones forestales antropogénicas por fuentes y absorciones por sumideros. Se espera que los países utilicen sus SNMB para evaluar los resultados de la implementación de la REDD+ y reporten sus emisiones y absorciones derivadas del sector forestal en sus Inventarios nacionales de GEI³⁰. Los NREF/NRF son puntos de referencia utilizados para evaluar el rendimiento de la implementación de la REDD+: el rendimiento es evaluado comparando las emisiones estimadas tras la implementación de la REDD+ con los NREF/NRF. De esta forma, mantener la consistencia (en las metodologías, definiciones, amplitud e información suministrada) entre las emisiones estimadas y los NREF/NRF resulta esencial para medir el desempeño³¹, tal y como ilustra la figura 5. Una falta de consistencia puede comprometer la evaluación del desempeño.

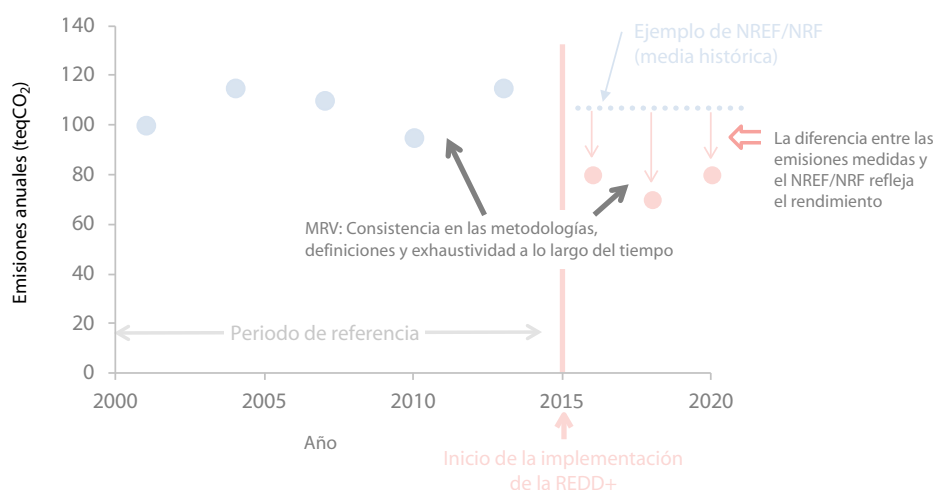


Figura 5. Ejemplo de nivel de referencia forestal que ilustra el rendimiento evaluado, comparando las emisiones medidas tras la implementación de la REDD+ con el NRF, y que muestra la importancia de la consistencia en las mediciones a lo largo del tiempo (en términos de metodologías, definiciones y amplitud).

Los países pueden haber desarrollado o tenido acceso a evaluaciones históricas de cambios en el área forestal en su país, que pueden provenir de conjuntos de datos nacionales, regionales y/o globales. Igualmente, los países pueden haber producido y presentado Inventarios nacionales de GEI ante la CMNUCC incluyendo estimaciones para su sector forestal. Dependiendo de cuáles sean los datos disponibles, los países podrían optar por analizar primero los datos históricos existentes a la hora de elaborar sus NREF/NRF y evaluar después su relevancia en este contexto.

De acuerdo con las modalidades, las directrices para la presentación de información y las directrices para la evaluación técnica de las presentaciones de NREF/NRF ante la CMNUCC, los países deben considerar los siguientes elementos clave cuando desarrollen un NREF/NRF:

- **Definición de bosque:** la definición de bosque utilizada para la elaboración del NREF/NRF³²;
- **Datos:** cómo se han tenido en cuenta los datos históricos³³;

28 ONU-REDD proporciona orientación sobre SNMB y MRV en el siguiente documento: http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10305&Itemid=53

29 CMNUCC, la Decisión 11/CP.19/par. 3 (modalidades de SNMB) establece que el SNMB debería proporcionar datos transparentes y consistentes a lo largo del tiempo y adecuados para la MRV.

30 CMNUCC, la Decisión 13/CP.19/Anexo/par. 2(a) dice que la evaluación técnica del NREF/NRF evaluará la medida en que el NREF/NRF guarda consistencia con las correspondientes emisiones forestales antropogénicas de GEI por fuentes y absorciones por sumideros tal y como figuran en los Inventarios nacionales de GEI.

31 CMNUCC, Decisión 14/CP.19, par. 11(a) (modalidades para MRV). Hay consistencia en metodologías, definiciones, amplitud e información suministrada entre el nivel de referencia evaluado y los resultados de la implementación de las actividades a las que se refiere la Decisión 1/CP.16, p70 [REDD+].

32 CMNUCC, Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2 (g)

33 CMNUCC, Decisión 4/CP.15/par. 7; Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2 (b, c)

- **Alcance:** actividades de REDD+, reservorios y gases incluidos en el NREF/NRF³⁴;
- **Enfoque para la elaboración del NREF/NRF:** las partes están invitadas a presentar información y justificación sobre el desarrollo de sus NREF/NRF³⁵. Esto incluye detalles sobre sus circunstancias nacionales y cómo han sido consideradas a la hora de realizar ajustes³⁶;
- **Escala:** el área cubierta por el NREF/NRF, con la debida consideración al desarrollo del NREF/NRF como medida provisional³⁷.

Dada la fuerte relación existente entre el SNMB de un país y su NREF/NRF, muchas de las decisiones que acabamos de mencionar estarán basadas en los datos recogidos por el SNMB. Por ejemplo, la definición de bosque será probablemente la adoptada al establecer el SNMB. Asimismo, los conjuntos de datos y metodologías utilizados para calcular los factores de emisión o registrar el cambio en el uso de la tierra para el NREF/NRF deberían ser consistentes con aquellos reportados en el SNMB (en el inventario de GEI). Más aún, las decisiones sobre estos elementos pueden estar informadas por una Estrategia o Plan de acción nacional si el país lo considera oportuno.

La siguiente sección analiza algunas de las principales cuestiones técnicas que los países pueden querer considerar antes de tomar decisiones sobre la elaboración de sus NREF/NRF. Aunque los países tienen que tomar decisiones iniciales sobre los citados elementos, estos pueden ser desarrollados y mejorados con el tiempo bajo el enfoque gradual reconocido por la CP.

3.1.1 Definición de bosque

Cuando presenten un NREF/NRF ante la CMNUCC, los países deben facilitar la definición de bosque utilizada en la elaboración del mismo.

Consistencia con el Inventario nacional de GEI y consistencia a lo largo del tiempo

La medida en la que el NREF/NRF mantiene la consistencia con los Inventarios nacionales de GEI será analizada durante la evaluación técnica del NREF/NRF³⁸. Los países tendrán que evaluar primero qué definición de bosque han usado en sus inventarios previos de GEI o en el reporte a otras organizaciones internacionales. Si el país decide utilizar una definición de bosque diferente para la definición del NREF/NRF, debe dar una explicación de por qué y cómo se eligió la definición utilizada. La definición de bosque debe permanecer consistente con el tiempo para asegurar que los cambios detectados entre las evaluaciones del área forestal a lo largo del tiempo reflejan cambios reales.

Efecto de los umbrales de la definición de bosque

Las orientaciones del IPCC (IPCC, 2006) sobre la representación del territorio para su reporte en los Inventarios nacionales de GEI facilitan una descripción de tierra forestal³⁹ que la define como todo territorio con una vegetación maderera consistente con los umbrales utilizados para definir la tierra forestal en el Inventario nacional de GEI. Los umbrales a los que se refiere la descripción del IPCC están relacionados con:

- Un mínimo de cobertura de copa (expresado en forma de porcentaje)
- Un altura mínima de los árboles (expresada en metros),
- Una superficie mínima (expresada en hectáreas).

En los acuerdos de Marrakesh se han provisto variedades particulares para estos umbrales para las Partes del Anexo I⁴⁰, pero estas no son necesariamente aplicables a los países en desarrollo (a menos que hayan establecido una definición de bosque para participar en el Mecanismo de desarrollo Limpio, MDL, a través de la implementación de proyectos de forestación/reforestación).

34 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 10; Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2 (f)

35 CMNUCC, Decisión 12/CP. 17, II, par. 9; Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2 (c)

36 CMNUCC, Decisión 4/CP.15/par. 7; Decisión 12/CP.17, par. 9; Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2 (d)

37 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 11; Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2 (c)

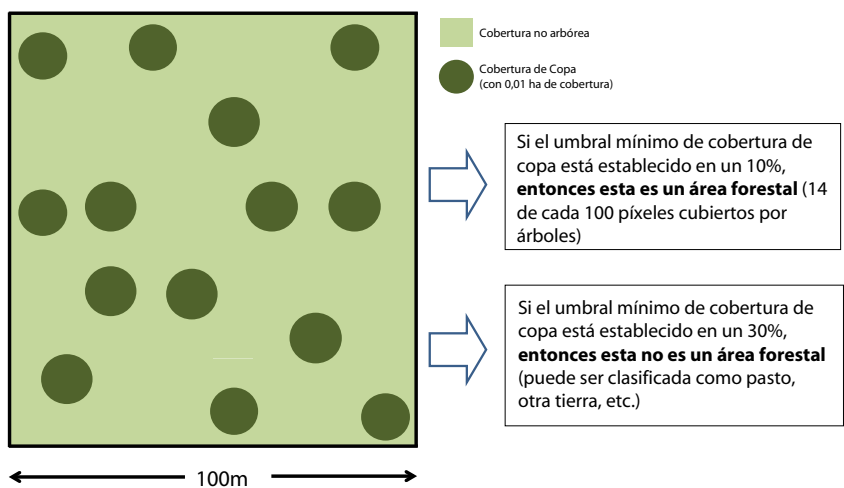
38 CMNUCC, Decisión 13/CP.19, Anexo, par. 2a

39 (i) Tierra forestal: esta categoría comprende toda la tierra con vegetación maderera consistente con los umbrales utilizados para definir el territorio forestal en el Inventario nacional de gases de efecto invernadero. También incluye aquellos sistemas con una estructura de vegetación que, aunque actualmente por debajo, podrían potencialmente alcanzar in situ los valores de los umbrales utilizados por un país para definir la categoría de tierra forestal.

40 "Bosque: área mínima de tierra de entre 0,05 y 1,0 hectáreas, con una cobertura de copas de árboles (o un nivel equivalente de reservas) de más del 10-30 por ciento y con árboles que tienen un potencial de altura mínima de 2 a 5 metros en su madurez in situ. Un bosque puede estar formado tanto por formaciones forestales densas, donde los árboles de diversas alturas y el sotobosque cubren una elevada porción del terreno, o de masa boscosa clara. También se consideran bosques las masas forestales naturales y todas las plantaciones jóvenes que están por alcanzar una densidad de copas entre el 10 y el 30 por ciento o una altura de los árboles de entre 2 a 5 metros, ya que normalmente se trata de áreas que forman parte del bosque y que temporalmente se encuentran sin reservas como resultado de la intervención humana, explotación o causas naturales, pero que se espera vuelvan a convertirse en bosque".

La selección de los umbrales, existente o potencial, debe estar informada por el tipo de bosque predominante en el país (p. ej., el bosque seco tiene normalmente una cobertura de copa más abierta y puede tener a menudo una cubierta por debajo del 30%) o por otras razones nacionales específicas (p. ej., importancia socioeconómica, valor ambiental, etc.).

Los umbrales en la definición de bosque nacional pueden tener un impacto sobre la evaluación del área forestal, la evaluación de los cambios en el área forestal y la identificación de actividades de REDD+ adecuadas para su implementación a nivel nacional. La figura 6 ilustra cómo la evaluación del área forestal de un país puede cambiar con la elección del umbral mínimo de cobertura de copa en la definición de bosque.



Cambios en la evaluación del área forestal con umbrales mínimos de cobertura de copa diferentes:

Figura 6. Ilustración de cómo la evaluación del área forestal es afectada por la elección de la cubierta de copa: en este ejemplo concreto, un umbral de cubierta de copa del 10% abarcaría una zona forestal mayor en un programa de REDD+ en el país que con un umbral del 30%.

La figura 7 ilustra un determinado bosque que pierde reservas de carbono con el tiempo (se muestran 3 puntos temporales).

La figura muestra cómo las mismas emisiones pueden ser identificadas bien como derivadas de la deforestación, bien de la degradación forestal o bien de ninguna de ellas (es decir, pérdida de vegetación), basándose en el umbral de cubierta de copa mínima elegido por un país. En el ejemplo, las emisiones que tienen lugar entre el momento 2 y el momento 3 estarían incluidas o excluidas de los cálculos de emisiones de un programa nacional de REDD+ dependiendo del umbral mínimo de cubierta de copa elegido en la definición de bosque (igual que las actividades elegidas para ser incluidas en el NREF/NRF).

