



## **NOTA DE ORIENTACIÓN**

Guía explicativo para el Marco Común de Reporte del  
Pacto Global de Alcaldes

**Versión 9 (Español)**

12 de abril de 2019

Versión FINAL

## Índice

Resumen	4
Capítulo 1 – Introducción	8
1.1 Acerca del GCoM y el Marco Común de Reporte (CRF)	8
1.2 Acerca de esta nota de orientación	9
1.3 Acerca de los Pactos regionales	10
Capítulo 2 – Definiciones y principios generales	11
Capítulo 3 – Inventarios de las emisiones de gases de efecto invernadero	13
3.1. Principios de contabilidad de las emisiones de GEI	13
3.2. Definición del límite del inventario	14
3.3 Identificación de las fuentes de emisión	15
3.4 Uso de las claves de notación	17
3.5 Cálculo e reporte de las emisiones. Visión general	21
3.6 Cálculo e reporte de las emisiones: por fuente.	24
3.7 Reporte sobre el sector de generación de energía	37
3.8 Revelación de información sobre créditos de emisiones	38
3.9 Recálculo y reenvío de inventarios	39
3.10 Resumen del producto de los reportes	40
Capítulo 4 – Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima	44
4.1. Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima. Pasos iniciales	45
4.2. Paso 1: Identificación de los riesgos climáticos y su impacto (a distintas escalas temporales)	45
4.2.1 Identificación de los peligros climáticos pasados y su impacto	46
4.2.2 Identificación de los peligros climáticos actuales (últimos 5 a 10 años) y futuros (mitad de siglo) y su impacto	48
4.3. Paso 2: Vulnerabilidad y capacidad de adaptación	49
4.3.1. Paso 2a: Identificación de los grupos de población vulnerables a los peligros climáticos	49
4.3.2 Paso 2b: Evaluación de la capacidad de adaptación	50
Capítulo 5 – Evaluación del acceso a la energía	53
Capítulo 6 – Establecimiento de metas y objetivos	54
6.1 Preparación para el establecimiento de metas	54
6.2 Definición del límite de la meta	55
6.3 Elección del tipo de meta	55
6.4 Establecimiento del marco temporal de la meta	58

6.5	Establecimiento del nivel de ambición	59
6.6	Resumen de los resultados de los reportes	61
6.7	Establecimiento de los objetivos de adaptación	62
Capítulo 7 – Elaboración del Plan de Acción en relación con el Clima (resumen)		64
7.1	Principios y requisitos clave de los planes de acción en relación con el clima	64
7.2	Consideraciones clave a la hora de elaborar e implantar planes de acción en relación con el clima a nivel municipal	66
7.3	Planes de acción conjunta con los gobiernos locales vecinos	68
Capítulo 8 – Seguimiento e reportes al GCoM		70
8.1	Plataformas y plazos de presentación de reportes globales	70
8.2	Seguimiento y control a nivel de ciudad y presentación de reportes al GCoM	71
8.3	Requisitos mínimos e medallas del GCoM	73
Anexos		76
Anexo 1 – Capítulo 3: Cartografiado de las categorías de las fuentes de emisiones con otra Orientación de uso habitual		76
Anexo 2 – Capítulo 4: Definiciones clave para la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima		77
Anexo 3 – Materiales, herramientas y recursos orientativos adicionales		82

## Resumen

---

*Acerca del GCoM, el Marco Común de Reporte (CRF) y esta nota de orientación*

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, GCoM) es la mayor coalición mundial de ciudades y gobiernos locales<sup>1</sup> que se han comprometido voluntariamente a combatir de modo activo el cambio climático y que comparten una visión a largo plazo de avance hacia un futuro resiliente ante los efectos del clima y con pocas emisiones. Los gobiernos locales se han comprometido con la promesa del GCoM de implantar políticas y tomar medidas para: (i) reducir/limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, (ii) prepararse para el impacto del cambio climático, (iii) aumentar el acceso a una energía segura, económica y sostenible, y (iv) realizar el seguimiento de su progreso en la consecución de esos objetivos.

Para reducir con eficacia las emisiones, responder a los efectos actuales del clima y hacer planes para el futuro, las ciudades necesitan datos e información a las escalas geográficas y temporales correctas. El recientemente establecido Marco Común de Reportes (CRF) del GCoM, que respaldó oficialmente su junta directiva en septiembre de 2018, presenta el primer marco global para la elaboración y presentación de reportes que permitirá que todas las ciudades del mundo usen un enfoque estandarizado para compartir información sobre sus actividades relacionadas con el clima. Este marco orienta a las ciudades del GCoM en la evaluación de sus emisiones de gases de efecto invernadero, sus riesgos y vulnerabilidades en relación con el cambio climático, así como en la planificación y la elaboración y presentación de reportes de modo integrado y normalizado. Esto significa que el CRF es el documento de referencia para los firmantes del GCoM durante todas las fases de participación en la iniciativa. Ello no solo permitirá a las ciudades identificar y tomar las acciones correctas de forma oportuna, sino también identificar mejor los retos comunes, disfrutar de mayor cooperación y desarrollar respuestas conjuntas a los efectos del cambio climático.

Esta Nota de Orientación acompaña al CRF del GCoM con el propósito de explicar el marco y su aplicabilidad en más detalle. Ofrece ejemplos y referencias que le ayudarán a comprender e interpretar correctamente todos los requisitos y recomendaciones que se establecen en el CRF, y pretende ofrecer explicaciones y ejemplos para las ciudades, los Pactos regionales y cualquier persona que quiera interpretarlo y aplicarlo.

Esta Nota de Orientación no es una guía metodológica y se entiende como un complemento del CRF; no sustituye a los materiales orientativos de diversas fuentes que existen para facilitar todos los pasos de la iniciativa del GCoM en las distintas regiones. En este documento se ofrecen referencias a estos recursos y herramientas ampliados, y se explica cómo pueden ayudar a las ciudades a cumplir los requisitos del CRF (remítase al Anexo 3 – Materiales, herramientas y recursos de orientación adicionales).

---

<sup>1</sup> Los términos «ciudades» y «gobiernos locales» se usan en este documento sabiendo que las instituciones geopolíticas de los gobiernos locales pueden variar dependiendo de los países y que la terminología utilizada puede ser distinta. En este documento, una ciudad hace referencia a una jurisdicción geográfica subnacional («territorio»), tal como una comunidad, ciudad o población gobernada por un gobierno local como entidad legal de administración pública.

Se invita a los Pactos regionales a que traduzcan esta Nota de Orientación y la adapten a sus regiones, haciendo referencia a los marcos y recursos relevantes para ellas.

#### *Principio rector y niveles de reportes*

El principio rector incrustado en la iniciativa del CRF y del GCoM es que las ciudades deberían esforzarse al máximo por presentar sus reportes de modo que se permita una comparación significativa y la agregación de la información con la de sus iguales, al tiempo que se garantiza el control robusto de su progreso a nivel local. Esto también hace posible la evaluación del impacto colectivo de las ciudades del GCoM en la lucha contra el cambio climático.

No obstante, ni en el CRF ni en esta Nota de Orientación se prescriben modelos, metodologías ni herramientas específicas. El CRF permite flexibilidad, de modo que puedan aplicarlo ciudades y gobiernos locales de distintas regiones y de todos los tamaños y, además, se adapte a las diversas circunstancias y necesidades locales.

El Marco Común de Reportes define tres niveles de información, como reflejo de la necesidad de flexibilidad para responder a las circunstancias locales o regionales específicas, al tiempo que se permite la agregación y comparación de los datos a nivel global:

#### **Nivel 1: requisitos obligatorios**

Estas disposiciones constituyen el conjunto de requisitos mínimos que debe cumplir una ciudad del GCoM en virtud de los tres pilares de la iniciativa.<sup>2</sup>

#### **Nivel 2: recomendaciones**

Estas disposiciones se consideran buenas prácticas y, por consiguiente, se recomienda encarecidamente a las ciudades del GCoM que las sigan siempre que sea posible.

#### **Nivel 3: opciones adicionales**

Estas disposiciones hacen referencia a opciones aceptables conforme a la iniciativa que un gobierno local puede decidir seguir.

#### *Requisitos y plazos principales perfilados en el CRF*

El CRF se ha diseñado para firmantes del GCoM en cualquier región del mundo; esboza los requisitos y marcos temporales para cada uno de los pasos que debe tomar una ciudad en virtud de la iniciativa, que se explican en más detalle en esta nota de orientación.

---

<sup>2</sup>Debe recordarse que todavía no se han definido los requisitos para el tercer pilar de la iniciativa, el acceso a la energía. Esta Nota de Orientación se actualizará con algunos apartados adicionales relativos al acceso a la energía una vez que se hayan respaldado formalmente los requisitos de los reportes en ese tema como parte del Marco Común de Reportes.

En el Capítulo 3 – Inventarios de las emisiones de gases de efecto invernadero se indica qué elementos deben estar incluidos en un **inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de una ciudad**. Los firmantes del GCoM enviarán su inventario de emisiones de GEI a nivel de ciudad al GCoM **en los 2 años** siguientes a su incorporación a este, usando cualquiera de las plataformas para reportes reconocida oficialmente. Una vez que la ciudad ha alcanzado la fase de seguimiento, se enviará un inventario de emisiones GEI más reciente **cada dos años** al GCoM.

En el inventario de emisiones de GEI de la ciudad **debe** informarse de las emisiones que se produzcan por los distintos **sectores** (al menos energía estacionaria, transporte y residuos), así como distinguirse entre emisiones directas e indirectas. Como mínimo, en el inventario se cuantificarán las emisiones de los **gases** siguientes: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). En la Nota de Orientación se ofrece una descripción detallada de los sectores e indicaciones sobre cómo calcular e informar de las emisiones de cada sector y subsector.

Para adaptarse a las limitaciones en la disponibilidad de los datos y las diferencias en las fuentes de emisiones entre los diversos gobiernos locales, pueden usarse distintas **claves de notación** en ausencia de los datos sobre las emisiones, si en la ciudad no se da una categoría de fuentes de emisiones. En el caso de que se usen claves de notación, debe proporcionarse una explicación acompañante.

En el Capítulo 4 – Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades relacionados con el Clima se proporcionan datos sobre los aspectos que deben incluirse en una **Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades relacionados con el Clima (ERVC) a nivel de ciudad**. Los firmantes del GCoM deben preparar y enviar un ERVC **en los dos años** siguientes a su incorporación a la iniciativa. Para realizar la ERVC se requiere identificar los riesgos climáticos a los que se enfrenta el gobierno local, estimar el nivel de riesgo futuro (probabilidad × consecuencias) y el cambio previsto en la intensidad y frecuencia a causa del cambio climático, además de evaluar qué impactos pueden preverse por estos riesgos en todos los sectores, activos o servicios que corresponda.

El capítulo 5 – Evaluación del acceso a la energía, está en fase de elaboración.

En el capítulo 6 – Establecimiento de Metas, se explica qué requisitos deben cumplirse a la hora de establecer **metas de reducción de las emisiones, objetivos de adaptación al cambio climático y resiliencia ante él a nivel de toda la ciudad y objetivos en cuanto al acceso a una energía segura, económica y sostenible**. Los gobiernos locales enviarán sus **metas de reducción de gases de efecto invernadero** al GCoM **en los dos años** siguientes a su incorporación a este. Deberían notificarse nuevas metas cuando hayan caducado o se hayan revisado las metas anteriores. Como mínimo, las metas adoptadas por los gobiernos locales deberían ser tan ambiciosos como los componentes no condicionados de la Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN). Sin embargo, para demostrar su liderazgo, se anima a los gobiernos locales a establecer metas más ambiciosos. En esta nota se ofrece más orientación sobre cómo establecer un límite objetivo que sea congruente con el límite en el inventario de emisiones GEI, cómo establecer el marco temporal objetivo y cuál de los cuatro tipos de metas escoger a la hora de diseñarlos.

**Los objetivos en adaptación** también deberían formularse **en dos años**, basándose en los resultados de la Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades. La declaración de objetivos debe incluir el año inicial, así como la fecha de consecución.

En el capítulo 7 – Elaboración de planes de acción en materia de clima, se resume qué información debe ir incluida en los **planes de acción en relación con el clima**. Los gobiernos locales que se han unido al GCoM están decididos a tomar medidas concretas con impacto a largo plazo con el objetivo de intentar resolver los retos interconectados de mitigación del cambio climático y adaptación a él, además de acceso a una energía segura, económica y sostenible. En el núcleo de este compromiso se alza un plan adoptado oficialmente en el que deben reflejarse las intenciones y las políticas y medidas concretas previstas para (i) reducir/limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, (ii) prepararse para los impactos del cambio climático y (iii) aumentar el acceso a una energía segura, económica y sostenible en la comunidad y dentro de las fronteras del gobierno local. El gobierno local puede decidir adoptar planes separados para cada uno de los tres pilares o integrar los pilares en un plan. De otro modo, los tres pilares pueden integrarse en otros planes desarrollados y adoptados oficialmente por el gobierno local, tales como los planes de desarrollo local o del sector energético. Se exige a los firmantes del GCoM que presenten sus planes **en los 3 años** siguientes a su incorporación a la iniciativa.

En el plan deben incluirse, junto con las metas de mitigación y de adaptación/resiliencia al cambio climático claramente especificados, en los que se incluyan los años inicial y de consecución, todas las acciones de los sectores prioritarios. En el caso de las acciones de mitigación, debe proporcionarse una evaluación de los ahorros de energía, la producción de energía renovable y la reducción de emisiones de GEI previstos como resultado de la implantación de cada acción, área de acción o sector.

En el capítulo 8 – seguimiento e reportes del GCoM, se ofrece una visión general de qué aspectos tienen que incluirse en los **reportes** y con qué frecuencia deben presentarlos las ciudades dentro de la iniciativa. **El seguimiento y los reportes sobre el progreso** son piezas clave de la iniciativa del GCoM. Una vez que un firmante del GCoM ha completado los pasos relativos a la evaluación, el establecimiento de metas y la planificación, la ciudad debería realizar el seguimiento periódico del progreso en la implementación de los planes de acción y hacia la consecución de los objetivos establecidos. Debería establecerse un sistema de control robusto y un calendario desde el momento inicial, y estos deben formar parte integral de los planes de acción en materia del clima que se adopten en la ciudad. Aunque el seguimiento y control de la ejecución de las acciones previstas los hace cada gobierno local individual conforme a las normas locales aplicables y a las disposiciones incluidas en los planes de acción, se envían reportes del progreso al GCoM **al menos cada dos años** por medio de alguna de las plataformas reconocidas oficialmente para ello.

Los datos clave de la ciudad bajo el GCoM que se hayan enviado utilizando alguna de las plataformas de reportes reconocidas se compartirán, consolidarán y pondrán a disposición del público a través del sitio web del GCoM y, con posterioridad, se usarán para el análisis y la agregación, y se compartirán con la plataforma NAZCA de la ONU.

## Capítulo 1 – Introducción

---

### 1.1 Acerca del GCoM y el Marco Común de Reporte (CRF)

---

El Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía (Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, GCoM) es la mayor alianza mundial de ciudades y gobiernos locales<sup>3</sup> que se han comprometido voluntariamente a combatir de modo activo el cambio climático y que comparten una visión a largo plazo de avanzar hacia un futuro resiliente a los efectos del clima y con pocas emisiones. El GCoM cuenta en estos momentos con más de 9260 firmantes en 6 continentes y más de 130 países,<sup>4</sup> lo cual representa más del 10 % de la población mundial. Los gobiernos locales se han comprometido con la promesa del GCoM de implantar políticas y tomar medidas para: (i) reducir/limitar las emisiones de gases de efecto invernadero, (ii) prepararse para el impacto del cambio climático, (iii) aumentar el acceso a una energía segura, económica y sostenible y (iv) realizar el seguimiento de su progreso en la consecución de esos objetivos.

Las ciudades del GCoM no solo están decididas a actuar a nivel local, sino también a colaborar con sus iguales de todo el mundo para compartir soluciones innovadoras que ayuden a los alcaldes a conseguir más con más rapidez. Las ciudades del GCoM se conectan e intercambian conocimientos e ideas respaldadas por las partes interesadas regionales relevantes.

Para reducir con eficacia las emisiones, responder al impacto actual del clima y hacer planes para el futuro, las ciudades necesitan datos e información a las escalas geográficas y temporales correctas. El recientemente establecido Marco Común de Reportes orientará a las ciudades del GCoM en la evaluación de sus emisiones de gases de efecto invernadero, los riesgos y vulnerabilidades en relación con el cambio climático, además de en la planificación y la elaboración y presentación de reportes de modo integrado y congruente. Esto no solo permitirá a las ciudades identificar y emprender las acciones correctas de forma oportuna, sino que también permitirá identificar mejor los retos comunes, disfrutar de mayor cooperación y desarrollar respuestas conjuntas a los efectos del cambio climático.

Las ciudades del GCoM aceptan compartir públicamente sus datos por medio del GCoM utilizando la presentación periódica de reportes, lo cual resulta necesario para realizar el seguimiento del progreso global en la consecución de los objetivos de la alianza. Esta información defenderá el respaldo acelerado a las ciudades mediante la creación de una base de datos que sirva de respaldo para el aumento de la inversión, así como el desbloqueo del acceso a la financiación necesaria para un desarrollo local y urbano bajo en carbono y resiliente ante el cambio climático, además de para la transición energética. Mostrar el liderazgo de las ciudades en la lucha contra el cambio climático y por la energía es también fundamental para inspirar e impulsar una mayor ambición a nivel nacional.

Desarrollado por expertos interdisciplinarios entre los socios del GCoM y en consulta con las partes interesadas, las ciudades y los gobiernos locales de todo el mundo, el CRF es el primer marco para

---

<sup>3</sup> Los términos «ciudades» y «gobiernos locales» se usan en este documento sabiendo que las instituciones geopolíticas de los gobiernos locales pueden variar dependiendo de los países y que la terminología utilizada puede ser distinta. En este documento, una ciudad hace referencia a una jurisdicción geográfica subnacional («territorio»), como una comunidad, ciudad o población gobernada por un gobierno local como entidad legal de administración pública.

<sup>4</sup> A enero de 2019.

reportes a nivel mundial que permitirá a las ciudades de todo el mundo usar un enfoque único normalizado para compartir la información acerca de las actividades relacionadas con el clima. Teniendo esto presente, el marco se adapta a las diferencias actuales en enfoques de medición y prácticas de reporte, además de garantizar la fortaleza de la evaluación, el establecimiento de metas, la integración de la planificación y el seguimiento de las acciones relacionadas con el clima, junto con la elaboración y presentación fluidas de reportes en los tres pilares de la iniciativa: mitigación del cambio climático, adaptación a él y acceso a una energía segura, económica y sostenible.<sup>5</sup> El CRF fue aprobado oficialmente por la Junta del GCoM en San Francisco en septiembre de 2018 y lleva desde el 1 de enero de 2019 en vigor. Después de un breve período de transición, se alinearán con este nuevo marco todas las plataformas para reportes oficiales del GCoM (véase el capítulo 8 para obtener más detalles), así como los procedimientos para la validación y la comprobación de que se cumplen los requisitos mínimos del GCoM.<sup>6</sup>

El CRF se ha diseñado para los firmantes del GCoM en cualquier región del mundo y hace las veces de documento de referencia para ellos a medida que avanzan en todos los hitos.<sup>7</sup> Esboza los requisitos y marcos temporales para cada uno de los pasos que debe tomar una ciudad en virtud de la iniciativa. Especifica:

- 1) qué elementos deben incluirse en un **inventario de emisiones de GEI de una ciudad** (véase el capítulo 3 – Inventarios de las emisiones de gases de efecto invernadero, para obtener más detalles)
- 2) qué aspectos deben incluirse en una **Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades relacionados con el Clima de una ciudad** (véase el Capítulo 4 – Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades por el Clima, para obtener más detalles)
- 3) qué requisitos deben cumplirse a la hora de establecer **metas de reducción de las emisiones, objetivos de adaptación al cambio climático y resiliencia ante él, y objetivos en cuanto al acceso a una energía segura, económica y sostenible en toda la ciudad** (véase el capítulo 6 – Establecimiento de metas y objetivos, para obtener más detalles)
- 4) qué información debe incluirse en los **planes de acción en materia de clima (en los que deben incluirse los 3 pilares del GCoM, a saber: mitigación, adaptación y acceso a la energía)** adoptados por las ciudades del GCoM (véase el capítulo 7 – Elaboración de planes de acción (resumen breve), para obtener más detalles)
- 5) y qué y con qué frecuencia deben presentar **reportes** las ciudades dentro de la iniciativa (véase el capítulo 8 – seguimiento y reportes del GCoM, para obtener más detalles)

## **1.2 Acerca de esta nota de orientación**

---

Esta nota de orientación: acompaña al Marco común de presentación de reportes del GCoM con el propósito de explicar el marco y su aplicabilidad en más detalle. Ofrece ejemplos y referencias que le ayudarán a comprender e interpretar correctamente todos los requisitos y recomendaciones que

---

<sup>5</sup>Debe recordarse que el pilar de acceso a la energía del Marco Común de Reportes está elaborándose en estos momentos. El presente documento orientativo se complementará con información adicional sobre acceso a la energía tan pronto como se haya aprobado el marco actualizado.

<sup>6</sup>Más tarde en 2019 se proporcionará más información sobre el proceso de validación del GCoM y se publicará por separado.

<sup>7</sup>Junto con otros materiales orientativos del Pacto regional (según proceda).

se establecen en el CRF. También ofrece explicaciones y ejemplos para las ciudades, los Pactos regionales y cualquier persona que quiera interpretarlo y aplicarlo.

Esta Nota de Orientación no es una guía metodológica y se entiende como un complemento del CRF; no sustituye a los materiales orientativos de diversas fuentes que existen para facilitar todos los pasos de la iniciativa del GCoM en las distintas regiones. En este documento se ofrecen referencias a estos recursos y herramientas ampliados, y se explica cómo pueden ayudar a las ciudades a cumplir los requisitos del CRF (remítase también al **Anexo 3 – Materiales, herramientas y recursos de orientación adicionales**).

Se invita a los Pactos regionales a que traduzcan esta Nota de Orientación y la adapten a sus regiones, por ejemplo, haciendo referencia a los marcos y recursos relevantes a nivel regional.

### **1.3 Acerca de los Pactos regionales**

---

Ya existen (o están desarrollándose) Pactos regionales y nacionales que tienen como propósito dar su apoyo a las ciudades y gobiernos locales en las distintas regiones de todo el mundo, operando bajo la visión compartida del GCoM y los principios y métodos que se adaptan mejor a cada región.

Un Pacto Regional/Nacional se compone de todos los socios locales, regionales y nacionales relevantes y redes de ciudades que respaldan y contribuyen a la implantación de la misión y la visión del Pacto Global de Alcaldes por el Clima y la Energía en una zona geográfica dada. Los pactos regionales/nacionales adaptan el GCoM a las realidades regionales y se aseguran de su implantación eficaz en línea con las prioridades regionales o nacionales.

El Marco Común de Reporte se desarrolló con la intención de ser flexible a la hora de responder a las circunstancias locales o regionales específicas permitiendo a la vez la agregación y comparación de los datos a nivel global. Se diseñó teniendo en cuenta las necesidades de los gobiernos locales y ofrece un enfoque detallado para el cumplimiento de los compromisos del GCoM. El CRF se basa en marcos ya existentes y que se usan de forma generalizada para la elaboración y presentación de reportes sobre el cambio climático, especialmente los elaborados durante las anteriores iniciativas *Covenant of Mayors* y Compacto de Alcaldes.

## Capítulo 2 – Definiciones y principios generales

---

Los términos «ciudades» y «gobiernos locales» se usan en este documento sabiendo que las instituciones geopolíticas de los gobiernos locales pueden variar dependiendo de los países y que la terminología utilizada puede ser distinta. En este documento, una ciudad hace referencia a una jurisdicción geográfica subnacional («territorio»), tal como una comunidad, ciudad o población gobernada por un gobierno local como entidad legal de administración pública. El término «límite local» hace referencia a los límites administrativos de un gobierno.

La terminología y la mayoría de las definiciones usadas en el CRF siguen las usadas en el Quinto Reporte de Evaluación del IPCC (AR5).<sup>8</sup>

El principio rector integrado en la iniciativa del Marco Común de Reporte (CRF) y del GCoM es que las ciudades deberían esforzarse al máximo en presentar unos reportes de modo que se permita una comparación y agregación significativas de la información con la de sus iguales al tiempo que se garantiza el control robusto de su progreso a nivel local. También permite la evaluación del impacto colectivo de las ciudades del GCoM en la lucha contra el cambio climático.

El Marco Común para los Reportes define tres niveles:

### **Nivel 1: requisitos obligatorios**

Estas disposiciones constituyen el conjunto de requisitos mínimo que debe cumplir una ciudad del GCoM en virtud de los tres pilares de la iniciativa.<sup>9</sup> En el CRF, estos requisitos vienen introducidos por el término «debe».

### **Nivel 2: recomendaciones**

Estas disposiciones se consideran buenas prácticas y, por consiguiente, se recomienda encarecidamente a las ciudades del GCoM que las sigan siempre que sea posible. Sin embargo, no son obligatorias y continúa considerándose que una ciudad del GCoM ha cumplido los requisitos de la iniciativa, aunque no pueda seguir estas recomendaciones. En el CRF estas recomendaciones se introducen con la palabra «debería».

### **Nivel 3: opciones adicionales**

Estas disposiciones hacen referencia a opciones que son aceptables conforme a la iniciativa y que un gobierno local puede decidir seguir. Estas opciones vienen introducidas por el término «puede». En algunos casos, la elección de estas opciones puede implicar que una ciudad necesita aceptar que el GCoM repita determinados cálculos para garantizar la comparabilidad y coherencia continuadas de los datos de los que se informa a través de la alianza mundial.

---

<sup>8</sup> [https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Glossary.pdf](https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Glossary.pdf)

<sup>9</sup> Recuerde que todavía no se han definido los requisitos para el tercer pilar de la iniciativa, el acceso a la energía. Esta Nota de Orientación se actualizará con algunos apartados adicionales relativos al acceso a la energía una vez que se hayan respaldado formalmente los requisitos de los reportes en ese tema como parte del Marco Común de Reporte.

Estos tres niveles de reportes reflejan la **necesidad de flexibilidad** para responder a las circunstancias locales o regionales específicas al tiempo que se permiten la agregación y comparación de los datos a nivel global.

Los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero y los sectores incluidos, la identificación de los riesgos climáticos, los riesgos y la evaluación de las vulnerabilidades deberían ser pertinentes para la ciudad, su ubicación geográfica, su perfil socioeconómico y demográfico, etc. De modo similar, los objetivos de los planes de acción deberían ser relevantes para la situación local y regional, y reflejar las actividades específicas, la capacidad y el contexto normativo del gobierno local.

El Marco Común de Reporte permite la flexibilidad, de modo que puedan aplicarlo ciudades y gobiernos locales de distintas regiones y de todos los tamaños, y se adapta a las diversas circunstancias y necesidades locales, tales como: (i) el uso de distintas metodologías bajo el marco del IPCC o según lo prescriban los reglamentos o prácticas nacionales, (ii) el acceso variado a datos necesarios y de calidad, (iii) las diferencias en los niveles de capacidad y los recursos disponibles y (iv) la relevancia diferenciada de los elementos recomendados del marco en distintas localizaciones geográficas.

Los gobiernos locales pueden decidir elaborar bien inventarios de emisiones de GEI, evaluaciones de los riesgos y vulnerabilidades por el clima, metas y planes de acción (en los que se incluyan la mitigación, la adaptación o ambas), o todos los anteriores de manera conjunta con las comunidades del GCoM vecinas (véanse los capítulos 3, 6 y 7 para obtener más detalles). En este contexto, es importante que cada una de las comunidades haya respaldado oficialmente la incorporación al GCoM y continúa siendo obligatorio que cada ayuntamiento adopte de forma individual los planes de acción en materia de clima, de acuerdo con el procedimiento formal de cada gobierno local. Las plataformas para la presentación de reportes podrán adaptarse a los reportes de los firmantes que sigan este enfoque conjunto/grupal.

## Capítulo 3 – Inventarios de las emisiones de gases de efecto invernadero

---

Un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel de toda la ciudad cuantifica la cantidad de emisiones de GEI que se producen debido a las actividades en una comunidad en un año dado. Permite a los gobiernos locales comprender la contribución a las emisiones de las distintas actividades, determinar dónde es mejor dirigir los esfuerzos de mitigación directa, crear estrategias para reducir las emisiones de GEI y realizar el seguimiento de su progreso.<sup>10</sup>

Los firmantes del GCoM **deben** enviar su inventario de emisiones GEI a nivel de su ciudad al GCoM<sup>11</sup> en los 2 años siguientes a su incorporación a este, usando cualquiera de las plataformas para reportes reconocida oficialmente (véase el capítulo 8 para obtener más detalles). Una vez que la ciudad ha alcanzado la fase de seguimiento (es decir, después de haber presentado los planes de acción climática), cada dos años **debe** presentarse al GCoM un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero más reciente.<sup>12</sup>

La siguiente orientación sobre reportes de GEI amplía la información sobre los requisitos que deben seguirse; además ofrece consejos y recomendaciones de buenas prácticas.

