

Initiative for Climate Action Transparency

Informes LULUCF (UTCUTS) Requisitos actuales y futuros



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Riccardo De Lauretis
riccardo.delauretis@isprambiente.it

INITIATIVE FOR
**Climate Action
Transparency**

ISPRA es la entidad italiana a cargo de la preparación y presentación de inventarios de emisiones atmosféricas como lo exige la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Convención de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Largo Alcance (CLRTAP).

El Organismo también proporciona la asistencia técnica necesaria al Ministerio del Medio Ambiente (por ejemplo, coordinando la preparación de las Comunicaciones Nacionales de Italia a la CMNUCC, así como gestionando los exámenes de los inventarios internacionales).

ISPRA es el principal organismo de ejecución italiano para el marco de MRV de la UE, así como la creación de capacidad institucional relacionada, cuyas experiencias cubren todos los sectores de emisiones de GEI, incluido el sector LULUCF; en este campo, los expertos de ISPRA son miembros permanentes de los grupos de trabajo internacionales relacionados a nivel de la UE y la CMNUCC, siendo también miembros permanentes de las delegaciones italianas que asisten a las COP.

ISPRA



**INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency**

Informar sobre todas las emisiones por fuentes y absorciones por sumideros de **tierras gestionadas**, que se consideran **antropogénicas**, mientras no es necesario declarar las emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en tierras no gestionadas



fluxes between the atmosphere and ecosystems are primarily controlled by uptake through plant photosynthesis and releases via respiration, decomposition and combustion of organic matter.

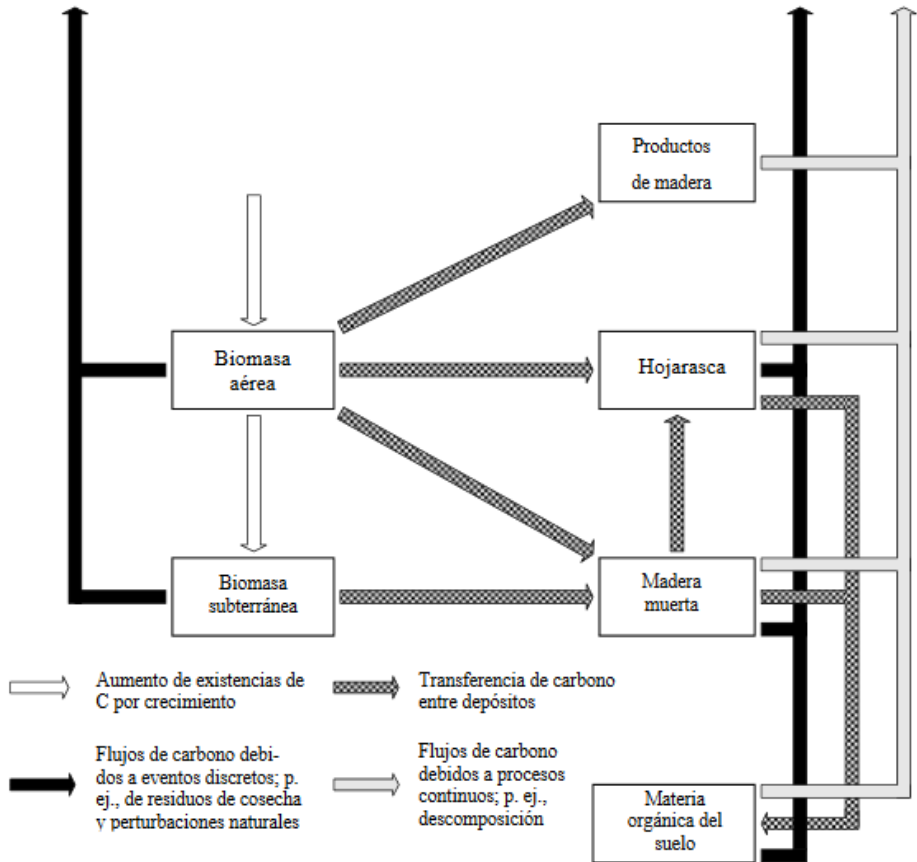
N₂O is primarily emitted from ecosystems as a by-product of nitrification and denitrification

CH₄ is emitted through methanogenesis under anaerobic conditions in soils, and during incomplete combustion while burning organic matter

Sector
LULUCF
(UTCUTS)

Figura 2.1

Ciclo de carbono generalizado de los ecosistemas terrestres de AFOLU donde se aprecian los flujos de carbono al y del sistema, así como entre los cinco depósitos dentro del sistema.



Anexo I

- Informes anuales de inventario de GEI
- Comunicación nacional CMNUCC (*cada 4 años*)
- Informe bienal (*cada 2 años*)

Non Anexo I

- Informar sobre acciones de mitigación y adaptación
- Comunicación nacional CMNUCC (*periódica*)
- Informe bienal de actualización (*periódico*)

Anexo I - Kyoto Protocol

- Informe anual sobre las actividades de KP-LULUCF
- Contabilidad (emisiones nacionales de GEI + GEI de las actividades de KP-LULUCF)

CO₂

CH₄

N₂O

HFCs

PFCs

SF₆

NF₃

Energía

Procesos
industriales
y uso de
productos

Desechos
(residuos)

Actividades
UTCUTS

Agricultura

Informes y
contabilidad
según el
Protocolo de
Kyoto



*Antes del Acuerdo
de París*



INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency

CMNUCC	Kyoto Protocol
A. Forest land	A. Article 3.3 activities
1. Forest land remaining forest land	A.1. Afforestation and reforestation
2. Land converted to forest land	A.2. Deforestation
B. Cropland	B. Article 3.4 activities
1. Cropland remaining cropland	B.1. Forest management
2. Land converted to cropland	B.2. Cropland management
C. Grassland	B.3. Grazing land management
1. Grassland remaining grassland	
2. Land converted to grassland	
D. Wetlands	
1. Wetlands remaining wetlands	
2. Land converted to wetlands	
E. Settlements	
1. Settlements remaining settlements	
2. Land converted to settlements	
F. Other land	
1. Other land remaining other land	
2. Land converted to other land	
G. Harvested wood products	

- ✓ Tierras forestales (*Forest land*)
- ✓ Tierras de cultivo (*Cropland*)
- ✓ Pastizales (*Grassland*)
- ✓ Humedales (*Wetlands*)
- ✓ Asentamientos (*Settlements*)
- ✓ Otras tierras (*Other land*)
- ✓ Productos de madera recolectada (*Harvested Wood Products*)

	Reporting	Accounting
	<i>GHG emissions and removals from</i>	<i>Accounting of GHG emissions and removals towards emissions reduction targets</i>
UNFCCC	LULUCF categories	no accounting
	<i>Forest Management</i>	Reference level
Kyoto Protocol	<i>Afforestation-Reforestation-Deforestation Cropland Management, Grazing land Management, Wetlands draining and rewetting, Revegetation</i>	Gross net Net-net accounting