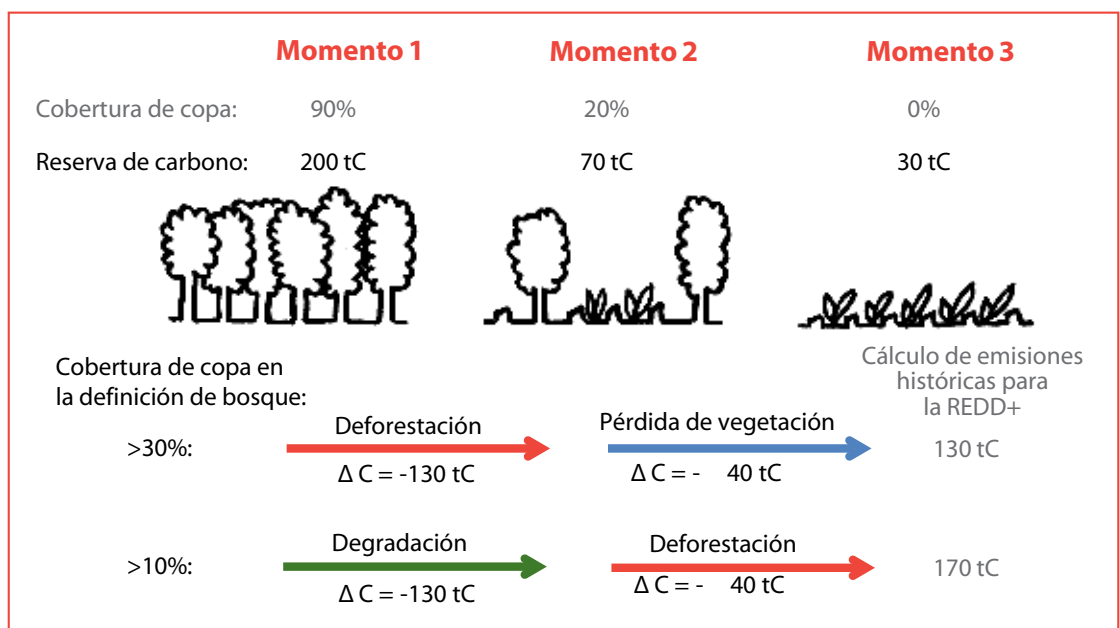


Figura 7. Ilustración de cómo los distintos umbrales de cubierta en la definición de bosque pueden tener un impacto en las estimaciones de emisiones históricas derivadas de la deforestación y la degradación forestal (modificado de Walker *et al.*, 2013)

La figura 8 ilustra cómo la selección del umbral de área mínima puede afectar tanto a la evaluación del área forestal (figura 8a) como a la del cambio de área forestal (Figura 8b). En la figura 8a, un país identificaría ciertas zonas de su territorio de forma distinta dependiendo de la elección del área mínima. En la figura 8b, la selección de un área mínima mayor (una hectárea en este caso) no permitiría al país identificar algunas de las pérdidas de bosque a menor escala (figura 8b) como deforestación, aunque las podría identificar como degradación. Por otra parte, pueden existir retos técnicos relacionados con la detección de áreas forestales muy pequeñas y con la monitorización de cambios en las mismas, de modo que los países deben considerar las compensaciones asociadas a sus capacidades técnicas. Por ejemplo, elegir un área mínima de una ha (~ igual a un píxel de Landsat) puede aumentar significativamente el trabajo necesario (por el procesamiento de los datos de teledetección remota, la adquisición de datos de campo o ambos) para aportar estimaciones de zonas forestales y estimaciones de los cambios con escasos errores estándar. Puede por tanto resultar útil considerar la importancia de las emisiones y absorciones adicionales recogidas en comparación con el esfuerzo necesario para medirlas.

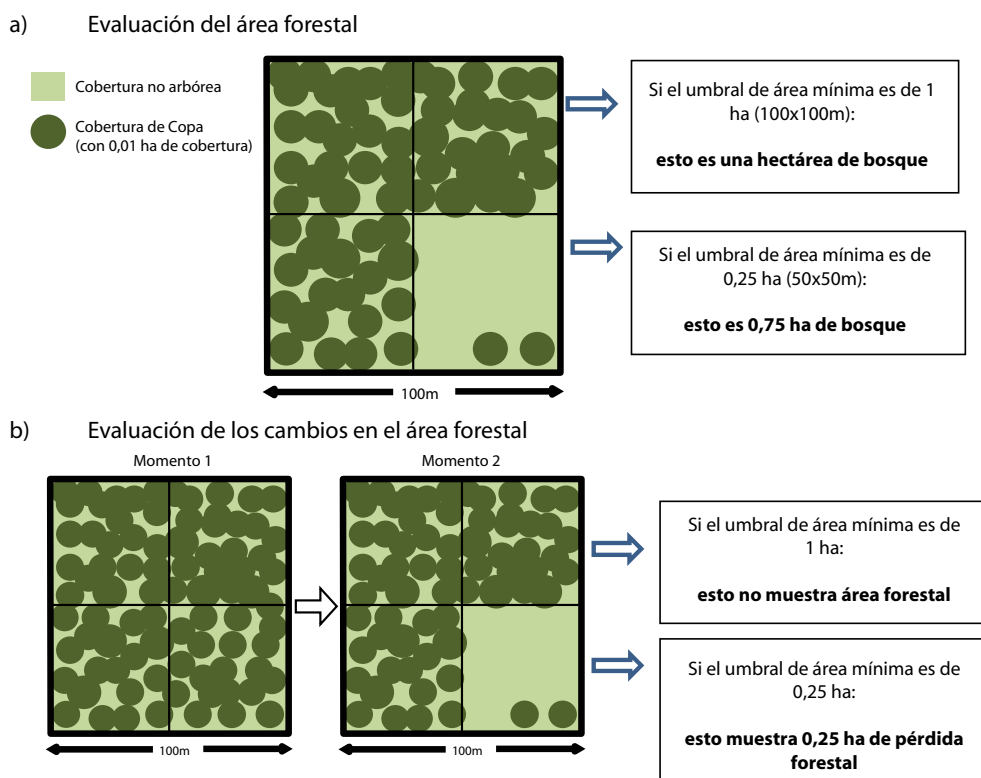


Figura 8. Ilustración de cómo una evaluación de área forestal y una evaluación de cambio del área forestal podría arrojar resultados diferentes para la misma situación con distintas opciones de área mínima en la definición de bosque. El ejemplo asume que el umbral de cubierta de copa mínima en la definición no es menor del 10%.

En resumen, los países tienen que equilibrar las posibles contrapartidas de los efectos de los umbrales. En FAO, 2006 se ofrecen algunas consideraciones adicionales para decidir una definición de bosque.

Consideraciones a la hora de elegir una definición de bosque para la REDD+

Los países deben establecer si existe ya una definición de bosque, qué definición se utilizó para su inventario de GEI y si desean justificar un desvío de la misma en la REDD+. Puede que los países tengan ya una definición legal de bosque sobre la que construir. Son consideraciones importantes la disponibilidad o el acceso a datos consistentes y comparables a lo largo del tiempo y la capacidad de monitorizar los cambios en pequeñas parcelas de tierra, particularmente mediante la teledetección remota. La elección de umbrales puede estar influida por el tipo y la calidad de datos históricos utilizados para elaborar los NREF/NRF, que pueden ser a menudo de menor resolución y no resultar adecuados, por ejemplo, para un umbral de área mínima muy pequeña. Además, es importante tener en mente la Decisión 13/CP.17, párrafo 11(a), que recuerda a los países que cualesquiera que sean las metodologías y definición elegidas para la elaboración del NREF/NRF, las futuras evaluaciones deben ser consistentes con estas decisiones.

Preguntas guía para la definición de bosque

- ✓ ¿Qué definición de bosque se ha utilizado para los Inventarios nacionales de GEI (presentaciones pasadas ante la CMNUCC o en proceso de preparación)?
- ✓ ¿Qué otras definiciones están en uso, ya sea a nivel nacional o en el reporte a otras organizaciones internacionales?
- ✓ ¿Qué definición es la más adecuada para el NREF/NRF de tu país en el contexto de la REDD+? Si no es la misma que las antes mencionadas, ¿puede justificarse y explicarse la diferencia?
- ✓ ¿Permite la disponibilidad, el coste de adquisición y la capacidad de procesamiento de datos una evaluación exhaustiva y consistente del uso de la tierra y de los cambios en el mismo basada en los umbrales propuestos en la definición de bosque?

3.1.2 Alcance: actividades, reservorios y gases que deben incluirse

A la hora de presentar un NREF/NRF y reportar sobre resultados de REDD+ ante la CMNUCC, se pide a los países que indiquen el alcance, esto es, qué actividades de REDD+, reservorios y gases están incluidos en el NREF/NRF (véase la tabla 1 para una lista completa de los mismos).

Tabla 1. Lista de actividades, reservorios y gases para evaluar el alcance de los NREF/NRF

Actividades	Reservorios	Gases
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de emisiones derivadas de la deforestación • Reducción de emisiones derivadas de la degradación forestal • Conservación de reservas forestales de carbono • Manejo sostenible de los bosques • Incremento de las reservas forestales de carbono 	<ul style="list-style-type: none"> • Biomasa por encima del suelo • Biomasa por debajo del suelo • Suelo • Hojarasca • Madera muerta • (Productos madereros recolectados)^a 	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂ • CH₄ • N₂O

a A los países en desarrollo no se les requiere que reporten sobre los Productos madereros recolectados (PMR) en el marco de la REDD+, los cuales fueron un reservorio incluido para el segundo periodo de compromiso para los países del Anexo I del Protocolo de Kyoto. Las normas de reporte para los PMR son complejas, y la demanda de datos, alta.

Los países pueden adoptar un enfoque gradual para el desarrollo de los NREF/NRF, mejorándolos con el tiempo mediante la incorporación de mejores datos, metodologías mejoradas y reservorios adicionales⁴¹. Los reservorios y/o actividades significativos no deberían ser excluidos⁴² del alcance de los NREF/NRF. Si los países omiten determinadas actividades REDD+ o reservorios porque no los consideran significativos, debe darse una justificación para ello.

Selección de actividades

La selección de actividades consideradas en los NREF/NRF debería estar basada en las emisiones asociadas a las mismas en el pasado. La disponibilidad de datos, la fiabilidad de los mismos o la falta de recursos para recopilar los datos necesarios podrían dar pie a consideraciones adicionales para la selección de actividades en las fases iniciales de desarrollo de los NREF/NRF.

La selección de actividades en los NREF/NRF debe en última instancia estar estrechamente vinculada con los objetivos de REDD+ de un país (la Estrategia o el Plan de acción nacional). Aparte de incluir las actividades de REDD+ significativas, un país puede seleccionar actividades adicionales basándose en su capacidad de reducir emisiones o incrementar las reservas de carbono. Una publicación reciente de ONU-REDD que describe el enfoque para la elaboración de los NREF/NRF adoptado por diez países (FAO 2014) muestra que muchos de ellos están considerando la inclusión de la actividad "incremento de las reservas forestales de carbono" en sus niveles de referencia forestales, no porque históricamente haya supuesto una fuente significativa de emisiones desde el sector forestal, sino por su potencial de secuestro estimado.

41 CMNUCC, Decisión 12/CP.17

42 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, Anexo (c)



Cuadro 2. Presentación del NREF de Brasil ante la CMNUCC

En junio de 2014, Brasil se convirtió en el primer país en presentar un NREF ante la CMNUCC. Antes de finales del mismo año, presentó un NREF modificado con información más detallada, respondiendo al intercambio técnico facilitador con el equipo de evaluación técnica (EE). El informe de evaluación técnica (ET) fue publicado en el sitio web de la CMNUCC^a (Brasil, 2014).

Enfoque gradual: la evolución de la *línea de base* de la deforestación en el país^b usada en el Fondo Amazonia para el NREF presentado ante la CMNUCC podría considerarse un ejemplo de un enfoque gradual. Los reservorios considerados en el NREF ampliado se compararon con el enfoque del Fondo Amazonia (véase FAO 2014) y se utilizó información más detallada para las estimaciones de los factores de emisión. En su cálculo de la línea de base, el Fondo Amazonia adoptó primero una estimación conservadora de 100 tC/ha para la biomasa por encima del suelo (los datos en la bibliografía abarcaban entre 130 y 320 tC/ha). Para su presentación ante la CMNUCC, se produjo un mapa de carbono que identificaba distintos tipos de bosque y factores de emisión específicos para cada localización. La presentación del NREF de Brasil establece que con el tiempo incluirá otras actividades como la degradación, así como otros biomas además del amazónico, como pasos hacia el desarrollo de un NREF nacional.

Actividades REDD+ incluidas: el NREF solo incluye la deforestación del bosque primario, en el que Brasil considera deforestación cualquier tala rasa de bosque primario con una unidad mínima de mapeo de 6,25 ha. La razón alegada por Brasil para incluir solo la deforestación es que esta actividad representa la mayor fuente de emisiones y que las series temporales disponibles para medir la degradación son demasiado cortas como para permitir una comprensión adecuada del proceso de degradación. En un anexo de la presentación (no sujeto a evaluación técnica), Brasil aporta resultados preliminares de la evaluación de la degradación, que estiman las emisiones derivadas de la misma como equivalentes al 59% de las derivadas de la deforestación. En el informe de evaluación técnica, el equipo de evaluación reconoce que Brasil incluyó la actividad más significativa, el bioma más importante y los reservorios más representativos en términos de emisiones forestales. Aun así, el equipo de evaluación considera que la degradación es una actividad significativa, basándose en las estimaciones facilitadas por el país. Destaca también que no hay evidencias de un desplazamiento de las emisiones (esto es, reducción de la deforestación en el bioma amazónico resultante de un aumento de la degradación) y la exclusión actual se considera como conservadora en el contexto de elaboración del NREF.

Futuras presentaciones y áreas de mejora: Brasil indica su intención de ampliar su NREF a nivel nacional en el futuro, desarrollando NREF para los biomas restantes en orden de importancia de emisiones. Brasil también espera que su comprensión de la degradación mejore con el tiempo, a medida que haya nuevos datos disponibles, permitiendo en el futuro la presentación de un NREF para la degradación. El país menciona en su presentación algunas áreas de mejora, p. ej., el mapa actual de carbono está basado en una combinación de datos de parcelas de muestra (RADAMBRASIL) y bibliografía; Brasil lo sustituirá por datos de su primer ciclo de Inventario nacional forestal (INF), ya que se espera que el INF esté listo en todos los estados para 2017.

