

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN A LAS DIRECTRICES DE 2006

Autores

Kristin Rypdal (Noruega), Newton Paciornik (Brasil)

Simon Eggleston (Dependencia de Apoyo Técnico), Justin Goodwin (Reino Unido), William Irving (Estados Unidos), Jim Penman (Reino Unido),
y Mike Woodfield (Reino Unido)

Índice

1	Introducción a las Directrices de 2006	
1.1	Conceptos	4
1.2	Métodos de estimación	6
1.3	Estructura de las directrices	7
1.4	Calidad del inventario.....	8
1.5	Compilación del inventario.....	9

Figuras

Figura 1.1	Ciclo de desarrollo del inventario.....	11
------------	---	----

Recuadros

Recuadro 1.1	Uso del diagrama de flujo (Figura 1.1) y las Directrices de 2006: ejemplo del ganado	12
--------------	--	----

1 INTRODUCCIÓN A LAS DIRECTRICES DE 2006

Las *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (Directrices de 2006)* constituyen el resultado de la invitación efectuada por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) para actualizar las *Directrices, versión revisada en 1996* y la *orientación de buenas prácticas*¹ asociada, en las que se brindan metodologías acordadas internacionalmente² para que utilicen los países, con el objeto de estimar los inventarios de gases de efecto invernadero e informarlos a la CMNUCC. El presente capítulo brinda una introducción a las *Directrices de 2006* para diversos usuarios, incluidos los países y los compiladores del inventario que se dispongan a elaborar las estimaciones del inventario por primera vez. Las Secciones 1.1 a 1.3 describen el marco general de las presentes *Directrices*, centrado en el alcance, el método y la estructura. Las Secciones 1.4 a 1.5 presentan una orientación paso a paso sobre la forma de utilizar las *Directrices de 2006* para compilar un inventario de gases de efecto invernadero.

1.1 CONCEPTOS

Los inventarios se basan en algunos conceptos clave para los cuales existe un consenso común. Esto ayuda a garantizar que sean comparables entre los diferentes países, que no contengan cómputos dobles ni omisiones, y que las series temporales reflejen los cambios reales producidos en las emisiones.

Emisiones y absorciones antropogénicas

Emisiones y absorciones antropogénicas significa que las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero de los inventarios nacionales son el resultado de las actividades humanas. La distinción entre emisiones y absorciones naturales y antropogénicas resulta directamente de los datos utilizados para cuantificar la actividad humana. En el sector de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU), las emisiones y absorciones en tierra gestionada se toman como representación de las emisiones y absorciones antropogénicas, y se presupone que las variaciones interanuales de las emisiones y absorciones naturales de fondo se promedian con el tiempo.

Territorio nacional

Los inventarios nacionales incluyen las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero que se producen dentro del territorio nacional y en otras áreas extraterritoriales sobre las cuales el país tiene jurisdicción. En la Sección 8.2.1 del Volumen 1 se describen algunas cuestiones especiales. Por ejemplo, las emisiones producto del uso del combustible en el transporte terrestre se incluyen en las emisiones del país en el que se vende el combustible y no donde se conduce el vehículo, puesto que las estadísticas de venta de combustible están más disponibles y suelen ser mucho más exactas.

Año del inventario y serie temporal

Los inventarios nacionales contienen estimaciones para el año calendario durante el cual se producen las emisiones a la atmósfera (o las absorciones de ésta). En los casos en los que faltan los datos apropiados para respetar este principio, es posible estimar las emisiones y las absorciones utilizando los datos de años anteriores y aplicando los métodos correspondientes, tales como promedio, interpolación y extrapolación. La secuencia de estimaciones anuales de los inventarios de gases de efecto invernadero (p. ej. cada año, desde 1990 a 2000) se denomina serie temporal. Debido a la importancia de hacer el seguimiento de las tendencias de emisiones a través del tiempo, los países deben garantizar que la serie temporal de estimaciones sea lo más coherente posible.

¹ Las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, versión revisada en 1996 (*1996 Guidelines*, IPCC, 1997), la Orientación sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (*GPG2000*, IPCC, 2000) y la Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (*GPG-LULUCF*, IPCC, 2003).

² Véase el Informe de la Cuarta sesión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (FCCC/SBSTA/1996/20), párrafo 30; decisiones 2/CP.3 y 3/CP.5 (Directrices de la CMNUCC sobre la generación de informes para la confección de comunicados nacionales de las Partes incluidas en el Anexo I de la Convención, parte I: Directrices para la generación de informes de la CMNUCC sobre los inventarios anuales), decisión 18/CP.8, revisión de las directrices aprobadas con las decisiones 3/CP.5, y 17/CP.8 aprobación de las directrices mejoradas para la confección de comunicaciones nacionales de las Partes no incluidas en el Anexo I de la Convención y decisiones subsiguientes 13/CP.9 y decisión 15/CP.10.

Generación de informes de inventarios

Un informe de inventario de gases de efecto invernadero incluye un conjunto de cuadros estándar para generación de informes que cubren todos los gases, las categorías y los años pertinentes, y un informe escrito que documenta las metodologías y los datos utilizados para elaborar las estimaciones. Las *Directrices de 2006* ofrecen cuadros estandarizados para generación de informes, pero la naturaleza y el contenido reales de los cuadros y del informe escrito pueden variar según, por ejemplo, las obligaciones del país en calidad de Parte de la CMNUCC. Las *Directrices de 2006* incluyen hojas de trabajo para facilitar la aplicación transparente de la metodología de estimación más básica (o Nivel 1).