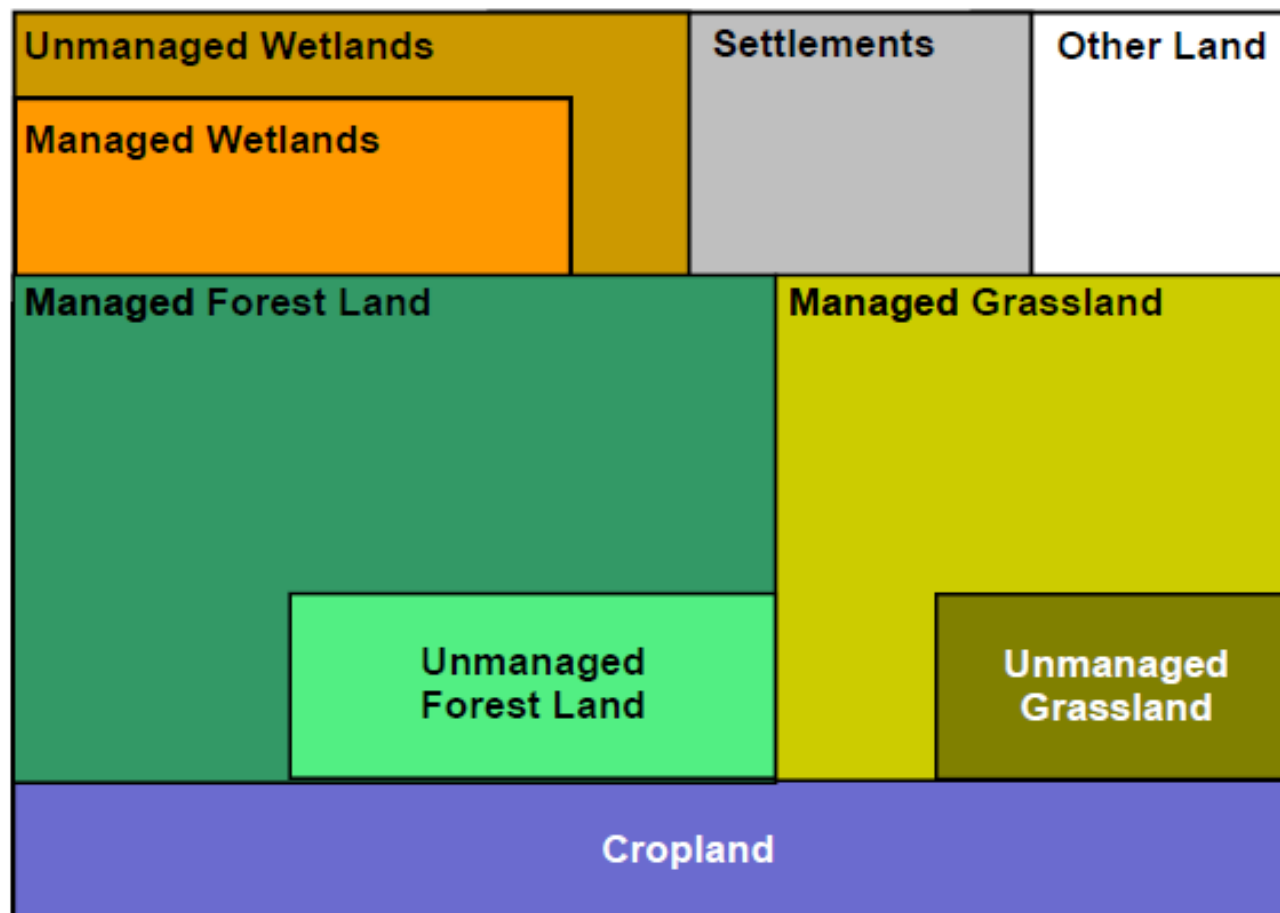
Informes y contabilidad LULUCF (UTCUTS)



Antes del Acuerdo de París

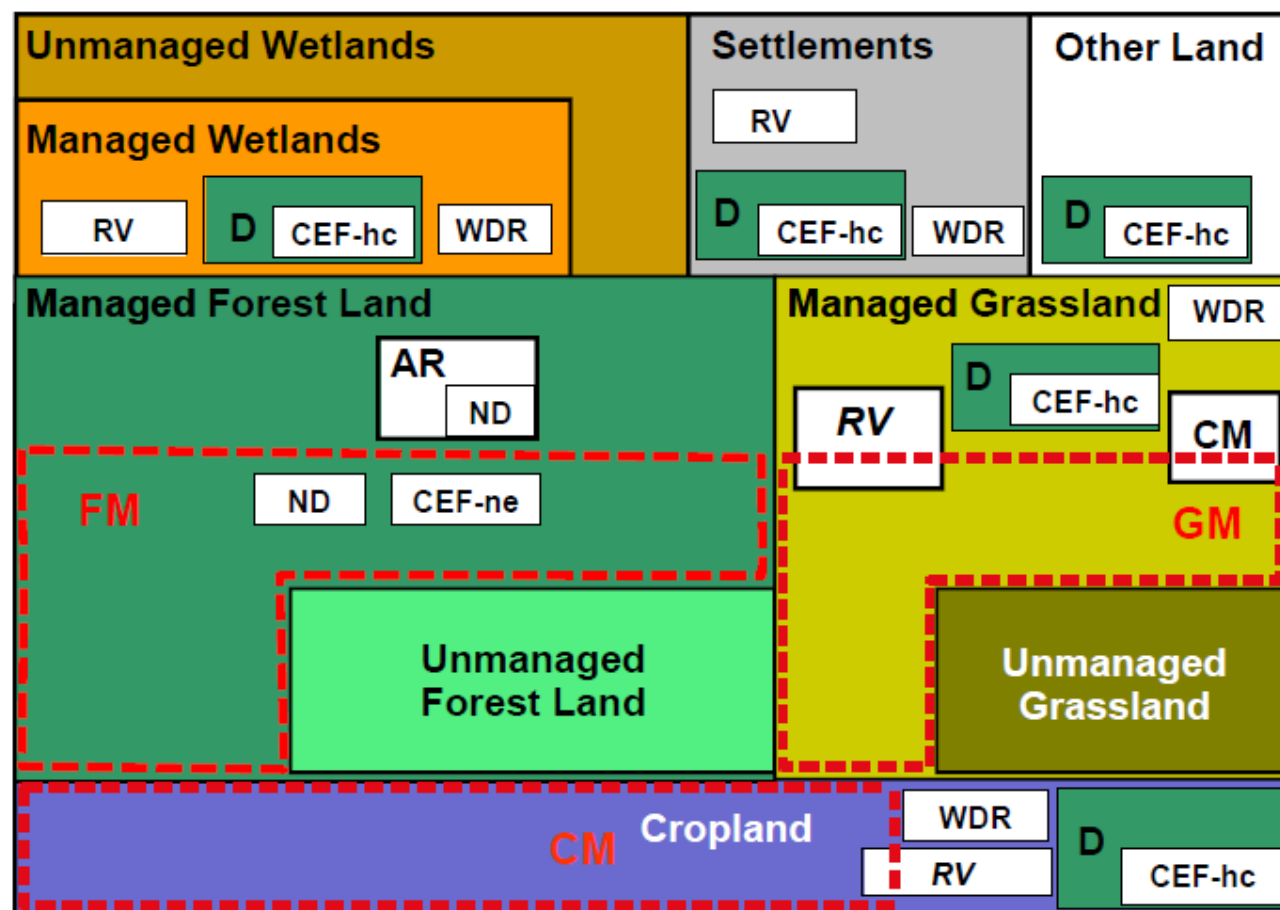


INITIATIVE FOR Climate Action Transparency



CMNUCC

Representación
de la tierra



Kyoto Protocol



INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency

	Sistema actual (MRV)	
	PARTES DEL ANEXO I	NON ANEXO-I PARTES
Reglas general	Requisitos obligatorios específicos	En su mayoría requisitos no obligatorios
INFORMES	Comunicaciones nacionales	Comunicaciones nacionales
	Informes bienales (BR)	Informes bienales de actualización (BUR)
REVISION	Revisión técnica de la información (TR)	Análisis técnico (TA)
	Evaluación multilateral del progreso (MA)	Intercambio facilitador de opiniones (FSV)