Algunas de las áreas de mejora identificadas por el equipo de evaluación son la digitalización de los mapas de deforestación (los datos de actividades de 1996-1997 están en formato analógico, los posteriores en formato digital), la continuación de la mejora del mapa de carbono, el tratamiento futuro de las emisiones derivadas de la madera muerta y de gases diferentes al CO₂ para ser consistentes con el inventario de GEI (donde el equipo de evaluación hace notar que la omisión actual es, probablemente, conservadora) y el futuro tratamiento de la degradación.

a Las presentaciones de NREF/NRF ante la CMNUCC y los informes de evaluaciones técnicas disponibles hasta el momento pueden descargarse desde el siguiente enlace: <http://unfccc.int/methods/redd/items/8414txt.php>

b Brasil usa el término línea de base para el Fondo Amazonia; el término NREF se refiere a la presentación de Brasil ante la CMNUCC.

Selección de reservorios

Según lo establecido por la CMNUCC, los reservorios significativos no deben ser excluidos de los NREF/NRF⁴³. La CMNUCC no facilita una definición de qué entiende por significativo. El IPCC (2003) menciona un umbral para determinar la significación, pero solo para los reservorios o los gases⁴⁴, y únicamente para decidir si el Nivel 1 es suficiente o si se sugieren niveles mayores para su estimación, no en el contexto de omisión del reservorio.

Vale la pena tener en cuenta que la noción de significación se aplica al evaluar emisiones/absorciones (esto es, los flujos o cambios en las reservas de carbono), y no cuando se evalúan las reservas de carbono por reservorio. Como ejemplo, un país puede tener la tentación de incluir sus reservorios de carbono de suelo orgánico porque representan una reserva de carbono forestal relativamente amplia en comparación a los otros cuatro reservorios de carbono. Sin embargo, si el reservorio de carbono del suelo orgánico no está sujeto a grandes variaciones de un periodo de notificación a otro, no resultará significativo en términos de emisiones asociadas.

43 CMNUCC, Decisión 12/CP.17, Anexo (c)

44 Las Orientaciones sobre las buenas prácticas del IPCC 2003 (GPG) señalan que, en el contexto de la estimación de emisiones y absorciones, se considera significativa una subcategoría (un reservorio o gas) si representa al menos un 25-30% de las emisiones/absorciones de la categoría general.

Los países, pues, deben tratar de entender las dinámicas del carbono en los cinco reservorios relevantes para las actividades de REDD+ a fin de tomar una decisión informada sobre qué reservorios pueden ser excluidos o cuáles, si no existen datos disponibles, pueden necesitar de mayor atención en futuras mejoras. Una vez que estas dinámicas son entendidas, un país puede decidir si considera o no significativo el reservorio en cuestión.

En última instancia, los países pueden decidir incluir reservorios adicionales que no son necesariamente significativos, pero sí importantes para sus propios objetivos nacionales. Por ejemplo, un país puede tener interés en incluir el reservorio de carbono del suelo orgánico en su NREF/NRF porque desea monitorizar mejor el cambio, así como los impactos de ciertas políticas y medidas (PYM-PAM) que pueden aumentar este reservorio de forma significativa en el futuro.

Selección de gases

Sobre la inclusión de gases, la Decisión 12/CP.17, Anexo (c) sugiere que cualquier omisión de actividades o reservorios significativos debe ser justificada, pero no menciona los gases. En lo que se refiere a la inclusión u omisión de gases, los países deberían tratar de mantener la consistencia con su inventario de GEI y aportar una justificación para las omisiones. Un país puede proponer incluir menos gases en el NREF/NRF que los incluidos en el inventario de GEI, porque puede no tener suficiente información detallada o desagregada para la actividad de REDD+ en el NREF/NRF.

Evitar sobrestimaciones o subestimaciones de emisiones y absorciones

En el reporte, los inventarios de GEI deberían aplicar el principio de buenas prácticas del IPCC de no sobrestimar ni subestimar las emisiones ni las absorciones. En el contexto de los pagos basados en resultados (p. ej., para los NREF/NRF), sin embargo, cuando no pueden realizarse estimaciones precisas, un país puede proveer una estimación que no sobrestime la reducción de emisiones, o que al menos reduzca el riesgo de sobrestimaciones (Grassi *et al.*, 2008). Existen indicaciones para países con datos o capacidades limitadas sobre cómo preparar estimaciones conservadoras en Federici *et al.*, 2012; y Grassi *et al.*, 2013.

3.1.3 Escala

Mientras que la REDD+ está concebida para su implementación a nivel nacional, los países participantes en la misma pueden elaborar NREF/NRF subnacionales como medida provisional⁴⁵. Empezar a escala subnacional puede ayudar a los países a probar enfoques y herramientas, y permitirles poner a prueba actividades de REDD+ y evaluar su rendimiento con el NREF/NRF subnacional.

Preguntas guía sobre el alcance

- ✓ ¿Eran la deforestación o la degradación forestal contribuidores significativos de emisiones forestales en el periodo histórico usado para el NREF/NRF?
- ✓ ¿Qué actividades de REDD+ ofrecen el mayor potencial de mitigación en el sector forestal?
- ✓ ¿Se espera en el futuro un aumento de las emisiones de actividades omitidas? En caso afirmativo, ¿sería esto resultado de la reducción de emisiones de las actividades incluidas en el NREF/NRF (desplazamiento de emisiones)?
- ✓ ¿Es conservadora la omisión de un reservorio/gas/actividad, esto es, se espera que disminuyan las emisiones del reservorio/gas/actividad omitido con la implementación de la REDD+?
- ✓ ¿Existen otros objetivos nacionales a favor de la inclusión de ciertas actividades, reservorios o gases que no son contribuidores clave a las emisiones en el sector forestal?
- ✓ ¿Pueden producirse estimaciones de la reducción de emisiones para las actividades significativas de REDD+ incluidas en el NREF/NRF con una precisión razonable?
- ✓ ¿Qué reservorios de carbono y gases están sujetos a cambios significativos en estas actividades significativas?
- ✓ ¿Pueden producirse estimaciones para estos reservorios y gases significativos con una precisión razonable? En caso negativo, ¿puede elaborarse una estimación incluso con alto nivel de incertidumbre?
- ✓ ¿Qué futuras mejoras pueden hacerse como parte de un enfoque gradual?
- ✓ ¿Son tenidas en cuenta las actividades de REDD+ en la estrategia nacional incluida en el alcance del NREF/NRF?

⁴⁵ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 11



Existen numerosos ejemplos de enfoques de NREF/NRF subnacionales (la mayoría de actividades demostrativas) y han sido objeto recientemente de una publicación de ONU-REDD (FAO 2014). Las escalas elegidas para las actividades demostrativas tienden a ser superiores a un millón de hectáreas, compuestas por una o varias unidades administrativas (provincia, distrito, etc.) o zonas ecológicas (bioma o ecorregiones caracterizados por el tipo de bosque y/o las condiciones climatológicas). El establecimiento de la escala (por ejemplo, unidad administrativa, bioma, etc.) puede estar influido por los causantes de la deforestación y la degradación forestal, las acciones que un país prevé emprender para hacerles frente (esto es, la Estrategia o Plan de acción nacional) o los acuerdos administrativos de un país. El tamaño del país puede ser un factor crítico al seleccionar la escala (p. ej., el área subnacional de un país grande puede ser superior al tamaño de un país pequeño). Las consideraciones para elegir sobre la escala también pueden estar relacionadas con el deseo de un país de vincular el rendimiento con el reparto de beneficios por debajo del nivel nacional. De todos modos, el reparto de beneficios es un asunto interno del que no es necesario dar detalles en la presentación de un NREF/NRF. El reparto de beneficios está fuera del alcance de esta publicación.

Un NREF/NRF nacional puede ser una combinación de NREF/NRF subnacionales⁴⁶. Tener un NREF/NRF general nacional permitirá reducir los costes relacionados con el cálculo y actualización del NREF/NRF y aumentará la consistencia en el modo en el que son estimadas las distintas actividades. Que un país presente un NREF/NRF nacional, uno subnacional o una agregación de NREF/NRF subnacionales ante la CMNUCC dependerá de, por ejemplo, su Estrategia o Plan de acción nacional, así como de la disponibilidad y calidad de los datos.

Un país podría tener también un NREF/NRF que no haya sido diseñado para una presentación ante la CMNUCC para responder a metas u objetivos nacionales (tal y como se trataba en la sección 1.3). Por ejemplo, un país puede desarrollar su NREF/NRF para actividades demostrativas, como forma para informar el NREF/NRF de la CMNUCC mediante el aprendizaje a través de la experiencia. En algunos casos, los NREF/NRF de las actividades demostrativas pueden no ser plenamente consistentes con aquellos presentados en el contexto de la CMNUCC. En estos casos, el país debería explicar cómo se relacionan estos distintos NREF/NRF.

Desarrollo de NREF/NRF nacional y subnacional

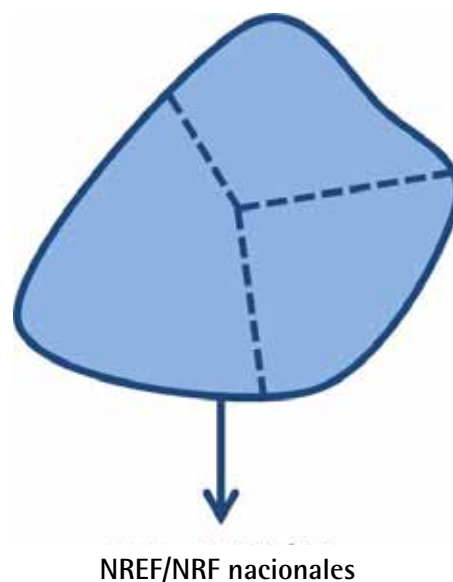
Un país tiene distintas opciones de escala para desarrollar su NREF/NRF. Una opción, llamada "desarrollo a nivel nacional" en esta publicación (figura 9), es la de desarrollar un nivel de referencia forestal utilizando datos de cobertura nacional y un enfoque de elaboración del NREF/NRF.

Como se indica en la figura 9, el NREF/NRF nacional puede ser desagregado en componentes subnacionales. La desagregación puede ayudar a los países a desarrollar NREF/NRF subnacionales que son consistente en cuanto a enfoque, alcance y datos utilizados, y podría ser utilizado, por ejemplo, para registrar el rendimiento por unidades administrativas o ecozonas.

Los países pueden desarrollar también múltiples NREF/NRF subnacionales (ya sea simultáneamente o en distintos momentos) utilizando metodologías y datos subnacionales, y agregarlos consecuentemente para crear un único NREF/NRF nacional. Este enfoque, conocido como "desarrollo subnacional", es descrito en la figura 10.

El desarrollo subnacional de los NREF/NRF puede facilitar más flexibilidad a nivel subnacional para elegir el enfoque, alcance y datos que resonsan mejor a la situación local. Por ejemplo, una unidad administrativa que haya recogido datos más detallados a través de un programa o iniciativa subnacional en marcha podría utilizar estos datos en lugar de datos nacionales más brutos. Ello podría permitir también a una unidad subnacional incluir una actividad REDD+ para la que los datos a nivel nacional son insuficientes (p. ej., podría monitorizar la degradación utilizando imágenes de alta resolución).

⁴⁶ Nota a pie de página a la Decisión 1/CP.16, párrafo 71(b)



NREF/NRF nacionales
Figura 9. Desarrollo a nivel nacional: un NREF/NRF nacional utilizando un enfoque de elaboración individual, que puede ser desagregado en componentes subnacionales



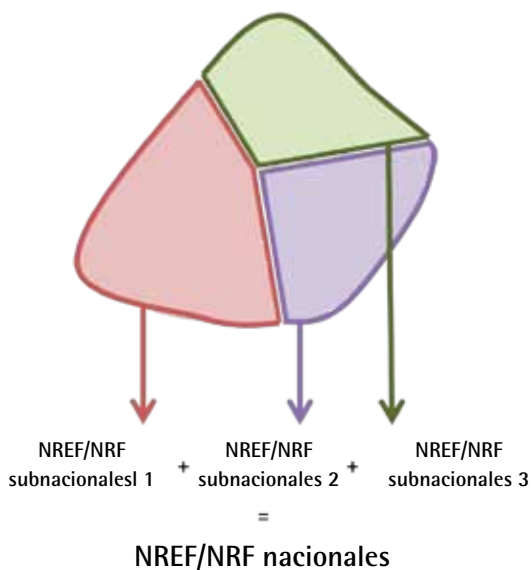


Figura 10. Desarrollo subnacional: el NREF/NRF nacional es una agregación de numerosos NREF/NRF con componentes subnacionales. Pueden existir diferencias en el enfoque, datos y alcance de los NREF/NRF subnacionales

Actividades a nivel de proyecto

Varios actores podrían estar ya implementando proyectos con sus propios Niveles de referencia forestal (algunas veces denominados como "líneas de base") que podrían ser inconsistentes con los NREF/NRF nacionales y subnacionales adoptados bajo la CMNUCC, bien porque utilicen datos distintos, un enfoque de elaboración diferente y/o un alcance dispar. Puede que se hayan vendido créditos de carbono para estos proyectos.

A la hora de diseñar un NREF/NRF nacional o subnacionales, los países pueden decidir reconocer estos distintos NREF/NRF basados en proyectos. Esto podría necesitar que los países sustraigan los resultados alcanzados a través de estos diversos NREF/NRF basados en proyectos de sus resultados nacionales o subnacionales, con el fin de evitar una doble contabilización de las mismas reducciones de emisiones (p. ej., en el caso de que se hayan vendido créditos de carbono).