Gases de efecto invernadero

Los siguientes gases de efecto invernadero están cubiertos en las *Directrices de 2006*³:

- dióxido de carbono (CO₂)
- metano (CH₄)
- óxido nitroso (N₂O)
- hidrofluorocarbonos (HFC)
- perfluorocarbonos (PFC)
- hexafluoruro de azufre (SF₆)
- trifluoruro de nitrógeno (NF₃)
- trifluorometil pentafluoruro de azufre (SF₅CF₃)
- éteres halogenados (p ej., C₄F₉OC₂H₅, CHF₂OCF₂OC₂F₄OCHF₂, CHF₂OCF₂OCHF₂)
- y otros halocarbonos no cubiertos por el Protocolo de Montreal, incluidos CF₃I, CH₂Br₂, CHCl₃, CH₃Cl, CH₂Cl₂⁴

Los gases antes enumerados tienen potenciales de calentamiento atmosférico (PCA) identificados por el IPCC antes de la finalización de las *Directrices de 2006*. Un PCA compara el forzamiento radiativo de una tonelada de un gas de efecto invernadero en un período de tiempo dado (p. ej. 100 años) con una tonelada de CO₂. Las *Directrices de 2006* también presentan métodos para los gases para los cuales los valores de PCA no estaban disponibles antes de la finalización, es decir, C₃F₇C(O)C₂F₅, C₇F₁₆, C₄F₆, C₅F₈ y c-C₄F₈O.

A veces se los utiliza como sustitutos de los gases incluidos en el inventario, y se alienta a los países a proporcionar las estimaciones que les corresponden.

Otros gases

Asimismo, las *Directrices de 2006* proporcionan información para declarar los siguientes precursores: óxidos de nitrógeno (NO_x), amoníaco (NH₃), compuestos orgánicos volátiles diferentes del metano (COVDM), monóxido de carbono (CO) y dióxido de azufre (SO₂) aunque aquí no se presentan los métodos para estimar las emisiones de estos gases.

Sectores y categorías

Las estimaciones de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero se dividen en sectores principales, que son grupos de procesos, fuentes y sumideros relacionados:

- Energía
- Procesos industriales y uso de productos (IPPU)
- Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)
- Desechos
- Otros (p. ej., emisiones indirectas de la deposición de nitrógeno proveniente de fuentes no agrícolas⁵)

³ Los gases halogenados típicamente son emitidos en menores cantidades que el CO₂, CH₄ y N₂O, pero pueden tener una larga duración en la atmósfera y fuertes efectos de forzamiento radiativo.

⁴ Para estos gases, es posible estimar las emisiones siguiendo los métodos descritos en la Sección 3.10.2 del Volumen 3 si están disponibles los datos necesarios, y luego declararlos según la subcategoría 2B10 «Otros».

Cada sector comprende categorías individuales (p. ej. transporte) y subcategorías (p. ej. automóviles). En definitiva, los países crean un inventario a partir del nivel de la subcategoría porque así están establecidas las metodologías del IPCC y calculadas las emisiones totales por sumatoria. Se calcula el total nacional sumando las emisiones y absorciones correspondientes a cada gas. Constituyen una excepción las emisiones derivadas del uso del combustible en barcos y aeronaves dedicadas al transporte internacional que no se incluyen en los totales nacionales, pero que se declaran por separado.

Para calcular el total nacional se debe seleccionar un método para incluir los productos de madera recolectada. Para ello, los países pueden elegir cualquiera de los métodos reflejados en el Capítulo 12 del Volumen 4 para el Sector AFOLU.

La generación de informes suele organizarse según el sector que realmente genere las emisiones o absorciones. Esta práctica cuenta con algunas excepciones, como las emisiones de CO₂ de la combustión de biomasa para energía, que se declaran en el Sector AFOLU como parte de los cambios netos en el carbono almacenado. En los casos en los que se capturan las emisiones de CO₂ en los procesos industriales o en grandes fuentes de combustión, se deben asignar las emisiones al sector que genera el CO₂, a menos que se pueda demostrar que éste está almacenado en sitios de almacenamiento geológico correctamente monitoreados, tal como se establece en el Capítulo 5 del Volumen 2.

1.2 MÉTODOS DE ESTIMACIÓN

Al igual que en el caso de las *Directrices de 1996* y la *Orientación sobre las buenas prácticas del IPCC*, el abordaje metodológico simple más común consiste en combinar la información sobre el alcance hasta el cual tiene lugar una actividad humana (denominado *datos de la actividad* o *AD*, del inglés *activity data*) con los coeficientes que cuantifican las emisiones o absorciones por actividad unitaria. Se los denomina *factores de emisión* (*EF*, del inglés, *emission factors*). Por consiguiente, la ecuación básica es:

$$\text{Emisiones} = AD \bullet EF$$

Por ejemplo, en el sector energético, el consumo de combustible sería datos de la actividad, y la masa de dióxido de carbono emitida por unidad de combustible consumido sería un factor de emisión. En algunas circunstancias, es posible modificar la ecuación básica para incluir otros parámetros de estimación diferentes de los factores de emisión. En los casos en los que hay retrasos temporales –debido, por ejemplo, al tiempo que demora el material en descomponerse en un vertedero o una fuga de refrigerantes de los dispositivos de enfriamiento– se incluyen otros métodos, como ser, los de descomposición de primer orden. Las *Directrices de 2006* también permiten métodos de modelización más complejos, en particular en niveles más altos.