Neuva reglas (ETF)
TODAS PARTES
Requisitos obligatorios comunes con flexibilidad incorporada para aquellos países en desarrollo que los necesiten a la luz de sus capacidades
Comunicaciones nacionales*
Informes bienales de transparencia (BTR)
Revisión de expertos técnicos (TER)
Consideración multilateral facilitadora del progreso (FMCP)

Cambios hacia el Marco de Transparencia Mejorado (ETF)



INFORMES

7. Each Party shall regularly provide the following information:
 - (a) A national inventory report of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases, prepared using good practice methodologies accepted by the Intergovernmental Panel on Climate Change and agreed upon by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement;
 - (b) Information necessary to track progress made in implementing and achieving its nationally determined contribution under Article 4.
8. Each Party should also provide information related to climate change impacts and adaptation under Article 7, as appropriate.
9. Developed country Parties shall, and other Parties that provide support should, provide information on financial, technology transfer and capacity-building support provided to developing country Parties under Article 9, 10 and 11.
10. Developing country Parties should provide information on financial, technology transfer and capacity-building support needed and received under Articles 9, 10 and 11.

REVISION

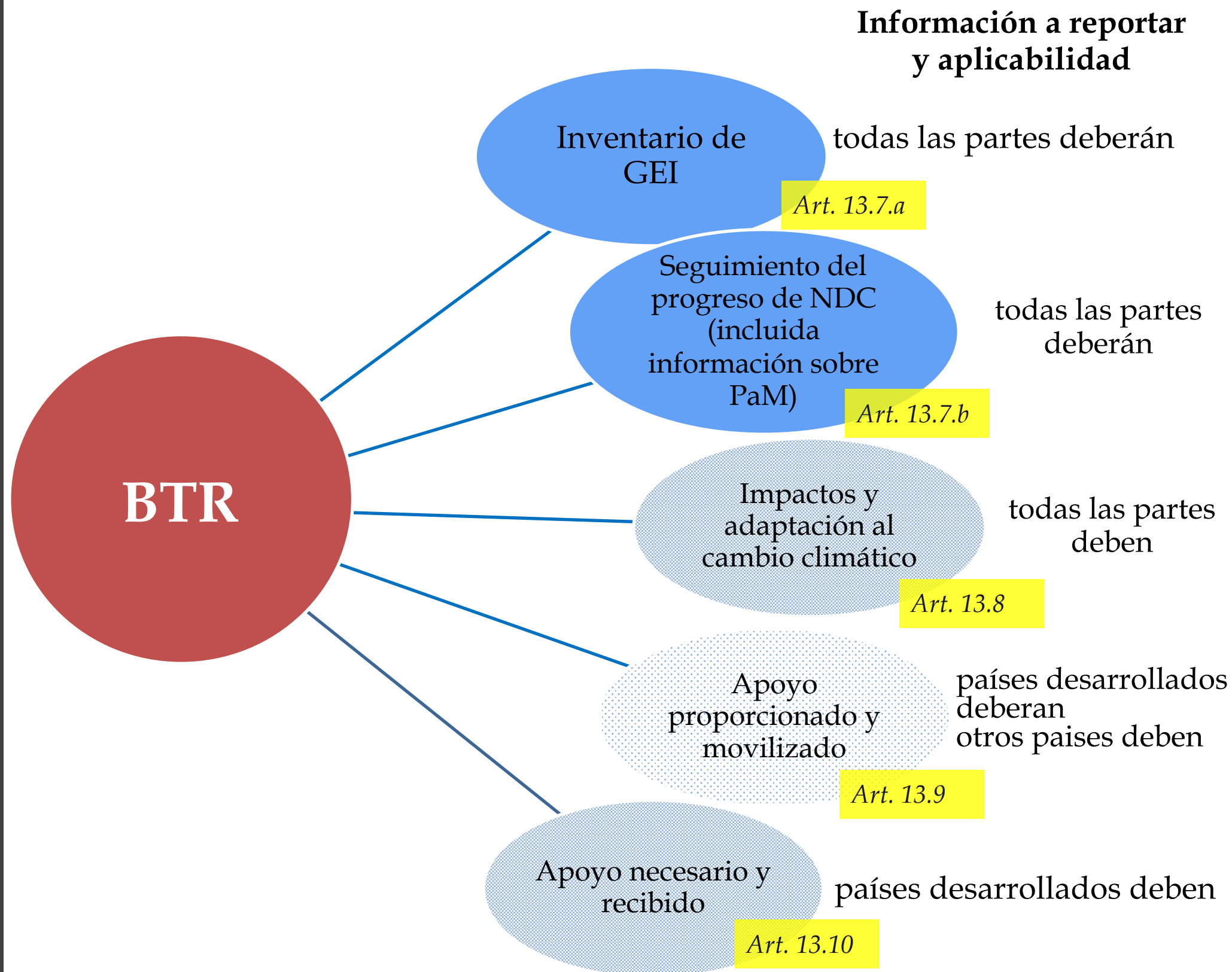
11. Information submitted by each Party under paragraphs 7 and 9 of this Article shall undergo a technical expert review, in accordance with decision 1/CP.21. For those developing country Parties that need it in the light of their capacities, the review process shall include assistance in identifying capacity-building needs. In addition, each Party shall participate in a facilitative, multilateral consideration of progress with respect to efforts under Article 9, and its respective implementation and achievement of its nationally determined contribution.
12. The technical expert review under this paragraph shall consist of a consideration of the Party's support provided, as relevant, and its implementation and achievement of its nationally determined contribution. The review shall also identify areas of improvement for the Party, and include a review of the consistency of the information with the modalities, procedures and guidelines referred to in paragraph 13 of this Article, taking into account the flexibility accorded to the Party under paragraph 2 of this Article. The review shall pay particular attention to the respective national capabilities and circumstances of developing country Parties.