Los resultados de estos diversos NREF/NRF a nivel de proyecto pueden estar basados en distintas metodologías y fuentes de datos. Esto podría plantear también cuestiones de equidad, cuando proyectos con NREF/NRF menos conservadores podrían ser recompensados de forma poco equitativa con proyectos o programas subnacionales o nacionales, respecto a aquellos que usan NREF/NRF más conservadores.

Los países REDD+ deben tratar de coordinarse con los actores encargados de la implementación de proyectos para debatir la armonización de los enfoques de elaboración de los NREF/NRF (p. ej., datos, metodología, supuestos, ajustes, frecuencia de actualización, etc.). Esto podría hacerse creando una serie de principios rectores o requisitos para el desarrollo de los proyectos, o una escala menor de NREF/NRF que trate de asegurar la consistencia con el nivel nacional (o subnacional). Por ejemplo, los países deberían considerar requisitos comunes como:

- La consistencia con las orientaciones de la CMNUCC (p. ej., el uso de los métodos del IPCC para estimar los cambios en las reservas de carbono y las emisiones y absorciones asociadas);

De todos modos, los países deberían tratar de mantener la consistencia entre los distintos NREF/NRF subnacionales cuando utilicen este diseño, especialmente cuando son desarrollados por distintos actores y cuando falte coordinación entre las cuestiones relacionadas con los NREF/NRF. Por ejemplo, un NREF/NRF subnacional podría utilizar distintos factores de emisión que otro NREF/NRF subnacional (p. ej., para el mismo tipo de uso de la tierra o estrato forestal) o distintos métodos para generar datos de actividades. En caso de que estas diferencias de enfoque no estén reflejadas en el inventario de GEL habría un problema de consistencia entre los NREF/NRF y el inventario de GEL.

A la hora de considerar las opciones relacionadas con la escala, los países deberían tratar de tener en cuenta la consistencia entre la escala de sus unidades/prácticas de monitorización forestal y/o gestión forestal. Por ejemplo, los países con sistemas de monitorización forestal descentralizada podrían optar por desarrollar su nivel de referencia forestal recopilando datos de su administración descentralizada, optando así por un enfoque subnacional. A la inversa, un país con un sistema de monitorización forestal altamente centralizado con limitada precisión a una escala menor podría afrontar el reto de monitorizar los resultados de varios NREF/NRF subnacionales cubriendo áreas de su territorio relativamente pequeñas.

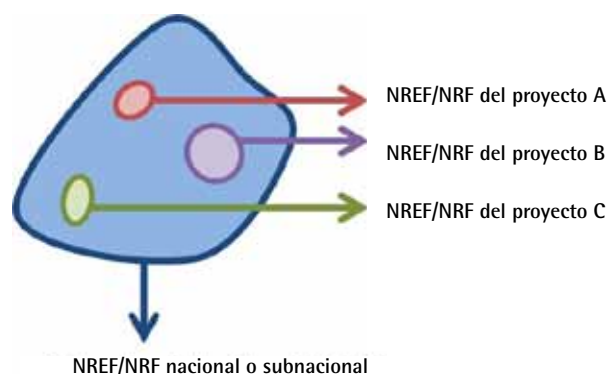


Figura 11. Representación gráfica de un NREF/NRF nacional o subnacional con numerosos proyectos en el territorio nacional, superponiéndose espacialmente con el NREF/NRF nacional o subnacional con sus propios Niveles de referencia, con los que se pueden obtener pagos basados en resultados.

- El uso de datos de actividades consistentes con los datos de nivel nacional utilizados para el inventario de GEI y los NREF/NRF, por ejemplo, el uso consistente de:
 - Sistemas de clasificación del territorio (que pueden ser agregados hasta en las seis clases de uso de la tierra del IPCC) y una estratificación consistente por uso de la tierra, tipo de bosque u otros;
 - Datos de teledetección remota para determinar cambios en la cubierta terrestre.
- Uso de factores de emisión determinados a nivel nacional;
- Especificación de las actividades y reservorios elegibles;
- Uso de un enfoque de elaboración que sea consistente con el NREF/NRF establecido por el gobierno a un nivel superior (p. ej., provincial o nacional) dentro del cual esté anidado el programa o proyecto, o que resulte en un NREF/NRF más conservador a nivel de proyecto;
- Provisiones para gestionar el desplazamiento de emisiones (p. ej., descontar las fugas medidas);
- Provisiones para gestionar la permanencia de los resultados (p. ej., contribución a una reserva amortiguadora).

La creación de estas directrices nacionales podría aumentar la consistencia entre los NREF/NRF a nivel de proyecto y a nivel nacional, reducir el riesgo de doble contabilización y permitir sistemas de reparto de beneficios que sean percibidos como equitativos. Las contrapartidas, en cambio, podrían ser la limitación de la innovación y de la inversión del sector privado, que es a menudo más propensa a escalas menores y con mayores niveles de flexibilidad (esto es, no restringida por las directrices citadas).

Consideraciones sobre la escala

Aunque algunos países pueden presentar inicialmente un NREF/NRF subnacional, el objetivo último de la REDD+ bajo la CMNUCC es un NREF/NRF nacional. De esta forma, la ampliación al nivel nacional debería ser tomada en cuenta por todos los países. El mayor nivel de detalle y complejidad que puede ser medido en áreas subnacionales más pequeñas podría conllevar desventajas relacionadas con la consistencia, la transparencia y la rentabilidad a mayor escala. Los retos técnicos asociados con los NREF/NRF elaborados para unidades de tierra más pequeñas pueden incluir mayores costes de transacción y necesitar de esfuerzos para detectar si se producen desplazamientos (fugas) de emisiones. La escala inicial debe fijarse sobre la base de la significación de las emisiones históricas en la unidad subnacional. Algunas consideraciones adicionales pueden incluir la capacidad de implementar actividades, la probabilidad de una implementación exitosa, la disponibilidad de datos, la escala y la naturaleza de los causantes y si hay experiencias locales que puedan ofrecer lecciones aprendidas para el nivel nacional. Brasil, por ejemplo, establece en su presentación de NREF/NRF ante la CMNUCC que incluye solo el bioma amazónico, por su alto nivel de emisiones relacionadas con los bosques, y que incluirá más adelante otros biomas por orden de importancia del nivel de emisiones.

Preguntas guía sobre la escala

- ✓ ¿Qué enfoque de NREF/NRF convendría a su país: empezar por un desarrollo subnacional o nacional?
- ✓ Si empieza por un NREF/NRF subnacional, ¿cuáles son las consideraciones relevantes para haber elegido esta escala?
- ✓ ¿Quiere el gobierno reconocer los proyectos/programas subnacionales en marcha con NREF/NRF operativos?
- ✓ En caso afirmativo, ¿cómo puede mejorarse la consistencia entre los múltiples NREF/NRF operativos en su país?

3.1.4 Selección y análisis de datos

Evaluar las emisiones históricas

Los NREF/NRF deben ser expresados en toneladas de equivalente de dióxido de carbono por año⁴⁷. Así pues, los NREF/NRF expresados en otra unidad de medida (por ejemplo en hectáreas de superficie forestal perdidas) no serán aceptados por la CMNUCC.

Hay dos métodos descritos (IPCC, 2006⁴⁸) para estimar los cambios en las reservas de carbono:

- Método de diferencia de reservas: estimación de la diferencia en las reservas de carbono en una unidad territorial, comparando las reservas de carbono en la misma localización en dos momentos diferentes. Normalmente requiere medidas comparativas de los ciclos del Inventario forestal nacional.

47 CMNUCC, Decisión 12/CP.17

48 http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_02_Ch2_Generic.pdf

- Método de ganancia-pérdida: aplicable a todos los niveles del IPCC, resta a las ganancias de biomasa de carbono las pérdidas de esta.

La sección 2.1 del Documento sobre metodologías y orientación de la Iniciativa Mundial de Observaciones Forestales (GFOI, 2014) analiza los métodos de ganancia-pérdida y diferencia de reservas (o cambios en las reservas), tal y como se aplican a las actividades de REDD+, y proporciona un árbol de decisiones para la elección entre uno u otro.

Un factor de emisión (FE)⁴⁹ es un coeficiente que cuantifica las emisiones por unidades de 'actividad'. Para estimar las emisiones y absorciones derivadas de la tierra forestal (IPCC, 2003, 2006), el factor de emisión debe ser multiplicado por la información sobre el alcance de la actividad humana (denominado 'datos de actividades', AD). En GFOI, 2014 se pueden encontrar orientaciones detalladas sobre cómo combinar DA y FE para realizar estimaciones de emisiones medibles, notificables y verificables. IPCC 2003, 2006⁵⁰ facilita orientaciones genéricas sobre cómo iniciar y mantener un programa de recopilación de datos, incluyendo cómo evaluar las fuentes de datos existentes y planificando nuevas mediciones, encuestas y muestreos de emisiones, y GFOI, 2014 complementa esto en el contexto de la REDD+.



Figura 12. Enfoque metodológico sencillo para estimar las emisiones provenientes de los bosques propuesto por el IPCC

El enfoque más común aplicado hasta la fecha por los países en desarrollo (tratado en FAO, 2014) para estimar las emisiones históricas de la deforestación, para su uso en los NREF/NRF, consiste en desarrollar datos de actividades mediante el análisis de imágenes de teledetección remota (p. ej., Landsat o de mayor resolución). Los factores de emisión son estimados calculando la diferencia entre la media de reservas de carbono en la biomasa forestal y las reservas de carbono en la biomasa de un nuevo uso de la tierra (p. ej., tierra de cultivo). En este enfoque, la media de reservas de carbono para ambos usos de la tierra es estimada sobre la base de los datos del INF (solo de un ciclo, y no comparando dos, como se hacía en el método de diferencia de reservas), bibliografía y/o los valores establecidos por defecto por el IPCC.

En la selección de datos de actividades y factores de emisión para la elaboración de los NREF/NRF, debería mantenerse la consistencia con los datos para el Inventario nacional de GEI o viceversa. La coordinación entre los grupos que trabajan en los NREF/NRF y el inventario de GEI podría, de esta forma, resultar beneficiosa para asegurar que la elaboración del NRF está alineada con las orientaciones de la CMNUCC.

Enfrentar la inexactitud de los datos

Los datos de emisiones históricas utilizados en la elaboración de los NREF/NRF deberían ser consistentes con el principio de buenas prácticas del IPCC de no estar sobrestimados ni subestimados, en la medida en que sea posible juzgarlo, y reducir el nivel de inexactitud tanto como sea posible. Sin embargo, en el contexto de los pagos basados en resultados, como se trata en la sección 3.1.2, se podría utilizar una estimación conservadora si no se pueden producir estimaciones precisas. Aunque no hay una solicitud específica del análisis de la posible inexactitud de los datos, su estimación podría ser un componente importante para demostrar que la información es transparente y precisa.

⁴⁹ En caso de que la medida de las actividades humanas deparase un incremento de las reservas de carbono, las absorciones por hectárea asociadas serían un factor de absorción antes que un factor de emisión. Sin embargo, en lo que resta de este documento solo usaremos el término factor de emisión para referirnos a emisiones o absorciones por hectárea.

⁵⁰ http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_2_Ch2_DataCollection.pdf

El reporte de inexactitudes debería facilitar la evaluación técnica. La alta incertidumbre no impide a los países participar en la REDD+ (tal y como se explica en la sección 3.1.2), pero la documentación sobre ciertas categorías de fuentes con un alto nivel de inexactitud es importante para la transparencia en la notificación. Cuanto mayor sea la inexactitud, menos cierto resultará que las diferencias en las mediciones de resultados reflejen el rendimiento o fluctuaciones aleatorias. Así pues, las grandes inexactitudes señalan áreas de futura mejora. Numerosas iniciativas existentes de REDD+ o instrumentos de financiación solicitan información sobre las inexactitudes y, en algunos casos, un “descuento” por las mismas. P. ej., el Marco metodológico⁵¹ del Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF) del Fondo del Carbono (FCPF, 2013) establece que hay que apartar en un amortiguador entre el 0-15% de la reducción de emisiones, de acuerdo con la incertidumbre de las estimaciones de reducción de emisiones. El IPCC sugiere que las inexactitudes pueden ser reducidas a través de la estratificación de los datos (en GOF-C-GOLD, 2013 pueden encontrarse más orientaciones sobre la estratificación).

Para aumentar la transparencia y minimizar la probabilidad de inconsistencias internas en los cálculos, los países podrían querer adoptar procedimientos de garantía de calidad y control de calidad (GC/CC). La GC/CC ha sido tratada por el IPCC. Las directrices del IPCC de 2006 para inventarios de GEI ofrecen orientaciones al respecto. La GC/CC debería ser implementada a fin de minimizar los errores y las inconsistencias. La sección 3.7 del Documento de métodos y orientaciones del GFOI (GFOI, 2014) asesora sobre el uso de métodos estadísticos para corregir el sesgo en los datos de actividad y producir estimaciones generales de las inexactitudes, combinando factores de inexactitud de los datos de actividades y de los factores de emisión. El programa ONU-REDD publicará pronto un documento de orientaciones prácticas que posibilita la evaluación paso a paso de la exactitud de los mapas de tierras forestales (cambios), con un foco especial sobre la evaluación de la exactitud del producto global de cobertura arbórea de Hansen *et al.*, 2013.

Periodo de referencia y puntos de datos

La CMNUCC requiere que se tomen en cuenta los datos históricos para la elaboración del NREF/NRF, pero no prescribe la duración, el periodo o el número de puntos de datos que los países deben utilizar en el análisis de datos históricos.