Aunque esta ecuación sencilla es muy utilizada, las *Directrices de 2006* también contienen métodos de equilibrio de la masa, por ejemplo los métodos de cambio de sustancia utilizados en el sector AFOLU que estima las emisiones de CO₂ a partir de los cambios producidos con el transcurso del tiempo en el contenido de carbono de la biomasa viva y de los depósitos de materia orgánica muerta.

El dióxido de carbono resultante de la combustión o descomposición del material biogénico de vida corta eliminado de donde se lo cultivó se declara como cero en los sectores de Energía, IPPU y Desechos (por ejemplo, las emisiones de CO₂ de los biocombustibles^{6,7}, y las emisiones de CO₂ del material biogénico ubicado en los sitios de eliminación de desechos sólidos (SEDS)). En el Sector AFOLU, al utilizar los métodos del Nivel 1 para los productos de vida corta, se presupone que se equilibra la emisión mediante la absorción de carbono antes de la cosecha, dentro de las incertidumbres de las estimaciones, por lo que la emisión neta es cero. En los casos en los que la estimación de nivel superior demuestra que esta emisión no se equilibra mediante una absorción de carbono de la atmósfera, se debe incluir esta emisión o absorción neta en las estimaciones de emisiones y absorciones para el Sector AFOLU, por medio de las estimaciones del cambio de carbono almacenado. Se aborda el material de larga vida en la sección Productos de madera recolectada.

Los métodos del IPCC utilizan los siguientes conceptos:

⁵ Entre las estimaciones se incluyen las emisiones de N₂O de la deposición de nitrógeno antropogénico (N) de NO_x/NH₃, independientemente de dónde se deposite y de qué fuente provenga (pero no asignado a sectores específicos). Ello se debe a que los factores de emisión correspondientes al nitrógeno depositado son de la misma magnitud para las fuentes agrícolas que para otras fuentes de nitrógeno, aunque se deposite el N en el océano.

⁶ Se deben declarar las emisiones de CO₂ derivadas del uso de biocombustibles como un elemento informativo para los fines de GC/CC.

⁷ En estas directrices, se presupone que la turba *no* es un biocombustible.

Buenas prácticas: para fomentar la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de alta calidad, se definió un conjunto de principios metodológicos, acciones y procedimientos en las directrices anteriores, a los que se hace referencia conjunta como *buenas prácticas*. Las *Directrices de 2006* conservan el concepto de *buenas prácticas*, incluida la definición presentada en *GPG2000*. Logró la aceptación general entre todos los países como base para la creación de inventarios, y afirma que los inventarios coherentes con las *buenas prácticas* son aquellos que *no contienen estimaciones excesivas ni insuficientes, en la medida en la que pueda juzgarse, y en los que las incertidumbres se reducen lo máximo posible*.

Niveles: un *nivel* representa un nivel de complejidad metodológica. En general, se presentan tres niveles. El Nivel 1 es el método básico, el Nivel 2, el intermedio, y el Nivel 3 es el más exigente en cuanto a la complejidad y a los requisitos de los datos. A veces se denominan los niveles 2 y 3 métodos *de nivel superior* y se los suele considerar más exactos.

Datos por defecto: los métodos del Nivel 1 para todas las categorías están concebidos para utilizar las estadísticas nacionales o internacionales disponibles, en combinación con los factores de emisión por defecto y los parámetros adicionales provistos y, por lo tanto, deben ser viables para todos los países.

Categorías principales: se utiliza el concepto de *categoría principal*⁸ para identificar las categorías que repercuten significativamente sobre el inventario total de un país de los gases de efecto invernadero en términos del nivel absoluto de emisiones y absorciones, la tendencia de emisiones y absorciones, o la incertidumbre de las emisiones y absorciones. *Las categorías principales* deben ser la prioridad para los países durante la asignación de recursos de inventarios para recopilación de datos, compilación, garantía y control de calidad, y generación de informes.

Árboles de decisiones: los árboles de decisiones para cada categoría ayudan al compilador del inventario a desplazarse por la orientación y seleccionar la metodología por niveles que sea adecuada a sus circunstancias, sobre la base de su evaluación de las *categorías principales*. En general, es una *buen práctica* utilizar los métodos de niveles superiores para las *categorías principales*, a menos que los requisitos de los recursos para hacerlo sean prohibitivos.

1.3 ESTRUCTURA DE LAS DIRECTRICES

Volúmenes: las *Directrices del IPCC de 2006* contienen 5 volúmenes, uno para cada sector (Volúmenes 2 a 5) y uno para la orientación general aplicable a todos los sectores (Volumen 1).

- Volumen 1: Orientación general y generación de informes
- Volumen 2: Energía
- Volumen 3: Procesos industriales y uso de productos (IPPU)
- Volumen 4: Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)
- Volumen 5: Desechos

Esta estructura en cinco volúmenes significa que será preciso hacer la referencia cruzada entre dos volúmenes como máximo: el Volumen 1 (Orientación general y generación de informes) y el volumen del sector correspondiente.

Capítulos: el Volumen 1 contiene capítulos que brindan una orientación interdisciplinaria detallada por temas, como se describe más ampliamente en la Sección 1.5. Los Volúmenes 2 a 5 contienen capítulos que brindan una orientación metodológica para las categorías específicas de emisión y absorción, junto con recomendaciones concretas para incertidumbre, garantía y control de calidad, coherencia de la serie temporal y generación de informes. Se presenta la estructura de los volúmenes y capítulos en el Cuadro 1 de las Generalidades de las *Directrices de 2006*.