Acuerdo de París - Artículo 13

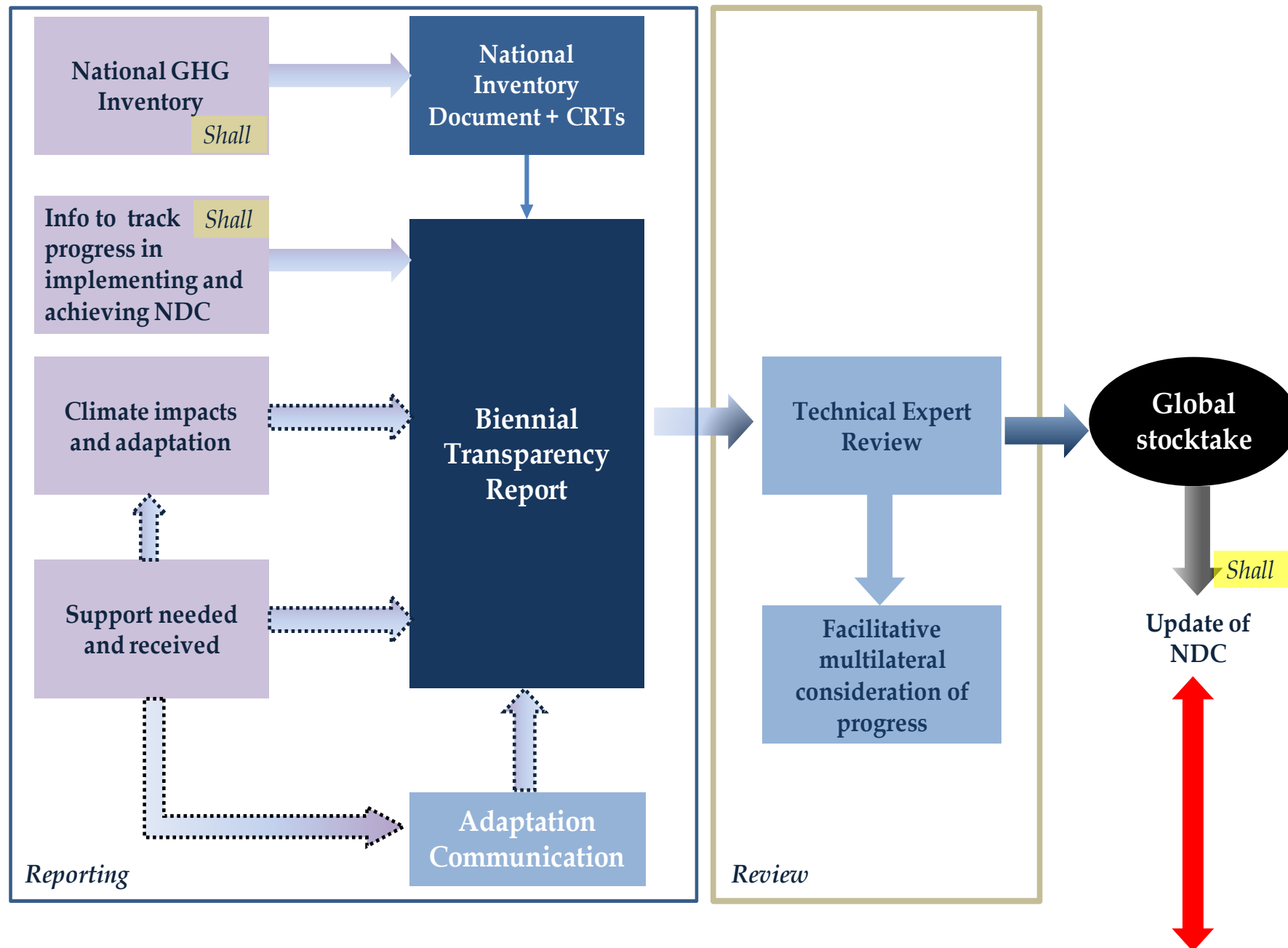


INITIATIVE FOR
**Climate Action
Transparency**

Informes bienales de transparencia (BTR)



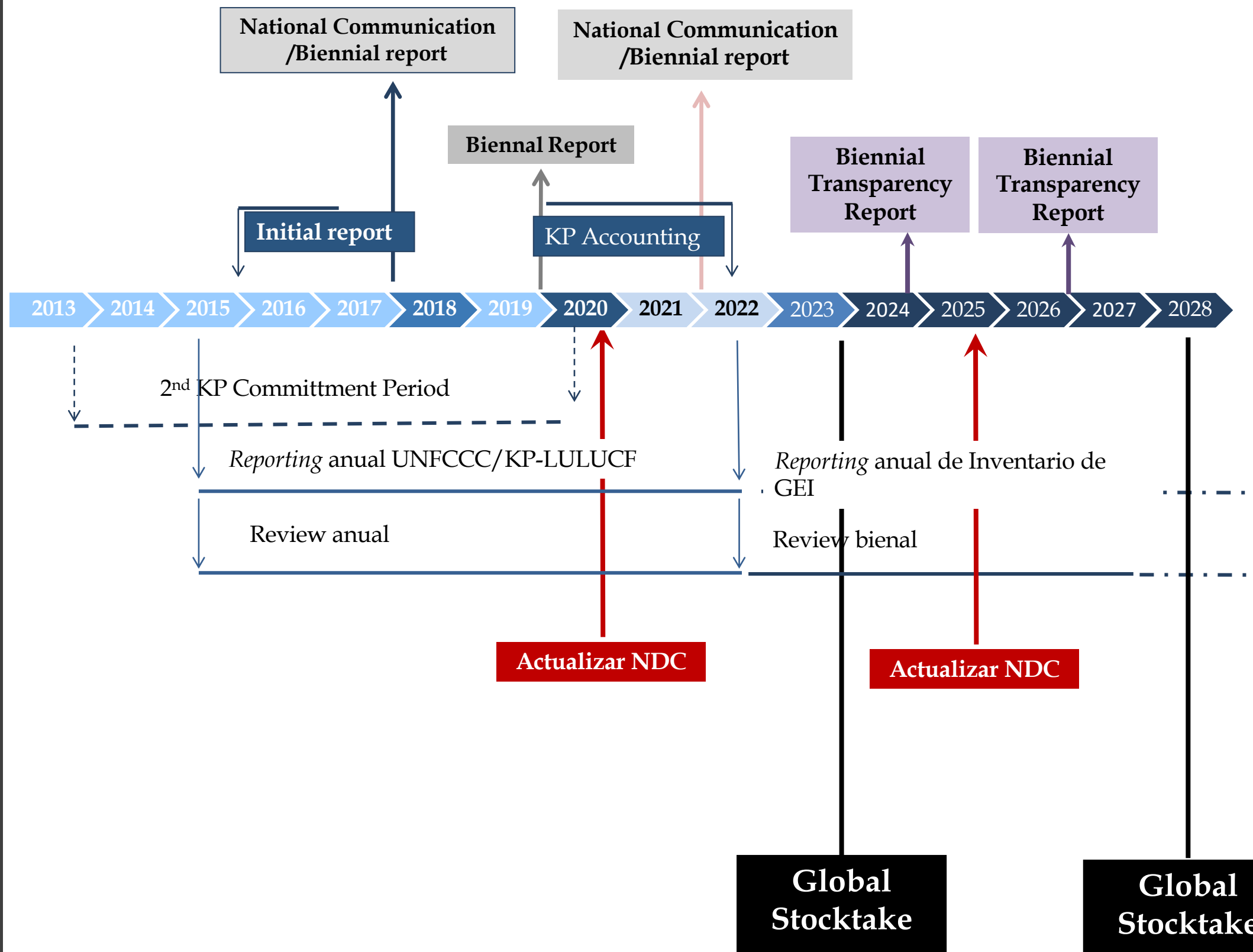
The Enhanced Transparency Framework



El ETF
(Marco de
Transparencia
Mejorado)