La duración del periodo de referencia puede depender de la disponibilidad y calidad de los datos históricos. Un periodo de tiempo relativamente largo capturará mejor los patrones o tendencias de las emisiones históricas. Sin embargo, estirar demasiado el periodo de referencia puede conllevar la inclusión de patrones/tendencias que no son representativos de las futuras emisiones esperadas, y podría no aportar una buena base para la elaboración del NREF/NRF, especialmente si los patrones de emisión están cambiando rápidamente en un país determinado. La duración y el periodo de las series temporales históricas utilizadas en la elaboración del NREF/NRF deberían proveer un punto de referencia realista y sólido para evaluar el desempeño en términos de mitigación de las actividades de REDD+.

La misma lógica debería aplicarse cuando un país decide sobre el número de puntos de datos históricos que debería utilizar (teniendo en cuenta aquí que por puntos de datos históricos nos referimos a evaluaciones de cambio). Un NREF/NRF basado en dos evaluaciones de la tierra forestal a lo largo del tiempo proveerá solo una evaluación del cambio, pero no dará información sobre si el cambio (p. ej., la tasa de deforestación) está variando su intensidad con el tiempo. Idealmente, el número de puntos debería ser suficiente para entender las dinámicas y posibles tendencias de las emisiones históricas. Esto aumentaría la capacidad de un país de identificar las circunstancias nacionales que deben considerarse y también permitir el enfoque de elaboración del NREF/NRF más adecuado. El número de puntos de evaluación pasados requeridos puede depender del enfoque de elaboración del NREF/NRF elegido; p. ej., una extrapolación de tendencias debe requerir necesariamente más de dos puntos de datos históricos. Para hacer una extrapolación más convincente podrían ser necesarios aún más puntos de datos. La tabla 2 facilita un repaso del periodo histórico utilizado en la creación del NREF/NRF de actividades demostrativas en distintos países (más detalles en FAO, 2014: Nuevos enfoques sobre los niveles de referencia de las emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales para la REDD+).

51 <http://www.forestcarbonpartnership.org/sites/fcp/files/2014/MArch/March/FCPF%20Carbon%20Fund%20Methodological%20Framework%20Final%20Dec%2020%202013.pdf>

Tabla 4. Ejemplos de periodos históricos y puntos de datos (evaluaciones de cambios), utilizados para la elaboración de NREF/NRF, en las presentaciones ante la CMNUCC hasta la fecha (febrero de 2015)

País	Periodo histórico Usado en la elaboración del NREF/NRF	Evaluaciones de cambios (puntos de datos)	Enfoque de elaboración
Brasil	1996-2005 (para NREF 2006-2010) 1996-2010 (para NREF 2011-2015)	7 (para NREF 2006-2010) 12 (para NREF 2011-2015)	Media histórica usando medios dinámicos
Ecuador	2000-2008	1	Media histórica
Colombia	2000-2012	6	Media histórica más 10% de ajuste para las circunstancias nacionales
Guyana	2001-2012	5 (para DA de deforestación) 11 (para DA de degradación)	Media histórica (a mitad de camino entre la media nacional y global)
Malasia	1990-2005 (para NREF 2006-2010) 1990-2010 (para NREF 2011-2015)	2 (para NREF 2006-2010) 3 (para NREF 2011-2015)	Media histórica usando medios dinámicos
México	2000-2010	3 (para deforestación) 10 (para incendios)	Media histórica

Datos de actividades y representación del territorio para los NREF/NRF

A la hora de desarrollar sus NREF/NRF, se espera que los países consideren los datos históricos. Para los datos de actividades en el contexto de la REDD+, esto implica considerar los datos históricos para evaluar los cambios en el uso de tierra forestal en un determinado periodo de tiempo. Los datos históricos de actividades se estiman normalmente a través de teledetección remota o sistemas de monitorización del territorio satelital⁵², pero también pueden ser estimados usando otros medios, como registros de la tierra, inventarios forestales, etc., especialmente para los datos de actividades relacionados con la degradación forestal (esto es, para el método de ganancia y pérdida, los datos de actividades pueden consistir en estadísticas sobre tala maderera que podrían no ser captadas adecuadamente por la teledetección remota).

El IPCC ofrece tres enfoques para recoger datos de actividades⁵³:

- Enfoque 1: los datos solo representan cambios netos de uso de la tierra en áreas registradas con el tiempo y no provee información espacialmente explícita, localizaciones exactas o patrones de cambio en el uso de la tierra. Los cambios de una categoría a otra tampoco quedan registrados.
- Enfoque 2: la información sobre pérdidas y ganancias netas en categorías específicas de uso de la tierra, incluyendo conversiones de/a otras categorías, está incluida en los datos, pero sin datos de localización espacial explícita.
- Enfoque 3: provee observaciones espacialmente explícitas de categorías y conversiones de uso de la tierra, registrando a menudo patrones en localizaciones específicas y/o usando productos de mapas cuadrículados, como los derivados de las imágenes de teledetección remota.

Cuando notifiquen sus datos de actividades en su Inventario nacional de GEI, los países deberían usar las categorías de representación territorial y de conversión del IPCC. Los países que tratan de acceder a pagos basados en resultados de REDD+ en el marco de la CMNUCC también deberían, si es posible, notificar la cobertura territorial y los cambios en la misma resultantes de la implementación de la REDD+. No obstante, las categorías de notificación del IPCC para la representación territorial no mapean una a una las cinco actividades REDD+. La tabla 2 ofrece un intento de mapeo de las actividades de REDD+ para las categorías de (conversión de) tierra del IPCC.

⁵² CMNUCC, la Decisión 4/CP.15 solicita a los países que usen una combinación de enfoques de teledetección e inventarios forestales de carbono registrados desde tierra para estimar la emisión por fuentes y las absorciones por sumideros, las reservas forestales de carbono y los cambios de áreas forestales.

⁵³ La Decisión CMNUCC sobre REDD+ en Poznan (2008) establece que los sistemas de monitorización forestales nacionales deberían tener en cuenta la orientación IPCC sobre "representación de la tierra". Los tres enfoques son propuestos para la representación de la tierra.



Tabla 2. Comparación entre las categorías del IPCC y las actividades de REDD+

Categorías de (conversión de) tierra del IPCC	Actividades REDD+ elegibles (según los Acuerdos de Cancún)
Tierra forestal convertida a otros usos	Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación
Tierra forestal que permanece como tal	Reducción de las emisiones derivadas de la degradación Conservación de las reservas forestales de carbono Gestión sostenible de los bosques Incremento de las reservas forestales de carbono
Tierra de otros usos convertida a tierra forestal	Incremento de las reservas forestales de carbono

La deforestación implica la conversión de tierra forestal en otra categoría de tierra. Cuatro de las cinco actividades de REDD+ se encuentran potencialmente en la categoría de tierra forestal que permanece como tal. Una forma de evaluar cambios en la biomasa en tierra forestal que permanece como tal podría ser la monitorización de la biomasa forestal en ciclos de INF repetidos (permitiendo el método de diferencia en las reservas, explicado al principio de la sección 3.1.4). No obstante, los países en desarrollo raramente disponen de ciclos de INF repetidos, razón por la que a menudo dependen de los datos de teledetección remota, con los cuales es más fácil detectar cambios en el uso de la tierra (de forestal a no forestal) que detectar cambios en la biomasa del bosque que permanece como tal. Podría ser útil una mayor disponibilidad de datos de alta resolución, combinada con la estratificación adecuada de las circunstancias nacionales. En algunas actividades demostrativas, de Nepal y Vietnam entre otros, pueden observarse intentos de inclusión de la cuestión de la degradación (FAO, 2014). Ambos países están probando el uso de imágenes de alta resolución para crear matrices basadas en las categorías de uso de la tierra del IPCC, que se dividen consecuentemente en estimaciones medias de contenido de carbono obtenidas de mediciones sobre el terreno. El cuadro 4 ilustra cómo utiliza México una matriz de transición territorial en su presentación ante la CMNUCC, recogiendo las categorías de uso de la tierra del IPCC, sus cambios y las actividades de REDD+ asociadas.

Factores de emisión para los NREF/NRF

El IPCC provee tres niveles para el desarrollo de emisiones y absorciones de GEI. Los niveles representan un aumento de la precisión estimada de los factores de emisión. La elección de qué nivel utilizar dependerá de la disponibilidad de datos en un país y de su capacidad.

- Nivel 1: uso de factores de emisión por defecto, facilitados a través de la Base de datos de factores de emisión⁵⁴, o alternativamente de las directrices del IPCC. El IPCC sugiere que este método "debería ser viable para todos los países".
- Nivel 2: uso de los factores de emisión específicos del país o de factores más específicos no establecidos por defecto. Aquí podrían incluirse los factores de emisión de la Base de datos de factores de emisión si estos son específicos para el país.
- Nivel 3: se utilizan métodos de mayor orden, como modelos o sistemas de mediciones de inventarios diseñados para reflejar las circunstancias nacionales, repetidos a lo largo del tiempo, guiados por datos de actividades de alta resolución y desarrollados en escalas subnacionales más afinadas. Si son implementados de forma adecuada, se prevé que los niveles 2 y 3 harán estimaciones más exactas que las de niveles inferiores.

Normalmente, los factores de emisión se obtienen de bibliografía (específica del país o región) o de mediciones sobre el terreno en parcelas forestales, por ejemplo de inventarios forestales (nacionales) que son convertidos consecuentemente en

⁵⁴ <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>

Cuadro 4. Matriz de transición de uso de la tierra de México

En la presentación de su NREF ante la CMNUCC (diciembre de 2014), México utiliza una matriz de transición territorial para reportar el cambio por áreas para varias categorías de uso de la tierra y las emisiones de las actividades de REDD+ asociadas (tabla 3). Utilizar una matriz de transición territorial puede ayudar a aumentar la consistencia entre las categorías territoriales del IPCC reportadas en el inventario de GEI y el reporte basado en resultados de las actividades de REDD+ (en el anexo técnico del IBA), mostrando de forma transparente cómo se relacionan.

Tabla 3. Matriz en la presentación del NREF de México en el que las categorías de conversiones del IPCC son etiquetadas con las actividades de REDD+ asociadas.

		2003																													
		PRIMARY FOREST LAND									SECONDARY FOREST LAND									GRASSLAND				WETLAND				CROPLAND		OTHER	
1993	IC	BCOP	BEF	BMF	MOF	MAF	SCF	SPF	WHF	BCD/S	BCS	BCMS	EDN/S	MS/S	SCS	SPS	SSC/S	VHS	EDN/LP	MS/LP	MS/LP/P	VHS/LP	WV/LP	WV/LP/A	WV/LP/S	WV/LP/S	NUM	AGRI/LP	AGRI/PEP	AS	OT
		PERMANENCIA DEL BOSQUE PRIMARIO									DEGRADACIÓN DE BOSQUES									DEFORESTACIÓN											
RECUPERACIÓN DE BOSQUES									PERMANENCIA DEL BOSQUE SECUNDARIO																						
FORESTACION																															

En una matriz de transición territorial, las filas representan la categoría de uso de la tierra en el primer momento y las columnas la categoría de uso de la tierra en el último momento. Así, debe ser leída como una conversión de la categoría de la fila a la categoría de la columna, donde las celdas diagonales representan que no hay cambio en el uso de la tierra entre los dos años. Los países pueden elegir el nivel de detalle de las diferentes categorías de uso de la tierra de acuerdo con las circunstancias nacionales y los datos disponibles. Para la tierra forestal, un país podría elegir agrupar todos los tipos de bosque en una sola categoría o desagregarlo en varios tipos de bosque o clases de estructura forestal (subcategorías). Para hacerlo, un país depende de su propio sistema nacional de clasificación de bosque/ tierra o debe usar otros sistemas de clasificación disponibles^a.

a Puede resultar útil el Sistema de clasificación de la cubierta terrestre: http://www.glcen.org/sof_1_en.jsp

estimaciones de reservas de carbono por hectárea usando ecuaciones alométricas⁵⁵, factores de expansión de la biomasa, datos de densidad maderera y factores de conversión. Cuando las estimaciones de emisiones por hectárea se hacen utilizando el método de ganancias y pérdidas, los datos pueden ser obtenidos mediante muestreos, registros de tala maderera, encuestas domiciliarias sobre (combustible) extracción de leña, y/o estimaciones de regeneración tras perturbaciones.

Los países pueden optar por un enfoque gradual mediante el cual utilizan inicialmente valores por defecto para elaborar su primer NREF/NRF, al tiempo que recopilan mejores datos específicos del país que puedan sustituir a aquellos. Los países pueden usar también valores por defecto para determinados reservorios y datos específicos del país para otros. Elaborar un NREF/NRF antes de que haya disponibles datos de emisión más específicos permitirá concentrarse mejor en qué datos específicos de factores de emisión es necesario recoger y qué nivel de complejidad es el deseado en la estimación de los factores de emisión.

Si un país deseara utilizar múltiples factores de emisión habría que examinar algunas consideraciones para la estratificación. Con el fin de combinar datos de actividades con los factores de emisión asociados, podría resultar práctico estratificar los datos en grupos de contenido de carbono más o menos homogéneos, teniendo en cuenta que los datos de actividades tienen que estar disponibles para la estratificación propuesta. FAO, 2014 ofrece un repaso de las estratificaciones de los factores de emisión elegidos por los países, incluidas las estratificaciones por tipo de bosque, estructura (primaria, secundaria) y tipo de gestión (p. ej., bosque plantado y bosque natural). Debería perseguirse la consistencia con la estratificación de los factores de emisión del inventario de GEI.