Anexos: los Anexos tienen por objeto incluir información adicional y con frecuencia detallada, que va más allá de lo necesario para una estimación de Nivel 1, por ejemplo los cuadros de datos ampliados.

Apéndices: las *Directrices del IPCC de 2006* presentan material técnico en los apéndices, donde las emisiones o absorciones se comprenden de forma deficiente y donde no hay suficiente información disponible para elaborar métodos por defecto, fiables, de aplicación general para una fuente o un sumidero en particular. Los países

⁸ El Capítulo 4 del Volumen 1 proporciona más detalles de las *categorías principales* y los métodos para identificarlas, para los inventarios nacionales.

pueden utilizar los apéndices como base para continuar el desarrollo metodológico, pero se puede considerar completo un inventario nacional sin la inclusión de estimaciones para estas fuentes.

Hojas de trabajo: las hojas de trabajo son herramientas diseñadas para facilitar el cálculo de las metodologías de Nivel 1. No se las incluye para los niveles superiores, aunque también se las puede utilizar en los casos en los que el método de nivel superior es similar al Nivel 1 (p. ej.: cuando se utilizan los datos nacionales en vez de los datos por defecto). Se incluyen algunos métodos más complejos en las hojas de cálculo en el CD adjunto.

Cuadros para generación de informes: los cuadros para generación de informes tienen por objeto brindar los detalles suficientes necesarios para la generación transparente de informes de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y seguir una lista parcial por categorías. Incluyen cuadros de resumen, por sectores, de antecedentes y de tendencias. Los cuadros de antecedentes incluyen datos de la actividad resumen para brindar una mayor transparencia y facilitar la comparación de datos entre los distintos países. Los cuadros para generación de informes también incluyen los resultados de un análisis de *categoría principal* y de evaluación de incertidumbre. La generación de informes comprende, asimismo, elementos recordatorios (emisiones que se deben declarar pero no están incluidas en los totales nacionales) y elementos informativos para garantizar una mayor transparencia.

1.4 CALIDAD DEL INVENTARIO

Estas *directrices* proporcionan una orientación sobre el aseguramiento de la calidad en todos los pasos de la compilación del inventario; desde la recopilación de datos hasta la generación de informes. También suministran las herramientas para orientar los recursos a las áreas en las que resultarán más beneficios para el inventario total y alentarán la mejora continua. La experiencia ha demostrado que utilizar un método de *buenas prácticas* es un medio pragmático para crear inventarios coherentes, comparables, completos, exactos y transparentes, así como para mantenerlos de forma que mejore la calidad del inventario con el transcurso del tiempo. Los indicadores de la calidad del inventario son:

Transparencia: existe suficiente documentación clara para que las personas o los grupos que no sean los compiladores del inventario entiendan cómo se compiló el inventario y puedan asegurarse de que cumple los requisitos de *buenas prácticas* para los inventarios nacionales de emisiones de gases de efecto invernadero. Se incluye documentación y orientación para la generación de informes en el Capítulo 8, Orientación y cuadros para generación de informes, del Volumen 1, y en los capítulos correspondientes del Volumen 2-6 (véase también Volumen 1, Capítulo 6, Garantía y control de la calidad y verificación).

Exhaustividad: se declaran las estimaciones para todas las categorías pertinentes de fuentes y sumideros, y de gases. En las presentes *Directrices*, se recomiendan las áreas geográficas comprendidas dentro del alcance del inventario nacional de gases de efecto invernadero. En los casos en los que falten elementos, se debe documentar claramente su ausencia junto con la respectiva justificación de la exclusión (véanse los Volúmenes 2 a 5).

Coherencia: se realizan las estimaciones para diferentes años, gases y categorías de inventarios, de tal forma que las diferencias de resultados entre los años y las categorías reflejan las diferencias reales en las emisiones. Las tendencias anuales de los inventarios, en la medida de lo posible, deben calcularse por el mismo método y las mismas fuentes de datos en todos los años, y deben tener por objeto reflejar las fluctuaciones anuales reales de emisiones o absorciones, sin estar sujetas a los cambios resultantes de las diferencias metodológicas. (Véanse los capítulos 2: Métodos para la recopilación de datos, 4: Opción metodológica e identificación de categorías principales y 5: Coherencia de la serie temporal, del Volumen 1.)

Comparabilidad: se declara el inventario nacional de gases de efecto invernadero de forma tal que permite su comparación con los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero correspondientes a otros países. Esta comparabilidad debe verse reflejada en la selección adecuada de categorías principales (véase el Volumen 1, Capítulo 4) y en la utilización de la orientación y cuadros para generación de informes, y en el uso de la clasificación y definición de categorías de emisiones y absorciones presentadas en el Cuadro 8.2 del Capítulo 8, y en los Volúmenes 2 a 5.

Exactitud: el inventario nacional de gases de efecto invernadero no contiene estimaciones excesivas ni insuficientes, en la medida en la que pueda juzgarse. Esto significa empeñar todo el esfuerzo necesario para eliminar el sesgo de las estimaciones del inventario (véase, especialmente, el Capítulo 2, Métodos para la recopilación de datos, y el Capítulo 3, Incertidumbres, de los volúmenes 1 y 2 a 5).