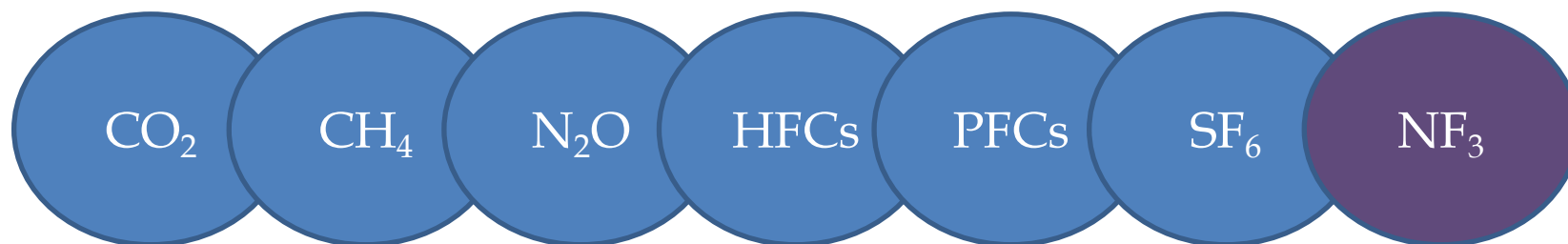
INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency



Informes y obligaciones de comunicación

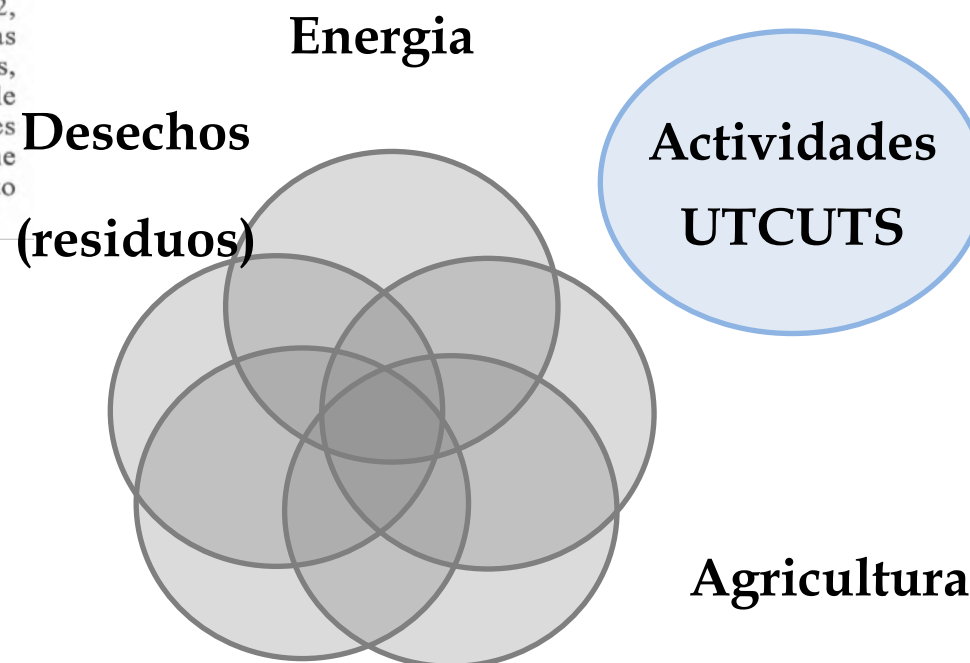


INITIATIVE FOR
**Climate Action
Transparency**



Article 4

1. In order to achieve the long-term temperature goal set out in Article 2, Parties aim to reach global peaking of greenhouse gas emissions as soon as possible, recognizing that peaking will take longer for developing country Parties, and to undertake rapid reductions thereafter in accordance with best available science, so as to achieve a balance between anthropogenic emissions by sources and **removals by sinks** of greenhouse gases in the second half of this century, on the basis of equity, and in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty.



Reporting

Contabilización de las contribuciones determinadas a nivel nacional de las Partes (NDC)

→ Las Partes contabilizan las emisiones y absorciones de acuerdo con metodologías y métricas comunes evaluadas por el IPCC;

Toneladas de CO2 equivalente para objetivos económicos amplios

→ Las Partes cuyas NDC no pueden contabilizarse utilizando metodologías cubiertas por las directrices del IPCC proporcionan información sobre su propia metodología utilizada..

Diferentes métricas, siguiendo los elementos de la NDC (es decir, proporción de renovables, hectáreas de tierras boscosas, eficiencia energética, etc.)

Contabilización

Informes y contabilidad según el Acuerdo de París



INITIATIVE FOR Climate Action Transparency

Se necesita una representación coherente de las tierras para la estimación de las emisiones y absorciones de GEI de el sector LULUCF (UTCUTS).

La representación de la tierra debe estar completa:

- la superficie terrestre total del país debe estar representada
- las tierras gestionadas y no gestionadas deben ser declaradas

Se pueden usar **tres enfoques** para representar áreas de uso de la tierra para las categorías del IPCC:

Enfoque 1: área total de uso de la tierra (sin datos sobre conversiones)

Representa los totales de las áreas de uso de la tierra dentro de una unidad espacial definida (como un país, provincia o municipio). Solo los cambios netos en el área de uso de la tierra se pueden rastrear a través del tiempo

Enfoque 2: área total de uso de la tierra, incluidos cambios entre categorías

Proporcionar los cambios de uso de la tierra tanto desde y hacia una categoría. Monitorización cambios sin datos de ubicación espacialmente explícitos (es decir, se desconocen las ubicaciones de usos específicos de la tierra y conversiones de uso de la tierra).

Enfoque 3: datos de conversión de uso de la tierra espacialmente explícitos

coherente y explícita tanto el espacio como en el tiempo. En el Enfoque 3 se pueden considerar los métodos basados en muestras, encuestas y wall-to-wall

Representación de las tierras



**INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency**

Los **tres métodos** principales para estimar áreas de uso de la tierra y cambio de uso de la tierra son:

Métodos basados en muestras: de estudios sobre el terreno (como un inventario forestal nacional o un estudio nacional de las tierras) o la teledetección. Los métodos basados en muestras proporcionan una representación estadística precisa del uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra, pero no proporcionan información sobre cada área específica del territorio de la tierra (es decir, no es espacialmente explícita de pared a pared).

Wall-to-wall mapas de la cobertura y de el cambio de cobertura de las tierras que, cuando se combinan con otros datos, se pueden utilizar para generar información sobre el uso y cambio del uso de la tierra.

Métodos de estudio estadístico para coleccionar informaciones sobre el uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra y las prácticas de gestión de la tierra. Generalmente, estos datos se utilizan en combinación con otros datos para desarrollar una estimación completa del uso de la tierra.

Estos métodos no son mutuamente excluyentes; por ejemplo, los wall-to-wall métodos generalmente requieren muestras para calibración, validación y análisis de incertidumbre, y algunos métodos de muestra requieren wall-to-wall mapas para escalar, así como para dimensionar el tamaño de la muestra y diseñar la cuadrícula de muestra.

Representación de las tierras



INITIATIVE FOR
**Climate Action
Transparency**

Cómo combinar métodos y enfoques para representar tierras en función de la disponibilidad de datos

Representación de las tierras

TABLE 3.6A (NEW) EXAMPLES OF DIFFERENT DATA INPUTS AND METHODS TO DERIVE IPCC LAND-USE CLASSES AND THE RESULTING APPROACHES (1, 2 OR 3)¹			
Method	Approach 1	Approach 2	Approach 3
Sample-based methods	• Single sample • Temporary sample units	• Samples collected from permanent units but changes only tracked across two consecutive sample periods.	• Permanent and consistent georeferenced ground plots. • Continuous and consistent samples using remote sensing data.
Survey-based methods	• Single census at one point in time. • Repeat census but without reference to previous censuses.	• General surveys between two periods. • National census data that can refer a past period.	• Specific survey designs that identify activities through time for each land unit within a known region.
Wall-to-Wall methods	• Single map • Inconsistent maps developed at different times.	• Inconsistent maps through time combined with Approach 2-type samples (e.g. using maps as stratifications). • Maps developed using consistent methods changes tracked across two consecutive maps only not tracked through a time-series of maps.	• Tracking pixels / land units using time-series consistent data.