Múltiples factores de emisión diferenciarán las estimaciones de emisión de los distintos tipos de bosque, poniendo más peso en la pérdida de bosques de alto contenido de carbono. Así pues, el número de factores de emisión incluido en un NREF/NRF dependerá de varios criterios, incluida la disponibilidad de datos, las actividades de REDD+ planificadas y la definición de bosque.

55 Puede ser útil la plataforma web internacional GlobAllomeTree de ecuaciones alométricas forestales para ayudar a la evaluación de volumen, biomasa y reservas de carbono: <http://www.globalloometree.org/>.



Preguntas guía para el análisis de datos

- ✓ ¿Qué datos de actividades están disponibles en su país? ¿Existe la necesidad de recoger datos de actividades adicionales?
- ✓ ¿Qué actividades de REDD+ recogen los datos de actividades disponibles?
- ✓ ¿Cuántos puntos de datos hay disponibles? ¿Son suficientes para el enfoque de construcción de NREF/NRF propuesto (véase siguiente sección)?
- ✓ ¿Qué periodo es cubierto por los datos de actividades? ¿Es suficiente y puede considerarse representativo de futuras emisiones en el periodo del NREF/NRF?
- ✓ ¿Qué datos de factores de emisión hay disponibles?
- ✓ ¿Existe la necesidad de desarrollar más factores de emisión (específicos del país) y, en caso afirmativo, empezaría su país por los que ya están disponibles y planificaría para después una mayor recogida de información sobre factores de emisión?
- ✓ ¿Qué estratificación sería la más valiosa para sus circunstancias nacionales y qué será necesario en términos de factores de emisión para esta estratificación en la estimación de emisiones históricas?
- ✓ ¿Hay datos de actividades disponibles por estrato en la estratificación de factores de emisión propuesta (p. ej., si la estratificación es por tipo de bosque, están disponibles los datos de pérdida forestal por tipo de bosque)?

Consideraciones para la selección y análisis de los datos

Los países podrían empezar por evaluar qué datos históricos tienen disponibles para contar con estimaciones de datos de actividades y factores de emisión, y evaluar la calidad de los mismos, lo que será especialmente relevante en la elección del enfoque para elaborar el NREF/NRF. También pueden evaluar si el periodo histórico y el número de evaluaciones (puntos de datos) son suficientes. Basándose en la disponibilidad de datos y en sus prioridades, el país puede decidir el mejor enfoque gradual para su NREF/NRF, así como identificar las carencias y prioridades para la recolección futura de datos.

3.1.5 Enfoque de elaboración e los niveles de referencia de las emisiones forestales/niveles de referencia forestales y circunstancias nacionales

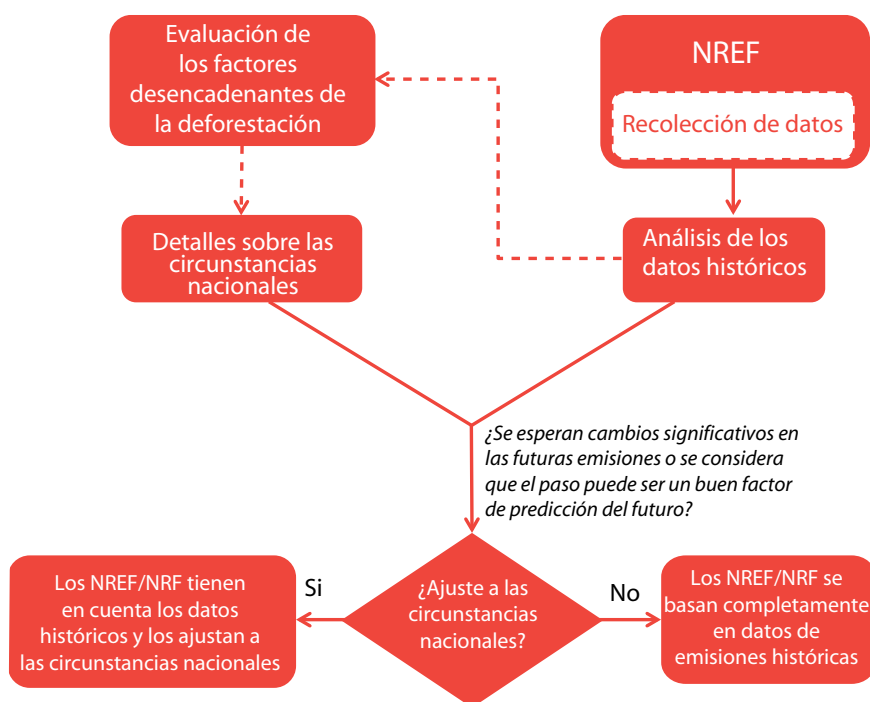
Los NREF/NRF son considerados como un "punto de referencia para evaluar el desempeño de un país en la implementación de actividades de REDD+" en el contexto de la CMNUCC. Según ello, el NREF/NRF representaría lo que ocurriría en ausencia de actividades de REDD+. Una buena comprensión de las dinámicas de uso de la tierra podría ser muy útil. Así, la elección de un enfoque de elaboración para un NREF/NRF puede realizarse basándose en los datos disponibles, los resultados del análisis de dinámicas históricas de uso de la tierra forestal y un análisis por parte del propio país de sus circunstancias nacionales. En este proceso, los países deberían recordar que pueden mejorar su metodología con el tiempo a través de un enfoque gradual⁵⁶. La figura 13 brinda un posible flujo de trabajo para seleccionar un enfoque para los NREF/NRF.

Un análisis histórico de los cambios pasados en el uso de la tierra forestal mejoraría la comprensión de los causantes de la deforestación y la degradación forestal. Los detalles sobre las circunstancias nacionales ofrecen información sobre el contexto específico de un país que podrían explicar las presiones ejercidas sobre los recursos forestales, incluidas aquellas previstas para el futuro.

A la hora de abordar el análisis histórico de las emisiones, los países deberían evaluar si puede observarse una tendencia clara en las emisiones. Si no existe una tendencia clara (p. ej., una tendencia al alza o a la baja), y si no se espera que las circunstancias nacionales cambien significativamente respecto a las del pasado, una media histórica de las emisiones pasadas podría ser una buena solución para fijar un punto de referencia.

En las situaciones en las que el análisis de datos históricos muestra una clara tendencia al alza o a la baja en las emisiones históricas, o cuando las futuras circunstancias nacionales difieran significativamente de aquellas del pasado (p. ej., debido a una previsión del aumento de la presión sobre los bosques), una media histórica podría ser una forma demasiado débil de predecir el futuro. En estos casos, los NREF/NRF podrían ser ajustados para responder a las circunstancias nacionales. El cuadro 5 establece tres situaciones nacionales diferentes en las que podrían encontrarse los países que deseen adherirse a la REDD+.

⁵⁶ CMNUCC, Decisión 12/CP.17, par. 10



Hay que enviar detalles explicando por qué y cómo se han hecho los ajustes

Figura 13. Flujo de trabajo para seleccionar un enfoque para la elaboración de NREF/NRF; las líneas punteadas representan conexiones que podrían no ser válidas para todos los países.

Circunstancias nacionales y el concepto de ajuste

Cuando presenten sus NREF/NRF, los países deberían prepararse para explicar también sus circunstancias nacionales. Esta información podría servir a un país para, si es adecuado, ajustar su NREF/NRF al alza o a la baja, desviándose de los datos históricos (medias o tendencias), para tener en consideración varios elementos específicos en su contexto. Los países han propuesto ajustes a sus NREF/NRF (en las presentaciones ante la CMNUCC y a través de sus actividades de demostrativas, como se ilustra en FAO, 2014), basándose en los siguientes tipos de información sobre circunstancias nacionales:

- Población: tasas de crecimiento, distribución, migración, densidad y otras estadísticas cruciales, incluidas las relacionadas con la seguridad alimentaria
- Economía, incluyendo agricultura, minería, industria y otros sectores
- Situaciones de conflicto y postconflicto
- Planes y políticas de desarrollo territorial previstos

Los países situados en las fases tempranas de la curva de transición forestal (véase cuadro 6), esto es, con gran cubierta forestal y bajo nivel de deforestación (HFLD), podrían considerar adecuado ajustar sus NREF/NRF a las circunstancias nacionales si el pasado no es muy útil para predecir el futuro, especialmente si se anticipan presiones crecientes sobre sus bosques.

Enfoques para el cálculo de posibles ajustes

Los ajustes de los NREF/NRF pueden ser calculados de numerosas formas, siempre que sean estimaciones transparentes, completas (lo que significa que la información aportada permite su reconstrucción), consistentes y precisas⁵⁷.

Un enfoque sencillo para calcular el ajuste consiste en estimar las futuras emisiones forestales que podrían resultar de planes de desarrollo nacionales o territoriales derivados de la construcción prevista de carreteras, la minería, tala maderera y la creación de infraestructuras o asentamientos. Esto último ha sido propuesto por la República del Congo y Perú en sus actividades demostrativas de REDD+ subnacionales (véase FAO, 2014).

Otros países proponen un ajuste basándose en otras consideraciones. Por ejemplo, Guyana propone un ajuste basándose en la tasa de deforestación media global (donde el nivel de referencia forestal está a medio camino entre la tasa media de deforestación en el país y la mundial). Colombia propone un ajuste calculado como un porcentaje de su tasa histórica de deforestación (+10%) y que se ajusta a una situación de conflicto durante el período histórico (ajuste postconflicto).

Otra posibilidad para calcular el ajuste sería la de usar un enfoque de elaboración de modelos más complejo⁵⁸ para evaluar los futuros cambios en el uso de la tierra y/o reservas de carbono y en las emisiones. Existen numerosos modelos y

57 Párrafo (b) del Anexo a la Decisión 12/CP.7

58 Un modelo puede ser tan simple como DA x FE. En esta sección, cuando hablamos de modelos nos referimos a modelos más complejos para evaluar futuros cambios en el uso de la tierra y en las reservas forestales de carbono y emisiones, con multitud de supuestos y entradas de datos.

Cuadro 5. El uso de medias históricas de emisiones para la elaboración de los NREF/NRF

El país A hace frente a una pérdida de área forestal lineal y continua, correspondiente a una cantidad igual de emisiones derivadas de la deforestación para cada año.

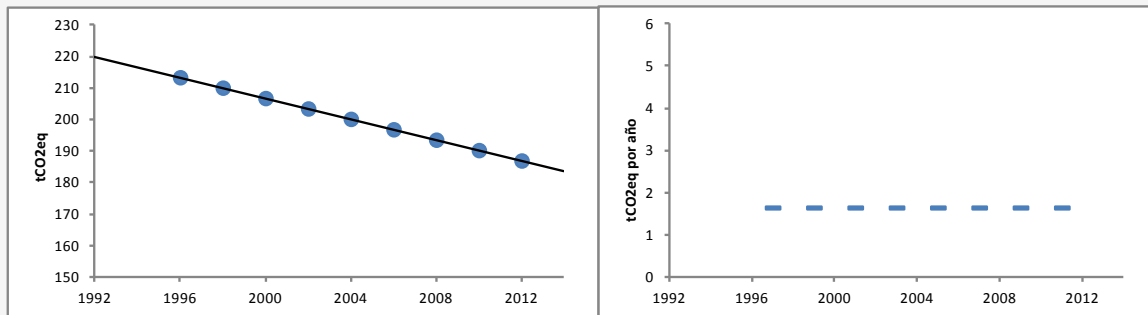
El país B está experimentando una pérdida de área forestal acelerada, que aumenta año tras año. Para el país B, el uso de una media histórica para elaborar un NREF/NRF podría subestimar probablemente emisiones futuras y no ser, por tanto, el método más adecuado. En este caso, el país B podría considerar un método más representativo, como una proyección de tendencia lineal o ajustando su NREF/NRF (véase siguiente sección).

El país C afronta una tasa de deforestación decreciente y su área forestal se está estabilizando. En este contexto, el uso de una media histórica podría sobrestimar las futuras emisiones.

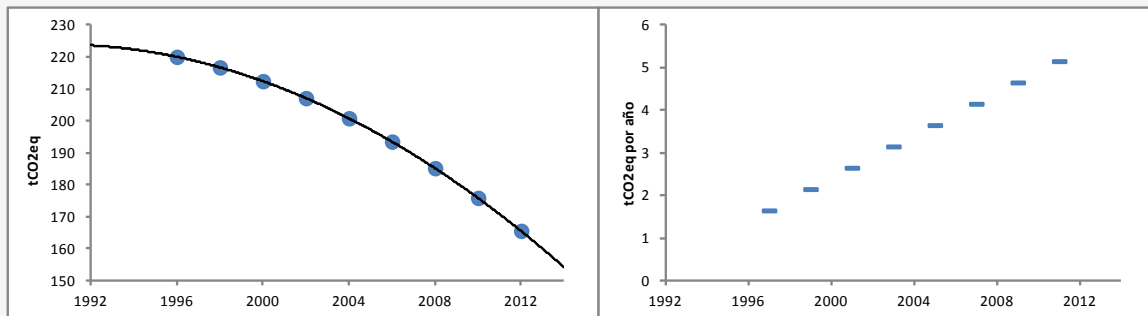
Total de reservas de carbono forestales:

Emisiones asociadas:
(de la deforestación)

País A



País B



País C

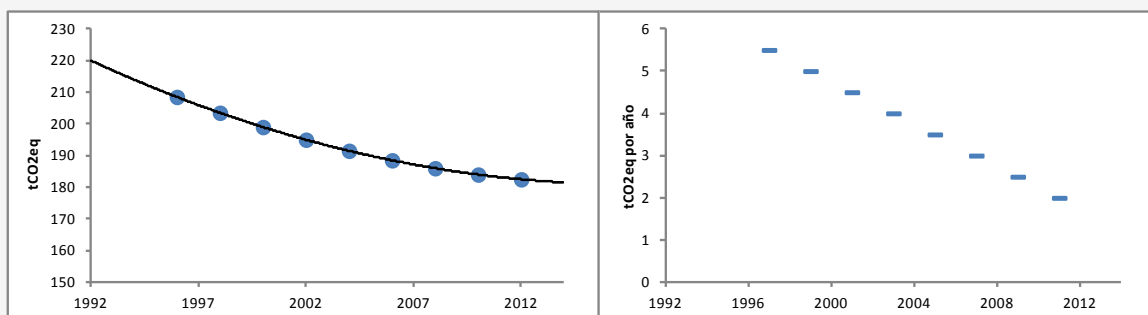


Figura 14. Ejemplo de tendencias en las reservas de carbono y patrones de emisión asociados

Los países A, B y C ilustran hipotéticos y previsible patrones de emisión. No obstante, las emisiones forestales podrían ser en realidad más complejas. La próxima sección estudia cómo podrían aproximarse los países a estas distintas tendencias.

plataformas para la creación de modelos que podrían ser usados con distintos objetivos. Los modelos podrían usarse para mejorar las estimaciones históricas o anuales (p. ej., para el nivel 3), o bien ser predictivos, simulando un sistema de cambio de comportamiento y cambiando las tendencias en las emisiones de cara al futuro (p. ej., para ajustarse a las circunstancias nacionales). La tabla 5 aporta ejemplos de distintos tipos de modelos y plataformas de creación de modelos, y de qué manera podrían afectar a los cálculos de los NREF/NRF. Muchos de los modelos o plataformas enumerados podrían no ser necesariamente útiles para ajustarse a las circunstancias nacionales.