La evaluación de incertidumbre (detalles provistos en el Capítulo 3 del Volumen 1) es un componente importante de las *buenas prácticas* en la creación de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. El análisis de incertidumbre caracteriza la amplitud y la probabilidad de valores posibles para el inventario nacional en su totalidad, así como para sus componentes. Tener conciencia de la incertidumbre de los parámetros y resultados aporta conocimiento a los compiladores del inventario al evaluar los datos adecuados para éste,

durante las fases de recopilación y compilación de datos. La evaluación de incertidumbre también ayuda a identificar las categorías que más contribuyen a la incertidumbre general, que ayuda al compilador a priorizar las mejoras futuras del inventario.

Las *Directrices de 2006* alientan a la mejora continua y al rigor a través de las actividades de control y garantía de la calidad, y de verificación. Se incluye una cantidad de conceptos y herramientas en el Capítulo 6 del Volumen 1, para respaldar la eficacia de la gestión, la verificación y la mejora continua del inventario. Estas actividades garantizan que se logre el mejor aprovechamiento de los recursos limitados y una calidad coherente con las *buenas prácticas* para cada inventario.

Para todas las actividades del inventario, se recomienda la comunicación y consulta frecuentes con los proveedores de datos (desde la recopilación de datos hasta la generación final de informes). Esta comunicación crea relaciones de trabajo entre el proveedor de los datos y los compiladores del inventario, que redundan en beneficios para el inventario, tanto en cuanto a la eficacia como a la calidad. Esta actividad también ayuda a mantener informados a los compiladores acerca del desarrollo de nuevos conjuntos de datos, e incluso les brinda la oportunidad de influir sobre la planificación y las especificaciones de las actividades de recopilación de datos del proveedor de datos.

1.5 COMPILACIÓN DEL INVENTARIO

Compilar un inventario de gases de efecto invernadero es un proceso paso a paso. En esta sección se ofrece una orientación sobre estos pasos para el *compilador del inventario*; es decir, la persona o las personas o instituciones que reúnen o componen el inventario a partir de los materiales recopilados de diversas fuentes. La compilación incluye la recopilación de datos, la estimación de emisiones y absorciones, el control y la verificación, la evaluación de incertidumbre y la generación de informes.

Antes de emprender las estimaciones de las emisiones y absorciones de categorías específicas, el compilador del inventario debe familiarizarse con el material del Volumen 1, *Orientación general y generación de informes*. Este Volumen ofrece una *orientación de buenas prácticas* acerca de problemas comunes a todos los métodos de estimación cubiertos por la orientación específica del sector en los Volúmenes 2 a 5 y en las instrucciones para la generación de informes.

Resumen del Volumen 1:

- **Recopilación de datos:** la recopilación de datos es una parte fundamental de la elaboración del inventario. El Capítulo 2 del Volumen 1 brinda una orientación sobre la forma de iniciar y llevar un programa de recopilación de datos. Cubre la evaluación de las fuentes de datos existentes, y la planificación de nuevas mediciones y sondeos de emisiones; se hace amplia referencia a la orientación provista por otras organizaciones. El capítulo vincula el proceso de recopilación de datos con otros aspectos generales.
- **Evaluación de incertidumbre:** se necesitan las estimaciones de incertidumbre para todas las categorías pertinentes de fuentes y sumideros, gases de efecto invernadero, totales del inventario en su conjunto, y sus tendencias. El Capítulo 3, Incertidumbres, ofrece una orientación práctica para estimar y combinar incertidumbres, junto con un debate acerca de las bases conceptuales de la incertidumbre del inventario. Los problemas de incertidumbre relacionados con una categoría específica de emisiones y absorciones se abordan en los Volúmenes 2 a 5.
- **Análisis de categoría principal:** en el Capítulo 4, Opción metodológica e identificación de categorías principales, se incluye una *orientación de buenas prácticas* para identificar las *categorías principales* de emisiones y absorciones. Se utiliza el concepto de *categoría principal* junto con los árboles de decisiones de los Volúmenes 2 a 5 para guiar a los usuarios en la elección metodológica para cada categoría. Estos árboles de decisiones son el vínculo clave entre la opción metodológica de los volúmenes específicos del sector y la identificación de las *categorías principales* del Volumen 1.
- **Coherencia de la serie temporal:** garantizar la coherencia de la serie temporal de las estimaciones del inventario es fundamental para establecer la confianza en las tendencias de inventario declaradas. El Capítulo 5, Coherencia de la serie temporal, proporciona métodos para garantizar la coherencia de la serie temporal en los casos en los que no es posible utilizar el mismo método y/o los mismos datos para todo el período. Este capítulo también brinda una *orientación de buenas prácticas* sobre cuándo corresponde volver a calcular las estimaciones para los años anteriores y métodos para dar cuenta de los cambios producidos en las emisiones y absorciones a través del tiempo.
- **Garantía de calidad (GC) y Control de calidad (CC):** un sistema de GC/CC constituye una parte importante del desarrollo del inventario. El Capítulo 6, Garantía y control de la calidad y verificación, describe los aspectos generales de la GC/CC que deben tenerse en cuenta al compilar un inventario de

emisiones y absorciones. Se aborda la *orientación de buenas prácticas* sobre controles de calidad específicos del sector en los Volúmenes 2 a 5. El Capítulo 6 también describe técnicas para verificar los inventarios por medio de datos externos.