Las áreas sujetas a los diferentes usos de la tierra, según las definiciones del IPCC, deben clasificarse mediante el uso de las fuentes de datos existentes. Las definiciones de las categorías del IPCC pueden adaptarse a las circunstancias nacionales.

Se pueden utilizar varias fuentes de datos para clasificar la tierra siguiendo la definición del IPCC.

Uso de las
tierras: fuente
de los datos

<i>Categorìa</i>	<i>Fuente de los datos</i>	<i>Ancillary information</i>
Tierras forestales	<i>- Inventarios Forestal Nacional o regional</i> <i>- Encuestas / censos estadísticos nacionales</i> <i>- Corine Land Cover</i>	<i>-Corine Land Cover</i> <i>-Land Identification Parcel System (LPIS)</i> <i>- FAO estadísticas</i> <i>- Datos de remote sensing (ESA, NASA, etc.)</i> <i>- European Soil Database (suelos organicos y mineral)</i>
Tierras de cultivo	<i>-Encuestas / censos estadísticos nacionales</i> <i>-Corine Land Cover</i> <i>-Land Identification Parcel System (LPIS)</i>	<i>-Corine Land Cover</i> <i>-FAO estadísticas</i> <i>- Datos de remote sensing (ESA, NASA, etc.)</i> <i>- European Soil Database (suelos organicos y mineral)</i>
Pastizales		
Humedales		
Asentamientos		



Las directrices del IPCC proporciona métodos para garantizar la coherencia de la serie temporal (incluida la zona de usos de las tierras); es posible que sea necesario llenar los vacíos en los datos de la actividad.



Clasificación de
uso del suelo
1971-2018

Cambios en el uso
del suelo (*período de
transición de 20
años*)

Emisiones /
Eliminaciones para
cada categoría de LU
/ deposito / gas

GREENHOUSE GAS SOURCE AND SINK CATEGORIES	Net CO ₂ emissions/removals ^{(1), (2)}	CH ₄ ⁽²⁾	N ₂ O ⁽²⁾	NO _x	CO	NM VOC
	(kt)					
4. Total LULUCF	-36909.40	6.82	1.59	4.86	183.02	7.16
A. Forest land	-33471.74	3.16	0.00	0.04	84.72	3.32
1. Forest land remaining forest land	-27772.38	2.72	0.00	0.04	72.98	2.86
2. Land converted to forest land	-5699.36	0.44	0.00	0.01	11.74	0.46
B. Cropland	-95.73	0.04	0.21	0.06	1.18	0.05
1. Cropland remaining cropland	-930.95	0.04	0.00	0.06	1.18	0.05
2. Land converted to cropland	835.22	NO	0.21	NO	NO	NO
C. Grassland	-8395.76	3.62	0.11	4.76	97.12	3.80
1. Grassland remaining grassland	-2002.43	3.62	0.11	4.76	97.12	3.80
2. Land converted to grassland	-6393.33	NO	NO	NO	NO	NO
D. Wetlands ⁽³⁾	52.69	NO	NO	NO,NE	NO,NE	NO,NE
1. Wetlands remaining wetlands	NO,NE	NO	NO	NE	NE	NE
2. Land converted to wetlands	52.69	NO	NO	NO	NO	NO
E. Settlements	5184.58	NO,NE,NA	1.22	NO,NA	NO,NA	NO,NA
1. Settlements remaining settlements	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2. Land converted to settlements	5184.58	NA	1.22	NA	NA	NA
F. Other land ⁽⁴⁾	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1. Other land remaining other land						
2. Land converted to other land	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. Harvested wood products ⁽⁴⁾	-183.45					
H. Other (<i>please specify</i>)	NO	NO	NO	NO	NO	NO

kha	FL	CL	GL	WL	SL	OL	Totale Italia
1970	6,916	11,203	9,423	510	1,423	658	30,133.601
1971	6,947	11,192	9,398	510	1,429	658	30,133.601
1972	6,978	11,181	9,373	510	1,434	658	30,133.601
1973	7,009	11,169	9,348	510	1,440	658	30,133.601
1974	7,040	11,158	9,322	510	1,445	658	30,133.601
1975	7,071	11,147	9,297	510	1,451	658	30,133.601
1976	7,083	11,174	9,252	510	1,456	658	30,133.601
1977	7,095	11,201	9,207	510	1,462	658	30,133.601
1978	7,107	11,228	9,163	510	1,467	658	30,133.601
1979	7,119	11,256	9,118	510	1,473	658	30,133.601
1980	7,131	11,283	9,073	510	1,478	658	30,133.601
1981	7,145	11,219	9,117	510	1,484	658	30,133.601
1982	7,159	11,156	9,161	510	1,489	658	30,133.601
1983	7,173	11,093	9,205	510	1,495	658	30,133.601
1984	7,186	11,030	9,249	510	1,500	658	30,133.601
1985	7,200	10,966	9,293	510	1,506	658	30,133.601
1986	7,278	10,941	9,213	510	1,534	658	30,133.601
1987	7,356	10,916	9,132	510	1,561	658	30,133.601
1988	7,434	10,891	9,052	510	1,589	658	30,133.601
1989	7,512	10,866	8,971	510	1,616	658	30,133.601
1990	7,590	10,841	8,891	510	1,644	658	30,133.601
1991	7,668	10,857	8,768	511	1,672	658	30,133.601
1992	7,746	10,874	8,646	511	1,699	658	30,133.601
1993	7,824	10,891	8,523	511	1,727	658	30,133.601
1994	7,902	10,908	8,400	512	1,754	658	30,133.601
1995	7,980	10,924	8,278	512	1,782	657	30,133.601
1996	8,058	10,837	8,259	513	1,810	657	30,133.601
1997	8,136	10,749	8,241	513	1,837	657	30,133.601
1998	8,213	10,662	8,223	514	1,865	657	30,133.601
1999	8,291	10,574	8,204	514	1,892	657	30,133.601
2000	8,369	10,487	8,186	515	1,920	656	30,133.601
2001	8,447	10,365	8,202	515	1,948	656	30,133.601
2002	8,525	10,244	8,218	516	1,975	656	30,133.601
2003	8,603	10,122	8,233	516	2,003	656	30,133.601
2004	8,681	10,000	8,249	517	2,030	656	30,133.601
2005	8,759	9,879	8,265	517	2,058	656	30,133.601
2006	8,814	9,769	8,292	518	2,086	655	30,133.601
2007	8,868	9,660	8,318	518	2,113	655	30,133.601
2008	8,923	9,551	8,345	519	2,141	655	30,133.601
2009	8,978	9,355	8,464	526	2,156	655	30,133.601
2010	9,032	9,159	8,584	534	2,170	655	30,133.601
2011	9,087	9,096	8,570	541	2,185	655	30,133.601
2012	9,142	9,033	8,555	549	2,200	655	30,133.601
2013	9,196	8,971	8,541	556	2,214	655	30,133.601
2014	9,251	8,908	8,527	564	2,229	655	30,133.601
2015	9,305	8,845	8,513	571	2,244	655	30,133.601
2016	9,360	8,883	8,401	576	2,258	655	30,133.601
2017	9,415	8,920	8,289	581	2,273	655	30,133.601
2018	9,469	8,958	8,178	586	2,288	655	30,133.601