### 3.1. Principios de contabilidad de las emisiones de GEI

---

Además de los principios generales para la elaboración de reportes que se mencionan en el apartado 2.2 anterior, los gobiernos locales **deben** seguir los principios de contabilidad de las emisiones de GEI que se indican a continuación:

- El inventario **debe** ser relevante para las situaciones local y regional (cuando corresponda). Esto significa que debe reflejar las actividades y necesidades de formulación de políticas específicas de la ciudad y tener en cuenta su capacidad y contexto normativo.
- Los gobiernos locales **deben** tener en cuenta todas las categorías de fuentes de emisiones indicadas en esta Nota de Orientación e informar de todas las emisiones significativas<sup>13</sup> aplicables en su contexto local. La exclusión de las fuentes de emisión **debe** revelarse y justificarse, usando las claves de notación que corresponda establecidas en esta Nota de Orientación (véase el apartado 3.4).
- Los gobiernos locales **deben** compilar los inventarios de emisiones de GEI de forma periódica (al menos cada 2 años) para permitir el seguimiento de las acciones contra el cambio climático, además de para respaldar la mejora continua de la calidad y la exactitud de los datos en los inventarios.
- Los gobiernos locales **deben** garantizar la exactitud suficiente para poder asegurar de modo razonable a los encargados de la toma de decisiones a nivel local y al público la integridad de las

---

<sup>10</sup> En esta nota de orientación, el término «gobierno local» se usa para hacer referencia a cualquier entidad subnacional identificable, incluyendo un distrito o un barrio, una combinación de divisiones administrativas, ciudad o zona metropolitana.

<sup>11</sup> El inventario debe enviarse a la secretaría del GCoM en el caso de que no exista un Pacto regional o nacional.

<sup>12</sup> Algunas ciudades pueden encontrarse con que determinadas fuentes de datos que se usan en el inventario se actualizan con menor frecuencia. En tales circunstancias, se recomienda que las ciudades realicen los mejores cálculos aproximados que sean posibles con los datos de los que se dispone.

<sup>13</sup> Véase el apartado 3.3 de la Nota de Orientación para ver la definición de «insignificancia».

emisiones notificadas. **Deben** realizarse esfuerzos para reducir las incertidumbres y mejorar con el tiempo.

- En la medida en la que sea posible, todos los datos de las actividades relevantes,<sup>14</sup> las fuentes de los datos, las metodologías, los supuestos, las exclusiones y las desviaciones **deben** documentarse y notificarse. Tal transparencia es importante para permitir la revisión y la replicación de buenas prácticas que respalden la congruencia de los inventarios en el tiempo y permitan responder a los retos que se hayan identificado.

Los principios anteriores son aplicables durante la elaboración del inventario y el proceso de reporte, desde la determinación de los límites del inventario y la selección de los métodos de cálculo hasta la identificación de los datos y la preparación del reporte de inventario. Estos principios se reflejan en toda esta nota de orientación.

### 3.2. Definición del límite del inventario

---

Los gobiernos locales **deben** definir los límites del inventario y registrar este límite en la documentación del inventario. Esto incluye:

#### (1) Límites geográficos

Se trata de la dimensión espacial o el perímetro físico del límite administrativo del gobierno local. Los gobiernos locales **deben** proporcionar un mapa en el que se muestren los límites y se ofrezca contexto importante incluyendo, como mínimo, la población. Con el fin de permitir las comparaciones con sentido en el tiempo y entre los diversos gobiernos locales, se recomienda notificar otros datos contextuales útiles de la ciudad, como el PIB, el tipo de clima o los grados-días de calefacción/aire acondicionado, en los casos en los que se disponga de ellos.

#### (2) Año del inventario

El inventario **debe** incluir un período consecutivo de 12 meses, idealmente alineándose bien con un año natural o un año financiero que use habitualmente el gobierno local. Este período de 12 meses se llama el *año de inventario* y **debe** especificarse en este.

#### (3) Tipos de gases de efecto invernadero (GEI)

Como mínimo, en el inventario **deben** cuantificarse las emisiones de los gases siguientes: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).<sup>15</sup> Todos los datos sobre emisiones de GEI **deberían** notificarse en toneladas métricas de cada gas o toneladas métricas de equivalente de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-eq).<sup>16</sup>

En todos los casos, **deben** identificarse con claridad los valores de potencial de calentamiento global (PCG) que se usen para convertir otros GEI distintos al CO<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>-eq. Los gobiernos locales **deberían**

---

<sup>14</sup> Los datos de actividad es una medida cuantitativa de un nivel de actividad que produce emisiones de GEI que tienen lugar durante un período de tiempo dado. Véase el apartado 3.5.1 de la Nota de Orientación para obtener más detalles.

<sup>15</sup> Cuando se notifiquen las emisiones del sector IPPU, en el inventario también deben ir incluidos los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC), el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y el trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>).

<sup>16</sup> Los equivalentes de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-eq) pueden determinarse multiplicando cada gas por su potencial de calentamiento global (PCG) correspondiente. Debería hacerse referencia clara al reporte de Evaluación del IPCC que se haya usado para los factores de PCG (es decir, FAR; SAR; TAR; AR4; AR5).

usar los valores de PCG de 100 años<sup>17</sup> que se proporcionan en los reportes de evaluación del IPCC (AR).

Los gobiernos locales **deberían** también usar los PCG de la versión más reciente del AR del IPCC o la versión que se use en los reportes del país al UNFCCC. En el caso de que se usen los valores de otras versiones del AR, esto **debería** justificarse.

Los reportes de cada GEI **deberían** ser individuales siempre que sea posible pero, si no es posible desglosarlos, puede informarse de ellos de forma global (como CO<sub>2</sub>-eq total).

Los gobiernos locales **pueden** informar de las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes del carbón biógeno,<sup>18</sup> siempre que se categoricen por separado y no se tengan en cuenta en las emisiones totales. En el caso de que en una actividad se produzcan emisiones de CO<sub>2</sub> tanto biógeno como no, ambas **deben** notificarse por separado. Por ejemplo: las emisiones de CO<sub>2</sub> biógeno que se desprenden por la combustión de gasolina mezclada con etanol deberían calcularse basándose en el contenido de etanol en la mezcla de combustible y notificarse por separado de las emisiones de CO<sub>2</sub> que no son biógenas calculadas basándose en el contenido de gasolina.

### 3.3 Identificación de las fuentes de emisión

---

En el inventario de emisiones de GEI de la ciudad **debe** informarse de las emisiones que se produzcan procedentes de los distintos sectores, así como distinguir entre emisiones directas e indirectas. Esto se alinea con las directrices del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, así como otros marcos contables y de reportes de GEI que suelen usarse (véase el Anexo 1 para ver la comparación de las categorías de fuentes de emisiones entre estos y el marco del GCoM).

#### (1) Sectores y subsectores

Los gobiernos locales **deben** distinguir las emisiones de los distintos sectores y subsectores según se categorizan en la *Tabla 1*, para identificar las áreas de oportunidad más significativas para la mitigación de las emisiones. En la tabla se usan las siguientes etiquetas para indicar si un sector/subsector debe incluirse en el inventario:

- **Debe** informarse de los obligatorios, a menos que no sean aplicables o que se consideren insignificantes en la ciudad (en cuyo caso pueden usarse claves de notación. Véase el apartado 3.4 para obtener más detalles). Estos aparecen en color verde en la tabla.
- Opcionales: **pueden** notificarse y se recomienda encarecidamente hacerlo si son significativos (véase el Recuadro 1 para saber cómo determinar si las emisiones son insignificantes). Estos aparecen en color azul en la tabla.

---

<sup>17</sup> Las ciudades que deseen usar otros valores de PCG de otros marcos temporales para sus propios reportes pueden producir un inventario independiente que no necesita notificarse al GCoM. En tales casos, se recomienda a las ciudades revelar la discrepancia entre los resultados de los dos inventarios en su propio reporte, para evitar posible confusión.

<sup>18</sup> Las emisiones de carbono biógeno son las que resultan de la combustión de biomasa, como madera, desechos orgánicos, biocombustibles, etc.

En el apartado se ofrece una descripción detallada de los subsectores e indicaciones sobre cómo calcular e informar de las emisiones de cada sector y subsector.

Es buena práctica desglosar todavía más las emisiones de un subsector en categorías más específicas. Por ejemplo, identificar las emisiones asociadas con tipos específicos de edificios, centros, industrias, vehículos, etc. Los datos detallados y desglosados ayudan a los gobiernos locales a identificar los puntos críticos de emisiones con más precisión y a diseñar acciones de mitigación más específicas.

**Recuadro SEQ Box \ \* ARABIC 1. Fuentes de emisión insignificantes. Definición y requisitos de reporte**

Una fuente de emisiones puede considerarse insignificante si el tamaño de las emisiones es menor al de cualquier otro subsector que deba notificarse.

Además, las emisiones combinadas de todas las fuentes que se consideran insignificantes no **deberían** exceder el 5 % de las emisiones totales que deben notificarse. Por ejemplo: si todas las fuentes de emisiones que deben notificarse ascienden a un millón de toneladas de CO<sub>2</sub>-eq, las emisiones totales de todas las fuentes insignificantes no pueden superar el 5 % de esa cantidad, es decir, 50 000 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq.

Es necesario que los gobiernos locales realicen un cálculo aproximado de tales emisiones para determinar si esto es insignificante. Por ejemplo: si las únicas actividades acuáticas que comienzan y terminan dentro de los límites de la ciudad son cruceros turísticos, para hacer un cálculo aproximado de las emisiones de combustible usadas por los ferries, el gobierno local puede calcular el número de viajes realizados al año basándose en los horarios de los cruceros y calcular el consumo medio de combustible por viaje.

## (2) Emisiones directas e indirectas

Para evitar contar dos veces las emisiones entre los gobiernos locales dentro de la misma región, en el inventario **debe** distinguirse entre los tipos de emisiones siguientes (que deben notificarse) dependiendo del lugar en que se produzcan físicamente:

- **Emisiones directas** debidas a la quema de combustible en los sectores de edificios, equipos/ instalaciones y transporte dentro de los límites de la ciudad. Estas emisiones se dan físicamente dentro de los límites de la ciudad.<sup>19</sup>
- **Otras emisiones directas** que no se relacionan con la quema de combustible, como las emisiones fugitivas de los desechos y el tratamiento de residuos (incluyendo las aguas residuales) generadas dentro de los límites de la ciudad, que pueden ocurrir dentro o fuera de la ciudad<sup>20</sup> y emisiones fugitivas de los sistemas de distribución de gas natural (como fugas de equipos o gasoductos).
- **Emisiones indirectas** debidas al consumo de energía suministrada por la red (electricidad, calefacción o aire acondicionado) dentro de los límites geográficos.<sup>21</sup> Dependiendo del lugar

<sup>19</sup>Con frecuencia se las conoce como emisiones de Ámbito 1 en otras normas de inventario de GEI que se usan habitualmente.

<sup>20</sup>Las emisiones que tienen lugar fuera de los límites de la ciudad como resultado de las actividades de la ciudad, tales como emisiones por residuos generados por la ciudad pero que se tratan fuera de sus límites, suelen denominarse emisiones de Ámbito 3 en otras normas de inventario de GEI usadas habitualmente.

<sup>21</sup>Con frecuencia se las conoce como emisiones de Ámbito 2 en otras normas de inventario de GEI que se usan habitualmente.

en donde se genere la energía, estas emisiones pueden ocurrir físicamente dentro o fuera de los límites de la ciudad.

Las ciudades **deben** cuantificar las emisiones en las tres categorías anteriores para todos los sectores y subsectores que están marcados como «Sí» resaltados en las celdas verdes de la Tabla 1. En este documento orientativo se hace referencia a esto como **nivel de reporte obligatorio**.

Por separado, las ciudades también **deben** informar de las emisiones producidas en la generación de energía suministrada por la red que tiene lugar fuera de los límites de la ciudad o fuera de los límites de la ciudad pero de instalaciones que son propiedad, en parte o en su totalidad, del gobierno local. Sin embargo, dado que estas emisiones ya se habrán tenido en cuenta a través del factor de emisiones para la energía suministrada por la red que ya se notifica en las emisiones indirectas, deben excluirse de las emisiones directas y no añadirse a las emisiones totales. Véase el apartado 3.7 para obtener más orientación sobre el reporte de las emisiones de la generación de energía suministrada por la red.

Además, los gobiernos locales también **pueden** informar de otras emisiones que se producen fuera de los límites como resultado de las actividades que tienen lugar dentro de ellos. Algunos ejemplos incluyen las pérdidas por transmisión y distribución (T+D) de energía suministrada por la red consumida dentro de los límites,<sup>22</sup> proporción fuera de los límites de las actividades de transporte transfronterizas, las actividades anteriores en el proceso de producción de combustible y de los productos consumidos dentro de los límites. Estas emisiones, si se informa de ellas, **deben** describirse con claridad y no forman parte del inventario de emisiones de GEI totales en el nivel de reporte obligatorio.

### 3.4 Uso de las claves de notación

---

Para adaptarse a las limitaciones en la disponibilidad de los datos y las diferencias en las fuentes de emisiones entre los diversos gobiernos locales, en ausencia de datos sobre las emisiones o si en la ciudad no se da una categoría de fuentes de emisiones, en los inventarios de emisiones de GEI **pueden** usarse las claves de notación que se indican a continuación. En el caso de que se usen claves de notación, **debe** proporcionarse una explicación acompañante.

- **«NO»** (no ocurre): Una actividad o proceso no se da ni existe dentro de la ciudad. Esta clave de notación también puede usarse para las fuentes insignificantes (véase el Recuadro 1 para la definición).

Por ejemplo, puede usarse NO para el subsector de aviación si no hay actividades de aviación que comiencen y terminen dentro de los límites de la ciudad. Este motivo debería indicarse en el inventario como explicación para el uso de una clave de notación.

Otro ejemplo de uso del NO es una ciudad que determina que las emisiones por el transporte acuático dentro de los límites de la ciudad son insignificantes. La clave de notación «NO» puede usarse siempre que se explique el motivo por el que se consideran insignificantes.

---

<sup>22</sup>En algunos casos, los factores de emisión de la red eléctrica ya incluyen las pérdidas por T + D. Si no es posible la separación, las ciudades pueden informar de las pérdidas de T + D como parte de las emisiones asociadas con el consumo de la red eléctrica, y describirlo con claridad.

- «IO» (incluido en otra parte): Las emisiones de GEI para esta actividad se calculan y presentan en otra categoría en el mismo inventario, indicando de qué categoría se trata. Esta clave de notación puede usarse cuando es difícil desglosar los datos en múltiples subsectores.

Esta clave de notación también puede usarse cuando se usan los residuos para generar energía. En estas circunstancias, puede usarse «IO» en el subsector de residuos de que se trate (véase el apartado 3.6.3 para obtener más detalles).

- «C» (confidencial): Se trata de emisiones de GEI que podrían llevar a la revelación de información confidencial y, como tales, no se notifican públicamente. Por ejemplo, algunas operaciones militares o instalaciones industriales pueden no permitir la revelación pública de los datos en los casos en los que esto afecte a la seguridad.
- «NE» (no se ha estimado): Se producen emisiones de GEI, pero no se han estimado ni notificado, con un motivo para ello. No puede usarse NE para las fuentes de emisiones obligatorias de acuerdo con el nivel de reporte obligatorio (véase la Tabla 1). El uso de NE **debería** también reducirse al mínimo en el caso de las fuentes de emisiones que no son obligatorias, explorando metodologías y fuentes de datos para obtener los datos aproximados más exactos.

Las claves de notación pueden aplicarse al nivel de subsector (por ejemplo, para una categoría de fuentes de emisiones completa) o a nivel de actividad/centro (por ejemplo, para una fuente de emisiones específicas).

Las ciudades **deberían** esforzarse por obtener/estimar y notificar los datos siempre que sea posible y usar claves de notación como último recurso. Por ejemplo, puede ser posible obtener datos confidenciales por medio de acuerdos de confidencialidad con los proveedores y tales datos pueden notificarse de forma agregada con otras fuentes de emisiones, o las ciudades pueden notificar las emisiones sin revelar la información sobre el tipo o el nivel de actividades.

Tabla 1. Categorización de las fuentes de emisiones del GCoM

Sectores y subsectores	¿Incluido?		Nota	Nº de ref. del IPCC
	Emisiones directas	Emisiones indirectas		
<i>Energía estacionaria</i>				
Edificios residenciales	Obligatorio	Obligatorio	Esto incluye las emisiones por quema de combustibles y el uso de energía suministrada mediante la red por edificios, equipamiento y centros dentro de los límites de la ciudad (incluyendo las instalaciones de transporte y residuos), así como las emisiones fugitivas derivadas de la producción, la transformación y la distribución de combustibles. Las emisiones de las fuentes cubiertas por un sistema nacional de comercio de emisiones <b>deberían</b> identificarse y describirse. Véase el apartado 3.6.1 para obtener orientación detallada y los requisitos específicos.	1A4b
Edificios e instalaciones comerciales	Obligatorio	Obligatorio		1A4a
Edificios e instalaciones institucionales	Obligatorio	Obligatorio		1A4a
Edificios e instalaciones industriales	Obligatorio	Obligatorio		1A1, 1A2
Agricultura	Obligatorio	Obligatorio		1A4c
Emisiones fugitivas	Obligatorio			1B1, 1B2
<i>Transporte</i>				
Terrestre por carretera	Obligatorio	Obligatorio	Esto incluye las emisiones por quema de combustibles y el uso de energía suministrada mediante la red para todos los modos de actividades de transporte dentro de los límites de la ciudad (en el caso de transporte por agua y aviación, las ciudades solo deben informar de los viajes que queden confinados en su totalidad dentro de los límites de la ciudad). Los viajes por carretera y por tren <b>deberían</b> desglosarse en más medida, por flota municipal, transporte público, transporte privado y comercial. Véase el apartado 3.6.2 para obtener orientación detallada y los requisitos específicos.	1A3b
Ferrocarril	Obligatorio	Obligatorio		1A3c
Navegación por agua	Obligatorio	Obligatorio		1A3d
Aviación	Obligatorio	Obligatorio		1A3a
Fuera de la carretera	Obligatorio	Obligatorio		1A3e
<i>Residuos</i>				
Desecho de residuos sólidos	Obligatorio		Esto abarca las emisiones no relacionadas con la energía por los desechos y el tratamiento de residuos (incluyendo las aguas residuales) generadas dentro de los límites de la ciudad, como resultado de la descomposición aeróbica o anaeróbica de los residuos, o de su incineración. Las emisiones desde residuos a energía, en las que se usa directamente como combustible materiales de residuos/aguas residuales, o estos se convierten en combustible, deberían reflejarse dentro del sector de energía estacionaria. Véase el apartado 3.6.3 para obtener orientación detallada y los requisitos específicos.	4A
Tratamiento biológico	Obligatorio			4B
Incineración y quema en abierto	Obligatorio			4C
Tratamiento y descarga de aguas residuales	Obligatorio			4D
<i>Procesos y uso de productos industriales (IPPU)</i>				

Proceso industrial	Opcional		Aquí se incluyen las emisiones sin relación con la energía procedentes de los procesos industriales, el uso de determinados productos y el uso no energético de combustibles fósiles. Véase el apartado 3.6.4 para obtener orientación detallada y los requisitos específicos.	2A, 2B, 2C, 2E
Uso de productos	Opcional			2D, 2F, 2G, 2H
<i>Agricultura, silvicultura y otros usos del terreno (AFOLU)</i>				
Ganadería	Opcional		Aquí se incluyen las emisiones sin relación con la energía que se producen en los procesos digestivos de los animales de granja y las emisiones/remociones como resultado del uso y la gestión del suelo. Véase el apartado 3.6.5 para obtener orientación detallada y los requisitos específicos.	3A
Uso del suelo	Opcional			3B
Otros AFOLU	Opcional			3C, 3D
<i>Generación de energía</i>				
Generación exclusivamente de electricidad	Obligatorio		Esto implica la revelación de información sobre actividades y emisiones específicamente relacionadas con la generación de energía dentro de los límites de la ciudad o fuera de los límites, pero que puede controlarse o verse influida por la ciudad. Tiene propósito exclusivamente informativo y no se añade a las emisiones totales.	1A1
Cogeneración	Obligatorio			
Generación de calor/frío	Obligatorio			
Generación renovable local	Opcional	Opcional		

### 3.5 Cálculo e reporte de las emisiones. Visión general

---

Para algunas actividades, los gobiernos locales pueden usar mediciones directas de las emisiones de GEI (por ejemplo, a través del uso de sistemas de control continuo de las emisiones en las estaciones de generación de energía). Sin embargo, para la mayoría de las fuentes de emisiones, los gobiernos locales continuarán necesitando estimar las emisiones de GEI multiplicando los datos de la actividad por un factor de emisiones adecuado:

$$\text{Emisiones de GEI} = \text{Datos de la actividad} \times \text{Factor de emisiones}$$

Los datos de la actividad es una medida cuantitativa de un nivel de actividad que produce emisiones de GEI que tienen lugar durante el año del inventario. Algunos ejemplos de datos de actividad son:

- cantidad de gas natural usado para la calefacción en los edificios residenciales, medido en MWh
- distancia recorrida por viajes en automóvil privado, medida en kilómetros-vehículo recorridos (KVR)
- cantidad de residuos enviados a un vertedero, medida en toneladas

Los factores de emisión son coeficientes que cuantifican las emisiones asociadas con cada unidad de actividad, como, por ejemplo:

- cantidad de CO<sub>2</sub> emitida por litro de gasolina quemado
- cantidad de CH<sub>4</sub> emitida por tonelada de residuos enviada a un vertedero

Pueden lograrse reducciones de las emisiones reduciendo el nivel de actividad, aumentando la eficiencia de los combustibles, cambiando de combustibles o con una combinación de las medidas anteriores. Por consiguiente, para orientar mejor las estrategias de mitigación y realizar el seguimiento de los efectos de las acciones, los gobiernos locales **deben** también informar los datos de las actividades y los factores de emisión, desglosados por actividad, tipo de combustible o ambos, además de los datos de emisiones de GEI.

#### 3.5.1 Obtención de los datos

Es una buena práctica comenzar las actividades de recopilación de los datos con un cribado inicial de las fuentes de datos de las que se dispone. Este será un proceso reiterativo para mejorar la calidad de los datos utilizados y debería venir impulsado por dos consideraciones principales:

- Los datos deberían proceder de fuentes fiables y robustas.
- Los datos deberían ser específicos en el tiempo y el lugar dentro de los límites del inventario, y específicos de la tecnología de la actividad que está midiéndose. En general, deberían buscarse y usarse datos locales específicos antes de sopesar el uso de datos nacionales o internacionales.

Los datos pueden recopilarse de una gran variedad de fuentes, incluyendo ministerios gubernamentales y agencias estadísticas, empresas de servicios y proveedores de servicios, el reporte de inventario de GEI nacional de un país, universidades e institutos de investigación,

artículos científicos y técnicos en libros medioambientales, publicaciones y reportes, además de expertos/partes interesadas y organizaciones del sector. En ocasiones, es posible que sea necesario generar datos nuevos si los datos necesarios no existen o no pueden calcularse a partir de las fuentes ya existentes. Esto podría implicar mediciones físicas, actividades de muestreo o inspecciones.

### (1) Datos de las actividades

Los gobiernos locales deberían tener como objetivo la obtención de los siguientes tipos de datos, categorizados por los enfoques en los que se generan los datos (enumerados de preferibles a menos preferibles). Se proporcionan ejemplos para los sectores de energía estacionaria y residuos, pero los principios son aplicables a otros sectores:

- **Datos reales de las actividades desglosados por subsector.** Por ejemplo, cantidad de consumo de energía controlado en el punto de uso o de venta, o cantidad de residuos en el momento de su desecho o tratamiento. Idealmente, esto debería obtenerse de los proveedores de servicios o combustible.
- **Un conjunto de muestras representativas de los datos reales de las actividades obtenidos por medio de estudios.** Por ejemplo, inspecciones de edificaciones para comprobar el consumo de combustible.
- **Modelado de datos.** Por ejemplo, determinar la intensidad de la energía, por tipo de edificio o de instalación, expresada como energía usada por metro cuadrado (como GJ/m<sup>2</sup>/año) o por unidad de producción, para calcular el consumo energético del subsector de que se trate.
- **Datos reales de la actividad incompletos o agregados:** Por ejemplo, si no se dispone de los datos del consumo de combustible por subsector, pero se dispone de los datos para las emisiones totales de las fuentes estacionarias dentro de la ciudad, debe realizarse el prorrateo por espacio construido total para cada subsector o tipo de edificio. Si solo se dispone de los datos de parte del número total de los proveedores de combustible, debe determinarse la población (u otros indicadores, tales como producto industrial, superficie, etc.) a la que da servicios mediante datos reales para ampliar los datos parciales al consumo total de energía en toda la ciudad.
- **Datos de consumo de combustible regional o nacional reducidos usando la población u otros indicadores.** En el caso de que los mejores datos de los que se disponga no se alineen con los límites geográficos de la ciudad o el período temporal del inventario, los datos pueden adaptarse para que cumplan los límites del inventario realizando ajustes por los cambios en la actividad usando un factor de escala. El factor de escala representa el cociente entre los datos de los que se dispone y los datos de inventario que se necesitan, y debería reflejar un nivel elevado de correlación con las variaciones en los datos. Por ejemplo: la población es un factor de escala que se usa con frecuencia para los datos sobre residuos domésticos, según se expresa en la ecuación que se incluye a continuación:

$$\text{Datos de la actividad} = \frac{\text{Población de la ciudad}}{\text{Población nacional}} * \text{Datos de actividad a nivel nac.}$$

A la hora de extrapolar los datos regionales o nacionales, las ciudades deberían tener en cuenta si constituye una estimación apropiada de la situación local y realizar ajustes locales en los casos en los que sea necesario. Por ejemplo, la cantidad de residuos generados per cápita en una ciudad puede ser superior a la del nivel nacional.

## **(2) Factores de emisión**

A la hora de informar de los factores de emisión, los gobiernos locales **deben** también desvelar cuál de los dos siguientes tipos de factores de emisión se usan en sus inventarios:

- Factores de emisión basados en la actividad, que también se conocen como factores de emisión de IPCC.<sup>23</sup> Se basan en el contenido de carbono de un combustible relevante y son responsables de las emisiones resultantes de la quema final del combustible. Este es el tipo de factores de emisión recomendado que **deberían** usar los gobiernos locales.
- Factores de emisión basados en el análisis del ciclo vital (ACV), que no solo incluyen las emisiones de la combustión final, sino también todas las emisiones resultantes de todos los estadios de la cadena de suministro tales como la extracción, el transporte y el procesamiento del combustible. Los gobiernos locales **pueden** usar los factores de emisión ACV en el caso de que sea necesario para elaborar los reportes a nivel nacional o de que se permita en las herramientas de reportes reconocidas por los gobiernos nacionales; en ese caso, también **deben** aceptar el nuevo cálculo por parte del GCoM y la notificación de su inventario usando factores de emisión estándar basados en la actividad para permitir la comparación y la agregación entre diversos gobiernos locales.

### ***Notas especiales sobre los factores de emisión para la electricidad suministrada por la red:***

Como otros datos en el inventario, los factores de emisión de la red de distribución **deberían** ser específicos en el tiempo para el año del inventario y específicos desde el punto de vista geográfico para el límite del inventario.

Los gobiernos locales **deben** usar los factores de emisión de la red eléctrica que se basan en el enfoque basado en la localización, es decir, los factores promedios de las emisiones de generación eléctrica que representan la electricidad producida en la localización definida (por ejemplo, el área que se cubra mediante una red local, regional, nacional o supranacional). Además, los gobiernos locales **deben** especificar si el factor de emisiones de la red se estima a nivel local y es responsable de la producción local de electricidad renovable, o si cubre una red regional, nacional o supranacional.

Los gobiernos locales que forman parte del Pacto de Alcaldes europeo y siguen su marco de elaboración y presentación de reportes **pueden** usar los factores de emisiones basados en la metodología del Pacto en la UE para la contabilidad de las emisiones indirectas, que tienen en cuenta la localización y los métodos de mercado, así como los instrumentos de seguimiento, como

---

<sup>23</sup>Debe tenerse en cuenta que esto es distinto de los factores de emisión predeterminados del IPCC. Los factores de emisión basados en las actividades elaborados a nivel local/regional/nacional pueden también denominarse factores de emisión del IPCC y deberían usarse en lugar de los factores de emisión predeterminados del IPCC.

garantías de origen o certificados de energía renovable de clientes urbanos.<sup>24</sup> Puede encontrarse más orientación sobre el cálculo de los factores de emisiones locales para la electricidad en los documentos de orientación para el Inventario de Emisiones del Pacto de Alcaldes europeo.<sup>25</sup> En el caso de que los gobiernos locales opten por usar la metodología del Pacto europeo para determinar los factores de emisión de su red, también **deben** notificar los factores de emisión de la red basados en su ubicación (nacionales o regionales) e informar de las emisiones relacionadas con la energía asociadas.

### 3.5.2 Fuentes de datos para reportes y metodologías

Los gobiernos locales **deben** documentar e informar adecuadamente de las metodologías usadas para el cálculo o la medición de las emisiones, incluyendo los supuestos clave e información sobre las herramientas usadas. Esto también incluye la notificación de las fuentes de todos los datos de las actividades, los factores de emisión y los datos de las emisiones de las que se informa, incluyendo las referencias completas. Deberían proporcionarse, si se dispone de ellos, enlaces de Internet.

### 3.6 Cálculo e reporte de las emisiones: por fuente.

En este apartado se ofrece orientación más detallada sobre cómo recopilar datos y calcular las emisiones para cada sector, incluyendo más definiciones y orientación sobre reportes.

#### 3.6.1 Energía estacionaria

Este sector hace referencia a la energía usada en edificios e instalaciones. Es uno de los máximos contribuyentes a las emisiones de GEI en las ciudades. Las emisiones **deben** poder desglosarse por distintos tipos de edificios e instalaciones, así como por los subsectores que se definen en la tabla a continuación. Las emisiones pueden estimarse multiplicando el consumo de energía (datos de actividad) por los factores de emisiones correspondientes para cada tipo de energía, por gas y por subsector.