- **Precusores y emisiones indirectas de N₂O:** el Volumen 1 también incluye una orientación intersectorial acerca de la forma de manejar los precusores y las emisiones indirectas de N₂O provenientes de la deposición de compuestos de nitrógeno (resultado de las emisiones de NO_x y NH₃) en el Capítulo 7, Precusores y emisiones indirectas.
- **Generación de informes:** el Capítulo 8, Orientación y cuadros para generación de informes, aborda específicamente las cuestiones relacionadas con la generación de informes, incluidas las definiciones de territorio nacional, gases y categorías de generación de informes. Se incluyen claves de notación para justificar la exhaustividad y transparencia de la generación de informes. Las definiciones de las categorías de fuentes y sumideros toman en cuenta la estructura de la orientación del sector en los Volúmenes 2 a 5. En el Capítulo 8, se incluyen los cuadros para generación de informes por sectores y resumen que deben aplicarse para declarar las emisiones y absorciones de cada categoría. Los cuadros para la generación de informes sobre incertidumbres, el análisis de *categoría principal*, y las tendencias de emisión también fueron elaborados y se incluyen en el Capítulo 8.

Los Volúmenes 1 y 2 a 5 son suplementarios. Una vez que los compiladores encargados de confeccionar las estimaciones para las categorías específicas de emisión y absorción estén familiarizados con la orientación general del Volumen 1, deben utilizar el o los volúmenes específicos del sector correspondiente a sus categorías, para poder aplicar los requisitos acorde a las circunstancias nacionales. La Figura 1.1 ilustra los pasos de un ciclo de inventario típico. Se deben implementar medidas de control de calidad en cada paso, que deben documentarse según los requisitos de GC/CC y la documentación del Capítulo 6 del Volumen 1.

1. El primer paso para un inventario nuevo o revisado de gases de efecto invernadero consiste en identificar las *categorías principales* para el inventario, para así poder priorizar los recursos. En los casos en los que ya existe el inventario, es posible identificar las *categorías principales* en forma cuantitativa a partir de las estimaciones anteriores (véase el Volumen 1, Capítulo 4). Para el caso de un inventario nuevo, el compilador debe realizar una evaluación preliminar basada en el conocimiento y la experiencia locales respecto de las grandes fuentes de emisión y los inventarios de los países que presentan circunstancias nacionales similares o, de ser posible, efectuar estimaciones preliminares de Nivel 1 para ayudar a identificar las *categorías principales*.

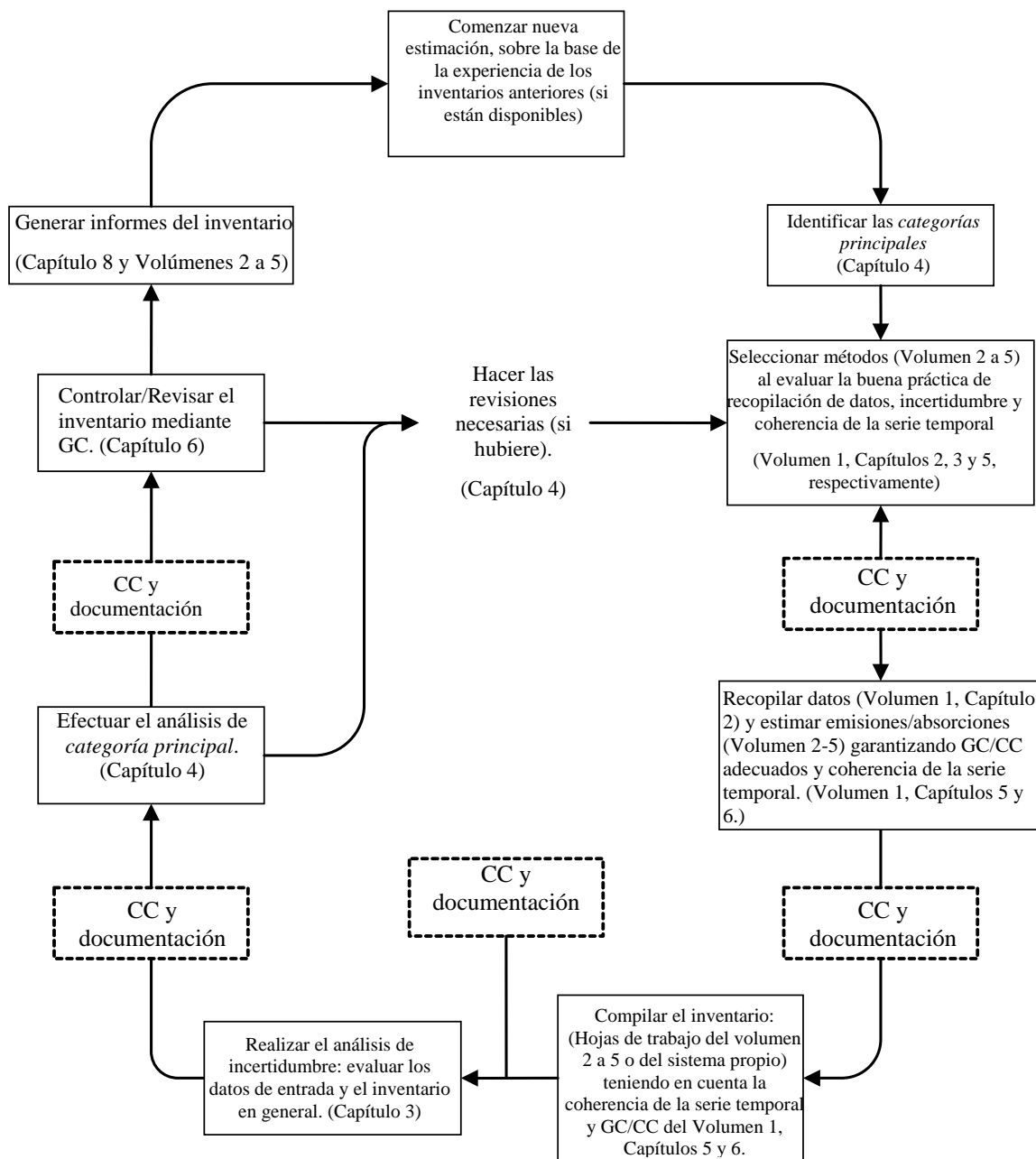
Evaluar las *categorías principales* ayuda al compilador del inventario a concentrar el esfuerzo y los recursos en los sectores que más contribuyen al inventario general o a la incertidumbre del inventario y, de esa forma, ayuda a garantizar que se compile el mejor inventario posible para los recursos disponibles.