		1990						total 1989
		Forest	Grassland	Cropland	Wetlands	Settlements	Other Land	
1989	Forest	7,511				0.72		7,512
	Grassland	78.68	8,891	0.00	0.00	1.73		8,971
	Cropland		0	10,841	0.00	25		10,866
	Wetland				510			510
	Settlements					1,616		1,616
	Other Land					0.00	658	658
total 1990		7,590	8,891	10,841	510	1,644	658	30,134
Land converted to:		78.7	0.0	0.0	0.0	27.6	0.0	

20 years matrix		1990						total 1971
		Forest	Grassland	Cropland	Wetlands	Settlements	Other Land	
1971	Forest	6,901				14.4		6,916
	Grassland	689	8,566	136	0.00	33		9,423
	Cropland		325	10,704	0.00	174		11,203
	Wetland				510			510
	Settlements					1,423		1,423
	Other Land					0.00	658	658
Total 1990		7,589.8	8,890.9	10,840.5	510.1	1,644.0	658.3	30,134
Land converted to:		688.5	325.0	136.1	0.0	220.8	0.0	

Informes LULUCF (UTCUTS)



INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency

Las emisiones y absorciones de CO₂ para el sector LULUCF (UTCUTS), basadas en cambios de lo stock de C en el ecosistema, se estiman para cada categoría de uso de la tierra (incluyendo tanto la tierra que permanece en una categoría de uso de la tierra como la tierra convertida a otro uso de la tierra).

Aplicar la misma ecuación a cada categoría de uso de la tierra da como resultado

$$\Delta C_{\text{LULUCF}} = \Delta C_{\text{FL}} + \Delta C_{\text{CL}} + \Delta C_{\text{GL}} + \Delta C_{\text{WL}} + \Delta C_{\text{SL}} + \Delta C_{\text{OL}}$$

Para cada categoría de uso de la tierra, los cambios de lo stock de carbono se estiman para todos los estratos o subdivisiones de la superficie terrestre.

Las subdivisiones deben realizarse de acuerdo con las diferencias en la dinámica del carbono y en la magnitud de los flujos que muestran las reservas de C del ecosistema (*por ejemplo, tipología forestal, ecotipo, tipo de suelo, régimen de gestión, etc.*) elegidos para una categoría de uso de la tierra.

ECUACIÓN 2.2 CAMBIOS EN LAS EXISTENCIAS ANUALES DE CARBONO PARA UNA CATEGORÍA DE USO DE LA TIERRA COMO LA SUMA DE LOS CAMBIOS DE CADA UNO DE LOS ESTRATOS DENTRO DE LA CATEGORÍA

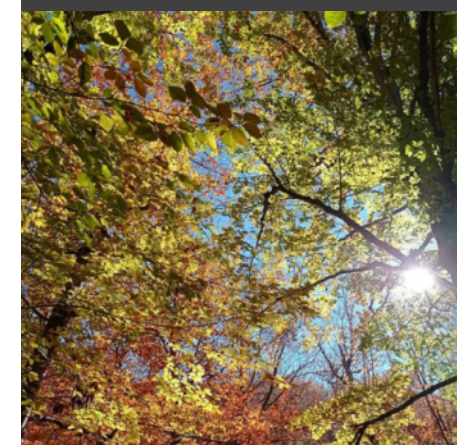
$$\Delta C_{LU} = \sum_i \Delta C_{LU_i}$$

Donde:

ΔC_{LU} = cambios en las existencias de carbono para una categoría de uso de la tierra (LU, del inglés *land use*) según lo definido en la Ecuación 2.1.

i = indica un estrato o una subdivisión específicos dentro de la categoría de uso de la tierra (por combinación de especies, zonas climáticas, ecotipos, regímenes de gestión, etc., véase el Capítulo 3), $i = 1$ a n .

**Categorías
de uso del
suelo**



**INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency**

Los cambios en las existencias de carbono para una categoría de uso de la tierra son la suma de los cambios en todos los depósitos:

$$\Delta C_{LUi} = \Delta C_{AB} + \Delta C_{BB} + \Delta C_{DW} + \Delta C_{LI} + \Delta C_{SO} + \Delta C_{HWP}$$

Donde los subíndices denotan los siguientes depósitos de carbono:

- ΔC_{LUi}
- = *ambios en las existencias de carbono para un estrato de una categoría de uso de la tierra“i”*
- AB
- = *biomasa aérea*
- BB
- = *biomasa subterránea*
- DW
- = *madera muerta*
- LI
- = *hojarasca*
- SO
- = *suelos*
- HWP
- = *productos de madera recolectada*

Depósitos de carbono

CUADRO 1.1 DEFINICIONES DE LOS DEPÓSITOS DE CARBONO UTILIZADOS EN AFOLU PARA CADA CATEGORÍA DE USO DE LA TIERRA		
Depósito		Descripción
Biomasa	Biomasa aérea	Toda la biomasa de la vegetación viva, tanto maderera como herbácea, que se halla por encima del suelo, incluidos tallos, cepas, ramas, corteza, semillas y follaje. Nota: En los casos en los que el sotobosque sea un componente menor del depósito de carbono de la biomasa aérea, es aceptable que se lo excluya para las metodologías y los datos asociados que se utilizan en ciertos niveles, siempre que éstos se empleen de manera coherente a lo largo de toda la serie temporal del inventario.
	Biomasa subterránea	Toda la biomasa de las raíces vivas. A menudo, las raíces finas, de menos de 2 mm de diámetro (sugerido), se excluyen porque, empíricamente, no se las puede distinguir de la materia orgánica del suelo o de la hojarasca.
Materia orgánica muerta	Madera muerta	Incluye toda la biomasa leñosa no viviente que no está contenida en la hojarasca, ya sea en pie, tendida en el suelo o enterrada. La madera muerta incluye la madera tendida en la superficie, las raíces muertas y las cepas de 10 cm de diámetro o más (o del diámetro especificado por el país).
	Hojarasca	Incluye toda la biomasa no viva con un tamaño mayor que el límite establecido para la materia orgánica del suelo (sugerido 2 mm) y menor que el diámetro mínimo elegido para la madera muerta (p. ej. 10 cm), que yace muerta, en diversos estados de descomposición por encima o dentro del suelo mineral u orgánico. Incluye la capa de hojarasca como se la define habitualmente en las tipologías de suelos. Las raíces vivas finas por encima del suelo mineral u orgánico (por debajo del diámetro mínimo límite elegido para la biomasa subterránea) se incluyen con la hojarasca cuando no se las puede distinguir de esta última empíricamente.
Suelos	Materia orgánica del suelo ¹	Incluye el carbono orgánico contenido en suelos minerales hasta una profundidad dada, elegida por el país y aplicada coherentemente a lo largo de la serie temporal ² . Las raíces finas vivas y muertas y la DOM que se encuentran dentro del suelo y que miden menos que el límite de diámetro mínimo (sugerido 2 mm) para raíces y DOM se incluyen con la materia orgánica del suelo cuando no se las puede distinguir de esta última empíricamente. El valor por defecto para la profundidad del suelo es de 30 cm y la orientación sobre cómo determinar las profundidades específicas para cada país se incluyen en el Capítulo 2.3.3.1.