*Tabla 2. Definiciones para los subsectores incluidos en el sector Energía estacionaria*

Subsectores	Descripción
Edificios residenciales	Emisiones por uso de energía (es decir, quema de combustible y uso de energía suministrada por la red) en edificios que se utilizan principalmente como edificios residenciales. Los usos de energía incluyen la cocina, calefacción/aire acondicionado, iluminación, electrodomésticos, etc.  Las ciudades <b>pueden</b> categorizar más este subsector por los distintos tipos de edificios (por propietario o edad, por ejemplo). En este subsector se incluyen las viviendas sociales y los establecimientos residenciales informales.

<sup>24</sup>En algunas ciudades, los proveedores de energía o servicios mínimos pueden proporcionar a los consumidores los factores de emisión bien para su cartera estándar o para alguna etiqueta, programa o tarifa de consumidor de energía renovable o baja en carbono. El método de mercado refleja las relaciones contractuales entre los proveedores de energía y los clientes, pero no necesariamente la intensidad en carbono del servicio real de la red a los clientes. Puede obtener más información sobre los métodos basados en la localización y los basados en el mercado en la Guía del Alcance 2 del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol Scope 2 Guidance) en [https://ghgprotocol.org/scope\\_2\\_guidance](https://ghgprotocol.org/scope_2_guidance)

<sup>25</sup>[http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986\\_kj-nb-29412-en-n.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-nb-29412-en-n.pdf), p. 53-55

Edificios e instalaciones comerciales	Emisiones por el uso de energía en edificios que se usan principalmente como edificios comerciales (por ejemplo, oficinas, bancos, tiendas, hoteles, escuelas privadas o centros sanitarios, otras instalaciones de propiedad privada, etc.).  Las ciudades <b>pueden</b> categorizar más este subsector por tipos y tamaños distintos de edificios.
Edificios e instalaciones institucionales	Emisiones por el uso de energía en edificios públicos tales como escuelas, hospitales, oficinas gubernamentales, instalaciones de agua/residuos/aguas residuales de propiedad pública, otras instalaciones, etc. En este subsector también se incluye el alumbrado público.
Edificios e instalaciones industriales	Emisiones por el uso de energía en instalaciones industriales y manufactureras, actividades de construcción e industrias energéticas. Debido a la complejidad que caracteriza a este subsector, se recomienda a los gobiernos locales que desglosen todavía más las emisiones en estas categorías. Nota: en este subsector no se incluyen las emisiones por generación de energía distribuida por la red.
Instalaciones agrícolas, de silvicultura y de acuicultura	Emisiones por el uso de energía en actividades agrícolas, de silvicultura y acuicultura, incluyendo el uso de energía asociado con el cultivo de plantas y la cría de animales, la forestación, reforestación y las actividades de acuicultura. Esto podría incluir, por ejemplo, el funcionamiento en el lugar de vehículos y maquinaria agrícolas, generadores de electricidad, bombas y calefactores.
Emisiones fugitivas	Todas las emisiones fugitivas por la extracción, transformación y transporte de combustibles fósiles primarios dentro de los límites urbanos, incluyendo:  1) Emisiones fugitivas que se producen durante la extracción, el procesamiento, el almacenamiento y el transporte de carbón  2) Emisiones fugitivas procedentes de sistemas de petróleo y gas natural, como fugas de equipos o gaseoductos, pérdidas por evaporación y evaporación relámpago, venteo o purgado, combustión, incineración, liberación accidental y otros  Esta suele ser una fuente de emisiones pequeña en una ciudad. Los datos de las emisiones pueden medirse directamente en las instalaciones, o las ciudades pueden estimar las emisiones usando los factores de emisiones preestablecidos a partir de los inventarios nacionales o del IPCC. <sup>26</sup>

Pueden darse algunos casos posibles particulares que pueden complicar la clasificación de los sectores o subsectores, como el uso mixto de los edificios y la energía utilizada en el transporte y las instalaciones de residuos, etc. En el Recuadro 2 se ofrece más orientación sobre cómo informar de estas emisiones, siempre teniendo como principio general evitar la contabilidad doble.

En el caso del sector de Energía Estacionaria, **deberían** identificarse y describirse las emisiones de fuentes incluidas en un sistema de comercio de emisiones (SCE) regional o nacional, es decir, se especifican los nombres y el número de registro de las instalaciones que corresponda y el programa de comercio.

<sup>26</sup> [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2\\_Volume2/V2\\_4\\_Ch4\\_Fugitive\\_Emissions.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_4_Ch4_Fugitive_Emissions.pdf)

## **Recuadro 2. Cómo informar de las emisiones que pueden incluirse en varios sectores**

### - Edificios de uso mixto

En el caso de que los edificios o las instalaciones se usen para diversos propósitos, como unidades residenciales en un complejo comercial, u oficinas en una fábrica, los encargados de elaborar el inventario pueden bien i) subdividir tales edificios de uso mixto basándose en la superficie (metros cuadrados) de un edificio dedicada a los distintos usos (y asignar los datos de actividad y las emisiones resultantes de forma acorde con ella) o ii) categorizar el edificio completo en una de las subcategorías y ofrecer justificación para ello.

### - Fabricación de equipos de transporte

Las emisiones de GEI por la fabricación de vehículos de motor, buques, botes, locomotoras de trenes y tranvías, aviones y naves espaciales, etc., se atribuyen a los edificios e instalaciones industriales que corresponda y, por consiguiente **deben** notificarse en el sector de Energía estacionaria, en lugar de en el sector Transporte (véase el apartado 3.6.2 para obtener más orientación ).

### - Instalaciones de transporte

El uso de energía en el lugar en las instalaciones de transporte (por ejemplo, aeropuertos, estaciones de tren, terminales de autobuses, puertos, etc.) y las emisiones de GEI asociadas **debe** notificarse en el sector de Energía estacionaria, no Transporte.

### - Instalaciones de tratamiento y desecho de residuos y aguas residuales

Las emisiones de GEI que deriven del uso de energía en el lugar dentro de estas instalaciones (por ejemplo, uso de electricidad para el bombeo, gas natural para la calefacción, etc.) **deben** notificarse en el sector de Energía estacionaria.

Las emisiones como resultado de la energía usada para el transporte de los residuos hacia o desde estas instalaciones (por ejemplo, el diésel que se usa en los vehículos de recogida de residuos) **deben** notificarse en el sector Transporte. La excepción a esto son las emisiones asociadas con los vehículos fuera de la carretera que operan dentro de las instalaciones (por ejemplo, carretillas elevadoras en vertederos), que deben notificarse en el sector de Energía estacionaria.

Las emisiones fugitivas por la descomposición de los residuos sólidos y la degradación anaeróbica de las aguas residuales en estas instalaciones no están relacionadas con la energía y **deben** notificarse en el sector de Residuos (véase el apartado 3.6.3 para obtener más orientación).

En el caso de que los residuos (incluyendo los productos derivados del desecho y tratamiento de residuos tales como gases de vertederos, biogás, lodos, etc.) se usen para generar energía utilizando residuos, esto se considera relacionado con la energía, por lo que se incluirán en el sector de Energía estacionaria. Si la energía generada no se conecta a la red, sino que se usa en el lugar, deberían ir incluido en el reporte como emisiones directas, similares a la quema de combustible. Si la energía generada se suministra a la red, debería incluirse como emisiones indirectas. Además, las emisiones deberían revelarse en el apartado Generación de energía del inventario. Véase el apartado 3.6.3 para obtener más detalles.

### - Granjas, centros de acuicultura, bosques

La energía usada en los edificios (por ejemplo, cobertizos, oficinas, calderas) y por el equipo (como vehículos agrícolas y maquinaria) de estos lugares debería incluirse en el reporte como fuente de emisiones de Energía estacionaria dentro del subsector Instalaciones agrícolas, forestales y de acuicultura.

El transporte por carretera hacia y desde estos lugares, como camiones y botes de pesca, debería incluirse en el sector Transporte.

Las emisiones de la fermentación entérica del ganado, la gestión de abono y la quema de residuos agrícolas deben incluirse en el reporte en el sector AFOLU (véase el apartado 3.6.5 para obtener más detalles).

### 3.6.2 Transporte

Este sector se conoce con frecuencia como energía móvil. Los vehículos producen emisiones de GEI directamente mediante la quema de combustible o indirectamente mediante el consumo de electricidad proporcionada por la red. Todas las emisiones **deben** notificarse y separarse por modo de transporte, así como por los subsectores que se definen en la tabla a continuación. Las emisiones pueden calcularse multiplicando el consumo de energía (datos de la actividad) por los factores de emisiones correspondientes para cada tipo de energía, por gas y por subsector.

*Tabla 3. Definiciones por subsectores exigidos en el sector Transporte*

Subsectores	Descripción
Terrestre por carretera	<p>Emisiones derivadas del uso de energía para el transporte por carretera de personas o bienes.</p> <p>Las ciudades solo necesitan informar de las emisiones de los viajes que tengan lugar dentro de sus límites.</p> <p>Las ciudades <b>deberían</b> categorizar además este subsector en flota municipal, transporte público, transporte privado y comercial, y <b>pueden</b> desglosarlo más por modo (por ejemplo, coches, taxis, autobuses, motocicletas, etc.).</p>
Ferrocarril	<p>Emisiones por la energía usada para el transporte por tren de personas o bienes; por ejemplo: tranvías, sistemas de trenes urbanos subterráneos, transporte por tren regional [interciudad], sistema de ferrocarriles nacionales e internacionales, etc.).</p> <p>Las ciudades solo necesitan informar de las emisiones de los desplazamientos que tengan lugar dentro de los límites de la ciudad.</p>
Navegación por agua	<p>Emisiones por el uso de energía para el transporte acuático de personas o bienes, como transbordadores, vehículos domésticos entre ciudades, vehículos internacionales acuáticos y otros.</p> <p>Las ciudades no necesitan tener en cuenta más que las emisiones por viajes que estén confinados en su totalidad dentro de sus límites (es decir, que comiencen y terminen dentro de la ciudad; por ejemplo: cruceros turísticos).</p> <p>La notificación de este subsector solo es necesaria si se considera importante (véase en el Recuadro 1 la definición de fuentes de emisiones insignificantes).</p>
Aviación	<p>Emisiones por el uso de energía para el transporte aéreo de personas o bienes, incluyendo la aviación civil y militar.</p> <p>Las ciudades no necesitan tener en cuenta más que las emisiones por los viajes que estén confinados en su totalidad dentro de los límites de la ciudad (es decir, que comiencen y finalicen dentro de ella; por ejemplo: helicópteros turísticos o de emergencias y otra aviación local).</p> <p>La notificación de este subsector solo es obligatoria si se considera significativa.</p>
Fuera de la carretera	<p>Emisiones por uso de energía por vehículos agrícolas y maquinaria móvil dentro de los límites de la ciudad.</p> <p>La notificación de este subsector solo es obligatoria si se considera significativa.</p>

La notificación de los componentes dentro de los límites de la ciudad de los viajes regionales o internacionales por agua o por aire, como los componentes de despegue y aterrizaje (DyA) de los vuelos regionales o internacionales, es optativa. Las ciudades pueden usar la clave de notación «Incluido en otra parte» para identificar tales actividades sin notificar las emisiones. Si se notifican las emisiones, las ciudades **deberían** distinguir entre las emisiones por DyA de los viajes que se limitan en su totalidad a sus límites.

Los gobiernos locales **pueden** también notificar por separado las emisiones de la porción de los viajes transfronterizos que tienen lugar fuera de sus límites.

Dependiendo de la disponibilidad de recursos y datos, los gobiernos locales **pueden** elegir entre los siguientes dos enfoques para calcular la energía consumida por las actividades de transporte dentro de los límites de la ciudad:

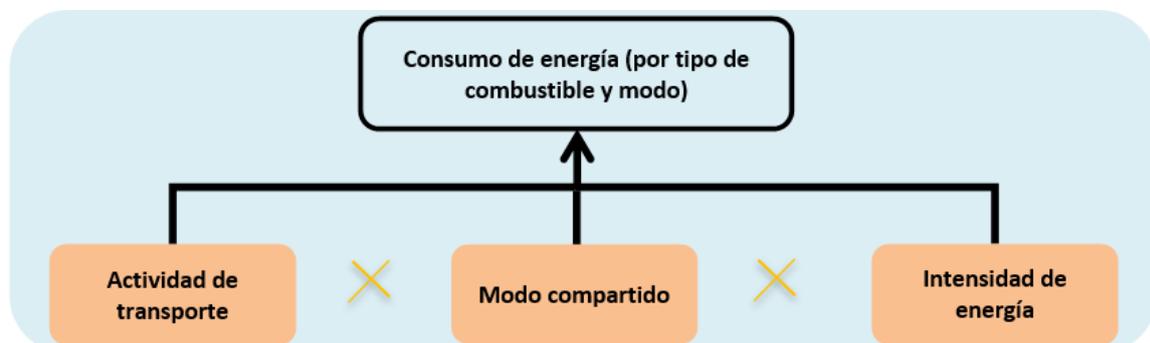
### (1) Enfoque de ventas de combustible

Este enfoque trata la cantidad de combustible para transporte vendido como indicador indirecto de las actividades de transporte. Las ciudades pueden suponer que todo el combustible vendido dentro de sus límites se usa para viajes dentro de ellos. También es posible usar encuestas u otros métodos para determinar la porción de combustible vendido que puede atribuirse a los viajes dentro de los límites. Los datos de venta de combustible pueden obtenerse de los distribuidores y las instalaciones de dispensa de combustible, o de los recibos del impuesto sobre las ventas de combustible.

Este enfoque es congruente con las prácticas de inventario nacionales y es adecuada para las ciudades con limitaciones de recursos, capacidad técnica o tiempo. Sin embargo, no refleja todas las actividades de transporte dentro de los límites de la ciudad (por ejemplo, algunos vehículos pueden obtener combustible fuera de los límites, pero realizar la conducción dentro de sus límites) ni separa los motivos para las emisiones por viajes (como origen, destino, modos, tipos de vehículos y eficiencia). Por consiguiente, no demuestra exhaustivamente las posibilidades de mitigación.

### (2) Enfoque basado en modelos

Este enfoque calcula el consumo de combustible a partir de datos de actividad detallados basándose en los parámetros siguientes.



- Actividad de transporte

Se trata de una medida de flujo de tráfico en la que se reflejan la cantidad y duración de los viajes; suele expresarse en KVR (kilómetros-vehículo recorridos). Los KVR se determinan multiplicando el número de vehículos en una carretera o red de tráfico dados por la longitud media de sus viajes medida en kilómetros (o millas). Puede medirse como pasajeros-kilómetro (una unidad de medida = 1 pasajero transportado una distancia de 1 kilómetro) y tonelada-kilómetro (una unidad de medida = 1 tonelada transportada una distancia de 1 kilómetro).

El KVR puede obtenerse del departamento de transporte local o regional, que recopila tales datos con fines de planificación de transporte o mediante encuestas de muestreo (por ejemplo, recuentos de tráfico), encuestas de transporte residencial, etc.

- **Modo compartido**

Esto representa la porción de viajes realizados utilizando modos distintos (por ejemplo, caminar, ir en bicicleta, transporte público, transporte privado, etc.) y tipos de vehículos (por ejemplo, automóviles, taxis, autobuses, motocicletas, camiones, etc.).

El modo compartido puede estimarse a partir de las cantidades y encuestas de tráfico, la matrícula de vehículos, las estadísticas locales/regionales/nacionales, etc.

- **Intensidad de energía**

Se trata del consumo de energía por kilómetro recorrido por cada tipo de vehículo. Se determina por el tipo de energía usada, la marca, el modelo y la edad de los vehículos, el estado de la carretera, el ciclo de conducción y otros factores diversos. Las ciudades pueden estimar la media del consumo de combustible en la red de calles basándose en encuestas, información de las agencias de inspección o información de la matrícula de vehículos.

El enfoque basado en modelos puede producir datos detallados y que permiten más posibilidad de actuar para la planificación de la mitigación, y se integra mejor con los modelos de transporte existente y los procesos de planificación en algunas ciudades. Sin embargo, su establecimiento puede ser costoso y exigir mucho tiempo. En los casos en los que sea posible, las ciudades deberían usar los enfoques tanto de ventas de combustible como de modelo para validar los resultados y mejorar la fiabilidad.

De acuerdo con el enfoque basado en modelos, las ciudades pueden optar por uno de los siguientes métodos para identificar las actividades de transporte atribuibles a la ciudad:

- a) **Geográfico o territorial:** Con este método se cuantifica la actividad de viajes que se da exclusivamente dentro de los límites de la ciudad, con frecuencia basándose en encuestas en el límite de la ciudad e independientemente del origen o el destino de los desplazamientos. Algunos modelos de demanda de tráfico europeos ya recopilan tales datos para realizar cálculos aproximados de la contaminación ambiental local y determinar el precio del tráfico.
- b) **Actividad de los residentes:** Con este método se cuantifican las actividades de desplazamientos emprendidas por los residentes únicamente dentro de los límites de la ciudad, con frecuencia basándose en los KVR, a partir de los registros de matrícula de vehículos y de encuestas sobre los viajes de los residentes. Aunque tal información

puede ser más manejable y rentable que la obtenida con los modelos de tráfico, su limitación a la actividad de los residentes pasa por alto el impacto de los no residentes, tales como las personas que solo trabajan en la ciudad, los turistas, los proveedores logísticos y otros viajeros.

- c) **Actividad inducida:** Con este método se pretende cuantificar la actividad de desplazamientos provocada por la comunidad, incluyendo desplazamientos que comienzan, terminan o quedan totalmente contenidos dentro de los límites de la ciudad (habitualmente se excluyen los viajes que la atraviesan). Se basa en modelos o encuestas que tienen como objetivo evaluar la cantidad y duración de todos los viajes por carretera que se realizan, tanto dentro de los límites como atravesándola. Estos modelos son más frecuentes en las ciudades estadounidenses.

Consulte el [Protocolo Global para los Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria \(Global Protocol Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories\)](#) o las [guías de Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible](#) si desea obtener más datos sobre los enfoques metodológicos de los que se habla arriba.

### 3.6.3 Residuos

El desecho y el tratamiento de los residuos (incluyendo residuos sólidos y aguas residuales) producen emisiones de GEI por medio de la descomposición aeróbica o anaeróbica, o de la incineración. Todas las emisiones de GEI por el desecho y el tratamiento de residuos generadas dentro de los límites de la ciudad **deben** notificarse y desglosarse por los subsectores que se indican a continuación. En la tabla se ofrecen las definiciones y más orientación sobre los subsectores.

*Tabla 4. Definiciones de los subsectores exigidos en el sector Residuos*

Subsectores	Descripción
Desecho de residuos sólidos	Todas las emisiones de residuos sólidos que se desechan en lugares gestionados (por ejemplo, en los vertederos sanitarios y vertederos gestionados) y en localizaciones no gestionadas (por ejemplo, vertederos abiertos, incluyendo montones en superficie, agujeros en el suelo y vertidos en accidentes del terreno, como barrancos).
Tratamiento biológico	Todas las emisiones derivadas del tratamiento biológico de los residuos, incluyendo el compostaje y la digestión anaeróbica de los residuos orgánicos.
Incineración y quema en abierto	Todas las emisiones producidas por la quema de residuos bien dentro de un proceso industrial controlado o en un proceso incontrolado, con frecuencia ilegal. El primero suele conocerse como incineración; el segundo, como quema en abierto.  Debe tenerse en cuenta que esto excluye las emisiones derivadas de la incineración de residuos con los fines de generación de energía, lo cual se conoce como recuperación de energía. Véase el Recuadro 2 para obtener más detalles.
Tratamiento y descarga de aguas residuales	Todas las emisiones producidas en el proceso de tratamiento de las aguas residuales, bien aeróbica o anaeróbicamente, y de la descarga directa de las aguas residuales en un cuerpo de agua abierto.

Debe tenerse en cuenta que este sector excluye las emisiones que derivan del proceso de residuos a energía en el interior o el exterior de los límites de la ciudad (por ejemplo, la recuperación de energía mediante la incineración de residuos, la generación de energía usando vertederos/biogás/lodos producidos por las instalaciones de residuos, etc.). En el caso de que la energía generada a partir de los residuos esté conectada a una red, las emisiones de GEI resultantes se habrán incluido dentro de las emisiones indirectas del sector Energía estacionaria. Además, las emisiones **deben** revelarse en el apartado Generación de energía del inventario. Si la energía generada no se conecta a la red, sino que se utiliza en el mismo lugar, entonces las emisiones asociadas **deberían** notificarse como emisiones directas dentro del sector Energía estacionaria. En ambos casos, **debería** usarse la clave de notación IO en el sector de residuos que corresponda en el que se usan los residuos para generar energía (véase el apartado 3.4 para obtener más detalles sobre las claves de notación).

### Recuadro 3

En el inventario **deberían** cuantificarse las emisiones realizadas durante el año del inventario. En determinados casos, con las metodologías disponibles o congruentes con las nacionales también pueden estimarse las emisiones futuras que resultan de las actividades realizadas dentro del año del inventario. Por ejemplo, dado que la descomposición de los residuos puede tardar muchos años, a la hora de notificar las emisiones de los lugares de los vertederos, los gobiernos locales pueden optar por informar de las emisiones realizadas durante el año del inventario como resultado de los residuos desechados durante ese año y los años anteriores. De otro modo, pueden notificarse las emisiones que pueden realizarse durante el año del inventario y en años futuros como resultado de la cantidad real de residuos depositados durante el año del inventario. Véase la *nota al pie 24* para obtener más detalles sobre los dos métodos de cálculo de las emisiones procedentes de vertederos de residuos.

Por ejemplo, un vertedero hipotético captura el 80 % del gas que se produce en el vertedero y que entonces se quema para generar electricidad que se suministra a la red. La ciudad **debería** informar de la cantidad de gas del vertedero que se captura y quema para la generación de energía (es decir, el 80 % del total producido en el vertedero), así como de las emisiones asociadas, en la sección Generación de energía del inventario. A continuación, en el sector Residuos, la ciudad **debería** notificar el gas del vertedero que no se quema (es decir, el 20 % restante), como emisiones directas liberadas a la atmósfera, y también usar la notación IO en una línea separada para indicar el gas del vertedero que se usa como fuente de energía sin informar de las emisiones correspondientes.

En general, la cuantificación de las emisiones de GEI procedentes del desecho y el tratamiento de residuos debería incluir los pasos que se indican a continuación:

- (1) Identificar la cantidad de residuos generada, y cómo y dónde se tratan

Estos son los datos de la actividad. Los gobiernos locales deberían identificar la cantidad de residuos generada en el año del inventario,<sup>27</sup> categorizados por los distintos tipos de generación y vías de tratamiento, siempre que sea posible. El modo de generación de los residuos afecta a su composición, lo cual determina los factores de emisiones que es necesario usar (hay información ampliada sobre esto a continuación). El modo de tratamiento de los residuos determina qué GEI se emiten, así como los factores de emisiones.

Los datos de actividad sobre las cantidades de residuos generadas y desechadas/tratadas en los lugares gestionados pueden calcularse basándose en los registros de los servicios de recogida de residuos, tales como los pesados en los vertederos. Los residuos desechados en lugares no gestionados (como residuos sólidos enviados a vertederos abiertos o aguas residuales que se descargan en aguas libres) pueden estimarse restando la cantidad de residuos desechados/tratados en los lugares gestionados del total de residuos generados. Los residuos totales generados pueden calcularse a partir de la tasa de generación de residuos per cápita y la población. En las Orientaciones del IPCC puede encontrarse más orientación sobre cómo recopilar esta información.

## (2) Determinar el factor de emisiones

Esto depende de cómo se tratan los residuos y de su composición.

El desecho de residuos sólidos produce cantidades significativas de CH<sub>4</sub>, lo cual contribuye en aproximadamente entre un 3 % y un 4 % a las emisiones de GEI antropógenas mundiales al año.<sup>28</sup> Además, los lugares de desecho de residuos sólidos (LDRS) también producen CO<sub>2</sub> biógeno y cantidades menores de N<sub>2</sub>O, así como otros compuestos orgánicos volátiles distintos al metano, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Como mínimo, los gobiernos locales **deberían** cuantificar las emisiones de CH<sub>4</sub>. De acuerdo con las directrices del IPCC, el factor de emisiones del CH<sub>4</sub> procedente de los LDRS se ilustra como potencial de generación de metano, una función del contenido orgánico degradable (COD), que varía entre los distintos tipos de residuos y, por consiguiente, depende de su composición.

De modo similar, la digestión anaeróbica de residuos orgánicos produce CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> biógeno y restos de N<sub>2</sub>O. En los casos en los que se compostan los residuos, el COD en el material residual se convierte en CO<sub>2</sub> de origen biógeno. También se forma CH<sub>4</sub> en las secciones anaeróbicas del compost, pero se oxida en gran medida en las secciones aeróbicas. El compostaje puede producir además una pequeña cantidad de emisiones de N<sub>2</sub>O.

Como los otros tipos de combustión, la incineración y la quema abierta de residuos emiten CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O. Los gobiernos locales **deberían** distinguir las emisiones de CO<sub>2</sub> no biógeno de las de CO<sub>2</sub> biógeno identificando el carbón fósil que contienen los residuos.

---

<sup>27</sup> En el caso del desecho de residuos sólidos, las emisiones de metano continúan durante varios decenios (en ocasiones, incluso siglos) después del desecho de los residuos. En línea con las directrices del IPCC, los gobiernos locales pueden optar por estimar las emisiones que se producen físicamente durante el año del inventario, a las cuales contribuyen los residuos desechados en ese año y en los años anteriores, o estimar las emisiones basándose en los residuos desechados en el año del inventario. El primer método suele conocerse como método de Descomposición de Primer Orden; el último, como el método de Captura de Metano. Si los gobiernos locales optan por el primero, también deberían cuantificarse los residuos que se hayan desechado en el lugar del vertedero en los años anteriores.

<sup>28</sup> [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5\\_Volume5/V5\\_3\\_Ch3\\_SWDS.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_3_Ch3_SWDS.pdf)

Las aguas residuales pueden ser una fuente de CH<sub>4</sub> cuando se tratan o se desechan anaeróbicamente, y el factor de emisiones depende en gran medida del contenido orgánico y de la capacidad de generación de metano de tales aguas, así como de la cantidad de componente orgánico eliminado como sedimento y la cantidad de CH<sub>4</sub> recuperado. El tratamiento de las aguas residuales produce trazas de emisiones de N<sub>2</sub>O a través de la nitrificación y desnitrificación del nitrógeno del alcantarillado, que puede considerarse insignificante. También pueden producirse emisiones de N<sub>2</sub>O durante el desecho de efluente de aguas residuales en las vías de agua, que los gobiernos locales deberían cuantificar siempre que sea posible.

En las directrices del IPCC y en el *Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria* puede encontrarse más orientación sobre el cálculo de los factores de emisión de distintas vías de tratamiento y desecho de residuos, entre otras ecuaciones y datos preestablecidos que pueden usar los gobiernos locales en ausencia de datos locales o regionales/nacionales.

### **3.6.4 Procesos industriales y uso de productos (IPPU)**

La notificación de las emisiones de GEI del sector IPPU es opcional, pero se recomienda en el caso de que tales emisiones se consideren relevantes o significativas (véase el Recuadro 1 para obtener orientación sobre cómo determinar si una fuente de emisiones es significativa). Las ciudades deberían tener en cuenta emisiones de dos subsectores:

#### **(1) Procesos industriales**

Las emisiones de GEI se producen a partir de una amplia variedad de actividades y procesos industriales que transforman química o físicamente la materia, incluyendo los siguientes:

- Industria minera, como producción de cemento, cal, vidrio u otros, en donde pueden liberarse a la atmósfera emisiones notables de CO<sub>2</sub> a partir de la calcinación de compuestos carbonados.
- Industria química, como producción de amoníaco, ácido nítrico, ácido adípico, caprolactam, glioxal, ácido glioxílico, carburo, dióxido de titanio, carbonato de disodio, etc. Dependiendo del proceso y de la tecnología, las principales emisiones de GEI podrían incluir CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>.
- Industria metalúrgica, como la producción de acero y de coque metalúrgico, aleaciones de hierro, aluminio, magnesio, plomo, zinc y otras. Las principales emisiones de GEI podrían incluir CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y, en algunos casos (como en la producción de magnesio), SF<sub>6</sub>, HFC y emisiones de otros GEI.

#### **(2) Uso de productos**

Los GEI suelen usarse o estar contenidos en productos tales como neveras, espumas o latas de aerosol. Por ejemplo: en diversos tipos de aplicaciones de productos se usan HFC y PFC como alternativas a las sustancias destructoras del ozono (SDO). Varios procesos avanzados de fabricación de productos electrónicos también utilizan compuestos fluorados (CF) para grabar con plasma patrones intrincados, limpiar las cámaras de los reactores y controlar la temperatura, todos los cuales emiten GEI.

En este subsector también se incluyen emisiones de GEI por usos no energéticos de combustibles fósiles como producto. Los ejemplos típicos incluyen: los lubricantes usados en el transporte y la industria; las ceras de parafina usadas en la elaboración de velas, el recubrimiento de papel, los adhesivos, la producción de alimentos, los embalajes, etc.; el riego asfáltico y otros disolventes derivados del petróleo que se usan en la producción de asfalto para pavimentos; y la trementina artificial, el queroseno y algunos compuestos aromáticos que se utilizan como disolventes (por ejemplo, para pinturas y limpieza en seco).

En el caso de que los combustibles fósiles se quemen para proporcionar calor o fuerza mecánica, o se usen para producir energía secundaria u otro combustible, las emisiones asociadas deben notificarse en el sector de Energía estacionaria.

Las emisiones de GEI de IPPU suelen ser menos importantes que las de otros sectores, pero pueden ser notables para algunos gobiernos locales, en cuyo caso deberían cuantificarse tales emisiones.