2. Una vez identificadas las *categorías principales*, el compilador debe identificar el método apropiado para la estimación de cada categoría, según las circunstancias del país en particular. Los árboles de decisiones específicos del sector de los Volúmenes 2 a 5 y el árbol de decisión generalizado del Capítulo 4, Volumen 1 brindan la orientación para seleccionar los métodos apropiados. Se determina la selección de métodos por la clasificación de una categoría como *principal* o *no principal*, y también tanto por los datos como por los recursos disponibles. En el Capítulo 2 del Volumen 1, se incluye una orientación sobre la recopilación de datos.
3. La recopilación de datos debe seguir la selección de los métodos adecuados. (Véanse los Capítulos 2, 5 y 7 del Volumen 1). Las actividades de recopilación de datos deben tener en cuenta la coherencia de la serie temporal y establecer y mantener procedimientos correctos de verificación, documentación y control (GC/CC) para minimizar los errores y las incoherencias que pudieran darse en las estimaciones del inventario. De ser posible, los datos relativos a las incertidumbres deben recopilarse al mismo tiempo. En los Capítulos 2 y 3 del Volumen 1, se presenta la orientación sobre la recopilación de datos nuevos de forma que garantiza una buena relación de costo-beneficio y la orientación sobre las incertidumbres, respectivamente. Las actividades de GC/CC deben continuar a lo largo de este proceso, para minimizar errores y documentar las fuentes de datos, los métodos y las hipótesis. Los resultados de la recopilación de datos pueden llevar a la refinación de los métodos elegidos.
4. Se estiman las emisiones y absorciones siguiendo la opción metodológica y la recopilación de datos. Se debe tener cuidado de seguir la orientación general del Capítulo 5, Coherencia de la serie temporal, del Volumen 1, en especial si los datos están incompletos para algunos años.
5. Una vez finalizadas las estimaciones del inventario, el paso siguiente consiste en realizar un análisis de incertidumbre y un análisis de categoría principal (véanse los Capítulos 3 y 4 del Volumen 1). Estos análisis pueden identificar categorías para las cuales se deba utilizar un nivel superior y recopilar datos adicionales.

- Una vez terminados los controles finales de garantía de calidad (GC), el paso último del proceso del inventario consiste en generar el informe del inventario (véase el Capítulo 8 del Volumen 1). Aquí, el objetivo es presentar el inventario de la forma más clara y concisa posible, para permitir a los usuarios entender los datos, métodos y las hipótesis utilizados en el inventario. Las explicaciones y la información concisa y pertinente -a modo de antecedentes- que se incluyen en los informes ayudan a garantizar la transparencia del inventario (incluido el informe).

El compilador del inventario debe basar las revisiones futuras de éste en los inventarios anteriores. De esta forma, un proceso iterativo se basa en el inventario y lo mejora cada vez que se compila uno nuevo, tal como se ilustra en la Figura 1.1. Al compilar un inventario revisado, se deben revisar las estimaciones de todos los años para controlar la coherencia y actualizarlo integrando toda mejora viable, si fuera necesario. El Capítulo 5 del Volumen 1 incluye consejos sobre la compilación de series temporales coherentes y proporciona métodos de *buenas prácticas* para lograr la coherencia de la serie temporal.

Figura 1.1 Ciclo de desarrollo del inventario



El Recuadro 1.1 proporciona un ejemplo de la utilización de las *Directrices de 2006* durante todo el ciclo del inventario, al estimar las emisiones procedentes de la fermentación entérica.

RECUADRO 1.1**USO DEL DIAGRAMA DE FLUJO (FIGURA 1.1) Y LAS DIRECTRICES DE 2006: EJEMPLO DEL GANADO**

Los compiladores del inventario encargados de elaborar las estimaciones para las categorías específicas de emisiones y absorciones deben familiarizarse con la orientación provista en dos Volúmenes: la orientación pertinente de un volumen por sectores (p. ej.: Volumen 4, Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra), y la orientación general del Volumen 1. Junto con el diagrama (véase la Figura 1.1) este recuadro describe de qué forma se utiliza la orientación de los dos volúmenes para estimar las emisiones de metano procedentes de la fermentación entérica:

Comience con el inventario anterior si está disponible, y priorice las categorías para la estimación.

- El compilador del inventario puede comenzar con los resultados generales del inventario nacional anterior, en particular la evaluación de categoría principal, como paso preliminar para seleccionar los métodos y datos (Capítulo 4 del Volumen 1).

Familiarícese con los requisitos de GC/CC generales y específicos del sector.