Los cambios en las reservas de carbono dentro de un estrato se estiman considerando los procesos del ciclo del carbono entre los cinco depósitos de carbono.

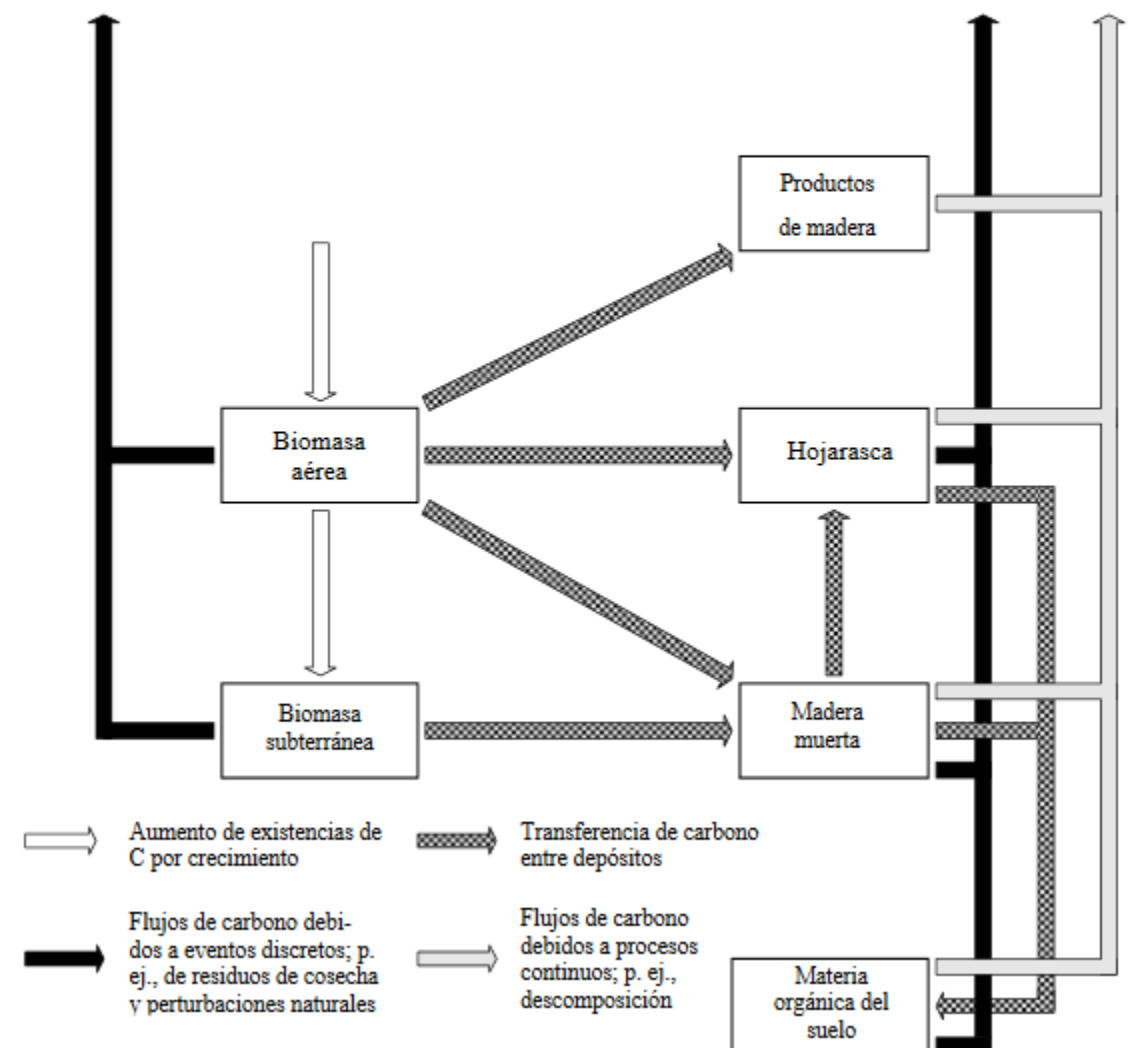
El ciclo del carbono incluye cambios en las reservas de carbono debido tanto a procesos continuos (p.e. crecimiento, descomposición) como a eventos discretos (p.e. perturbaciones como cosechas, incendios, brotes de insectos, cambios en el uso de la tierra y otros eventos).

Los procesos continuos pueden afectar las reservas de carbono en todas las áreas en cada año, mientras que eventos discretos (p.e. perturbaciones) causan emisiones y redistribuyen el carbono del ecosistema en áreas específicas (p.e. donde ocurre la perturbación) y en el año del evento.

Depósitos de carbono

Figura 2.1

Ciclo de carbono generalizado de los ecosistemas terrestres de AFOLU donde se aprecian los flujos de carbono al y del sistema, así como entre los cinco depósitos dentro del sistema.



Métodos para estimar los cambios de stock de C en la biomasa

Nivel 1

No se dispone de estimaciones de datos de actividad y factores de emisión / absorción específicos del país.

- ✓ *Método de pérdida y ganancias de biomasa (IPCC 2006 eq. 2.7)*

Nivel 2

Las estimaciones de datos de actividad y factores de emisión / absorción específicos del país están disponibles o pueden recopilarse a un costo razonable.

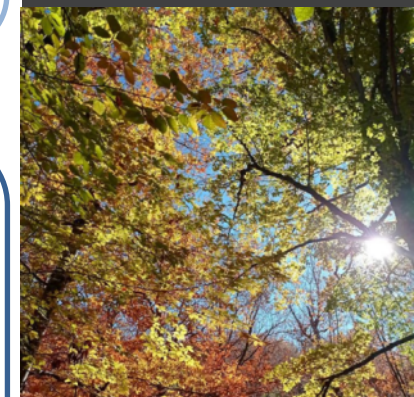
- ✓ *Método de pérdida y ganancias de biomasa (IPCC 2006 eq. 2.7)*
- ✓ *Orientación sobre el uso de modelos alométricos que se utilizarán con datos específicos del país para estimar las reservas de carbono (IPCC 2019 Refinement)*
- ✓ *Orientación sobre el uso de mapas de densidad de biomasa (IPCC 2019 Refinement)*

Nivel 3

permite una variedad de métodos, incluidos los modelos basados en procesos (para ser documentados y validados de forma transparente). El Nivel 3 requiere el uso de inventarios forestales nacionales detallados cuando se utiliza el método de diferencia de existencias.

- (IPCC 2006 eq. 2.8).
- ✓ *Orientación sobre el uso de modelos alométricos que se utilizarán con datos específicos del país para estimar las reservas de carbono (IPCC 2019 Refinement)*
- ✓ *Orientación sobre el uso de mapas de densidad de biomasa (IPCC 2019 Refinement)*

Biomasa en tierras forestales



INITIATIVE FOR
Climate Action
Transparency



¡Gracias por su atención!



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Riccardo De Lauretis
riccardo.delauretis@isprambiente.it

INITIATIVE FOR
**Climate Action
Transparency**