Para estimar las emisiones de GEI de este sector, los gobiernos locales **deberían** primero identificar las principales industrias o uso de productos dentro de los límites de la ciudad que liberan emisiones de GEI. A menos que se realice el control de las emisiones o se realicen las mediciones en el lugar, los gobiernos locales **deberían** también identificar:

- Datos de la actividad: esto incluye la cantidad de producto y el consumo de materias primas del proceso industrial identificado, y la cantidad de uso de producto identificado en el año del inventario.
- Factores de emisiones de la materia prima/producto en el proceso industrial identificado y factores de emisiones del uso de producto identificado. Si no se dispone de los datos específicos para la fábrica o el lugar, los gobiernos locales pueden remitirse a los inventarios nacionales de GEI o a las directrices del IPCC para obtener los factores preestablecidos.

En las directrices del IPCC y en el *Protocolo Global para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria* puede encontrarse más orientación sobre los métodos de cálculo, incluyendo las ecuaciones y los factores preestablecidos de emisiones que los gobiernos locales pueden usar en ausencia de datos locales o regionales/nacionales.

### **3.6.5 Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU)**

La notificación de las emisiones de GEI del sector AFOLU es opcional, pero se recomienda en el caso de que tales emisiones se consideren relevantes o significativas. En línea con las directrices del IPCC, las ciudades deberían tener en cuenta las emisiones de tres subsectores:

#### (1) Ganadería

La producción ganadera emite CH<sub>4</sub> por medio de la fermentación entérica y la cantidad de CH<sub>4</sub> emitida por tal fermentación viene principalmente impulsada por la cantidad de animales, el tipo de animales/sistema digestivo, y el tipo y la cantidad de alimentación consumida.

La gestión del estiércol produce CH<sub>4</sub> por la descomposición del estiércol en condiciones anaeróbicas, durante el almacenamiento y el tratamiento. La cantidad de emisiones de CH<sub>4</sub> producida depende de la cantidad de estiércol que se produzca (determinada por la cantidad de animales y la velocidad

de producción de residuos) y la porción de estiércol que se descompone de modo anaerobio, lo cual se ve afectado por el modo en que se gestiona.

La gestión de estiércol también libera emisiones de N<sub>2</sub>O por medio de la combinación de nitrificación y desnitrificación del nitrógeno contenido en el estiércol. La cantidad de emisiones de N<sub>2</sub>O también depende del contenido en nitrógeno y carbono del estiércol y cómo se gestiona.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> respirado por el ganado pueden considerarse biógenas. Las emisiones asociadas con la quema de estiércol se notificarán en el sector de Energía estacionaria o en el sector de Residuos, si se queman sin recuperación de energía.

## (2) Uso del suelo

El IPCC divide el uso del suelo en seis categorías: suelo forestal, suelo de cultivo, tierra de pastoreo, pantanos, asentamientos y otros. Las emisiones y remoción de CO<sub>2</sub> se basan en los cambios en las reservas de carbono (C) del ecosistema como resultado del uso del suelo y los cambios en este uso. Las reservas de C se componen de biomasa, materia orgánica muerta (madera muerta y basura) y materia orgánica del suelo por encima y por debajo de la superficie.

En las directrices del IPCC se incluye una definición detallada del uso del suelo y orientación sobre sus cálculos. Las ciudades pueden adoptar un enfoque simplificado que consiste en multiplicar el cambio en las reservas de C netas anuales por las distintas categorías de uso de suelo (y el cambio en su uso) por área de superficie. Todos los cambios en las reservas de carbono se suman entre todas las categorías y se multiplican por 44/12 para convertir el resultado en emisiones de CO<sub>2</sub>.

- Categorización del uso del suelo por área de superficie

Tales datos pueden obtenerse de las agencias nacionales o del gobierno local usando los datos sobre la división de las zonas o datos de los sensores a distancia. Los terrenos con múltiples usos pueden asignarse a una categoría de uso del suelo única usando el orden siguiente: Asentamientos > Tierra de cultivo > Suelo forestal > Tierra de pastoreo > Pantanos > Otros suelos.

Además del uso actual del suelo, es necesario determinar los cambios en el uso del suelo en los 20 años anteriores. Como consecuencia de algún cambio en el uso del suelo, pueden provocarse grandes cantidades de emisiones de GEI. Cuando se cambia el uso del suelo, como cuando se realiza el paso de granjas urbanas o parques a complejos residenciales, pueden perderse como emisiones de CO<sub>2</sub> el carbono en el suelo y las reservas de carbono en la vegetación. Algunos ejemplos incluyen el cambio del uso de agricultura (por ejemplo, granjas urbanas) o parques a otros usos (por ejemplo, complejos industriales). El suelo se mantiene en la misma categoría si no se ha producido ningún cambio en el uso del suelo en los 20 años anteriores.

- Cambio neto anual en las reservas de C para distintos usos del suelo y categorías de cambio del uso del suelo

Pueden obtenerse los datos preestablecidos del organismo encargado de los reportes del inventario nacional del país que corresponda, las emisiones de GEI notificadas en el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) para los países, el IPCC y otras

fuentes revisadas por expertos. De otro modo, pueden determinarse los cambios anuales en las reservas de carbono para las distintas categorías de uso de suelo restando las reservas de carbono estimadas en algún año anterior de las reservas de carbono estimadas en el año de inventario y dividiéndolo por el área total de suelo en el año del inventario. Los datos preestablecidos sobre los cambios anuales en las reservas de carbono pueden obtenerse de las fuentes arriba indicadas.

### (3) Otros AFOLU

En este subsector se pretende reflejar las fuentes de emisiones que se indican a continuación:

- Quema de biomasa sin recuperación de energía, como la quema periódica de tierra o los incendios forestales accidentales. Debe recordarse que las emisiones asociadas con la quema de biomasa para obtener energía deberían incluirse en su lugar en el sector de Energía estacionaria.
- Encalado: La adición de carbonatos en forma de cal (por ejemplo, carbonato cálcico o dolomita) para reducir la acidez del suelo y mejorar el crecimiento de las plantas de los suelos gestionados, especialmente las tierras agrícolas y los bosques, puede provocar emisiones de CO<sub>2</sub>, dado que los carbonatos se disuelven y liberan bicarbonato, que entonces se convierte en CO<sub>2</sub> y agua.
- Aplicación de urea: El uso de urea como fertilizante lleva a emisiones del CO<sub>2</sub> que se había fijado durante el proceso de producción industrial. La urea en presencia de agua y de enzimas ureasas se convierte en amoníaco, ión hidroxilo y bicarbonato, que entonces pasa a CO<sub>2</sub> y agua.
- N<sub>2</sub>O directo e indirecto de suelos gestionados: Las emisiones agrícolas de N<sub>2</sub>O resultan de forma directa de los suelos a los que se añade o en los que se libera N, por ejemplo, mediante la aplicación de abono sintético u orgánico, residuos de cosechas y mineralización del carbono orgánico en los suelos minerales debido al cambio de uso del terreno o de su gestión, e indirectamente a través de la volatilización de N, la quema de biomasa, la lixiviación y la aportación de las adiciones de N a las tierras gestionadas.
- El N<sub>2</sub>O indirecto de la gestión del abono como resultado de las pérdidas de nitrógeno volátil que se dan principalmente en las formas de NH<sub>3</sub> y NO<sub>x</sub>.
- Cultivo de arroz: Puede liberarse CH<sub>4</sub> a través de la descomposición anaeróbica de material orgánico en los campos de arroz inundados.
- Productos madereros cosechados (PMC): Los PMC incluyen todo material leñoso que abandona los lugares de cosecha y constituye un reservorio de carbono. El tiempo que el carbono se mantiene en los productos variará dependiendo del producto y de sus usos. Por ejemplo: la madera para combustible puede quemarse en el año de su cosecha, mientras que la madera usada para paneles en los edificios puede conservarse durante decenios, hasta durante más de un siglo. Debido a este almacenamiento en productos, la oxidación de los PMC en un año dado podría ser menos, o potencialmente más, que la cantidad total de madera cosechada ese año, lo cual resulta en emisiones o remociones de CO<sub>2</sub> de la atmósfera.

Las emisiones de GEI procedentes de AFOLU suelen ser menos importantes que las de otros sectores, pero pueden ser notables para algunas áreas de gobierno local, en cuyo caso deberían cuantificarse las emisiones. En las directrices del IPCC y en el *Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria* puede encontrarse más Orientación sobre los métodos de cálculo, incluyendo las ecuaciones y los factores preestablecidos de emisiones que pueden usar los gobiernos locales en ausencia de datos locales o regionales/nacionales.

### 3.7 Reporte sobre el sector de generación de energía

---

Los gobiernos locales **deben** informar de todos los datos de las actividades y las emisiones de GEI producidos por la generación de energía suministrada mediante la red por las instalaciones dentro de los límites de la ciudad, así como por las instalaciones que son propiedad (en parte o en su totalidad) del gobierno local fuera de los límites. Reportar esta información es importante para indicar la influencia que el gobierno local tiene sobre la generación de energía y la descarbonización de la red eléctrica en la región.

Dado que la energía generada por tales instalaciones se suministra a la red, las emisiones resultantes ya se habrán reflejado como emisiones indirectas por el consumo de energía suministrada por la red, dentro del sector de Energía estacionaria de los inventarios por la autoridad local en el lugar en el que se encuentran las instalaciones y otras autoridades locales que comparten la misma red. Por lo tanto y para evitar la duplicación de la contabilidad, las emisiones notificadas en el sector de Generación de energía no se incluirán en el total de emisiones del gobierno local.

En el caso en que sea posible, los gobiernos locales **deberían** desglosar más este sector por generación solo de electricidad, generación de calor/frío solamente y cogeneración de calor y electricidad (incluyendo la cogeneración triple de frío, calor y electricidad), según se define en la Tabla 5 a continuación.

**Deberían** identificarse y describirse las emisiones de fuentes incluidas en un sistema de comercio de emisiones (SCE) regional o nacional, es decir, especificar los nombres y el número de registro de las instalaciones que corresponda y el programa de comercio.

Además, los gobiernos locales **deberían** notificar los datos de todas las actividades para la generación de energía renovable distribuida a nivel local, como un indicador importante de su inversión en generación local. Los gobiernos locales **pueden** notificar las emisiones cero asociadas con esta generación.

*Tabla 5. Definiciones de los subsectores de Generación de energía*

	<b>Subsector</b>	<b>Descripción</b>
Generación de energía suministrada por la red	Generación exclusivamente de electricidad	Todos los datos de actividad y de las emisiones de GEI por el consumo de energía (tanto renovable como no renovable) <sup>29</sup> con el propósito de generar electricidad suministrada por la red en centrales de generación de energía que generan exclusivamente electricidad.
	Cogeneración	Todos los datos de actividad y las emisiones de GEI por el consumo de energía (tanto renovable como no renovable) con el propósito de generar electricidad y energía térmica en las plantas de cogeneración (Combined Heat and Power, CHP; se incluyen las plantas de cogeneración de frío, calor y electricidad). En los casos que sea posible, deberían desglosarse más los datos entre generación de energía térmica y electricidad.
	Enfriamiento/calefacción del distrito	Todos los datos de actividad y emisiones de GEI por consumo de energía (tanto renovable como no renovable) con el objetivo de generar energía térmica solamente en las plantas de calefacción/enfriamiento del distrito.
Generación de energía distribuida	Generación de energía renovable local distribuida	Todos los datos de actividad y emisiones de GEI procedentes de la generación de energía (electricidad, calor, etc.) en instalaciones sin conexión a la red.

### 3.8 Revelación de información sobre créditos de emisiones

Los gobiernos locales **deberían** identificar con claridad las emisiones de GEI procedentes de fuentes cubiertas por un sistema de comercio de emisiones (SCE) regional o nacional y, siempre que sea posible, proporcionar también los nombres o el número de registro de las instalaciones de que se trate y el sistema o programa de comercio. Esto es especialmente relevante para los sectores de Energía estacionaria y Generación de energía. Las emisiones incluidas en los sistemas de comercio regional/nacional continúan incluyéndose en el total de inventario de emisiones de GEI brutas, excepto las que se notifican en el sector de Generación de energía.

Por separado, se recomienda a los gobiernos locales que reporten de cualquier crédito de compensación generado en los límites de la ciudad y que se ha vendido, o cualquier crédito de compensación que se haya comprado de fuera de los límites de la ciudad, así como de cualquier energía ecológica que hayan comprado los consumidores en los límites de la ciudad. Estos créditos no deben incluirse en la cantidad neta ni deducirse del total del inventario de emisiones de GEI bruto.

<sup>29</sup>No es necesario notificar ninguna emisión por generación de electricidad a partir de energías renovables tales como eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, energía geotérmica, calor ambiente o hidráulica. Las ciudades pueden aplicar los factores de emisión de ACV relacionados con las fuentes de energía renovable y, al hacerlo, aceptan también que el GCoM recalcule y notifique las emisiones como cero. Las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de renovables combustibles (como biocombustibles, biolíquidos, biogás y biocombustibles sólidos) se consideran biógenas y tampoco necesitan notificarse.

### 3.9 Recálculo y reenvío de inventarios

Para realizar el seguimiento de las emisiones en el tiempo y demostrar el progreso hacia la consecución de los objetivos, los gobiernos locales **deben** elaborar los inventarios de modo uniforme a lo largo de los años. Esto significa que, en la medida de lo posible, los inventarios **deberían** calcularse usando las mismas definiciones de límites, fuentes de emisiones, fuentes de datos y metodologías durante los distintos años.

En la Tabla 6 a continuación se incluyen algunos ejemplos en los que es necesario repetir el cálculo. El GCoM ha adoptado un umbral de importancia de los efectos sobre las emisiones totales como el +/-10 %, para determinar si es necesario volver a realizar el cálculo y reenviar el inventario. Esto significa que, si los cambios metodológicos resultan en el cambio en las emisiones totales de un inventario histórico en más de un 5 %, debería recalcularse ese inventario y reenviarse a GCoM.

Debe tenerse en cuenta que esto no debería socavar el requisito de que los gobiernos locales realicen esfuerzos continuos para mejorar la calidad de los datos y las metodologías para reflejar con más exactitud el nivel de emisiones.

*Tabla 6. Desencadenantes de un nuevo cálculo de los inventarios*

Tipo de cambios	Ejemplos	¿Es necesario volver a realizar el cálculo?
Cambios en los límites del inventario	Se incluye o se elimina una comunidad de un límite administrativo de un gobierno local	Sí (si es significativo)
	Inclusión de sectores AFOLU o IPPU que no se han incluido con anterioridad, o notificación de tipos adicionales de GEI	Sí (si es significativo)
	Cierre de una planta de energía o construcción de una fábrica nueva	No
Cambios en la metodología de cálculo o mejoras en la exactitud de los datos	Cambios en el método de cálculo de transporte de Ventas de combustible a Actividad inducida o cambio en el método de cálculo de las emisiones de los vertederos de método de Captura de metano a Descomposición de primer orden	Sí (si es significativo)
	Adopción de unos datos más exactos de la actividad (o factores de emisión localizados) en lugar de adaptar los datos nacionales (o usar los factores de emisión nacionales)	Sí (si es significativo)
	Cambio en el factor de emisiones de electricidad por una red más limpia	No
	Cambio en los Potenciales de calentamiento global usados	Sí
Descubrimiento de errores	Descubrimiento de errores en la conversión de unidades para el cálculo de las emisiones	Sí (si es significativo)

### 3.10 Resumen del producto de los reportes

---

Los gobiernos locales pueden usar las herramientas para reportes de inventario de las emisiones de GEI existentes de los socios de GCoM (a continuación, se enumeran algunos ejemplos) u otras herramientas específicas para ello, siempre que se proporcione toda la información esbozada en la Tabla 7. Debe tenerse en cuenta que el formato de la tabla de resultados puede variar (incluyendo de una plataforma/herramienta para reportes a otra).

- [City Inventory Reporting and Information System \(CIRIS\)](#)
- [Herramienta para el inventario de GEI ClearPath \(ClearPath GHG Inventory tool\) - ICLEI](#)
- [‘Modelo de Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible’](#) - Pacto de Alcaldes

En el Anexo 1 puede encontrarse un cartografiado de las categorías de las fuentes de emisiones con otra orientación de uso habitual.

Tabla 7. Resumen de resultados del informe de inventario de emisiones de GEI

Codificación de color: celdas verdes: se exige para el informe obligatorio; celdas azules: opcional

A. Información de la ciudad		Fuente de datos
Nombre oficial del gobierno local		N/A
País		N/A
Región		N/A
Año del inventario (debe especificarse qué meses se incluyen)		N/A
Descripción de los límites y mapa		
Población residente		
PIB		
Grados-días de calefacción/enfriamiento		

**B. Configuración del inventario**

PCG (se usó la versión AR del IPCC)	
Tipos de factores de emisión (IPCC o ACV)	

*Estas columnas no se incluyen en la tabla final de resultados enviada a la plataforma de informes del PMdA, pero debería incluirse en los archivos de inventario que las ciudades necesitan enviar al PMdA (se permite la variación de formato).*

*Para estas columnas, las ciudades deberían notificar varias filas en cada subsector para los distintos tipos de energía o actividades.*

**C. Fuentes de emisiones y emisiones**

Sector	Subsector	Directo (quema de combustible) o indirecto (energía de la	Total de tCO <sub>2</sub> -eq o clave de notación	SCE o no SCE (en filas separadas)	Subcategoría	Tipo de energía	Descripción de la actividad/instalación	Datos de la actividad			Factores de emisión (desglosados por gases o CO <sub>2</sub> -eq total)			Emisiones (desglosadas por gases o tCO <sub>2</sub> -eq total)				Claves de notación (si no hay datos de los que informar)	
								Cantidad	Unidad	Fuente de los datos	Cantidad	Unidad	Fuente de los datos	Cantidad	Unidad	Fuente de los datos	Método	Clave de notación	Explicación

		red), u otro (en filas separadas)																	
Energía estacionaria	Residencial																		
	Comercial																		
	Institucional																		
	Industrial																		
	Agrícola																		
	Fugitiva																		
Transporte	Terrestre por carretera																		
	Ferrocarril																		
	Acuática																		
	Aviación																		
	Fuera de la carretera																		
Residuos	Desecho de residuos sólidos			N/A		N/A													
	Tratamiento biológico			N/A		N/A													
	Incineración y quema en abierto			N/A		N/A													
	Aguas residuales			N/A		N/A													
IPPU	Proceso industrial			N/A		N/A													
	Uso de productos			N/A		N/A													
AFOLU	Ganadería			N/A		N/A													
	Uso del suelo			N/A		N/A													
	Otros AFOLU			N/A		N/A													

**D. Generación de energía**

Categoría	Dentro o fuera de los límites de la ciudad	Total tCO <sub>2</sub> .eq	SCE o no SCE (en filas distintas)	Subcategoría	Descripción de la actividad	Tipo de energía (principal)	SCE o no SCE	Datos de las actividades			Factores de emisión (desglosados por gases o tCO <sub>2</sub> -eq total)			Emisiones (desglosadas por gases o CO <sub>2</sub> -eq total)		
								Cantidad	Unidad	Fuente de datos	Cantidad	Unidad	Fuente de datos	Cantidad	Unidad	Fuente de datos

	(en filas distintas)															
Generación solo de electricidad																
Cogeneración																
Generación de calor/frío																
Generación local de energías renovables	N/A															

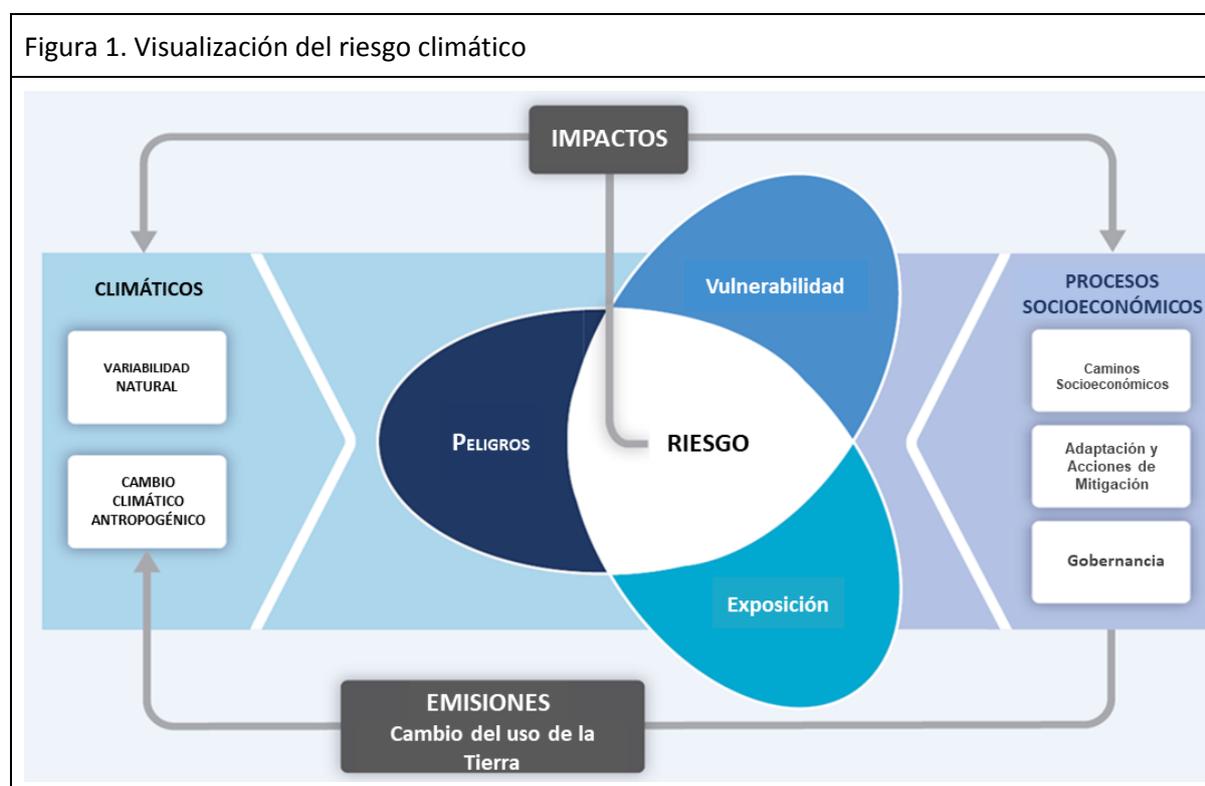
**E. Créditos de emisiones**

Categoría	Vendido o comprado	Total de tCO <sub>2</sub> -eq o clave de notación	Asignación al sector	Subcategoría	Descripción de la actividad	Fecha de la compra/venta	Datos de las actividades			Factores de emisión (desglosados por gases o tCO <sub>2</sub> -eq total)			Emisiones (desglosadas por gases o CO <sub>2</sub> -eq total)			
							Cantidad	Unidad	Fuente de los datos	Cantidad	Unidad	Fuente de los datos	Cantidad	Unidad	Fuente de los datos	
Créditos de compensación generados en la ciudad	<i>Vendidos</i>															
Créditos comprados del exterior	<i>Comprados</i>															
Compra de electricidad ecológica certificada	<i>Comprados</i>															

## Capítulo 4 – Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima

En este capítulo se explican en más detalle los requisitos y recomendaciones del GCoM para emprender una Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el Clima (ERVC),<sup>30</sup> uno de los pasos iniciales para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático. Los firmantes del GCoM **deben** preparar y enviar un ERVC **en los dos años** siguientes a su incorporación a la iniciativa.

Se produce un desastre relacionado con el clima cuando se produce una combinación de factores al mismo tiempo en el mismo lugar. Por ejemplo, puede darse un **peligro climático** (como una ola de calor) en un municipio, pero solo se convierte en un **riesgo climático** cuando sus habitantes o activos se ven **expuestos** a este peligro particular y si esos habitantes o activos son **vulnerables** a él (por ejemplo, ancianos, personas con enfermedades crónicas, personas sin hogar, etc.). Estos factores no son estáticos, sino que están condicionados por los impactos del cambio climático sobre los peligros climáticos y por las acciones de adaptación del gobierno local para mejorar la **resiliencia** y la **capacidad de adaptación** a las tensiones y las perturbaciones relacionadas con el clima. Los esfuerzos de adaptación al cambio climático y de resiliencia que realizan las ciudades tienen la posibilidad de reducir/mitigar los factores de exposición y la vulnerabilidad, y de aumentar la capacidad de adaptación a largo plazo. Para una visualización del riesgo climático, véase la Figura 1, mientras que en el Anexo 2 – Capítulo 4 – Definiciones clave para la Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el Clima se definen los conceptos centrales que se usan en este párrafo.



<sup>30</sup> Debe recordarse que el término Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el Clima (ERVC) se introdujo para máxima concisión, al tiempo que se entiende que la ERVC es igual al término y la abreviatura que se usan con frecuencia Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades (ERV).

Fuente: IPCC, 2012<sup>31</sup>

El objetivo principal de una ERVC es comprender los riesgos climáticos, es decir, la combinación de peligros, exposición y vulnerabilidad en un territorio específico. En los apartados que siguen se presenta en detalle cada uno de estos elementos para ayudar a las ciudades y gobiernos locales en el proceso de comprender e informar correctamente de sus riesgos climáticos usando el Marco Común de Reportes.

#### 4.1. Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima. Pasos iniciales

El gobierno local **debe** preparar y enviar un ERVC dentro de los **dos años** siguientes a su compromiso con el GCoM y en él debe incluirse lo siguiente:

- **Equipo líder/coordinador en la ciudad.** Debería identificarse un equipo municipal líder para recopilar los datos y llevar a cabo la preparación y presentación de los reportes. La creación de un grupo asesor de expertos relevantes del mundo académico, las organizaciones no gubernamentales, ciudadanos, gobierno municipal y el sector privado podría ser de ayuda a la hora de elaborar indicadores robustos y relevantes de las políticas y de seleccionar la mejor escala de análisis (por ejemplo, barrios).<sup>32</sup>
- **Límites de la evaluación.** Deben ser iguales o mayores/menores que los límites de la ciudad (es decir, el límite administrativo del gobierno local) o cubrir parcialmente el límite de la ciudad y las zonas adyacentes.
- **Fuentes de los datos.** Deberían cartografiarse las principales fuentes de información, como agencias urbanas, protección civil, empresas de servicios y universidades, entre otros. Debería encomendarse al punto de contacto en la autoridad local que facilite la comunicación entre las partes y potenciar la compartición de datos.
- **Glosario de términos clave y sus definiciones.** Para los propósitos de los reportes al CRF, las ciudades **deben** usar los términos y definiciones del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) que se proporcionan en el último Reporte de Evaluación (Assessment Report, AR5) o cualquier versión pertinente que la preceda o actualización que lo siga, así como la terminología clave que esté incluida en las fuentes oficiales publicadas (véase el Anexo 2 para ver un glosario de términos clave y sus definiciones), dado que estos son los conceptos reconocidos a nivel internacional más actualizados.

También se recomienda incluir información sobre la actualización prevista y el proceso de revisión de la ERVC.

#### 4.2. Paso 1: Identificación de los riesgos climáticos y su impacto (a distintas escalas temporales)

En un primer paso de la ERVC, el firmante **debe** identificar los peligros climáticos a los que se enfrenta el gobierno local. Por consiguiente, este analizará detalladamente los peligros que se

<sup>31</sup> IPCC, 2012: Resumen para responsables de políticas. En: Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor y P.M. Midgley (eds.). A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, pp. 3-21.

<sup>32</sup> Weber, S., Sadoff, N., Zell, E., Sherbinin, A., 2015. Policy relevant indicators for mapping the vulnerability of urban populations to extreme heat events: a case study of Philadelphia. Applied geography 63, pp. 231-243.

dieron en el pasado y el impacto que produjeron en su jurisdicción. Una vez que se han identificado los peligros actuales, el gobierno local evalúa cómo se prevé que cambien en el futuro y qué impacto se prevé que derive de ellos.

#### 4.2.1 Identificación de los peligros climáticos pasados y su impacto

---

En relación con los peligros climáticos anteriores, el gobierno local **debe** proporcionar la información siguiente acerca de los peligros importantes que se dieron en los años anteriores:

- **Tipo de peligro climático que se produjo en el pasado y nivel de riesgo actual (probabilidad × consecuencia).** Los niveles de riesgo climático se calculan multiplicando la probabilidad por la consecuencia de que se produzca el peligro (véase la representación del «mapa de calor» en el Recuadro 4 a continuación).
- Se pide a los gobiernos locales que reporten de la **probabilidad** (posibilidad de que ocurra) y la **consecuencia** (resultado/impacto/gravedad) de los peligros identificados. Los peligros climáticos que el gobierno local haya calificado como peligros con «**gran probabilidad**» y «**graves consecuencias**» se consideran un «**riesgo elevado**» (véase el Recuadro 4). Esto significa que se prevé que tales peligros produzcan un gran impacto y perturbaciones catastróficas para la ciudad. Por el contrario, los peligros climáticos con baja probabilidad de ocurrir y escasas consecuencias se consideran de peligros de «**bajo riesgo**» y prioridad baja (véase el ejemplo en el Recuadro 5).
- **Intensidad y frecuencia de los peligros anteriores.** Tanto la intensidad (en qué medida fueron fuertes) como la frecuencia (cantidad de veces que ocurrió) pueden haber aumentado, disminuido, haberse mantenido inmutables o desconocerse.
- **Descripción del impacto experimentado en el pasado.** Los gobiernos locales deben informar del impacto pasado como resultado de los riesgos climáticos identificados, incluyendo la pérdida de vidas humanas, las pérdidas económicas y no económicas (directas e indirectas, si es posible), el impacto medioambiental y otros. Las pérdidas directas pueden hacer referencia, por ejemplo, a pérdidas de cosechas, o a daños directos a las infraestructuras por inundaciones. Las pérdidas indirectas, por otra parte, suelen manifestarse por medio de los mercados, por ejemplo, cómo afectarían a los demás los daños a un sector económico.<sup>33</sup> Esto incluye todos los sectores, activos o servicios relevantes que más se hayan visto afectados por los peligros identificados y la magnitud del impacto en cada uno de ellos. Los sectores que podrían resultar afectados pueden ser: energía, suministro de agua y alcantarillado, transporte, gestión de residuos, tecnología de la información y comunicaciones, alimentos y agricultura, medio ambiente, industria, comercio, residencias, educación, salud pública, comunidad y cultura, mantenimiento de la ley, gestión de emergencias y otros.