Los modelos que simulan una presión creciente sobre los bosques podrían ser habitualmente modelos que simulan cambios en el uso de la tierra (pudiendo incluir supuestos sobre desarrollos socioeconómicos y políticos futuros). La figura 16 ilustra cómo estos modelos pueden producir resultados muy distintos, dependiendo de los supuestos y plataformas utilizados. Cuando la variación en el modelo es alta, la confianza en una sola proyección es baja. Algunos enfoques para la creación de modelos pueden necesitar más datos biofísicos y/o socioeconómicos de los que hay disponibles en el país, aumentando el número de supuestos que debe realizarse.

Cuadro 6. Establecimiento de un NREF/NRF y curva de transición forestal

La curva de transición forestal (figura 14) visualiza una teoría de cómo cambia con el tiempo el área forestal de un país (Mather, 1992). La teoría sugiere un esquema en gran medida predecible de cambio en la cubierta forestal, impulsado por transformaciones socioeconómicas y sociales en su conjunto, a través de una industrialización y urbanización crecientes. En la primera fase, un país tiene una alta y relativamente estable proporción de tierra cubierta por bosques, con tasas de deforestación bajas o moderadas. Después, comienza la deforestación y se acelera con inversiones crecientes y agricultura comercial, alcanzando altos niveles, tras los cuales se ralentiza de nuevo a medida que los trabajos en la industria sacan a la población del sector rural.

Si la teoría de la transición forestal fuese aplicable a todos los países, la utilización de un enfoque de elaboración de NREF/NRF basado exclusivamente en la media histórica ofrecería incentivos limitados a los países con gran cubierta forestal y bajo nivel de deforestación (o pretransición) que participan en la implementación de la REDD+. Por otra parte, daría incentivos más generosos a los países con los mayores potenciales de reducción (futura) de emisiones, como aquellos localizados en las categorías de "transición temprana" y "transición tardía".

De todos modos, la teoría puede no ser aplicable a todos los países, a algunos de los cuales les puede resultar difícil posicionarse en la curva. Las fases de transición pueden reflejar periodos de tiempo más largos que los reflejados en los NREF/NRF, lo que hace difícil ver una aplicación práctica de la teoría de la curva de transición en la elaboración del NREF/NRF.

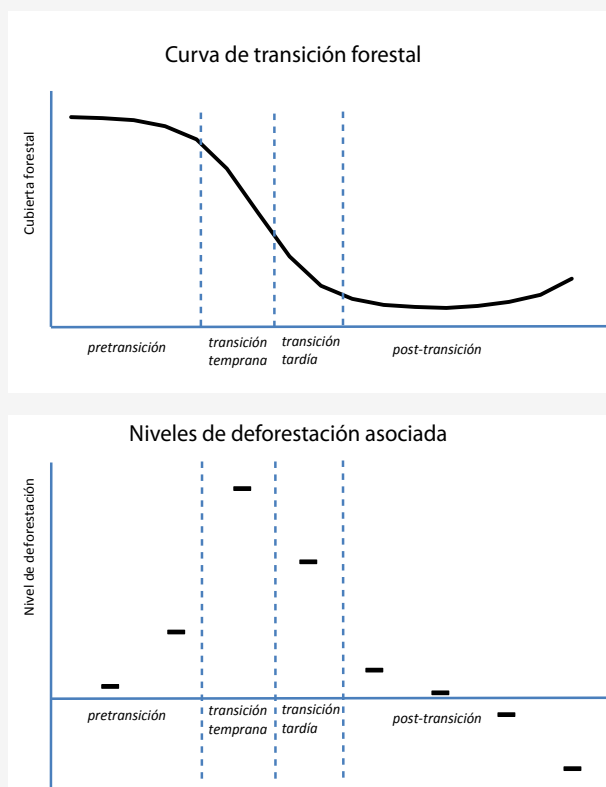


Figura 15. Curva de transición forestal y tasas de deforestación asociada

Tabla 5. Ejemplos de distintos tipos de modelos y cómo podrían influir en los cálculos de los NREF/NRF

Tipos de modelo	¿Cómo pueden influir en el cálculo de los NREF/NRF?	Parámetros habituales de entradas	Ejemplos de plataformas de modelos		
Modelo de dinámicas de madera y/o carbono: <i>conectado habitualmente al modelo de abajo como suministro de madera/leña</i>	Puede proyectar factores de emisión (estos son simulados por el modelo como resultado de los flujos dinámicos entre reservorios de carbono)	Curvas de crecimiento de volumen, distribución por edad, volumen recogido: <i>habitualmente desde el modelo de demanda maderera puede tener opcionalmente entradas relacionadas con información sobre cambios en el uso de la tierra</i>	EFISCEN, MBC- SFC3	G4M	Modelos de evaluación integrada (IAM): GLOBION, IMAGE
Modelo económico de demanda maderera: <i>conectado habitualmente al modelo de arriba como recogida de madera/leña</i>	Puede proyectar datos de actividades (degradación), p. ej., <i>a través de la extracción de madera de los modelos de madera (reservas de carbono de arriba)</i>	Proyecciones externas del PIB, supuestos comerciales, proyecciones de precios	EFI-GTM		
Modelos de localización espacial	Puede proyectar estimaciones de factores de emisión, p. ej., <i>prediciendo la localización de futuras pérdidas de bosque y los tipos/estructuras forestales asociados</i>	Mapas de (localización de) pérdidas históricas de bosque y de variables de valor predictivo (p. ej., distancia a las carreteras, asentamientos, etc.)	Dinámica-EGO, Land Change Modeler, CLUE(-S): <i>algunas de estas plataformas de creación de modelos incluyen opciones para proyectar también la cantidad de pérdida forestal</i>		
Modelos económicos que simulan cambios en el uso de la tierra	Puede proyectar datos de actividades (deforestación), puede ser usado para ajustarse a las circunstancias nacionales	Proyecciones del PIB, proyecciones demográficas, demanda de tierra agrícola, cálculos de costes de oportunidad, consideraciones políticas, etc.	Modelos de equilibrio general y parcial (modelos económicos), regresión logística		

En lo que respecta a los requisitos de la CMNUCC para la presentación de NREF/NRF (CMNUCC, 2012)⁵⁹, para los modelos complejos puede constituir un reto especial el facilitar información transparente y completa. A menudo, los modelos no son tan transparentes como otros métodos más simples y las plataformas pueden tener un nivel tan alto de complejidad que la reconstrucción de los NREF/NRF con la información provista resultaría muy difícil. Un modelo usado con fines predictivos debe demostrar que reproduce las tendencias actuales razonablemente bien. Si, pese a estos retos, un país desea utilizar un modelo para ajustarse a sus circunstancias nacionales, puede encontrar principios generales sobre cómo asegurar transparencia y consistencia en IPCC 2013 (Anexo I Niveles de referencia de gestión forestal) y orientaciones sobre cómo documentar un modelo complejo de forma transparente en IPCC, 2010.

Por último, los modelos pueden ser usados de una forma más limitada, por ejemplo aportando justificación adicional a un cálculo de ajuste más sencillo y transparente, en lugar de constituir la base del cálculo del NREF/NRF. También pueden ser útiles para apoyar la elaboración de políticas y podrían ser utilizados por ejemplo en el diseño de la Estrategia nacional, para explorar los impactos de las distintas opciones políticas y poder elegir mejor de esta forma las actividades que va a incluir en la Estrategia o Plan de acción nacional como un ejercicio interno.

59 Párrafo (b) del Anexo a la Decisión 12/CP.7

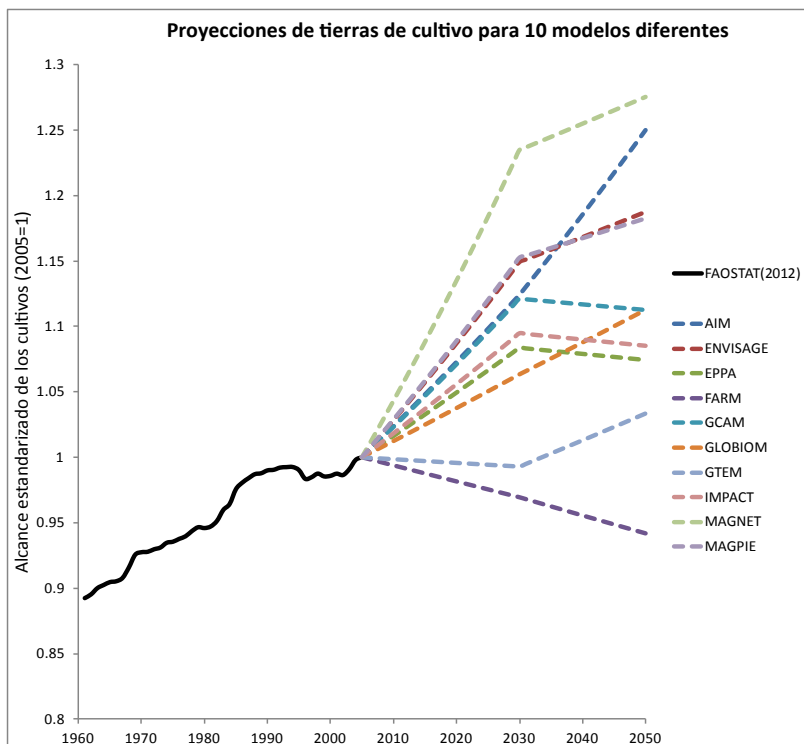


Figura 16. Ilustración de la alta variabilidad en las proyecciones globales de tierras de cultivo hasta 2050 por diez modelos socioeconómicos de uso de la tierra distintos: todos utilizan los mismos datos históricos y los mismos supuestos exógenos sobre PIB y población futura (fuente: Schmitz et al., 2014).

Selección del enfoque de elaboración del NREF/NRF

Los países disponen de numerosas opciones para la elaboración de sus NREF/NRF. En términos generales, deben incluir el uso de media histórica de emisiones, proyecciones históricas sobre tendencias de emisiones, ajustes basados en las políticas y planes, o enfoques de creación de modelos (p. ej., considerando el crecimiento demográfico, las estimaciones de tala maderera, etc.). En la tabla 6 se facilita un breve resumen de los principales enfoques de elaboración, junto con sus ventajas y sus riesgos.

La elección de un enfoque de elaboración debe basarse en una evaluación de los datos disponibles y de su calidad, así como de las circunstancias nacionales. Una media histórica puede ser relativamente sencilla de realizar, lo que podría explicar por qué numerosos países REDD+ están optando por usarla en sus NREF/NRF iniciales (véase FAO, 2014). Por ejemplo, Brasil (el primer país en presentar un NREF ante la CMNUCC) ha usado una media histórica (dinámica) relativamente sencilla, tanto para su presentación ante la CMNUCC como (aunque sobre una base diferente) para los primeros cinco años de actividad demostrativa con el Fondo Amazonia. Un análisis de los datos históricos y una consideración de las circunstancias nacionales de un país deberían aclarar si su media histórica es un punto de referencia adecuado para evaluar el rendimiento de la REDD+ y para ofrecer incentivos de REDD+.

Tabla 6. Algunas opciones metodológicas para la elaboración de un NREF/NRF, con sus potenciales ventajas y riesgos

Enfoque de elaboración	Ventajas	Riesgos
Media histórica	Sencillo, transparente	Podría sobrestimar o subestimar emisiones futuras
Proyección lineal	Fácil de implementar, transparente	Podría sobrestimar o subestimar emisiones futuras (las tendencias de deforestación son a menudo no lineales)
Proyección no lineal	Puede predecir mejor el futuro si los datos históricos muestran tendencias no lineales	Puede subestimar las futuras emisiones. Las proyecciones no lineales pueden cambiar muy rápidamente y son difíciles de predecir
Enfoque de creación de modelos	Puede capturar el impacto futuro de causantes no reflejados en los datos históricos; también puede incluir causantes indirectos si son relevantes (p. ej., crecimiento demográfico)	Puede considerarse menos transparente y puede necesitar de supuestos subjetivos
Inclusión de políticas y planes relevantes	Permite la incorporación de emisiones esperadas no reflejadas en los datos históricos, p. ej., tendencias de cambio en la tala, minería o concesiones agrícolas	Es difícil estimar las emisiones esperadas. Los supuestos sobre futuros cambios en las políticas nacionales pueden necesitar una sólida justificación para resultar creíbles
Otros ajustes (p. ej., tasas globales/regionales o % de ajustes)	Transparente, potencialmente fácil de implementar	Podría sobrestimar o subestimar futuras emisiones. Asume la tasa para capturar las dinámicas o los principales causantes.