- Antes de recopilar todos los datos y estimar las emisiones, el compilador del inventario debe consultar la orientación general para instrumentar los procedimientos de Control de calidad (CC) del Capítulo 6 del Volumen 1 (Garantía de calidad / Control de calidad y verificación) junto con los procedimientos de CC específicos para la fermentación entérica descritos en el Capítulo 10 del Volumen 4. Se deben instrumentar los procedimientos de CC en cada paso del ciclo del inventario. Incluye el control normal y la documentación clara de los métodos de fuentes de datos e hipótesis.

Seleccione los métodos apropiados sobre la base de la importancia de la categoría y la disponibilidad de los datos.

- El compilador debe consultar el árbol de decisión y la orientación metodológica del Capítulo 10 del Volumen 4, para seleccionar un método apropiado. En este ejemplo, la fermentación entérica es una categoría principal, lo cual indica que normalmente debe seleccionarse el Nivel 2 o 3.
- La orientación general del Capítulo 2 (Métodos para la recopilación de datos) del Volumen 1 y del Capítulo 10 del Volumen 4 guía al compilador en la selección del factor de emisión, los datos de la actividad y otros parámetros de estimación adecuados. Puede incluir identificar o seleccionar entre los datos existentes o recopilar y clasificar datos nuevos.

Recopile los datos necesarios para el último año y una estimación de incertidumbre y serie temporal coherente.

- El paso siguiente implica la recopilación de los datos necesarios para todos los años. La disponibilidad de los datos a veces puede restringir el uso de los métodos de nivel superior para las categorías principales.
- Se debe usar el Capítulo 5 (Coherencia de la serie temporal) del Volumen 1, para confeccionar las estimaciones correspondientes a más de un año. Esta orientación es de especial pertinencia si el método seleccionado difiere del utilizado en los inventarios anteriores o si se modificaron las fuentes de datos o su clasificación. Esto puede implicar la necesidad de recalcular las estimaciones anteriores o empalmar las series de datos. Se debe consultar el Capítulo 10 del Volumen 4 para obtener una orientación específica de la fuente acerca de la coherencia de la serie temporal.
- Para estimar las incertidumbres, los compiladores del inventario también deben referirse a la orientación general acerca de la incertidumbre del Capítulo 3 del Volumen 1 -prestando especial atención a la orientación acerca de conceptos y métodos- y la sección de incertidumbre del capítulo de ganado de fermentación entérica para la información específica de la fuente (por ejemplo, las incertidumbres por defecto). Lo ideal es que el compilador recopile al mismo tiempo los datos de la actividad, los factores de emisión y la información sobre incertidumbre, porque es la estrategia más eficaz.

Estime las emisiones/absorciones de acuerdo con la orientación.

- El paso siguiente consiste en estimar las emisiones de metano procedentes de la fermentación entérica para todos los años pertinentes. La orientación correcta para este paso incluye la orientación específica para la fermentación entérica del Volumen 4, Capítulo 10, respecto de las secciones sobre exhaustividad, generación de informes y documentación y coherencia de la serie temporal.
- Posteriormente se utilizan los datos de incertidumbre y las emisiones de fermentación entérica como aporte a la compilación del inventario general, la estimación de incertidumbre específica de la categoría y general, y la evaluación de la categoría principal. Los resultados de estos pasos pueden exigir cambios o revisiones en la estimación original de las emisiones de fermentación entérica.

RECUADRO 1.1 (CONTINUACIÓN)**Verifique y revise las estimaciones.**

- Siguiendo la orientación sobre Garantía de calidad (GC) del Volumen 1, el compilador del inventario debe organizar la revisión de la estimación y la documentación por parte de expertos técnicos que no hayan participado en la elaboración del inventario. Los revisores externos pueden sugerir mejoras o identificar errores que exijan volver a calcular la estimación de la fermentación entérica.

Declare las estimaciones.

- Las *Directrices del IPCC* brindan orientación sobre la generación de informes acerca de la fermentación entérica en dos lugares: el capítulo sobre fermentación entérica del Volumen 4 y los cuadros para generación de informes del Capítulo 8 del Volumen 1. El compilador del inventario debe consultar los dos capítulos para lograr una descripción completa de la orientación para la generación de informes.

Nota: en el caso de un proyecto inicial de inventario, sin análisis previo de categoría principal, se puede utilizar una evaluación cualitativa de la fermentación entérica. Véanse los Capítulos 2 y 4 del Volumen 1. En este ejemplo, se puede llegar a la conclusión de que el metano procedente de la fermentación entérica es principal en la mayoría de los inventarios y, por lo tanto, se lo debe considerar principal inicialmente.

Referencias

- IPCC (1997). *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volumes 1, 2 and 3*. Houghton, J.T., Meira Filho, L.G., Lim, B., Tréanton, K., Mamaty, I., Bonduki, Y., Griggs, D.J. and Callander, B.A. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA, Paris, France.
- IPCC (2000). *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*. Penman, J., Kruger, D., Galbally, I., Hiraishi, T., Nyenzi, B., Enmanuel, S., Buendia, L., Hoppaus, R., Martinsen, T., Meijer, J., Miwa, K. and Tanabe, K. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/OECD/IEA/IGES, Hayama, Japan.
- IPCC (2003). *Good Practice Guidance for Land Use, land-Use Change and Forestry*. Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Kruger, D., Pipatti, R., Buendia, L., Miwa, K., Ngara, T., Tanabe, K. and Wagner, F. (Eds). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), IPCC/IGES, Hayama, Japan.