---

<sup>33</sup>J.C. Ciscar, D. Ibarreta, A. Soria, A. Dosio, A.Toreti, A. Ceglar, D. Fumagalli, F. Dentener, R. Lecerf, A. Zucchini, L. Panarello, S. Niemeyer, I. Pérez-Domínguez, T. Fellmann, A. Kitous, J. Després, A. Christodoulou, H. Demirel, L. Alfieri, F. Dottori, M.I. Vousdoukas, L. Mentaschi, E. Voukouvalas, C. Cammalleri, P. Barbosa, F. Micale, J.V. Vogt, J.I. Barredo, G. Caudullo, A. Mauri, D. de Rigo, G. Libertà, T. Houston Durrant, T. Artés Vivancos, J. San-Miguel-Ayanz, S.N. Gosling, J. Zaherpour, A. De Roo, B. Bisselink, J. Bernhard, L., Bianchi, M. Rozsai, W. Szewczyk, I. Mongelli and L. Feyen, Climate impacts in Europe: Final report of the JRC PESETA III project, EUR 29427 EN, Publications Office of the European Union, Luxemburgo, 2018, ISBN 978-92-79-97218-8, doi:10.2760/93257, JRC112769.

Si se dispone fácilmente de esta información, el gobierno local **puede** también informar de los grupos de población vulnerables (véase el apartado 4.3) que podrían verse afectados por los peligros climáticos identificados. Tal información es relevante para identificar tendencias en las vulnerabilidades socioeconómicas, medioambientales, físicas y otras que puedan existir en la ciudad.

**Recuadro 4 Orientación sobre la probabilidad y las consecuencias de los peligros<sup>34</sup>**

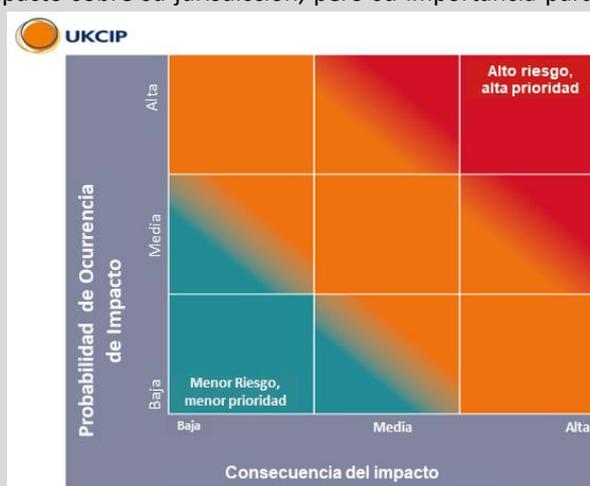
Se pide a los gobiernos locales que indiquen la *probabilidad* de cada peligro climático que han notificado. La respuesta debería basarse, en una situación ideal, en el resultado de una ERVC realizada pero, para los propósitos de los reportes, también se usan descriptores cualitativos, es decir, se pide a los gobiernos locales que seleccionen la respuesta que representa con más exactitud la probabilidad y las consecuencias de cada peligro climático de la lista de valores que se incluye a continuación:

[Probabilidad de peligro climático]

- **Elevada:** es extremadamente probable que se produzca el peligro (es decir, hay más de 1 posibilidad entre 20 de que se produzca).
- **Moderada:** es probable que se produzca el peligro (es decir, hay entre 1 posibilidad de 20 y 1 posibilidad entre 200 de que se produzca).
- **Baja:** es improbable que se produzca el peligro (es decir, hay entre 1 posibilidad de 200 y 1 posibilidad entre 2000 de que se produzca).
- **Se desconoce:** la ciudad no ha experimentado ni observado los peligros climáticos en el pasado o no tiene ninguna manera de notificar con exactitud esta información basándose en los datos.

[Consecuencia del riesgo climático]

- **Grave:** el peligro constituye el máximo nivel (o un nivel elevado) de posible preocupación para su jurisdicción. Cuando se produce, el peligro produce efectos (extremadamente) graves en la jurisdicción e interrupciones (catastróficas) en la vida cotidiana.
- **Moderada:** el peligro constituye un nivel moderado de posible preocupación para su jurisdicción. Cuando tiene lugar, el peligro produce impacto sobre su jurisdicción, pero su importancia para la vida cotidiana es moderada.
- **Baja:** el peligro constituye el mínimo nivel (o un nivel bajo) de posible preocupación para su jurisdicción. Cuando ocurre, el peligro produce impacto sobre su jurisdicción, pero su importancia para la vida cotidiana se considera menos importante (o insignificante).
- **Se desconoce:** la ciudad no ha experimentado ni observado los peligros climáticos en el pasado o no tiene ninguna manera de informar con exactitud de esta información basándose en los datos.



**Figura 2**

Fuente: <https://ukcip.ouce.ox.ac.uk/about-us/>

<sup>34</sup>CDP, CDP Cities 2018 Reporting Guidance, Hazards and Adaptation: <https://guidance.cdp.net/en/guidance?cid=4&ctype=theme&idtype=ThemeID&incchild=1&microsite=0&otype=Guidance&tags=TAG-637%2CTAG-638>.

#### Recuadro 5. Ejemplo

Con frecuencia también podría considerarse que los peligros climáticos con probabilidad elevada de ocurrir pero consecuencias medias/graves (por ejemplo, tormentas de lluvia o inundaciones repentinas) son un riesgo *significativo* para los gobiernos locales, dado que su prevalencia exige atención constante, recursos y esfuerzo de gestión de los riesgos de desastres para mitigar el riesgo «moderado» inminente. Sin embargo, los gobiernos locales deben notificarlos basándose en la ERVC realizada o en las estimaciones de riesgo pasado y explicar además cómo afectan estos peligros «moderados» a su jurisdicción (es decir, la escala del peligro, las pérdidas y daños a los activos, la pérdida de vidas, el impacto medioambiental y otros).

#### 4.2.2 Identificación de los peligros climáticos actuales (últimos 5 a 10 años) y futuros (mitad de siglo) y su impacto

Los gobiernos locales deben identificar los peligros climáticos a los que se enfrenta la comunidad y se les pide que definan cómo esperan que los desencadene el cambio climático **en el futuro**. Para cada peligro climático identificado, el gobierno local **debe** notificar la información siguiente:

- **Nivel de riesgo futuro (probabilidad × consecuencia) y cambio previsto en la intensidad y frecuencia, así como escala temporal<sup>35</sup> de los cambios previstos de los peligros climáticos identificados.**

EJEMPLO de cómo informar de los peligros climáticos previstos:

En la ERVC de la ciudad A se muestra que los principales peligros que afectan a su jurisdicción son: sequía, días de calor extremo e inundaciones repentinas. Se prevé que en los próximos dos decenios estos peligros se intensifiquen y se vuelvan más frecuentes y erráticos. También se prevé que las condiciones más cálidas reduzcan los días de frío extremo. Por último, si no se adopta ningún esfuerzo de adaptación, se prevé que en la ciudad, en el futuro a largo plazo, se dé una reducción del aumento de urbanización previsto, además de epidemias de cólera y E. coli.

La ciudad A debería informar de lo siguiente:

Peligros	Frecuencia	Intensidad	Escala temporal
Sequía	Aumento	Aumento	A medio plazo
Días de calor extremo	Aumento	Aumento	A medio plazo
Inundaciones repentinas/de superficie	Aumento	Sin cambios	A medio plazo

<sup>35</sup> Inmediato = el peligro ya está ocurriendo; a corto plazo = para 2025; a medio plazo = 2026 -2050; a largo plazo = después de 2050; se desconoce = la ciudad carece de información acerca de cuándo ocurrirá este peligro o de si ya ha ocurrido.

Días de frío extremo	Reducción	Reducción	Se desconoce
Enfermedades de transmisión hídrica	Aumento	Se desconoce	A largo plazo

- **Descripción del impacto previsto en el futuro.** Los gobiernos locales **deberían** describir el impacto futuro previsto como resultado de los peligros climáticos identificados, incluyendo la pérdida de vidas humanas, las pérdidas económicas y no económicas (directas e indirectas, si es posible), el impacto medioambiental y otros efectos específicos del contexto. Los gobiernos locales **deben** informar de todos los sectores, activos o servicios relevantes que se prevé que sean los más afectados por los peligros identificados en el futuro, y la magnitud del impacto para cada uno de ellos (ordenándolos en: alto, moderado a bajo o se desconoce). Los sectores que deben analizarse aquí se refieren a los mismos sectores que se presentaron anteriormente. Véase también el apartado siguiente para obtener información más detallada sobre cómo informar de esta información obligatoria.

Además, los gobiernos locales **deberían** evaluar qué **grupos de población vulnerable se verán más afectados por los peligros identificados en el futuro** (véase el apartado siguiente para obtener más detalles).

### 4.3. Paso 2: Vulnerabilidad y capacidad de adaptación

#### 4.3.1. Paso 2a: Identificación de los grupos de población vulnerables a los peligros climáticos

El gobierno local **debería** (cuando se dispone de tal información) ofrecer información sobre los **grupos de población vulnerables** (que deben especificarse para cada peligro) que se han visto afectados por los peligros en el pasado y que se verán afectados en el futuro (véase el Recuadro 6). Esta información puede ayudar al gobierno local a obtener una mejor comprensión de la dimensión de vulnerabilidad de los riesgos y a la priorización de las acciones de adaptación al clima.

#### **Recuadro 6. Descripción del impacto futuro previsto: el ejemplo de Bolonia**

La composición de la población y su densidad son factores de vulnerabilidad importantes en la zona urbana para una diversa gama de peligros, tales como calor extremo, precipitaciones extremas y corrimientos de tierra. El 29 % de los habitantes se compone de grupos vulnerables (niños y ancianos), aunque no todos ellos puedan considerarse vulnerables. Otros factores de vulnerabilidad que deben tenerse en cuenta son la falta de zonas verdes y la densidad, el estado de salud y el censo de población.

Las vulnerabilidades relacionadas con la escasez de agua y la sequía pueden afectar a toda la población, así como a las actividades agrícolas e industriales, y pueden afectar gravemente al bienestar económico del área metropolitana.

Los episodios de lluvias extremas e inundaciones afectan únicamente a una pequeña parte de la población que vive cerca de los ríos o en las colinas, pero pueden aumentar en gran medida los costes relacionados con el suelo o la reinstauración de las infraestructuras, en el caso de que se produzcan corrimientos de tierra o inundaciones.

*Fuente: Iniciativa Pacto de Alcaldes*

Tales grupos vulnerables se relacionan con el contexto local y podrían incluir: mujeres y niñas, niños y jóvenes, ancianos, población indígena, grupos marginados (por raza, etnia, clase social/política, etc.), personas con discapacidades, personas con enfermedades crónicas (como VIH/SIDA,

paludismo, etc.), familias con pocos ingresos, desempleados, personas en viviendas subestándar, etc.

Estos grupos vulnerables con frecuencia experimentan impactos distintos por el *mismo* peligro. Por ejemplo, las familias más ricas pueden tener más capacidad para responder a las inundaciones, utilizando, entre otros, seguros o la protección física de sus bienes. De esa manera, se verían menos afectadas por el mismo peligro que las familias pobres.

En última instancia, el impacto de un peligro depende de las condiciones socioeconómicas, políticas, personales, institucionales y medioambientales específicas que determinan la capacidad de afrontamiento y adaptación de la población afectada. Las comunidades vulnerables afectadas por las inundaciones, por ejemplo, tienen especificidades socioeconómicas y problemas de adaptación distintos en comparación con las personas a las que afectan las temperaturas de calor extremo.

Es importante identificar correctamente los factores que impulsan la vulnerabilidad urbana a las amenazas climáticas por medio de una revisión de las publicaciones y mediante la participación en el plan de adaptación de los miembros de la comunidad, los grupos vulnerables y los expertos en el tema del clima.<sup>36,37</sup>

Existen distintas metodologías para evaluar las vulnerabilidades a nivel de los gobiernos locales, las cuales difieren en cuanto a las capacidades técnicas y los recursos que se requieren. Se ha usado de forma generalizada para evaluar la vulnerabilidad al cambio climático en los contextos urbanos la evaluación de las vulnerabilidades basada en indicadores.<sup>38</sup> Este enfoque es especialmente adecuado para las ciudades de pequeño y mediano tamaño, dado que no exige destrezas técnicas ni herramientas de modelado especiales y pueden utilizarse en él los diversos conjuntos de datos a disposición pública.

#### **4.3.2 Paso 2b: Evaluación de la capacidad de adaptación**

---

La capacidad de adaptación hace referencia al grado en el que las personas y otros organismos, activos, instituciones y sectores son capaces de adaptarse al cambio climático (véase el Anexo 2 para ver la definición). Incluye factores, condiciones y realidades locales que permiten a una ciudad ajustar sus sistemas ante los riesgos actuales y futuros, responder adecuadamente a sus efectos e incluso aprovechar las nuevas condiciones climáticas para obtener oportunidades para la ciudad y la comunidad.

El CRF identifica previamente cinco amplias categorías que incluyen factores no exhaustivos que afectarán a la capacidad de adaptación de una ciudad e influirán sobre los esfuerzos de resiliencia ante el clima bien dificultando, bien permitiendo, las acciones de adaptación ante el cambio climático dentro de la jurisdicción de la ciudad.

---

<sup>36</sup>Hernandez, Y., Barbosa, P., Corral, S., Rivas, S., 2018. An institutional analysis to address climate change adaptation in Tenerife (Canary Islands). *Environ. Sci. Policy* 89, 184-191.

<sup>37</sup>Hernandez, Y., Guimarães Pereira, Â., Barbosa, P., 2018. Resilient futures of a small island: a participatory approach in Tenerife (Canary Islands) to address climate change. *Environ. Sci. Policy* 80, 28–37.

<sup>38</sup>Weber, S., Sadoff, N., Zell, E., Sherbinin, A., 2015. Policy relevant indicators for mapping the vulnerability of urban populations to extreme heat events: a case study of Philadelphia. *Applied geography* 63, pp. 231-243.

Los gobiernos locales deben, por consiguiente, identificar las categorías y los factores que son más relevantes en su contexto y describir con brevedad cómo cada uno de los factores más relevantes está mejorando la capacidad de adaptación de su jurisdicción. A continuación, se pide a los gobiernos locales que reporten del *grado* en el que los factores seleccionados constituyen un reto (en oposición a un apoyo) a la capacidad de adaptación e impiden los esfuerzos de resiliencia climática de la ciudad. Las entidades notificantes pueden escoger entre «elevado», «moderado», «bajo», «se desconoce» y «no es motivo de preocupación». Esto último podría significar que el factor específico influye sobre la capacidad de adaptación de forma neutra o positiva. Para reducir la carga informativa, se pide a las ciudades que se centren en los factores que dificultan la capacidad de adaptación. Siempre que las ciudades dispongan de esta información, se agradece que describan los factores que produzcan una influencia positiva sobre su capacidad de adaptación.

Por ejemplo: una ciudad que haya recibido recientemente un influjo imprevisto de migrantes podría informar de la siguiente manera:

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Grado en el que este factor constituye un desafío para la capacidad de adaptación de su jurisdicción</b>
Migración	En los últimos 3 años, la ciudad B ha recibido un número sin precedentes de refugiados, personas desplazadas dentro del país y solicitantes de asilo. Esto ha puesto a prueba la preparación y la capacidad de resiliencia del gobierno local y de la comunidad en cuanto a alojamiento y provisión de servicios básicos a los recién llegados. Sin embargo, la población migrante también ha impulsado el desarrollo económico, el capital humano y la diversidad urbana, lo cual ha ayudado a la ciudad B a responder mejor a las tensiones y perturbaciones climáticas en el futuro.	No es motivo de preocupación

Al mismo tiempo, la ciudad C, que ha experimentado en el último decenio cambios repetidos de liderazgo político, podría informar del modo siguiente:

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Grado en el que este factor constituye un desafío para la capacidad de adaptación de su jurisdicción</b>
Estabilidad política	La ciudad C ha observado que unos plazos políticos breves y los cambios rápidos de líderes políticos comprometidos y personal técnico cualificado socavan los planes de adaptación a largo plazo. En 20xx, la ciudad C sufrió escasez de agua extrema, lo cual se añadió a la inestabilidad	Elevado

	<p>política e impulsó los grupos informales y la prominencia del crimen organizado en el reparto informal de agua (en el mercado negro). Esto llevó a manifestaciones ciudadanas y a disturbios, lo cual provocó una mayor inestabilidad política.</p>	
Seguridad	<p>Gracias a su robusto sistema de mantenimiento del orden, basado en la tradición y en la participación comunitaria, la ciudad C es capaz de evitar los brotes de violencia masiva en la ciudad y de mantener cierto nivel de seguridad pública. En el caso de la escasez de agua, la ciudad considera que sus esfuerzos conjuntos pueden verse puestos a prueba en el futuro por el aumento de la intensidad y la frecuencia de este peligro.</p>	Bajo

## **Capítulo 5 – Evaluación del acceso a la energía**

---

Este capítulo se añadirá a la Nota de Orientación en cuanto se haya definido en su totalidad y adoptado oficialmente el pilar de acceso a la energía del CRF (lo cual se prevé para el 4T de 2019).

## Capítulo 6 – Establecimiento de metas y objetivos

---

Los gobiernos locales **deben** enviar sus metas de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero al GCoM en los dos años siguientes a su incorporación a este. Deberían notificarse nuevas metas cuando hayan caducado o se hayan revisado las anteriores.

Las indicaciones siguientes amplían los componentes clave de las metas que **deben** determinar y notificar los gobiernos locales, así como proporciona Orientación y recomendaciones de buenas prácticas.

### 6.1 Preparación para el establecimiento de metas

---

El establecimiento de metas de mitigación de la ciudad **debería** comenzar con la comprensión de las necesidades y oportunidades de reducir las emisiones, incluyendo, entre otros:

- **Necesidades de mitigación globales:**

Los hallazgos más recientes de la ciencia del clima, tales como los reportes del IPCC más recientes, pueden ayudar a las ciudades a comprender la magnitud de las reducciones de emisiones que se necesitan para evitar los impactos más peligrosos del cambio climático.

- **Objetivos políticos relevantes:**

Las metas de mitigación de una ciudad **deberían** reflejar de forma adecuada su contribución a las metas climáticas a los que se han comprometido la comunidad internacional y los gobiernos nacionales/regionales (por ejemplo, las metas del Acuerdo de París,<sup>39</sup> la Contribución Determinada a nivel Nacional [Nationally Determined Contribution, CDN],<sup>40</sup> cualquier otra meta de mitigación al que se haya comprometido el gobierno nacional o regional, etc.) y demostrar su liderazgo.

Los gobiernos locales **deberían** también identificar otras agendas medioambientales y de desarrollo que podrían verse facilitadas por las metas y las acciones de mitigación climática; por ejemplo, cualquier metas de reducción de la contaminación, aumento del acceso a la energía, etc.

- **Nivel de emisiones locales, perfil y oportunidades de mitigación:**

Para establecer una meta SMART (específico, medible, accesible, realista y acotado en el tiempo), los gobiernos locales deben comprender su nivel y perfil de emisiones en la actualidad, especialmente los grandes sectores emisores y las áreas de oportunidad, por medio de la preparación de un inventario de emisiones de GEI integral y robusto a nivel de ciudad (lo cual suele conocerse como el «inventario del año de referencia»). Esto también ayuda al gobierno local a evaluar su cuota justa de contribución a las metas climáticas nacionales o internacionales.

---

<sup>39</sup>El grupo C40 Cities Climate Leadership Group ha realizado estudios sobre cómo interpretar las metas del Acuerdo de París a nivel de ciudad. Pueden encontrarse más datos en el reporte *Deadline 2020* que puede obtenerse en: <https://resourcecentre.c40.org/resources/deadline-2020>

<sup>40</sup>Véanse, por ejemplo, [la lista de CDN de UNFCCC](#), [Climate Tracker](#), [CLIMATEWATCH](#)

Explorando los inventarios históricos pueden obtenerse más datos sobre cómo ha evolucionado en el tiempo el perfil de emisiones.

## 6.2 Definición del límite de la meta

---

El límite de la meta hace referencia al área geográfica,<sup>41</sup> las fuentes de emisiones y los GEI incluidos en la meta. El modo de definir un límite produce un impacto significativo sobre las reducciones de las emisiones que pueden generarse dentro de la meta, así como en las oportunidades de mitigación de las que se dispone para alcanzarlo.

Los gobiernos locales **deben** establecer un límite de metas que sea congruente con el inventario de emisiones de GEI que se hayan presentado al GCoM. Esto implica la alineación en cuanto a los límites geográficos, las fuentes de emisiones y los gases GEI incluidos.

Si la meta se establece de modo conjunto con otro firmante, la ciudad debería informar de su cuota de la meta siempre que sea posible. En otro caso, puede notificarse la meta conjunta, siempre que se describa con claridad el límite.

Es posible que los gobiernos locales excluyan del límite de la meta aquellas fuentes que no controlan, o que incluyan fuentes de emisiones adicionales. En este caso, **deben** especificarse y justificarse las adiciones o exclusiones. Todas las exclusiones **deben** indicarse por la clave de notación «Incluido en otra parte» (IO), junto con una justificación clara. Por ejemplo, se requiere que las fuentes de emisiones que ya están incluidas en el Sistema de Comercio de Emisiones de la UE se incluyan en el inventario según se describe en el capítulo 3, pero las ciudades pueden optar por no incluir estas emisiones en su meta (límite); en otros casos, una ciudad puede optar por incluir las emisiones relacionadas con los residuos importados del exterior de los límites de la ciudad pero tratados en instalaciones situadas dentro de la ciudad y controladas por esta, que no forman parte del nivel de reporte de inventario obligatorio que se define en el capítulo 3.

También se **recomienda** que los gobiernos locales elaboren e reporten de cualquier meta a nivel sectorial junto con las metas de su ciudad.

## 6.3 Elección del tipo de meta

---

Después de definir el límite de las metas, el siguiente paso es escoger el tipo de meta. Las ciudades **deben** usar uno de los siguientes cuatro tipos de meta a la hora de diseñarlos:<sup>42</sup>

- **Meta de emisiones del año de referencia:** Reducir las emisiones en una cantidad específica en relación con un año de referencia. Por ejemplo, una reducción del 25 % en las emisiones respecto a los niveles de 1990 para el año 2030.
- **Meta de intensidad del año de referencia:** Reducir la intensidad de las emisiones (emisiones por unidad de otra variable, habitualmente el PIB o producto interior bruto capital, el PIB per cápita) en una cantidad especificada en relación con un año de referencia.

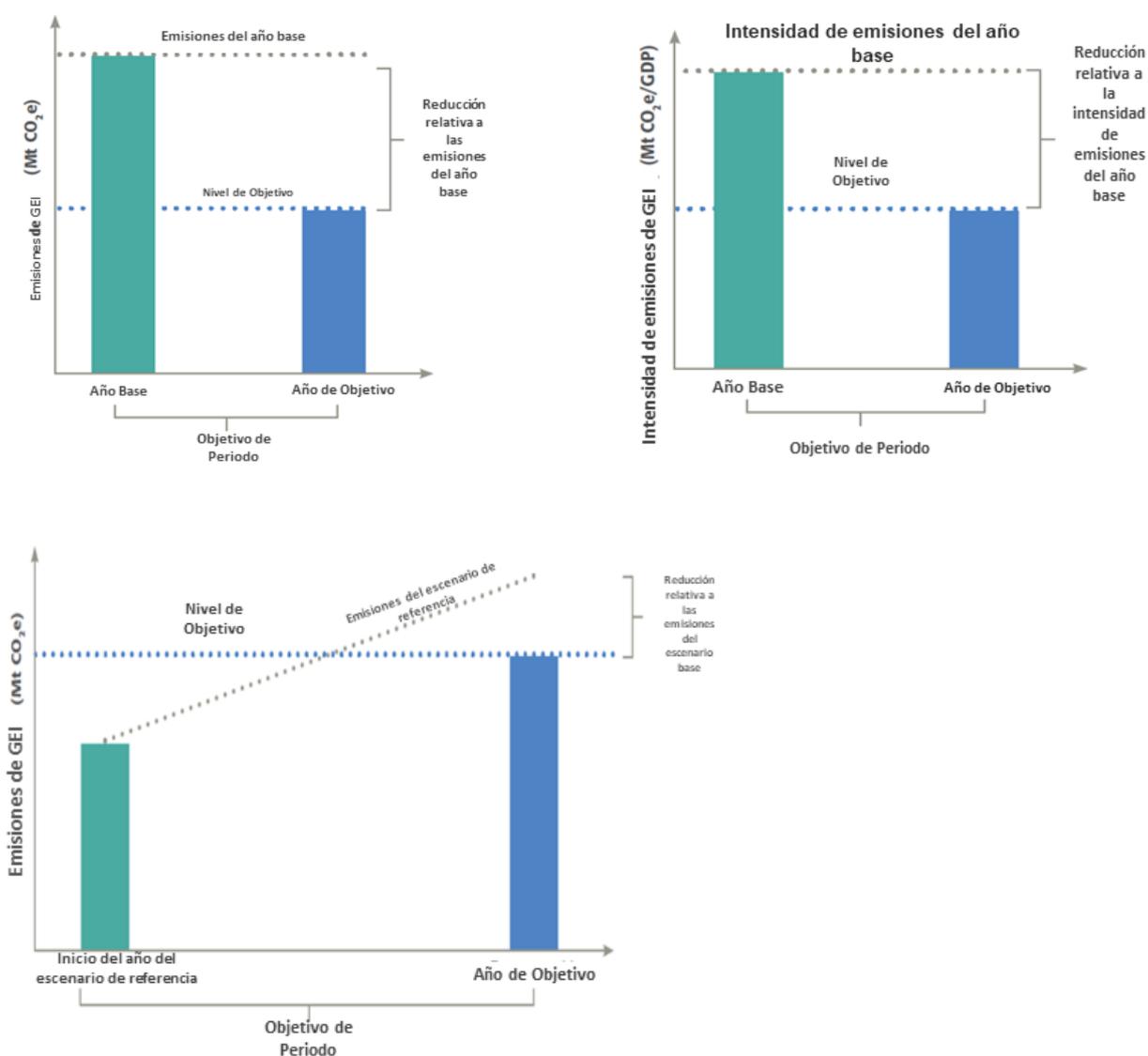
---

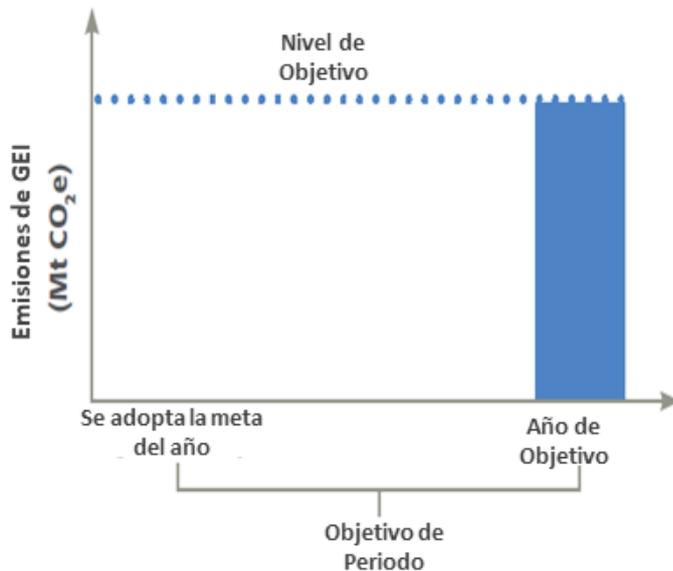
<sup>41</sup> Debe recordarse que el límite administrativo del gobierno local puede ir más allá del límite geográfico de la ciudad. De acuerdo con el GCoM, deben notificarse todas las emisiones dentro de los «límites de la ciudad», incluso más allá del límite geográfico.

<sup>42</sup> Remítase al [Estándar de objetivos de mitigación del Protocolo de Gases de Efecto Invernadero](#) para obtener más detalles sobre estos tipos de metas.

Por ejemplo, una reducción del 40 % en la intensidad de las emisiones per cápita respecto a los niveles de 1990 para el año 2030.

- **Meta de situación hipotética inicial:** Reducir las emisiones en una cantidad específica en relación con la situación hipotética de emisiones inicial. Una situación hipotética inicial con el statu quo habitual (SQH) es un caso de referencia que representa las emisiones futuras que con mayor probabilidad se darán si continúa la evolución actual en población, economía y tecnología, en ausencia de cambios en las políticas actuales en materia de energía y clima. Por ejemplo, una reducción del 30 % en relación con las emisiones de la situación hipotética inicial en 2030.
- **Meta de nivel fijo:** Reducir, o controlar el aumento de, las emisiones hasta un nivel de emisiones absoluto en un año meta. Un tipo de meta de nivel fijo es una meta de neutralidad en carbono, que se ha diseñado para alcanzar las emisiones netas cero para una fecha determinada (por ejemplo, 2050).