La CMNUCC no prescribe qué metodología es la que deben usar los países para establecer sus NREF/NRF y no juzgará la elección realizada por cada país. La evaluación técnica analizará la información presentada (incluida la metodológica) y evaluará si es transparente, completa (esto es, si permite la reconstrucción del NREF/NRF), consistente, precisa y si incluye futuros cambios en las políticas y medidas relevantes. Los países también harán la elección de su enfoque sobre la base de su participación en las iniciativas de financiación temprana de REDD+ y de las actividades demostrativas (p. ej., el FCPF del Fondo del Carbono), que podrían incluir orientaciones más específicas sobre la elaboración del NREF/NRF.

3.2 Combinar los elementos para elaborar niveles de referencia de las emisiones forestales/niveles de referencia forestales

La figura 17 aporta un posible flujo simplificado para la elaboración de NREF/NRF, combinando los distintos elementos debatidos en este documento. Los datos utilizados para elaborar el NREF/NRF deberían ser consistentes con los que se usarán para estimar las emisiones y las absorciones derivadas de las actividades de REDD+ en el país (p. ej., las que se darán después en los anexos técnicos de los IBA). Como tal, la definición de bosque utilizada para el NREF/NRF debería ser la misma que la usada para las estimaciones reportadas en el inventario de GEI. La selección de datos puede depender de la disponibilidad de datos de actividad y factores de emisión, la definición de bosque y la elección del alcance.

La elección del alcance debería estar guiada por una evaluación de las actividades, reservorios y gases significativos, pero podría estar influida por la disponibilidad y calidad de los datos del SNMB y otras fuentes relevantes. Además, la elección del alcance podría estar supeditada a las actividades que propone un país en su Estrategia o Plan de acción nacional. Un país puede optar por un enfoque gradual, empezando por un alcance limitado (p. ej., deforestación, únicamente biomasa por encima y por debajo del suelo), con la intención de ir añadiendo otras actividades, reservorios y gases con el tiempo.

Un país también podría decidir empezar por el nivel subnacional. La Estrategia o el Plan de acción nacional podrían informar la elección del alcance inicial de implementación de la REDD+. Tal y como se debate en la sección 3.1.3, podrían tenerse en cuenta otros elementos a la hora de decidir la escala, incluida la disponibilidad de datos, así como la capacidad de implementación y monitorización.

El análisis de los datos históricos y de las circunstancias nacionales podría ofrecer al país una mejor comprensión de los causantes de la deforestación y la degradación forestal, información que no solo servirá para la elaboración del Nivel de referencia forestal, sino también para informar el proceso de Estrategia o Plan de acción nacional.

Antes de seleccionar un enfoque para la elaboración del NREF/NRF, un país podría querer analizar sus datos e intentar entender las dinámicas de las emisiones y absorciones forestales antropogénicas. Esta comprensión puede obtenerse

Preguntas guía para el enfoque de construcción y las circunstancias nacionales

- ✓ ¿Se considera útil el pasado para predecir el futuro de las actividades de REDD+ incluidas en el NREF/NRF de su país?
- ✓ ¿Propondría un ajuste de datos históricos para reflejar las circunstancias nacionales? ¿Cómo se espera que estas circunstancias difieran del pasado?
- ✓ ¿Existen datos adecuados para hacer un ajuste transparente, creíble y preciso de las circunstancias nacionales? ¿Hay políticas y planes activos en la actualidad que puedan influir en las emisiones/absorciones relacionadas con los bosques?
- ✓ Si se proponen modelos para la construcción de NREF/NRF:
- ✓ ¿Reproduce el modelo datos históricos (Inventarios de GEI)?
 - ¿Qué actividades de verificación se han previsto?
 - ¿Puede considerarse el modelo suficientemente transparente?
 - ¿Puede considerarse el modelo suficientemente completo (esto es, si su descripción permitirá una reconstrucción de los NREF/NRF)?
 - ¿Hay bastantes datos en el país para alimentar el modelo? ¿Están los supuestos bien respaldados por la información disponible?
 - ¿Existe suficiente 'expertise' en el país para actualizar con regularidad el modelo?

de un análisis de los datos históricos disponibles, incluidos los del SNMB. Un análisis de las circunstancias nacionales brindaría a un país una mejor comprensión de cómo los causantes pueden afectar a futuras tendencias de emisiones y absorciones forestales, lo que reforzaría la toma de decisiones sobre potenciales ajustes. En total, estos análisis podrían ayudar a los países a adoptar decisiones informadas sobre los enfoques para la elaboración de los NREF/NRF y aportarían una base más sólida para su eventual presentación ante la CMNUCC.

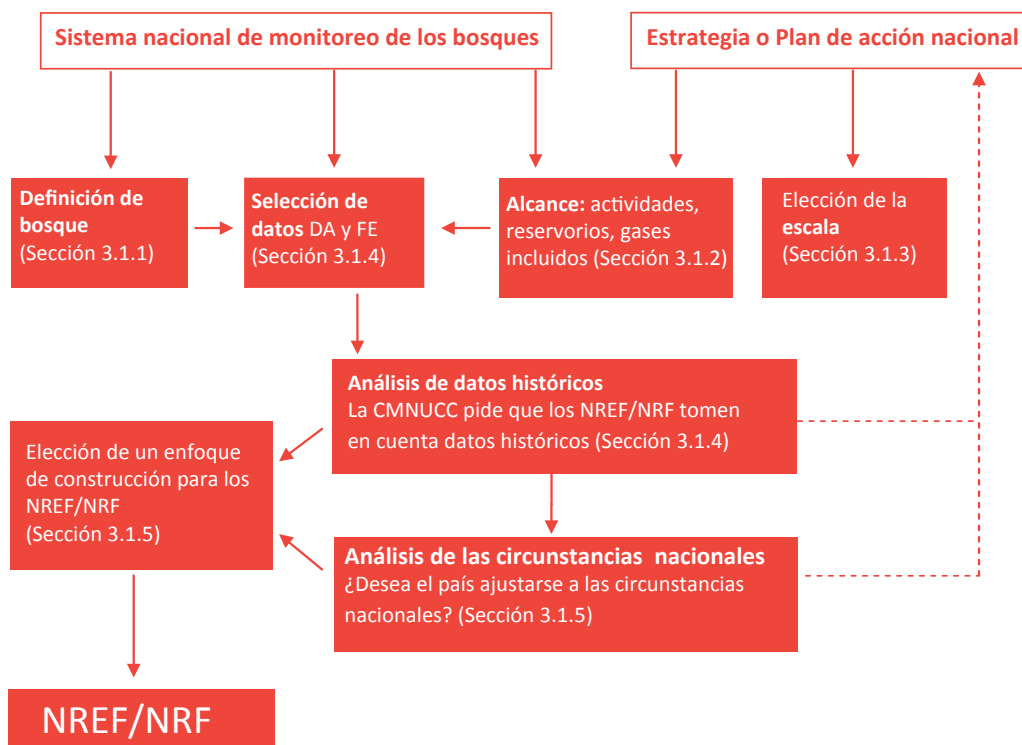


Figura 17. Flujo simplificado para la construcción de NREF/NRF (mostrando solo las conexiones más lógicas; las líneas punteadas muestran solo un vínculo opcional)



Referencias

- Brasil, 2014. Presentación de Brasil de un Nivel de Emisión de Referencia Forestal (NERF) para reducir las emisiones de la deforestación en el bioma Amazonia, para pagos basados en resultados de REDD+, bajo la CMNUCC. Brasilia, DF, septiembre 2014 (disponible en http://unfccc.int/land_use_and_climate_change/redd/items/8414.php)
- CMNUCC, 2008. CP. 14, disponible en: http://unfccc.int/meetings/poznan_dec_2008/meeting/6314/php/view/decisions.php
- CMNUCC, 2009. CP. 15, disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2009/cop15/eng/11a01.pdf#page=11>
- CMNUCC, 2010. CP.16, disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=12>
- CMNUCC, 2012. CP.17, disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a02.pdf#page=17>
- CMNUCC, 2013. CP.19, disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a01.pdf#page=34>
- FAO, 2006. Choosing a forest definition for the Clean Development Mechanism. Documento de trabajo 4 sobre los bosques y el cambio climático, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia (disponible en <http://www.fao.org/forestry/11280-03f2112412b94f8ca5f9797c7558e9bc.pdf>)
- FAO, 2013. Sistemas nacionales de monitoreo de los bosques: Monitoreo y Medición, reporte y verificación (M & MRV) en el contexto de las actividades de REDD+. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia (disponible en http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=10305&Itemid=53)
- FAO, 2014. Nuevos enfoques sobre los niveles de referencia de las emisiones forestales y/o niveles de referencia forestales para la REDD+. Programa ONU-REDD, Italia (disponible en http://www.unredd.net/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=13469&Itemid=53)
- FCPF, 2013. Marco metodológico del Fondo para reducir las emisiones de carbono (FCPF) del Fondo del Carbono. Fondo para reducir las emisiones de carbono, Banco Mundial (disponible en <https://www.forestcarbonpartnership.org/carbon-fund-methodological-framework>)
- Federici, S., Grassi, G. & Achard, F., 2012. Capítulo 9: Implementing the conservativeness principle in accounting for REDD+ under the UNFCCC. In: Mora, B., Herold, M., De Sy, V., Wijaya, A., Verchot, L. and Penman, J., 2012. Capacity development in national forest monitoring: experiences and progress for REDD+. Informe conjunto del CIFOR y GOF-C-GOLD. Bogor, Indonesia (disponible en http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BWijaya1201.pdf)
- GFOI, 2014. Integrating remote-sensing and ground-based observations for estimation of emissions and removals of greenhouse gases in forests: Methods and Guidance from the Global Forest Observations Initiative. Grupo de Observación de la Tierra, Ginebra, Suiza, 2014 (disponible en http://www.gfoi.org/sites/default/files/MGD_copiedited06082014.pdf)
- GOF-C-GOLD, 2013. A sourcebook of methods and procedures for monitoring and reporting anthropogenic greenhouse gas emissions and removals associated with deforestation, gains and losses of carbon stocks in forests remaining forests, and forestation. Versión del informe GOF-C-GOLD CP19-2. GOF-C-GOLD Land Cover Project Office, Universidad de Wageningen, Holanda (disponible en http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/documents/Mitigation_GOF-C-GOLD_REDD_Sourcebook.pdf)
- Grassi, G., Monni, S., Federici, S., Achard, F. & Mollicone, D., 2008. Applying the conservativeness principle to REDD to deal with the uncertainties of the estimates. *Environmental Research Letters*, 3:3.
- Grassi G., Federici S. & Achard F. 2013. Implementing conservativeness in REDD+ is realistic and useful to address the most uncertain estimates. *Climatic Change*, 119:269–275 (disponible en <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10584-013-0780-x>)
- 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>).
- IPCC, 1996. Directrices revisadas para los inventarios nacionales de GEI 1996 (disponible en <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>)
- IPCC, 2000. Orientación sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (disponible en <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/index.html>)

- IPCC, 2003. Orientación sobre las buenas prácticas relacionadas con el uso de la tierra, el cambio del uso de la tierra y la silvicultura (disponible en <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpoglulucf/gpoglulucf.html>)
- IPCC, 2006. Directrices para los inventarios nacionales de GEI (disponible en <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>)
- IPCC, 2010. Use of Models and Facility-Level Data in Greenhouse Gas Inventories. Informe de la reunión de expertos del IPCC sobre Uso de modelos y medidas en Inventarios de GEI, 9-11 agosto 2010, Sydney, Australia. http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/mtdocs/pdfiles/1008_Model_and_Facility_Level_Data_Report.pdf
- IPCC, 2013. Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex & P.M. Midgley (eds.)). Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE.UU.
- Mather, A.S. 1992. The forest transition. *Area*, 24(4): 367-379.
- México, 2014. Propuesta de México de Nivel de referencia de emisión forestal nacional, SEMARNAT. (disponible en http://unfccc.int/land_use_and_climate_change/redd/items/8414.php)
- Schmitz, C., van Meijl, H., Kyle, P., Nelson, G.C., Fujimori, S., Gurgel, A., Havlik, P., Heyhoe, E., Mason d'Croze, D., Popp, A., Sands, R., Tabeau, A., van der Mensbrugghe, D., von Lampe, M., Wise, M., Blanc, E., Hasegawa, T., Kavelari, A. & Valin, H., 2014. Land-use change trajectories up to 2050 - insights from a global agro-economic model comparison. *Agric. Econ.* 45(1), 69-84.
- Walker, S.M., E. Swails, S. Petrova, K. Goslee, A. Grais, F. Casarim & S. Brown, 2013. Technical Guidance on Development of a REDD+ Reference Level. Versión mayo 2013. Winrock International, Ecosystem Services Unit. (disponible en http://www.forestcarbonasia.org/wp-content/uploads/2013/05/Winrock_RL_TechnicalGuidanceDocument_May2013-2.pdf)





El Programa ONU-REDD

International Environment House,
11-13 Chemin des Anémones,
CH-1219 Châtelaine, Ginebra, Suiza



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