### (1) Consideraciones clave

Las ciudades pueden hacer referencia a las metas adoptadas por la Contribución Determinada a nivel Nacional (CDN)<sup>43</sup> o las metas que establezcan los Pactos regionales/nacionales para determinar qué tipo de meta establecer. Además, las ciudades también deberían tener en cuenta la facilidad y transparencia de la contabilidad y demostrar los efectos.

Las metas de emisiones del año de referencia y las metas de nivel fijo son los más sencillos de justificar, articulan con más claridad los resultados que se pretende en cuanto a las emisiones y ofrecen más transparencia. Esto se debe a que los niveles de emisiones en el año meta pueden calcularse con facilidad cuando se establece la meta y el seguimiento del progreso puede hacerse usando solamente los inventarios de GEI.

Para comprender los niveles de emisiones futuros asociados con las metas de intensidad del año de referencia, es necesario disponer de proyecciones y supuestos relativos a la población (o PIB) en el año meta, lo cual puede introducir incertidumbre. Puede ser difícil determinar si una reducción en la intensidad de las emisiones se traduce en un aumento o una reducción de las emisiones de GEI absolutas, y en qué medida, dado que el nivel del resultado no está fijo y variará.

Las metas de situación hipotética inicial son los más difíciles de evaluar. La elaboración de situaciones hipotéticas iniciales suele exigir una gran cantidad de datos, técnicas de modelado avanzadas, capacidad técnica especializada y supuestos acerca del desarrollo probable de diversos impulsores de emisiones. Además, las proyecciones sobre el futuro son inherentemente inciertas y pueden variar en gran medida dependiendo de los métodos, modelos y supuestos subyacentes. Desde una perspectiva de transparencia, puede ser difícil determinar si una reducción en relación con una situación hipotética inicial se traduce en un aumento o una reducción de las emisiones absolutas. Si se sobreestiman las emisiones de la situación hipotética inicial, podría ponerse en peligro la integridad medioambiental de la meta.

<sup>43</sup>Véanse, por ejemplo, [la lista de CDN de UNFCCC](#), [Climate Tracker](#), [CLIMATEWATCH](#)

Los gobiernos locales pueden escoger múltiples tipos de metas y también pueden enmarcar las metas a corto plazo de forma distinta de las metas a largo plazo. Por ejemplo, Barcelona ha establecido ahora una meta de emisiones de año de referencia a corto plazo (a saber, un 45 % de reducción para 2030 en relación con el nivel de 2005) con el propósito de alcanzar una meta fija a más largo plazo (a saber, la neutralidad de carbono para 2050).

Algunos tipos de metas pueden traducirse y enmarcarse como otro tipo de meta. Dadas las desventajas de las metas de situaciones hipotéticas iniciales que se han descrito anteriormente, las ciudades pueden enmarcar estas metas como una meta de emisiones de año de referencia o un meta fija, calculando y especificando el nivel de emisiones que pretende alcanzar la ciudad para el año meta.

## (2) Requisitos relacionados con los reportes:

En el caso de los gobiernos locales que adoptan metas de emisiones del año de referencia (o de intensidad en el año de referencia), el nivel de emisiones (o de la intensidad de emisiones) en el año de referencia también **debería** notificarse y, en una situación ideal, debería venir respaldado por un inventario. Las emisiones **deberían** contabilizarse de acuerdo con los requisitos del GCoM para los inventarios según se establece en el capítulo 3. En el caso de que haya discrepancias importantes, **deberían** identificarse y explicarse.

En el caso de los gobiernos locales que adoptan metas de situaciones hipotéticas iniciales, también **debería** notificarse el nivel previsto de emisiones en el año meta en el caso de la situación hipotética.<sup>44</sup> **Deben** describirse con claridad las metodologías y los parámetros de modelado.

## 6.4 Establecimiento del marco temporal de la meta

---

### (1) Año meta

El año meta constituye el año para el cual el gobierno local se compromete a alcanzar el objetivo especificado.

Los gobiernos locales **deben** establecer un año meta que sea igual o posterior al año meta adoptado en la CDN o que hayan establecido los Pactos regional o nacional. Es importante para demostrar la contribución de la ciudad a la CDN (o la visión o el compromiso del Pacto) y su liderazgo, si su año meta va más allá de la CDN (siempre que tenga también un nivel superior de ambición).

Establecer un único año meta demasiado cercano en el futuro no demuestra la visión a largo plazo del gobierno local, mientras que establecer una meta en un futuro demasiado lejano dificultaría en gran medida la planificación de acciones a corto y a medio plazo. Por consiguiente, los gobiernos locales que establecen un año meta más allá de 2030 (por ejemplo, 2050) **deben** también incluir una meta intermedio entre el presente y este año que sea congruente con una trayectoria de las

---

<sup>44</sup>Si se usan las metas de la situación hipotética inicial, se recomienda encarecidamente a los gobiernos locales que elaboren situaciones hipotéticas SQH usando los parámetros locales específicos (es decir, tasas de crecimiento de la población local, economía, factores específicos de los sectores que impulsan las emisiones y que deben cambiar, etc.) en la medida de lo posible. En ausencia de parámetros locales específicos, pueden usarse parámetros simplificados, como coeficientes nacionales derivados de las situaciones hipotéticas SQH nacionales y las tasas de crecimiento de los parámetros a nivel nacional.

emisiones que permita alcanzar la meta a más largo plazo. Si la meta del CDN es anterior a 2030, los gobiernos locales **deberían** fijar además una meta para ese año.

### **(2) Año de referencia (*únicamente para la meta de emisiones del año de referencia la meta de intensidad de año de referencia*)**

Un año de referencia es un año específico de datos de emisiones históricas (o de intensidad de emisiones) con el cual se comparan las emisiones (o la intensidad de las emisiones) del año actual y del año meta.

En el caso de que sea posible, los gobiernos locales **deberían** escoger el mismo año de referencia que el establecido en el CDN o el establecido por los Pactos regionales o nacionales, con el propósito de permitir la demostración de su contribución al CDN (o a la visión o compromiso del Pacto).

En el caso de que haya alguna diferencia (por ejemplo, en el caso de que la ciudad haya adoptado con anterioridad otro año de referencia o debido a la falta de disponibilidad de los datos), esto **debe** explicarse. En los casos en los que sea posible, las ciudades también deberían describir la meta en relación con el año de referencia de la CDN.

## **6.5 Establecimiento del nivel de ambición**

---

Este es el estadio final del establecimiento de metas. El nivel de ambición representa la cantidad de reducción de las emisiones que el gobierno local se compromete a alcanzar dentro del límite meta en el año meta. En el caso de las metas de año de referencia/intensidad del año de referencia/situaciones hipotéticas iniciales, el nivel de ambición **debe** notificarse como un porcentaje (%) de reducción en relación con el año de referencia o el año de la situación hipotética. También **deben** notificarse, para todos los tipos de metas, las emisiones absolutas en toneladas métricas de CO<sub>2</sub>-eq en los años meta.

Según se indicó en el apartado 4.1, a la hora de establecer el nivel de ambición, los gobiernos locales **deberían** tener en cuenta las necesidades de mitigación a nivel global, las metas de las políticas relevantes y del clima a los niveles internacional/nacional/local, el perfil de emisiones local y las oportunidades de mitigación.

### **(1) Requisitos mínimos**

Como mínimo, las metas adoptadas por los gobiernos locales **deben** ser tan ambiciosos como los componentes no condicionados<sup>45</sup> de la CDN (si se dispone de ella), para demostrar su parte justa de contribución a las metas nacionales. Para demostrar su liderazgo, los gobiernos locales **deberían** establecer metas más ambiciosos que la CDN. Cuando un gobierno nacional aumenta su CDN, los gobiernos locales **deben** contar con un máximo de cinco años para garantizar que su meta continúa siendo tan ambicioso como los componentes no condicionados de la CDN.

---

<sup>45</sup>Muchos países han presentado dos conjuntos de metas de CDN: **metas** no condicionados, que deben implantarse sin ningún apoyo externo explícito, y metas condicionadas. Estos últimos son más ambiciosos que las metas no condicionadas y su cumplimiento necesita apoyo externo, lo cual incluye apoyo económico, y políticas o acciones en otros países que respalden o faciliten la política de mitigación de un país dado (por ejemplo, la adopción de impuestos al carbono en un país específico puede estar condicionado al uso generalizado de impuestos al carbono en otros países, para garantizar que la industria doméstica no se ve indebidamente afectada).

En el caso de que los años meta (y de referencia/situación hipotética) sean distintos entre el gobierno local y la CDN, el GCoM aplicará interpolación lineal (es decir, comparará la tasa de reducción al año)<sup>46</sup> a ambas metas para determinar si se cumple el requisito anterior.

A la hora de notificar el nivel de ambición, las ciudades **deberían** también ofrecer una explicación para justificar que sus metas son más ambiciosas que la CDN (o tan ambiciosas como ella), especialmente si sus años meta (y de referencia/situación hipotética) son distintos de la CDN, si se usan las unidades de emisión transferibles a continuación o si la meta contiene componentes condicionados (véanse los apartados a continuación).

## (2) Examinar las oportunidades de mitigación local

Para determinar un nivel de ambición alcanzable y realista, los gobiernos locales necesitan comprender su nivel y su perfil de emisiones en la actualidad, especialmente cuáles son los grandes sectores emisores y las áreas de oportunidad, teniendo en cuenta un inventario de emisiones de GEI reciente o del año de referencia. En el caso de que se disponga de datos, los gobiernos locales también pueden examinar ellos mismos cómo ha evolucionado el perfil de emisiones en el tiempo y realizar un ejercicio de comparación con otras ciudades con un perfil socioeconómico y geográfico similar.

Además, los gobiernos locales **deberían** contemplar las posibles futuras situaciones hipotéticas de emisiones, incluyendo una sin cambios en ausencia de acciones de mitigación locales en el futuro, y situaciones hipotéticas alternativas con distintas estrategias y opciones de mitigación, además de sus posibles costes y beneficios. Los socios del GCoM pueden ofrecer más Orientación sobre la preparación de situaciones hipotéticas de emisiones, incluyendo las herramientas para ello.<sup>47</sup>

## (3) Decidir el uso de las emisiones transferibles

A menos que se especifique de otro modo, las metas notificadas por los gobiernos locales se relacionan con las emisiones absolutas. Los gobiernos locales **pueden** optar por establecer una meta en emisiones netas usando unidades de emisiones transferibles.<sup>48</sup>

Sin embargo, el uso de unidades transferibles solo se permite cuando la ambición de la meta del gobierno local sin unidades transferibles supera los componentes no condicionados de la CDN.

Por ejemplo, si el componente no condicionado de la CDN es un 50 % de reducción en emisiones (absolutas) para 2030 en relación con el nivel del año 2000, la ciudad puede establecer una meta

---

<sup>46</sup>Por ejemplo, el gobierno nacional ha establecido una meta de emisiones del año de referencia del 60 % de reducción para 2030 en relación con el nivel de 1990. La meta del gobierno local se establece como el 60 % de reducción para 2030 en relación con el nivel del año de 2000. Suponiendo una línea recta de reducción, la meta del gobierno nacional es el equivalente a un 1,5 % de reducción cada año, mientras que la meta de la ciudad equivale al 2 % al año y, por consiguiente, puede considerarse más ambicioso que la CDN.

<sup>47</sup>Ejemplos de herramientas pertinentes: [herramienta Climate Action for Urban Sustainability \(CURB\)](#), modelo Pathways (disponible de C40 previa petición), [Estándar de objetivos de mitigación de WRI](#). Ejemplos de Orientación pertinente: [guías del Pacto de Alcaldes de la UE acerca de cómo elaborar las situaciones hipotéticas de SQH para 2020 y 2030](#).

<sup>48</sup>Se trata de asignaciones de emisiones y créditos compensatorios por los mecanismos de mercado fuera de los límites objetivos que se usan para alcanzar una **meta**. Remítase al Estándar de objetivos de mitigación del Protocolo de gases de efecto invernadero para obtener más detalles.

del 60 % de reducción en emisiones (netas) para 2030 en relación con el nivel del año 2000 con unidades de emisiones transferibles, siempre que la meta sin ellas sea al menos del 50 %.

En el caso de que una ciudad no pueda igualar el componente no condicionado de la CDN sin unidades de emisiones transferibles, es necesario ofrecer alguna justificación al Pacto regional/nacional que corresponda, que decidirá si se cumple el requisito anterior.

Si este es el caso, el gobierno local **debe** notificar la meta con y sin las unidades de emisión transferibles, así como identificar la fuente de estas unidades.

#### **(4) Especificar las condiciones**

A menos que se especifique de otro modo, las metas notificadas por los gobiernos locales son metas no condicionados, es decir, no dependen de ningún apoyo externo explícito o, en otras palabras, pueden alcanzarse con las políticas y acciones nacionales/locales existentes o previstas y con las acciones de mitigación futuras para cuya ejecución el gobierno local cuenta con poder y recursos. Algunos gobiernos locales pueden optar por una meta ambiciosa, en el que se identifican acciones para otras partes interesadas clave que van más allá de las acciones a las que se han comprometido.

Cualquier componente condicionado que se incluya en la meta **debe** identificarse y, siempre que sea posible, también **debería** cuantificarse.

Por ejemplo, un gobierno local ha establecido un meta del 50 % de reducción de las emisiones de GEI para 2030 en relación con el nivel del año 2000. Uno de los supuestos clave es que la intensidad de carbono de la red eléctrica nacional tendrá que reducirse en un 50 % para 2030 en relación con el nivel del año 2000, que es superior a lo que se ha comprometido en la CDN o en la política gubernamental oficial (es decir, el 30 %). El modelado de la ciudad demuestra que, si la intensidad de carbono solo se ha reducido en un 30 %, las emisiones de GEI del gobierno local solo se reducirían en un 35 % para 2050. Por consiguiente, el componente condicionado de la meta del gobierno local es un 15 %.

Sin embargo, el uso de componentes condicionados solo se permite cuando la meta de ambición de un gobierno local supera los componentes no condicionados de la CDN.

En el caso de que una ciudad no pueda igualar el componente no condicionado de la CDN, es necesario ofrecer justificación al Pacto regional/nacional que corresponda, que decidirá si la meta es aceptable o no.

## **6.6 Resumen de los resultados de los reportes**

---

Los gobiernos locales pueden usar plataformas/herramientas/plantillas ya existentes que pueden obtener de los socios de GCoM u otras herramientas específicas para desarrollar las metas y objetivos, siempre que se proporcione la información que se indica en la Tabla 8 (el formato puede variar).

*Tabla 8. Resumen de los resultados del reporte de la meta de mitigación*

**Codificación de color:** celdas verdes: se exige para el reporte obligatorio; celdas azules: opcional

¿Se alinea el límite geográfico de la meta de la ciudad con el inventario de GEI más reciente presentado?	Sí/No
En caso negativo, describa brevemente la diferencia	
¿Son congruentes las fuentes de emisiones incluidas en la meta de la ciudad con el inventario de GEI más reciente presentado?	Sí/No
En caso negativo, describa brevemente toda exclusión o adición de la meta	Sí/No
Describa brevemente las metas de mitigación relevantes a los niveles regional o nacional, incluyendo la referencia	

#### B. Información sobre la meta

	Notas aclaratorias	
Sector	A nivel de ciudad, o especifique el sector (reporte de las metas de la ciudad y sectoriales en columnas separadas)	
Meta válida desde	Introduzca el año o el mes/fecha exactos en los que se adoptó la meta	
Tipo de meta	Seleccione una opción de la lista desplegable	
Año de referencia	Opcional para la meta de nivel fijo	
Año meta	Reporte de las metas intermedias en columnas separadas	
Emisiones (o intensidad) del año de referencia	Solo es necesario en el caso de metas para las emisiones (o intensidad) de año de referencia	
Emisiones de situaciones hipotéticas iniciales	Solo es necesario para las metas de situaciones hipotéticas iniciales	
Unidades	Unidades de los datos del año de referencia/situación hipotética inicial notificados	
Nivel de ambición (%)	% de reducción en relación con el año de referencia (o situación hipotética inicial)	
¿Se usan unidades de emisiones transferibles?	Sí o no	
En caso afirmativo, descríbalas brevemente	Especialmente el origen de las unidades transferibles	
Nivel de ambición (%) - sin unidades transferibles	Solo es necesario si se usan unidades de emisiones transferibles	
¿Son condicionadas las metas?	Sí o no	
En caso afirmativo, describa la condición	Cuáles son los componentes condicionados y por qué	
Nivel de ambición (%) - no condicionado	Opcional, solo se aplica si las metas son condicionadas	
Explique el motivo por el que las metas de la ciudad son más ambiciosos que la CDN (si se dispone de ellos)	Opcional	
Especifique el nombre de la política o del documento legal en el que se adopta la meta	Opcional	
Proporcione el enlace de la página en la que se publica la meta	Opcional	

#### C. Información adicional

Si se notifica una meta de situación hipotética inicial para toda la ciudad, describa las metodologías y los parámetros de modelado:	
Proporcione el reporte de elaboración de la situación hipotética inicial	

## 6.7 Establecimiento de los objetivos de adaptación

**Deben** formularse objetivos de adaptación basándose en los resultados de la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades (véase el Capítulo 4 – Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima). La declaración de objetivos **debe** incluir el año inicial, así como la fecha de su consecución.

Las ciudades también deberían informar acerca de cómo planean realizar el seguimiento del progreso hacia la consecución del objetivo, idealmente formulando indicadores concretos o índices de rendimiento clave, y los planes de seguimiento que se han puesto en práctica.

Las consideraciones siguientes son **opcionales**, pero se sugieren para ayudar a los firmantes a evaluar en qué medida son robustos los objetivos de adaptación/resiliencia que se han fijado.<sup>49</sup>

- 1. Criterios de exhaustividad:** ¿Está claramente indicada la dirección de los objetivos? Por ejemplo, si se ha considerado que las olas de calor son un peligro que puede afectar de modo negativo a los habitantes de edad avanzada, el objetivo podría ser «minimizar la cantidad de exposición de los ancianos a las olas de calor» o «reducir el número de ingresos hospitalarios». Por consiguiente, debería exigirse un objetivo por cada peligro que implique un riesgo (peligro × exposición × vulnerabilidad = riesgo).
- 2. Criterios de coherencia interna:** ¿Es congruente el objetivo de adaptación, es decir, se alinea con los riesgos identificados? Una vez que se han identificado los riesgos en el ERV (bien «se desconoce», «moderado», «elevado», etc.), los objetivos establecidos en la iniciativa deberían ser congruentes con los riesgos y peligros identificados.
- 3. Criterios de cuantificación:** ¿Se han cuantificado los objetivos en la medida de lo posible y se complementan con indicadores/valores mensurables? Por ejemplo: si un objetivo es «minimizar el número de muertes relacionadas con el calor», el indicador podría ser «reducir el número de muertes debidas al calor en un 25 % para el año 2030 en relación con el año XX».

---

<sup>49</sup> Adaptado de Barbosa, P., Hernandez, Y., Rivas, S., Silina, D., Sgobbi, A. y Blondel, L. Covenant of Mayors for Climate & Energy: adaptation to climate change – Evaluation procedure and assessment criteria, EUR 29128, doi:10.2760/43991.

## Capítulo 7 – Elaboración del Plan de Acción en relación con el Clima (resumen)

---

### 7.1 Principios y requisitos clave de los planes de acción en relación con el clima

---

Los gobiernos locales que se han incorporado al GCoM se han comprometido a tomar medidas concretas con impacto a largo plazo para intentar resolver los retos interconectados de la mitigación del cambio climático, y la adaptación a él, además del acceso a una energía segura, económica y sostenible. En el núcleo de este compromiso se yergue un plan adoptado oficialmente en el que se reflejan las intenciones y políticas y medidas concretas previstas para (i) reducir/limitar las emisiones de los gases de efecto invernadero, (ii) prepararse para el impacto del cambio climático y (iii) aumentar el acceso a una energía segura, económica y sostenible<sup>50</sup> en la comunidad y dentro de los límites del gobierno local. También es importante que los planes de acción establecidos por el gobierno local incluyan disposiciones claras para el seguimiento del progreso y el reporte periódico sobre él.

Un requisito clave de la iniciativa es la adopción de planes de acción relacionados con el clima por parte del firmante en los que se cubran adecuadamente los tres pilares de la iniciativa, es decir, el gobierno local debe elaborar planes para la mitigación del cambio climático, la adaptación/resiliencia y el acceso a la energía. El gobierno local puede decidir libremente si adoptar un documento independiente en el que se integren todos o varios de los tres pilares, o adoptar planes separados para cada uno de ellos. También es posible<sup>51</sup> integrar los objetivos y acciones relacionados con los tres pilares en otros planes desarrollados y adoptados oficialmente por el gobierno local, tales como los planes de desarrollo local o del sector energético. Lo importante es que se cumplan los requisitos que se indican a continuación, independientemente del enfoque para la planificación de acciones relativas al clima que se haya escogido:

- El gobierno local **debe** adoptar oficialmente<sup>52</sup> los planes.
- Los planes **deberían** escribirse en un idioma oficial que use el gobierno local.
- A la hora de incorporarlos en los planes sectoriales o de desarrollo local, los objetivos y acciones sobre el clima y la energía **deberían** ser claros y poder ser objeto de seguimiento y control.

Además, los planes de acción en relación con el clima que adopte el gobierno local deben incluir la información que se indica a continuación, tanto para la adaptación al cambio climático como para su mitigación:<sup>54</sup>

- Las metas y objetivos de mitigación y de adaptación/resiliencia al cambio climático,<sup>53</sup> incluyendo (si se dispone de ellos), los objetivos sectoriales, **deben** establecerse con claridad, incluyendo los años inicial y de consecución.

---

<sup>50</sup>Debe tenerse en cuenta que los requisitos concretos para los planes sobre el acceso a la energía se especificarán en una etapa posterior.

<sup>51</sup>El término «incorporación» hace referencia a la integración de la mitigación del cambio climático y la adaptación a él en las políticas del gobierno local relacionadas con ello en los sectores pertinentes.

<sup>52</sup>De acuerdo con los procedimientos del gobierno local.

<sup>53</sup>Las metas y objetivos de mitigación y adaptación/resiliencia deben alinearse con los requisitos establecidos en el Capítulo 6 – Establecimiento de metas y objetivos.

- Los planes **deben** nombrar los gobiernos locales que adoptaron formalmente el plan y su fecha de adopción.
- Los planes **deben** establecer quién fue el autor principal/equipo/responsable del plan de acción/equipo de coordinación en los gobiernos locales.
- Los planes **deben** describir cómo participaron las distintas partes interesadas en su elaboración.
- Los planes **deben** evaluar las posibles sinergias, compensaciones y beneficios conjuntos de las acciones de mitigación y adaptación.
- Los planes **deberían** incluir medidas (o indicadores de rendimiento clave) para realizar el seguimiento y control de los mismos.
- Los planes **deberían** mencionar los organismos o mecanismos internos y externos que coordinarán la ejecución del plan de acción en relación con el clima en su totalidad.
- En el caso de que se elabore un plan de acción independiente, **debería** añadirse una indicación de cómo se han incorporado las acciones en los planes de desarrollo obligatorios y sectoriales del gobierno local.

El elemento clave de los planes de acción en relación con el clima decididamente da forma a las acciones previstas por el gobierno local. Los planes deben incluir, para cada acción notificada, la información que se indica a continuación:

- En los planes deben incluirse todas las acciones de los sectores prioritarios. Las acciones **deberían** responder a los sectores y las áreas de intervención prioritarios identificados a partir de los inventarios de emisiones de GEI y las evaluaciones de los riesgos/vulnerabilidades relacionados con el clima.
- **Debe** proporcionarse una breve descripción de cada acción, área de actuación o sector. Esto significa que las medidas incluidas en el plan de acción pueden dirigirse a un sector completo, a un subsector o que el plan puede nombrar todas las acciones individuales previstas en un área específica.
- Además de una breve descripción cada acción, área de actuación o sector **debería** ir acompañada de:
  - una estrategia económica para la implantación, es decir, una indicación de las fuentes de financiación y de qué instrumentos se prevén para ello;
  - información sobre el estado, el coste y el marco temporal de la ejecución;
  - la identificación de los instrumentos políticos que se prevén para implantar las acciones;
  - una descripción de quién participará en la implantación de la acción, incluyendo los responsables directos de la ejecución de la medida y otras partes interesadas.
- Además, el plan **debería** contener información sobre cómo se han ordenado por nivel de prioridad las acciones incluidas en él.

Específicamente, en el caso de las acciones de mitigación, en el plan de acción **debe** proporcionarse una evaluación de los ahorros de energía previstos, de producción de energía renovable y la reducción de emisiones de GEI resultantes de la implantación de cada acción, área de acción o sector.

## **7.2 Consideraciones clave a la hora de elaborar e implantar planes de acción en relación con el clima a nivel municipal<sup>54</sup>**

---

En el apartado anterior se esbozaban los elementos obligatorios y recomendados de los planes de acción en relación con el clima. En este apartado se ofrece un breve resumen de los puntos clave que deben tenerse en cuenta a la hora de elaborar estos planes, realizar su seguimiento y ejecutarlos. Al final de este capítulo se incluyen referencias a otros materiales y recursos orientativos detallados a su disposición.

### *Establecimiento de los límites/del alcance*

Los planes de acción en relación con el clima son los documentos clave en los que esboza cómo una ciudad firmante pretende alcanzar los objetivos y las metas establecidos en virtud de la iniciativa. Debería basarse en una evaluación exhaustiva de la situación actual, incluyendo el marco político y normativo ya existente, y los resultados de los inventarios de emisiones de GEI y la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades. Los planes deberían, en una situación ideal, incluir el área geográfica/jurisdiccional del firmante y centrarse en los sectores tanto público como privado dentro de su territorio. Idealmente, también deberían proporcionar una descripción de cómo se enmarca el plan en los planes y estrategias nacionales/regionales en cuanto a sinergias y alineación, además de su contribución a la consecución de las metas nacionales. Se espera, por supuesto, que el municipio preste atención y lidere con el ejemplo en aquellos sectores sobre los cuales tenga mayor nivel de influencia, como el conjunto de edificios municipales o el transporte público.

La elaboración de un plan de acción en relación con el clima no debería considerarse un objetivo, sino una herramienta que permite al gobierno local lo siguiente:

- Esbozar una visión a largo plazo acerca del aspecto de la ciudad en el futuro, en cuanto a, por ejemplo, la producción y el consumo de energía, la movilidad, infraestructura y uso del suelo, resiliencia, población, patrones de consumo y proyecciones climáticas;
- Analizar las acciones actuales en el campo de la energía, el transporte, los residuos y la resiliencia al clima, y forjar un plan sistemático, a partir de la experiencia ya existente, con vistas a alcanzar una meta ambiciosa a largo plazo;
- Traducir esta visión en acciones concretas, con responsabilidades, plazos y presupuestos claramente asignados;
- Comunicar y compartir esta visión y la hoja de ruta para conseguirla con las partes interesadas;
- Servir como referencia durante el proceso de ejecución y control.

### *Planificación de las acciones*

La parte principal de cualquier plan de acción<sup>55</sup> se relaciona con las políticas y medidas que permitirán a la ciudad alcanzar los objetivos que se han establecido con anterioridad. Aunque cada plan de acción en relación con el clima debería concentrarse en las acciones que tienen como meta

---

<sup>54</sup>En este apartado se amplía la Orientación proporcionada en la serie de guías del CCI acerca cómo elaborar un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible (PACES). Consulte el Anexo 3 para obtener más referencias.

<sup>55</sup>Cuando se hace referencia a un Plan de Acción, debe recordarse que esto podría incluir más de un documento/plan.

la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y del consumo final de energía por parte de los usuarios finales, el aumento de la resiliencia de la ciudad y la garantía de acceso a una energía segura, económica y sostenible por parte de toda la comunidad, las políticas y medidas adecuadas dependen del contexto específico de cada gobierno local. Por consiguiente, a la hora de elaborar un plan de acción se recomienda seguir estos pasos:

**1. Hacer uso de las buenas prácticas y de las lecciones que han aprendido sus semejantes**

Consultar ejemplos de buenas prácticas para identificar con qué acciones se han obtenido resultados eficaces en contextos similares con el propósito de alcanzar objetivos parecidos. La comunidad del GCoM ofrece una amplia gama de estudios de casos prácticos, ejemplos de buenas prácticas y lecciones aprendidas a las que pueden acceder los firmantes de todo el mundo.

**2. Establecer prioridades y seleccionar medidas/acciones clave**

A la vista de las limitaciones de los recursos disponibles, las capacidades y las compensaciones existentes, es necesario realizar una selección adecuada de las acciones en un período de tiempo dado. Un análisis preliminar de las acciones posibles podría centrarse en evaluar cada acción posible con un conjunto de criterios que pueden ponderarse de acuerdo con su importancia para el municipio, incluyendo los costes, la inversión necesaria, los ahorros de energía, los beneficios conjuntos, la aceptabilidad política y social, el marco temporal, el período de recuperación de la inversión, etc. En la evaluación pueden sopesarse distintas situaciones hipotéticas y debería seguirse un proceso participativo.

**3. Realizar un análisis de los riesgos**

La selección de acciones y medidas también debería basarse en una estimación de los riesgos asociados con su implantación, incluyendo el riesgo de fracaso o de no alcanzar los resultados previstos, etc. (véase el Capítulo 4 para obtener más detalles).

**4. Especificar las acciones en detalle**

Una vez que se han seleccionado las acciones, deben especificarse con claridad su temporalización, responsabilidades de ejecución, partes interesadas que deben participar, costes y fuentes de financiación. Esto facilita la planificación de la ejecución y del seguimiento de los resultados, de forma que se garantiza el éxito de la acción. También es importante evaluar el impacto previsto de las acciones (por ejemplo, la posibilidad de reducción de las emisiones de GEI previstas y las posibles sinergias, las compensaciones y los beneficios adicionales de las acciones en adaptación y mitigación).

**Implantación**

Una vez que el consejo municipal ha esbozado y adoptado oficialmente el plan de acción en relación con el clima, deben emprenderse las acciones y gestionar bien, con estrecho seguimiento, la ejecución del plan. Un plan claro y bien estructurado, con acciones bien diseñadas, facilita este proceso en gran medida. El seguimiento y control periódicos usando indicadores relevantes (que, en una situación ideal, ya estarían incluidos en el plan), seguidos de las revisiones del plan, permiten al municipio comprender si lleva camino de alcanzar sus objetivos y establecer acciones correctoras de modo oportuno, en caso necesario. Los firmantes del GCoM, por consiguiente, se han comprometido a enviar un reporte del progreso cada dos años después de presentar los planes de acción en relación con el clima (véase el Capítulo 8 para obtener más detalles).

Los planes de acción en relación con el clima no deberían considerarse documentos fijos y rígidos: dado que cambian las circunstancias, surgen nuevas oportunidades y las acciones en curso ofrecen resultados y experiencia, puede resultar útil y ser necesario revisar y actualizar el plan, con la participación de todas las partes interesadas que corresponda. El control periódico, seguido de las adaptaciones del plan que corresponda, permite el inicio de un ciclo de mejora continuo.

### Reportes

Se anima a los gobiernos locales a que reporten de las acciones en el máximo detalle posible. Por una parte, las acciones de planificación e reportes en detalle ayudan a evaluar y recibir opinión sobre si las acciones previstas por el gobierno local son suficientes y adecuadas para alcanzar los objetivos establecidos en la iniciativa. Permite el seguimiento y la ejemplificación del progreso, ofrece información valiosa a los iguales y es un requisito previo importante para acceder a financiación relacionada con el clima. Tanto al nivel de ciudades individuales como al nivel agregado, la revelación de los proyectos incluidos en los planes de acción en relación con el clima con la información económica relacionada con ellos es de crítica importancia para evaluar mejor qué niveles nuevos de acceso a asistencia técnica, inversiones y financiación se necesitan y aumenta la confianza de los inversores en la capacidad de la ciudad para ofrecer responsabilidad y buen gobierno.

### **7.3 Planes de acción conjunta con los gobiernos locales vecinos**

---

Los gobiernos locales tienen la opción de elaborar planes de acción en relación con el clima junto con una comunidad vecina o un grupo de ellas, en los que se incluyan uno o más de los tres pilares de la iniciativa. Estos planes pueden basarse (aunque no tienen que hacerlo) en inventarios de emisiones de GEI (véase el capítulo 3 para obtener más detalles) o en inventarios de evaluaciones de los riesgos y vulnerabilidades en relación con el clima (véase el capítulo 4 para obtener más detalles) conjuntos. Esto puede implicar también (aunque no tiene por qué hacerlo) el establecimiento conjunto de objetivos (véase el capítulo 6 para obtener más detalles). En cualquier caso, continúa siendo un requisito que cada firmante del GCoM individual adopte oficialmente los documentos del plan de acción conjunto de acuerdo con los procedimientos del gobierno local.

Los gobiernos locales pueden decidir elaborar planes de acción en relación con el clima conjuntos con los que se pretenda, por ejemplo, fomentar la cooperación a nivel institucional y los enfoques agrupados de las comunidades vecinas. Algunos gobiernos locales pueden llegar a la conclusión de que los enfoques conjuntos pueden permitir la consecución más eficaz de resultados en algunas áreas que las acciones individuales. En algunas circunstancias, pueden identificarse oportunidades para acciones de gran impacto con más facilidad dentro de los límites administrativos de un conjunto de gobiernos locales vecinos. Este puede ser el caso de las medidas que tengan como objetivo el transporte público, la producción local de energía, la gestión del agua o la provisión de servicios de asesoría a los ciudadanos. Además, los municipios que participan en la implantación conjunta de las medidas pueden también beneficiarse, en ocasiones, de economías de escala, como la adquisición pública. Es también posible que los municipios deseen agrupar los escasos recursos

humanos o económicos para emprender conjuntamente la preparación, ejecución y el seguimiento de los planes de acción.<sup>56</sup>

Los planes de acción en relación con el clima conjuntos pueden contener medidas tanto individuales como compartidas, aunque se fomentan las medidas compartidas.

Aunque no hay restricciones sobre quién y cuántos gobiernos locales pueden participar en la elaboración de planes de acción conjuntos, esta opción es especialmente adecuada para el caso de gobiernos locales vecinos de pequeño tamaño. Una aglomeración urbana, como una metrópolis y sus suburbios, puede sopesar también la planificación conjunta de las acciones.

**Ejemplo:** Los ocho municipios de la isla de Elba (Italia), con una población total de 31 000 habitantes, decidieron elaborar un Plan de Acción para la Energía Sostenible conjunto para todo el territorio de la isla. La provincia de Livorno suministró apoyo en este proceso. La elección se basó en el deseo de combinar los recursos humanos y económicos para la elaboración y ejecución del plan, así como la oportunidad de obtener mejores resultados de lo que se habría hecho si cada municipio hubiera actuado por su cuenta. El plan conjunto de la isla de Elba fue el primer paso hacia un objetivo a largo plazo más ambicioso de hacer de la isla de Elba un territorio neutral en carbono. Se estableció un grupo de trabajo en el que se incluyó a representantes de todos los municipios, la provincia y asesores para respaldar la recopilación de los datos y definir los objetivos y las medidas. El plan ofrece una caracterización detallada de las medidas, incluyendo los costes, apoyo de los participantes privados o los medios de financiación necesarios (por ejemplo, por medio de ESCO). Algunas de las acciones conjuntas incluyen la modificación de los reglamentos sobre edificios para promover la eficiencia energética y las energías renovables, y la colaboración entre los municipios y los operadores turísticos para reducir el consumo de energía de los alojamientos turísticos.

*Fuente:* Oficina del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía (2017), Guía de Referencia Rápida - Plan de Acción Conjunto por el Clima y la Energía Sostenible

---

<sup>56</sup> Adaptado de Oficina del Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía (2017), Guía de Referencia Rápida - Plan de Acción Conjunto por el Clima y la Energía Sostenible

## Capítulo 8 – Seguimiento e reportes al GCoM

---

### 8.1 Plataformas y plazos de presentación de reportes globales

---

El seguimiento y los reportes sobre el progreso son piezas clave de la iniciativa del GCoM. Una vez que un gobierno local se ha incorporado al GCoM y ha completado los pasos relativos a la evaluación, el establecimiento de metas/objetivos y su planificación, la ciudad debería realizar el seguimiento y control periódicos de la implantación de los planes de acción y hacia la consecución de los objetivos establecidos. Deberían establecerse un sistema de control robusto y un calendario desde el momento inicial, que deben formar parte integral de los planes de acción en materia del clima que se adopten en la ciudad (véase el capítulo 7 para obtener más detalles). Esto implica además la existencia de un mecanismo claro para revisar y actualizar los planes según sea necesario.

Junto con el estrecho seguimiento del progreso en la implantación de los planes de acción en relación con el clima, los firmantes también tienen que actualizar periódicamente sus inventarios de emisiones de GEI (véase el capítulo 3 para obtener más detalles) y las Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades relacionados con el Clima (véase el capítulo 4 para obtener más detalles). El plan de acción en relación con el clima puede actualizarse conforme a las necesidades, las nuevas oportunidades y las barreras a la implantación que surjan durante la fase de seguimiento: debería ser un documento vivo, al servicio de los gobiernos locales y reflejo del seguimiento del progreso (véase el capítulo 7 para obtener más detalles).

Cada gobierno local y ciudad individual realizan el seguimiento de la implantación del plan de acción en relación con el clima de acuerdo con las normas y disposiciones locales aplicables según se identifican en los planes. La presentación de los reportes de progreso posteriores se realiza a través de una de las dos plataformas de reporte reconocidas oficialmente:

- [el sistema para presentación de reportes unificado de CDP e ICLEI<sup>57</sup>](#)
- la plataforma para reportes de PACES que se ofrece en [«My Covenant»](#) (extranet del Pacto europeo)

Cada una de las plataformas se ha alineado con el marco del GCoM y permite a las ciudades y gobiernos locales informar de los requisitos del GCoM y su progreso.<sup>58</sup> El GCoM puede realizar la conversión de los datos notificados en cualquiera de las plataformas para reportes con el objetivo de permitir la comparabilidad y agregación en línea con el CRF. Se pedirá a las ciudades y a los gobiernos locales que carguen en cualquiera de las plataformas todos los documentos relevantes (los más importantes, los planes de acción sobre el clima, los inventarios de emisiones de GEI y las evaluaciones de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima). También será necesario actualizar toda la información relevante relacionada con:

- La información básica acerca del firmante (población, localización, alcalde, etc.)

---

<sup>57</sup> Al fusionar el Registro del Clima en cuanto al carbono (carbon Climate Registry, cCR) de ICLEI y la plataforma de CDP, el nuevo sistema para reportes unificado simplificará radicalmente el proceso de presentación de reportes. El CDP gestionará el proceso de introducción de datos y los datos notificados públicamente (incluyendo los datos de GCoM) se compartirán automáticamente con ICLEI.

<sup>58</sup> Se espera que la plataforma [«My Covenant»](#) se actualice durante 2019 en línea con el MCI del GCoM.

- Metas y objetivos establecidos de acuerdo con la iniciativa
- Las emisiones de GEI en los sectores incluidos en el GCoM y un resumen de la información metodológica más importante relacionada con el inventario (véase el capítulo 3 para obtener una descripción detallada de los requisitos)
- Los resultados principales de la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima
- Un resumen del plan de acción, incluyendo una descripción de las acciones principales

Cada firmante del GCoM debe proporcionar esta información, de conformidad con el calendario, en el que el año 0 es el año en el que se unieron al GCoM, según se indica a continuación:

Elementos de Reporte	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Medición de emisiones de GEI - Inventario de emisiones de GEI	Dentro de 2 años				
2. Evaluando Riesgos y vulnerabilidades	Dentro de 2 años				
3. Estableciendo metas de reducción de emisiones y metas para aumentar la resiliencia	Dentro de 2 años				
4. Planificación climática - Mitigación y Adaptación	Dentro de 3 años				
5. Planificación de acceso a la energía	A ser definido				
6. Reportar progreso (incl. inventario de emisiones de GEI)				A cada 2 años	

**EJEMPLO:** Se pide que una ciudad que se comprometa con el GCoM en 2019 presente los resultados de su inventario de emisiones de GEI y la Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en el año natural 2021, establezca sus objetivos y presente sus planes de acción en relación con el clima para finales de 2022, como máximo.<sup>59</sup>

Una vez que se han conseguido los cinco primeros pasos que se describen en el gráfico anterior, la información de cada uno de estos pasos debe confirmarse o actualizarse como mínimo cada dos años. Sin embargo, se recomienda que, siempre que sea posible, se envíe un reporte del progreso cada año.

Los gobiernos locales pueden solicitar una extensión de los plazos para reportes proporcionando una justificación clara. En el caso de las ciudades que ya se habían comprometido con anterioridad, el año 2019 se considera un año de transición, es decir, se concede a las ciudades más flexibilidad para familiarizarse con el nuevo marco y comenzar a presentar sus reportes de acuerdo con él.

## 8.2 Seguimiento y control a nivel de ciudad y presentación de reportes al GCoM

En la tabla a continuación se ofrece una visión general de los elementos más importantes que debería incluir el marco de seguimiento y control a nivel de ciudad en relación con los planes de

<sup>59</sup> Debe recordarse que, en el futuro, los plazos para los reportes pueden estar directamente relacionados con la fecha exacta de la incorporación al GCoM. En este caso, por ejemplo, el inventario debería enviarse antes del 5 de mayo de 2021, en el caso de que la ciudad se hubiera unido al GCoM el 5 de mayo de 2019. Este cambio solo afectaría a las ciudades que acaban de incorporarse.

acción relacionados con el clima que se hayan puesto en práctica bajo el GCoM, y se explican la frecuencia y los elementos de los reportes que se presentan al GCoM.

La información de seguimiento y control puede enviarse por medio de las plataformas *online* correspondientes reconocidas.

*Tabla 9. Visión general del seguimiento y control a nivel de ciudad y presentación de reportes al GCoM*

Elemento de seguimiento y control	Reporte al GCoM
<b>Inventario de emisiones de GEI</b>	
<p><b>Actualización periódica del inventario de emisiones de GEI</b> Es obligatorio que la ciudad realice el seguimiento de las emisiones en toda ella. A la hora de actualizar los inventarios, las ciudades deben tener en cuenta todos los posibles cambios establecidos en la Tabla 6 en el capítulo 3, incluso si estos cambios no son significativos.</p>	<p><b>Cada dos años</b> Debe presentarse al GCoM un inventario más reciente.</p>
<p><b>Actualización del inventario debido a cambios significativos</b> Los firmantes deben actualizar sus inventarios en los casos en los que se produzcan cambios significativos que desencadenen un cambio en el cálculo del inventario (según se explica en la Tabla 6 en el capítulo 3, incluyendo los cambios en los límites del inventario, la metodología de cálculo, las mejoras en la exactitud de los datos, el descubrimiento de errores, etc.). Esto también puede desencadenar la necesidad de un nuevo cálculo de los inventarios históricos (véase el capítulo 3 para obtener más detalles).</p>	<p><b>Tan pronto como sea posible; como máximo en el momento en que deba presentarse la siguiente actualización del inventario</b></p>
<b>Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima</b>	
<p><b>Actualización periódica de la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima</b> La ciudad debería realizar el seguimiento y control de los peligros climáticos a los que está expuesta, los grupos de población vulnerables y su capacidad de adaptación.</p>	<p><b>Cada dos años</b> Deben confirmarse o actualizarse de acuerdo con las evaluaciones más recientes realizadas los resultados de la evaluación y la información que se notificó con anterioridad.</p>
<b>Planes de acción en relación con el clima</b>	
<p><b>Progreso hacia la consecución de los compromisos incluidos en los planes de acción en relación con el clima</b></p>	<p><b>Cada dos años</b> Después de la adopción oficial de los planes de acción en relación con el clima, cada dos años</p>

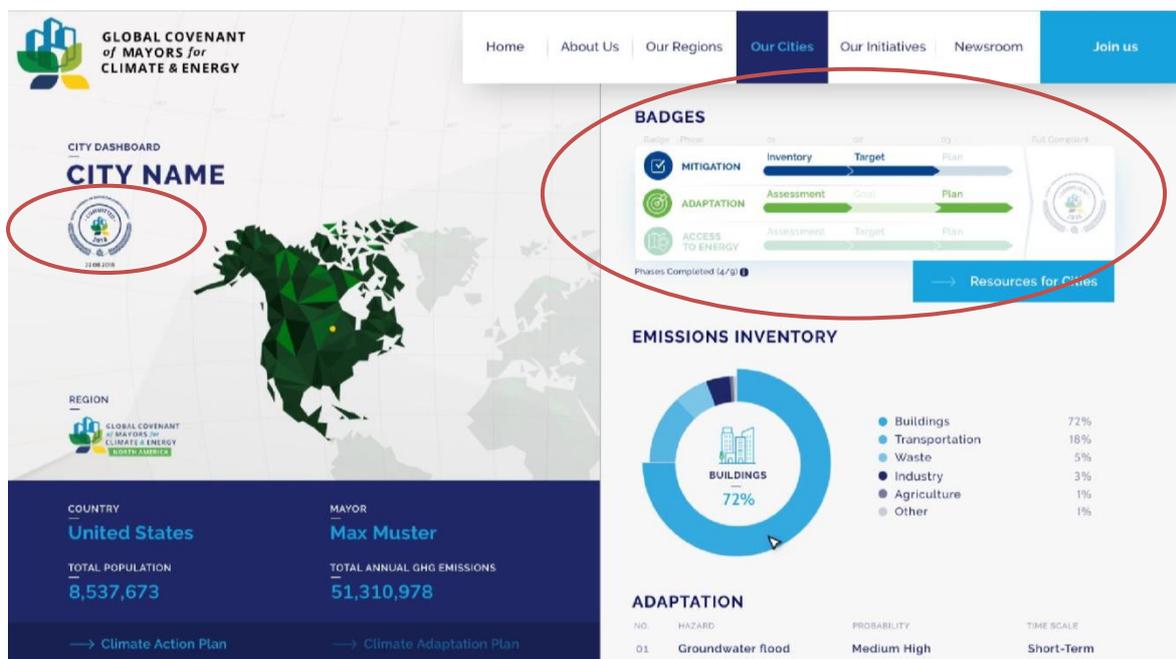
<p>Cada firmante debe realizar el seguimiento del progreso hacia la consecución de los objetivos de mitigación y adaptación establecidos en los planes. La ciudad está a cargo de ello y debe ser público.</p>	<p>debe informarse del progreso hacia los objetivos o su consecución (es decir, si el plan se adoptó en el tercer año después de unirse a la iniciativa, el primer reporte del progreso debe presentarse en el quinto año).</p>
<p><b>Estado de la implantación de cada acción/área de acción/sector en los planes de acción en relación con el clima</b> Cada firmante debería realizar el seguimiento del progreso en la implantación de todas las medidas de mitigación y adaptación usando los indicadores de rendimiento clave establecidos en los planes adoptados.</p>	<p><b>Cada dos años</b> Cada segundo año después de la presentación de los planes de acción, debe informarse del estado de implantación de cada acción/área de actuación/sector incluidos en los planes (con la posibilidad de actualizar o añadir acciones).</p>
<p><b>Coste de cada acción/área de actuación/sector</b> Se recomienda realizar también el seguimiento del coste de la implantación relacionado con las acciones individuales.</p>	<p><b>Cada dos años</b> Cada segundo año después de la presentación de los planes de acción, deben notificarse los costes de implantación de cada acción/área de actuación/sector incluidos en dichos planes.</p>
<p><b>Revisiones necesarias de los planes de acción en relación con el clima</b> Se requiere que las ciudades realicen los preparativos para la actualización periódica de sus planes de acción cuando sea necesario.</p>	<p><b>En el siguiente ciclo de presentación de reportes</b> Es obligatorio volver a presentar los planes de acción en relación con el clima a GCoM cuando se produzcan cambios significativos.</p>

Es necesario que las ciudades notifiquen su información en cada paso solo una vez, a través de alguna de las plataformas de reportes reconocidas. Los datos clave de la ciudad según el GCoM que se hayan enviado utilizando alguna de las plataformas de reportes reconocidas se compartirán, consolidarán y pondrán a disposición del público a través del sitio web del GCoM, se usarán para el análisis y agregación, y se compartirán con la plataforma NAZCA de las Naciones Unidas.<sup>60</sup>

### 8.3 Requisitos mínimos e medallas del GCoM

El progreso de los firmantes en su avance bajo la iniciativa se reconocerá de forma visual mediante un sistema de medallas que se muestran en el perfil del firmante (cuadro de indicadores de la ciudad) en el sitio web del GCoM. El progreso de cada ciudad en la consecución y el reporte de cada uno de los pasos en cada uno de los tres pilares de la iniciativa se reconocerá visualmente con una medalla/barra de progreso específicas, según se muestra en el ejemplo de perfil de ciudad en la esquina superior derecha.

<sup>60</sup> Non-State Actor Zone for Climate Action (NAZCA, <http://climateaction.unfccc.int/>) se lanzó en la Conferencia sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas en Lima y en ella se registran los compromisos de actuación de gobiernos locales, empresas, etc.



Al comprometerse con la iniciativa (carta de compromiso firmada por un funcionario adecuado conforme a los procedimientos del gobierno local), se concede una medalla de compromiso a cada ciudad (en el ejemplo del perfil de ciudad anterior se muestra en la esquina superior izquierda, bajo el nombre de la ciudad).

Las medallas y las barras de progreso se concederán tan pronto como la ciudad haya alcanzado e informado de un paso específico y se haya confirmado el cumplimiento de los requisitos del GCoM:

Medallas	Barras de inventario/evaluación (en el plazo de 2 años)	de	Barras de objetivo (en el plazo de 2 años)	Barras de planes (en el plazo de 3 años)
	<p>La medalla de compromiso se concede al comprometerse con la iniciativa enviando una carta de compromiso firmada por un funcionario adecuado conforme a los procedimientos del gobierno local, incluyendo la promesa de implantar políticas y emprender medidas para: (i) reducir/evitar las emisiones de gases de efecto invernadero, (ii) prepararse para el impacto del cambio climático, (iii) aumentar el acceso a una energía sostenible y (iv) realizar el seguimiento de su progreso en la consecución de esos objetivos.</p>			
<p><b>Medalla de mitigación</b></p> <p><i>La medalla se ilumina tan pronto como se consigue el primer paso</i></p>	<p><b>Inventory</b></p> <p>Se ha presentado el Inventario de Emisiones de GEI de Referencia (incluyendo todos los criterios obligatorios) y se ha validado que cumple los requisitos del GCoM.</p>		<p><b>Target</b></p> <p>Se ha establecido una meta de desarrollo de reducción de las emisiones de GEI/bajas emisiones de GEI y se ha validado que cumple los requisitos del GCoM.</p>	<p><b>Plan</b></p> <p>Se han presentado planes de acción en materia del clima separados o integrados en los que se trata de la mitigación del cambio climático (siguiendo el marco del GCoM) y se ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.</p>
<p><b>Medalla de adaptación</b></p>	<p><b>Assessment</b></p> <p>Se ha enviado la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima y se</p>		<p><b>Goal</b></p> <p>Se han establecido los objetivos de adaptación al cambio climático y se ha</p>	<p><b>Plan</b></p> <p>Se han presentado planes de acción en materia del clima separados o integrados en los que se trata de la adaptación</p>

 <p><i>La medalla se ilumina tan pronto como se consigue el primer paso</i></p>	<p>ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.</p>	<p>validado que cumplen los requisitos del GCoM.</p>	<p>al cambio climático (siguiendo el marco del GCoM) y se ha validado que cumplen los requisitos del GCoM.</p>
<p><b>Acceso a la medalla de Energía</b></p>	<p><i>Los criterios se comunicarán en 2019.</i></p>	<p><i>Los criterios se comunicarán en 2019.</i></p>	<p><i>Los criterios se comunicarán en 2019.</i></p>
	<p>La medalla final se concede a las ciudades que han conseguido todos los pasos en los tres pilares. Conservarán la medalla siempre que continúen enviando reportes de seguimiento dentro del marco temporal exigido, con validación de que cumplen los requisitos del GCoM.</p>		

Cada medalla se muestra o se marca la barra de progreso en el perfil del firmante una vez que se ha informado de cada paso correspondiente y se ha obtenido un resultado positivo en la evaluación. La ciudad conserva la medalla/barra de progreso durante el tiempo que continúe cumpliendo todos los requisitos de seguimiento y los marcos temporales correspondientes. La medalla/barra de progreso se suspenden en el caso de que la ciudad no cumpla los requisitos de notificación posteriores.

## Anexos

### Anexo 1 – Capítulo 3: Cartografiado de las categorías de las fuentes de emisiones con otra Orientación de uso habitual

Sectores y subsectores en el marco de reportes del GCoM	IPCC (n. de ref.)	GPC (n. de ref.)	Marco de reportes del CoM europeo (sujeto a revisión)
Energía estacionaria			Consumo de energía final en edificios, instalaciones/equipos, sector industrial
Edificios residenciales	1A4b	I.1.1, I.1.2	Residencial
Edificios e instalaciones comerciales	1A4a	I.2.1, I.2.2	Terciario/comercial
Edificios e instalaciones institucionales	1A4a		Municipal (incl. el alumbrado público)
Edificios e instalaciones industriales	1A1, 1A2	I.3.1, I.3.2, I.4.1, I.4.2	Industria
Agricultura	1A4c	I.5.1, I.5.2	Agricultura/silvicultura/acuicultura
Emisiones fugitivas	1B1, 1B2	I.7.1, I.8.1	Otras emisiones (incl. las emisiones fugitivas)
Transporte			Consumo de energía final en el sector del transporte (se han propuesto varios subsectores, como municipal, público, privado y comercial)
Terrestre por carretera	1A3b	II.1.1, II.1.2	Por carretera*
Ferrocarril	1A3c	II.2.1, II.2.2	Ferrocarril*
Navegación por agua	1A3d	II.3.1, II.3.2	Vías acuáticas locales y domésticas*
Aviación	1A3a	II.4.1, II.4.2	Aviación local*
Fuera de la carretera	1A3e	II.5.1, II.5.2	Otro/Fuera de la carretera*
Residuos			Otras fuentes de emisiones (sin relación con el consumo de energía)
Desecho de residuos sólidos	4A	III.1.1, III.1.2	Gestión de residuos Subsectores: residuos sólidos, residuos biológicos, residuos incinerados y quemados*
Tratamiento biológico	4B	III.2.1, III.2.2	
Incineración y quema en abierto	4C	III.3.1, III.3.2	
Aguas residuales	4D	III.4.1, III.4.2	Gestión de aguas residuales
Procesos y uso de productos industriales (IPPU)			Consumo final de energía en el sector industrial
Proceso industrial	2A, 2B, 2C, 2E	IV.1.1	Industria
Uso de productos	2D, 2F, 2G, 2H	IV.2.1	
Agricultura, silvicultura y otros usos del terreno (AFOLU)			Otras fuentes de emisiones (sin relación con el consumo de energía)
Ganadería	3A	V.1.1	Agricultura, silvicultura y acuicultura
Uso del suelo	3B	V.2.1	
Otros AFOLU	3C, 3D	V.3.1	
Generación de energía			Suministro de energía
Generación exclusivamente de electricidad	1A1	I.4.4	Producción de electricidad (incluyendo la electricidad con certificación ecológica y la producción de electricidad local)
Cogeneración			
Generación de calor/frío			Producción de calor/frío local
Generación renovable local			Generación de energías renovables

\*Nota: Los subsectores de modos de transporte y residuos se integrarán en la nueva versión revisada del modelo para reportes del CoM europeo que se publicará en 2019 (no están integrados en las versiones anteriores).

## Anexo 2 – Capítulo 4: Definiciones clave para la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades relacionados con el clima

---

**Adaptación (cambio climático):** Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos.

**Capacidad de adaptación:** Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias.

**Exposición:** La presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.

**Peligro:** Acaecimiento potencial de un suceso o tendencia físico de origen natural o humano, o un impacto físico, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, prestaciones de servicios, ecosistemas y recursos ambientales. El término peligro se refiere generalmente a sucesos o tendencias físicos relacionados con el clima o los impactos físicos de este.

**Impacto (cambio climático):** Los impactos del cambio climático son efectos de episodios meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático sobre los seres humanos y los sistemas naturales. Los impactos generalmente se refieren a efectos en las vidas, medios de subsistencia, salud, ecosistemas, economías, sociedades, culturas, servicios e infraestructuras debido a la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso de tiempo específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o los sistemas expuestos a ellos expuestos a ellos.<sup>61</sup>

**Riesgo:** Consecuencias eventuales en situaciones en que algo de valor está en peligro y el desenlace es incierto, reconociendo la diversidad de valores. A menudo el riesgo se representa como la probabilidad de acaecimiento de fenómenos o tendencias peligrosos multiplicada por los impactos en caso de que ocurran tales fenómenos o tendencias. Este término se suele utilizar para referirse a las posibilidades, cuando el resultado es incierto, de que ocurran consecuencias adversas para la vida; los medios de subsistencia; la salud; los ecosistemas y las especies; los bienes económicos, sociales y culturales; los servicios (incluidos los servicios ambientales) y la infraestructura.

**Resiliencia:** Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un fenómeno, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conserven al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.

**Vulnerabilidad:** Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

### **DEFINICIONES RELACIONADAS CON LOS PELIGROS**<sup>62,63,64</sup>

**Fenómeno climático extremo (fenómeno meteorológico extremo):** Véase fenómeno meteorológico extremo.

#### ***PELIGROS BIOLÓGICOS***

**Peligros biológicos:** Son de origen orgánico o transmitidos por vectores biológicos, incluyendo microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas. Algunos ejemplos son bacterias, virus o parásitos, así como animales salvajes e insectos venenosos, plantas venenosas y mosquitos portadores de agentes causantes de enfermedades.

---

<sup>61</sup>IPCC (2014), Anexo II: Glosario, en: «Cambio climático 2014: Informe de síntesis»

<sup>62</sup>IPCC, 2013: Anexo III: Glosario [Planton, S. (ed.)]. En: Cambio climático 2013: La base en las ciencias físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental 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 y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (NY, EE. UU.).

<sup>63</sup>IPCC, 2014: «Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Parte B: Aspectos regionales. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático [Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge (Reino Unido) y Nueva York (NY, EE. UU.), pp. 688.

<sup>64</sup>Naciones Unidas, 2016: Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction. Naciones Unidas.

**Enfermedad de transmisión hídrica:** Trastorno relacionado con la contaminación del agua. La gran mayoría de problemas sanitarios relacionados con el agua patentes son el resultado de la contaminación microbiana (bacteriana, vírica, protozoica u otra biológica); por ejemplo, la diarrea. No obstante, una cantidad apreciable de preocupaciones sanitarias graves pueden producirse como resultado de la contaminación química del agua potable (por ejemplo, la contaminación con arsénico). El cambio climático afecta a la disponibilidad, el acceso y la calidad del agua potable existente, así como a la presencia de patógenos dañinos en los cuerpos de agua en las zonas urbanas y periurbanas.<sup>65</sup>

**Enfermedad transmitida por vectores:** Las enfermedades transmitidas por vectores son enfermedades en seres humanos provocados por parásitos, virus y bacterias que se transmiten mediante mosquitos, moscas de flebotomos, triatominos, pulgas, moscas tsé-tsé, ácaros y piojos.<sup>66</sup>

**Enfermedad de transmisión aérea:** Afección provocada por patógenos aéreos que se transmite a través de la inhalación de núcleos de gotículas que continúan siendo infecciosos a grandes distancias (es decir, más de 1 m) y necesitan manejo especial del aire (4, 5). La transmisión de estos patógenos puede realizarse exclusivamente por medio de depósitos de núcleos de gotículas en la parte distal del pulmón (por ejemplo, en el caso de la tuberculosis) o también por medio de otras vías (como en el caso del sarampión).<sup>67</sup>

**Infestación por insectos:** El influjo continuado, enjambrazón o eclosión de insectos que afecta a los seres humanos, las cosechas y los bienes perecederos. Algunos ejemplos son las langostas y las abejas africanas.<sup>68</sup>

### **CAMBIO QUÍMICO**

**Intrusión de agua salada:** Desplazamiento de agua fresca de la superficie o de agua freática por el avance de agua salada debido a su mayor densidad. Esto suele ocurrir en zonas costeras y estuarios debido a la reducción de la influencia del suelo (por ejemplo, bien por la reducción de la escorrentía y recarga del agua de superficie asociada o por exceso de retirada de agua de los acuíferos) o por el aumento de la influencia marina (es decir, elevación relativa del nivel del mar).<sup>69</sup>

**Acidificación del océano:** La acidificación del océano hace referencia a la disminución del pH del océano durante un período prolongado, normalmente decenios o períodos más largos, causado primordialmente por la incorporación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de la atmósfera, pero también por otras adiciones o sustracciones químicas del océano. La acidificación antropógena del océano hace referencia a la proporción de disminución del pH causada por la actividad humana.

**Concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera:** La concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que provocaría el mismo forzamiento radiativo que una mezcla dada de CO<sub>2</sub> y otros componentes de forzamiento. Esos valores pueden tener en cuenta solo los gases de efecto invernadero (GEI) o una combinación de GEI, aerosoles y cambio de albedo superficial. La concentración de CO<sub>2</sub>-equivalente es una medida para comparar el forzamiento radiativo de una mezcla de distintos componentes de forzamiento en un momento determinado, pero no implica equivalencia de las respuestas al cambio climático correspondiente ni el forzamiento futuro. No suele haber ninguna conexión entre las emisiones de CO<sub>2</sub>-equivalente y las concentraciones de CO<sub>2</sub>-equivalente resultantes.

### **TEMPERATURA DE FRÍO EXTREMO**

**Condiciones de invierno extremo:** Daños provocados por la nieve y el hielo. Los daños invernales hacen referencia a los daños a edificios, infraestructura, tráfico (especialmente la navegación) infligidos por la nieve y el hielo en forma de presión por nieve, lluvia helada, vías de agua congeladas, etc.<sup>70</sup>

**Ola de frío:** Período de condiciones meteorológicas de frío anómalo. Una ola de frío suele durar dos o más días y puede verse agravada por fuertes vientos. Los criterios de temperatura exactos para qué constituye una ola de frío varían según la localización.<sup>71</sup>

---

<sup>65</sup> Definición adaptada al contexto urbano de: Organización Mundial de la Salud (OMS), (2011): Directrices para la Calidad del agua potable, 4ª ed.

<sup>66</sup> Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>

<sup>67</sup> Definición adaptada al contexto urbano de: Organización Mundial de la Salud (OMS), (2014), Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care - WHO Guidelines

<sup>68</sup> Integrated Research on Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk.

<sup>69</sup> IPCC (2014), Annex XX: Glossary

<sup>70</sup> CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, (2009), *Classification*. EM-DAT: The International Disaster Database. CRED. [Online] Disponible en: <https://www.emdat.be/Glossary>

<sup>71</sup> Ibid

**Días de frío extremo:** Días en los que la temperatura máxima o noches en los que la temperatura mínima caen por debajo del percentil 10, en los que las distribuciones de temperatura respectivas suelen definirse en relación con el período de referencia 1961-1990.

#### **TEMPERATURA DE CALOR EXTREMO**

**Ola de calor:** Período de calor anómalo y desagradable.

**Días de calor extremo:** Días en los que la temperatura máxima o noches en los que la temperatura mínima superan el percentil 90, en los que las distribuciones de temperatura respectivas suelen definirse en relación con el período de referencia 1961-1990.

#### **PRECIPITACIONES EXTREMAS**

**Tormenta de lluvia:** (Lluvia fuerte) Lluvia con una velocidad de acumulación que supera un valor específico (por ejemplo, 7,6 mm).<sup>72</sup>

**Monzón:** Un monzón es una inversión estacional tropical y subtropical tanto de los vientos de superficie como de las precipitaciones asociadas, provocada por una diferencia de calor entre una masa de tierra a escala continental y el océano adyacente. Las lluvias monzónicas suelen producirse en la tierra en el verano.

**Nieve fuerte:** (tormenta de nieve) Trastorno meteorológico que produce como consecuencia una fuerte caída de nieve, con frecuencia acompañada de fuertes vientos.<sup>73</sup>

**Niebla:** Suspensión de gotículas de agua, habitualmente microscópicas, en el aire, lo cual suele reducir la visibilidad horizontal en la superficie terrestre a menos de 1 km.<sup>74</sup>

**Granizo:** Precipitación de partículas transparentes u opacas compuestas parcial o totalmente de hielo, habitualmente de forma esferoidea, cónica o irregular y de diámetro que suele estar comprendido entre los 5 y los 50 milímetros, que cae de una nube bien de forma separada o aglomerados en grumos irregulares.<sup>75</sup>

#### **INUNDACIONES Y ELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR**

El desbordamiento de los confines normales de un arroyo u otra masa de agua, o la acumulación de aguas sobre zonas que no suelen estar anegadas. Las inundaciones incluyen inundaciones fluviales, repentinas, urbanas, por alcantarillado, costeras y por desbordamiento de lagos glaciales. El nivel del mar puede cambiar, tanto en términos globales como locales, por efecto de: (1) cambios de la conformación de las cuencas oceánicas, (2) cambios en el volumen del océano como resultado de un cambio en la masa de agua del océano y (3) cambios en el volumen del océano como resultado de cambios en la densidad de su agua. La variación del nivel medio del mar global como resultado de la modificación de la masa del océano se denomina *baristática*. La variación baristática del nivel del mar debida a la adición o remoción de una masa de agua se denomina *nivel del mar equivalente* (NME). Los cambios globales y locales inducidos por variaciones de la densidad del agua se denominan *estéricos*. Las variaciones de densidad inducidas únicamente por cambios de la temperatura se denominan *termostéricas*, mientras que las inducidas por modificaciones de la salinidad se denominan *halostéricas*. Las variaciones baristáticas y estéricas del nivel del mar no incluyen el efecto de los cambios en la forma de las cuencas oceánicas provocadas por el cambio en la masa oceánica y su distribución.

**Inundación repentina/de superficie:** Caída de lluvia fuerte o excesiva en un breve período de tiempo que produce escorrentía inmediata y crea condiciones de inundación en minutos o escasas horas durante o después de la caída de lluvia.<sup>76</sup>

**Crecida:** Las crecidas (que también se conocen como inundaciones fluviales) se dan en una amplia variedad de sistemas fluviales y de captación. Las crecidas en los valles de los ríos suelen ocurrir en las llanuras aluviales debido a que la corriente supera la capacidad de los cauces y se desborda por las riberas naturales o los diques artificiales.<sup>77</sup>

---

<sup>72</sup>World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, reunión en la Decimoséptima sesión del Congreso Mundial sobre el Clima (Cg-17): <https://public.wmo.int/en/events/meetings/task-team-cataloguing-extreme-weather-water-and-climate-events-iptt-cwwce>

<sup>73</sup>Ibid

<sup>74</sup>Ibid

<sup>75</sup>Ibid

<sup>76</sup>Integrated Research on Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk.

<sup>77</sup>World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, reunión en la Decimoséptima sesión del Congreso Mundial sobre el Clima (Cg-17)

**Inundación costera:** Niveles de agua superiores a los normales a lo largo de la costa derivados de los cambios en las mareas o por tormentas que pueden provocar inundaciones que, en ocasiones, pueden durar de días a semanas.<sup>78</sup>

**Inundación de aguas subterráneas:** Emergencia del agua subterránea a la superficie alejada de los canales fluviales perennes o elevación del agua subterránea a superficie artificial, en condiciones en las que se exceden los intervalos normales de nivel del agua subterránea y de su flujo.<sup>79</sup>

**Inundación permanente:** Masa de tierra totalmente cubierta por el agua.

#### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**Corrimiento de tierra:** (o desprendimiento de tierra) Es un movimiento rápido de una masa de tierra, rocas o desechos colina abajo por efecto de la gravedad, con frecuencia ayudada por el agua cuando están saturados.<sup>80</sup>

**Avalancha:** Caída súbita de una masa de nieve y hielo montaña abajo que, con frecuencia, incluye tierra, rocas y residuos de todo tipo.<sup>81</sup>

**Caída de piedras:** Movimiento súbito con gran rapidez colina abajo de masas compuestas de piedras y tierra.<sup>82</sup>

**Hundimiento (subsistencia):** Hace referencia al hundimiento del suelo debido a la eliminación del agua subterránea, la minería, la disolución de piedra caliza, la extracción de gas natural y los terremotos.<sup>83</sup>

#### **TORMENTAS Y VIENTOS**

**Viento fuerte:** (Definición de viento) Diferencias en la presión del aire que provocan su movimiento horizontal. Cuanto mayor sea la diferencia de presión, más fuerte será el viento, que se mueve de alta hacia baja presión.<sup>84</sup> La gravedad de los vientos depende de la ubicación.

**Tornado:** Tormenta giratoria violenta de pequeño diámetro; es el fenómeno meteorológico más violento. Se produce en tormentas eléctricas muy intensas y tiene el aspecto de una nube en embudo que va desde la base de un cumulonimbo hasta el suelo.<sup>85</sup>

**Ciclón (huracán/tifón):** Término genérico para un ciclón que no es de origen frontal de escala sinóptica que se forma sobre océanos tropicales o subtropicales con convección fuerte y organizada y circulación de vientos de superficie con patrón ciclónico bien definido. *Perturbación tropical:* vientos de superficie ligeros con indicios de circulación ciclónica. *Depresión tropical:* velocidad del viento de hasta 33 nudos. *Tormenta tropical:* velocidad máxima del viento de 34 a 47 nudos. *Tormenta tropical intensa:* velocidad máxima del viento de 48 a 63 nudos. *Huracán:* velocidad máxima del viento de 64 nudos o más. *Tifón:* velocidad máxima del viento de 64 nudos o más. *Ciclón tropical* (parte suroeste del océano Índico): velocidad máxima del viento de 64 a 90 nudos. *Ciclón tropical* (bahía de Bengala, mar Arábigo, sureste del océano Índico, sur del Pacífico): velocidad máxima del viento de 34 nudos o más.<sup>86</sup>

**Tormenta extratropical:** Tipo de sistema ciclónico de bajas presiones en latitudes medias o elevadas (también se conoce como ciclón de latitud media) que obtiene su energía principal de los contrastes de temperatura horizontales (frentes) en la atmósfera. Cuando se asocia con frentes fríos, los ciclones extratropicales pueden ser especialmente dañinos.<sup>87</sup>

**Tormenta tropical: (véase la definición de ciclón/huracán/tifón anterior).**

---

<sup>78</sup> Integrated Research on Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk.

<sup>79</sup> BGS - BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. (2015) Groundwater flooding research overview. Natural Environment Research Council. (Online) Disponible en: [http://www.bgs.ac.uk/research/groundwater/flooding/groundwater\\_flooding.html](http://www.bgs.ac.uk/research/groundwater/flooding/groundwater_flooding.html)

<sup>80</sup> World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, reunión en la Decimoséptima sesión del Congreso Mundial sobre el Clima (Cg-17)

<sup>81</sup> Ibid

<sup>82</sup> CRED - CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, (2009), *Classification*. EM-DAT: The International Disaster Database. CRED. [Online] Disponible en: <https://www.emdat.be/Glossary>

<sup>83</sup> Integrated Research on Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk

<sup>84</sup> Ibid

<sup>85</sup> World Meteorological Organization (WMO) (2015), Event types of hazards and extreme events, reunión en la Decimoséptima sesión del Congreso Mundial sobre el Clima (Cg-17)

<sup>86</sup> Ibid

<sup>87</sup> Integrated Research on Disaster Risk. (2014). Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1). Beijing: Integrated Research on Disaster Risk

**Marejada:** Aumento temporal, en una localización específica, en la altura del mar debido a condiciones meteorológicas extremas (presión atmosférica baja y vientos fuertes). La marejada se define como el exceso por encima del nivel esperado de la variación por la marea por sí sola en ese momento y lugar.

**Tormenta eléctrica (de truenos y rayos):** Descargas eléctricas súbitas que se manifiestan como un destello luminoso (rayo) y el retumbar de ruido (trueno). Las tormentas eléctricas se asocian con nubes convectivas (cumulonimbos) y suelen ir acompañadas de precipitaciones en forma de lluvia, granizo o, en ocasiones, nieve, nieve granulada o hielo granulada.<sup>88</sup>

#### **ESCASEZ DE AGUA**

**Sequía:** Período de clima seco anómalo de duración suficiente para provocar un desequilibrio hidrológico grave. Una sequía es un término relativo; por consiguiente, toda conversación relacionada con un déficit de precipitaciones debe hacer referencia a la actividad particular relacionada con las precipitaciones de la que se está hablando. Por ejemplo: la reducción de las precipitaciones durante la temporada de crecimiento afecta a la producción de cosechas local o a la función del ecosistema en general (debido a la sequía de humedad en el suelo, que también se conoce como *sequía agrícola*) y durante la temporada de escorrentía y filtración afecta principalmente al suministro de agua (*sequía hidrológica*). Los cambios en el almacenamiento de la humedad del suelo y las aguas subterráneas también se ven afectados por aumentos en la evapotranspiración real, además de las reducciones en las precipitaciones. Un período con un déficit anómalo de precipitaciones se define como una *sequía meteorológica*. Una megasequía es una sequía de larga duración y generalizada, que dura mucho más de lo normal, habitualmente al menos un decenio.

#### **INCENDIO FORESTAL**

Condiciones meteorológicas que contribuyen a desencadenar y mantener los incendios forestales, habitualmente basados en un conjunto de indicadores y combinaciones de indicadores en los que se incluyen la temperatura, la humedad del suelo, la humedad y el viento. Estas condiciones meteorológicas no incluyen la presencia o ausencia de carga de combustible.

**Incendio forestal:** Tipo de incendio forestal en áreas boscosas/leñosas.

**Incendio terrestre:** (sotobosque, arbustos, pastos) Tipo de incendio en una zona que no es boscosa, como sotobosque, tierra de pastoreo, maleza o pasto.

#### **Recuadro 7. Ejemplo europeo de modelado del clima**

La reducción de tamaño de los modelos globales del clima es necesaria para reflejar la variabilidad espacial y temporal de las temperaturas, precipitaciones, vientos, humedad del aire y extremos climáticos proyectados a escala urbana. EURO-CORDEX<sup>89</sup> ofrece proyecciones del cambio climático regionales para el dominio de la UE a partir de los experimentos CMIP5<sup>90</sup> hasta 2100 con una resolución de la cuadrícula de aproximadamente 12 km (0,11 grados).

Además, pueden usarse los datos locales de las estaciones meteorológicas de la ciudad para refinar la calibración de los modelos climáticos regionales, con lo cual se mejora la exactitud de las proyecciones de situaciones hipotéticas a corto plazo. Los mapas de clima urbano pueden facilitar la identificación del efecto de islas de calor por medio del análisis de las temperaturas de la superficie y los patrones de vientos de acuerdo con la distribución y la densidad de los edificios.<sup>91</sup>

Hay muchos ejemplos de modelos de impacto climático. La selección de los más adecuados para el contexto en estudio depende de varios factores, incluyendo la disponibilidad de los datos. En el caso de que no se disponga de los datos que se desea, pueden utilizarse indicadores indirectos.<sup>92</sup> Estos introducen incertidumbre adicional al análisis, pero constituyen una herramienta válida para superar la falta de información fiable o accesible a nivel local. Cuando la escasez de los datos impide el uso de modelos detallados de impacto climático, pueden usarse herramientas basadas en GEI para relacionar los extremos climáticos con los datos biofísicos y socioeconómicos.

<sup>88</sup> Ibid

<sup>89</sup> <http://www.euro-cordex.net/>

<sup>90</sup> Coupled Model Intercomparison Project, Phase 5. <https://pcmdi.llnl.gov/mips/cmip5/index.html>

<sup>91</sup> Katschener, L., 2011. Urban Climate Maps. Disponible en: [http://www-docs.b-tu.de/megacity-hcmc/public/02\\_Urban\\_Expansion/2\\_DPA\\_Roundtable\\_Katschener\\_EN\\_lores.pdf](http://www-docs.b-tu.de/megacity-hcmc/public/02_Urban_Expansion/2_DPA_Roundtable_Katschener_EN_lores.pdf)

<sup>92</sup> OECD and JRC, 2008. Handbook on constructing composite indicators. OECD press, pp. 158

El PRODUCTO del modelo toma la forma de mapas que representan (durante un marco temporal y en una situación climática hipotética específicos)<sup>93</sup> la variabilidad espacial dentro del perímetro urbano de los posibles efectos. El mapa suele ser un archivo de mapa de bits, cuya resolución depende de la calidad de los datos INTRODUCIDOS.

Otros recursos posibles para comunicar esta información incluyen las proyecciones nacionales del cambio climático o los reportes realizados por el IPCC. De forma similar a los peligros pasados, los gobiernos locales informan de la probabilidad y del impacto de los peligros más relevantes/significativos que se prevé que se den dentro de su jurisdicción. Al informar de la probabilidad y de las consecuencias de los peligros, los gobiernos locales informan con eficacia del nivel de riesgo de los peligros climáticos que se han identificado. También se requiere que los gobiernos locales indiquen si se prevé que la frecuencia e intensidad de los peligros climáticos vayan a aumentar, disminuir o mantenerse iguales (también es posible notificar que no se dispone de ninguna información ni de conocimiento de posibles cambios) y en qué escala temporal se prevé que ocurra el cambio. Se espera que las entidades informantes indiquen la escala temporal basándose en la lista de valores siguiente: de inmediato = el cambio en la frecuencia/intensidad ya está sintiéndose (relevante en el caso de los peligros climáticos que se producen ahora o que han ocurrido en el pasado); a corto plazo = se prevén cambios en la frecuencia/intensidad para 2025; a medio plazo = se prevén cambios en la frecuencia/intensidad para 2026-2050; a largo plazo = se prevén cambios en la frecuencia/intensidad después de 2050. También es posible notificar «se desconoce» cuando no se dispone de información/datos sobre los cambios previstos.

### Anexo 3 – Materiales, herramientas y recursos orientativos adicionales

Título del recurso y enlace	Descripción	Idiomas	Organizaciones
<b>Orientación general (capítulo 2)</b>			
<a href="#">IPCC (2014), «Cambio climático 2014: Informe de síntesis»</a>	El informe de síntesis (SYR) del Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5) ofrece una visión general de lo que sabemos en relación con la ciencia del cambio climático.	Inglés, árabe, chino, francés, ruso, español	IPCC
<a href="#">Biblioteca en línea del Pacto de Alcaldes en Europa</a>	En ella se ofrece una amplia variedad de recursos útiles, materiales técnicos, folletos temáticos, ejemplos prácticos y ejemplos de mejores prácticas, grabaciones de seminarios en línea y otros.	Inglés y otros idiomas oficiales de la UE	Pacto de Alcaldes - Oficina en Europa
<a href="#">Centro de Recursos de Planificación de Acciones para el Clima C40 (C40 Climate Action Planning Resource Centre)</a>	Este centro reúne una amplia variedad de recursos y herramientas para respaldar a los encargados de la planificación climática en las ciudades en el proceso de actuar de forma congruente con las metas del Acuerdo de París.	Inglés	C40
<a href="#">Sustainable Energy and Climate Action Plan Guidebook (guía para un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible)</a>	Parte 1: el proceso de PACES, pasos detallados hacia unas ciudades resistentes al cambio climático y bajas en carbono	Inglés	Centro Común de Investigación de la Comisión Europea
<b>Inventarios de emisiones de GEI (capítulo 3)</b>			

<sup>93</sup> Los modelos de clima mundial ofrecen información sobre la temperatura y las precipitaciones, entre otros, de acuerdo con los posibles casos de RCP.

<a href="#">City Inventory Reporting and Information System (CIRIS)</a>	Herramientas basadas en Excel para compilar un inventario de GEI a nivel de ciudad en el formato del GPC	Inglés	C40
<a href="#">Herramienta para inventario de GEI ClearPath</a>	ClearPath Global es una herramienta para inventario de GEI <i>online</i> para los gobiernos locales de todo el mundo.	Inglés	ICLEI
<a href="#">Modelo de Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible</a>	Herramienta basada en Excel para compilar un inventario de GEI a nivel de ciudad siguiendo la metodología del Pacto de Alcaldes europeo (actualmente en revisión)	Inglés	Pacto de Alcaldes. Europa
<a href="#">Sustainable Energy and Climate Action Plan Guidebook (guía para un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible)</a>	Parte 2: Inventario de Emisiones de Referencia (IER) y Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades (ERV)	Inglés	Centro Común de Investigación de la Comisión Europea
<a href="#">Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero</a>	Directrices del IPCC de 2006 para la compilación de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero	Inglés	IPCC
<a href="#">IPCC Emission Factor Database (Base de datos de factores de emisión del IPCC, EFDB)</a>	Biblioteca internacional de factores de emisión para estimar las emisiones de gases de efecto invernadero	Inglés	IPCC
<a href="#">CAIT Climate Data Explorer (Explorador de datos climáticos de CAIT)</a>	Fuente de datos sobre las emisiones de GEI nacionales	Inglés	WRI
<b>Capítulo 4 – Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades en relación con el clima</b>			
<a href="#">Urban Adaptation Support Tool</a>	La UAST ayuda a las autoridades locales en la elaboración, ejecución y control de los planes de adaptación al cambio climático. Esboza todos los pasos necesarios para desarrollar e implantar una estrategia de adaptación y hace referencia a valiosos materiales y herramientas para orientarle. El paso 2 ofrece Orientación específica sobre la evaluación de los riesgos y vulnerabilidades por el cambio climático	Inglés	Pacto de Alcaldes europeo, Agencia Europea del Medio Ambiente
<a href="#">City Climate Hazard Taxonomy (Taxonomía de los peligros)</a>	Clasificación de C40 de los peligros climáticos específicos para las ciudades	Inglés	C40, Arup (2015)

<a href="#">climáticos para las ciudades)</a>			
<a href="#">Herramienta de aprendizaje online del Pacto de Alcaldes europeo</a>	En “My Covenant” to se dispone de un módulo dedicado a la adaptación	Inglés, español, italiano, francés, alemán	Pacto de Alcaldes. Europa
<a href="#">How to Prepare for Floods, Heatwaves and other Climate Change Impacts</a>	Folleto del Pacto de Alcaldes en Europa	Inglés	Pacto de Alcaldes. Europa, 2018
<a href="#">Grabaciones de seminarios online del Pacto de Alcaldes en Europa</a> (seleccione «seminarios online» en el filtro «tipo»)	En las grabaciones de seminarios <i>online</i> del Pacto de Alcaldes europeo se incluyen: - <a href="#">Co-creation of climate action and adaptation support tools by local governments and researchers</a> (2019, inglés) - <a href="#">Implementing a pathway approach for climate change adaptation at the local level</a> (2018, inglés)	Inglés	Pacto de Alcaldes. Europa
<a href="#">Directrices para presentación de reportes del Pacto de Alcaldes en Europa</a>	En los capítulos sobre adaptación se ofrece Orientación sobre la ERV	Disponible en todos los idiomas europeos	Pacto de Alcaldes. Europa
<a href="#">Estudios de casos del Pacto en Europa</a> (seleccione «casos prácticos» en «tipo»)	Estudios de casos sobre adaptación urbana de ciudades del Pacto en Europa	Inglés	Pacto de Alcaldes. Europa
<a href="#">Sustainable Energy and Climate Action Plan Guidebook (guía para un Plan de Acción para el Clima y la Energía Sostenible)</a>	Parte 2: Inventario de Emisiones de Referencia (IER) y Evaluación de los Riesgos y Vulnerabilidades (ERV)	Inglés	Centro Común de Investigación de la Comisión Europea, 2018
<a href="#">Urban Risk Assessments: Understanding Disaster and Climate Risk in Cities</a>	Herramienta para ayudar a las ciudades a gestionar el riesgo de desastres, dando prioridad a la planificación proactiva y adaptativa para reducir y gestionar la posibilidad de desastres y acontecimientos meteorológicos relacionados con el clima. Las evaluaciones se guían por tres principios que en conjunto contribuyen a la comprensión del riesgo urbano: 1) evaluaciones del	Inglés	Banco Mundial

	impacto de los peligros, 2) evaluaciones institucionales y 3) evaluaciones socioeconómicas.		
<a href="#">Shaping climate-resilient development: a framework for decision-making</a>	En este documento se identifican posibilidades importantes para unas medidas de adaptación rentables basadas en las condiciones climáticas locales, y para forjar economías más resilientes.	Inglés	Economics of Climate Adaptation (ECA) Working Group
<a href="#">UK Climate Impacts Programme, UKCIP</a>	El <u>Adaptation Wizard</u> de UKCIP es un proceso en 5 pasos que sirve para ayudar a su organización a adaptarse al cambio climático. Es también una guía con información útil, a herramientas y recursos.	Inglés	UK Climate Impacts Programme (UKCIP)
<a href="#">Planning for climate change: Guide</a>	Marco para que los planificadores urbanos puedan comprender, evaluar y actuar mejor sobre el cambio climático a nivel local; incluye apartados específicos sobre evaluaciones de la vulnerabilidad	Inglés	UN-Habitat
<a href="#">Planning for climate change: Toolkit</a>	Marco para que los planificadores urbanos puedan comprender, evaluar y actuar mejor sobre el cambio climático a nivel local; incluye apartados específicos sobre evaluaciones de la vulnerabilidad	Inglés	UN-Habitat
<a href="#">C40 Cities Climate Change Risk Assessment Guidance</a>	Un documento orientativo para ayudar a que las ciudades realicen una evaluación del riesgo de cambio climático	Inglés	C40
<a href="#">El Libro de la Vulnerabilidad: Concepto y lineamientos para la evaluación estandarizada de la vulnerabilidad</a>	Herramienta para realizar evaluaciones de las vulnerabilidades a nivel nacional	Inglés, español, francés	GIZ, EURAC
<a href="#">Guideline - Impact and Vulnerability Analysis of Vital Infrastructures and built-up Areas</a>	Guías prácticas para la evaluación de los efectos y las vulnerabilidades de las áreas urbanas y sus infraestructuras relacionadas con las consecuencias del cambio climático	Inglés	RESIN
<b>Establecimiento de metas (capítulo 6)</b>			
<a href="#">Estándar de objetivos de mitigación</a>	Orientación para diseñar metas de mitigación a nivel nacional y regional	Inglés, español, francés	WRI
<b>Planificación de Acciones en relación con el Clima (capítulo 7)</b>			
<a href="#">EC JRC SEACAP guidebooks</a> (How to develop a Sustainable	Guías metodológicas centradas en regiones específicas, entre las que se cuentan Europa, el África	Inglés, ruso	Centro Común de Investigación

Energy [Access] and Climate Action Plan [SE(A)CAP])	subsahariana, los países asociados en Europa oriental, África del Norte y Oriente Próximo y Medio		de la Comisión Europea
<a href="#">Climate action for URBan sustainability (CURB)</a>	Herramienta interactiva basada en Excel para la planificación de posibles escenarios para ayudar a las ciudades a actuar en materia del cambio climático	Inglés	C40, AECOM
<a href="#">Climate Action Planning Framework</a>	El Marco para la planificación de acciones en materia del clima se elaboró para respaldar a las ciudades en la elaboración de planes de acción sobre el clima que estén alineados con las metas del Acuerdo de París.	Inglés	C40
<a href="#">Urban Adaptation Support Tool</a>	La herramienta ofrece orientación detallada para la adaptación en el contexto urbano, incluyendo la identificación, evaluación y selección de acciones para la adaptación.	Inglés	Pacto de Alcaldes en Europa, Agencia Europea del Medio Ambiente
<a href="#">UN-Habitat's 'Guiding Principles for City Climate Action Planning'</a>	Los principios establecen marcos de referencia para la planificación de las actuaciones en las ciudades, basándose en las pruebas internacionales y en las mejores prácticas	Inglés	UN-Habitat
<a href="#">Planning for climate change: Guide</a>	Marco para que los planificadores urbanos puedan comprender, evaluar y actuar mejor sobre el cambio climático a nivel local	Inglés	UN-Habitat
<a href="#">Planning for climate change: Toolkit</a>	Marco para que los planificadores urbanos puedan comprender, evaluar y actuar mejor sobre el cambio climático a nivel local	Inglés	UN-Habitat
<a href="#">CDP's Open Data portal (portal abierto de datos de CDP)</a>	El portal de datos contiene los datos notificados al público por las ciudades por medio de CDP y es gratuito	Inglés	CDP
<a href="#">GHG Contribution Analysis (análisis a la contribución de los GEI)</a>	Conjunto de herramientas diseñado para ayudar a las comunidades a aplicar el análisis de contribución de GEI	Inglés	ICLEI USA
<a href="#">Herramienta Adaptation and Mitigation Interaction Assessment Tool (AMIA)</a>	La herramienta AMIA permite a las ciudades identificar metódicamente las posibles interacciones entre las medidas de adaptación al clima y de su mitigación	Inglés	C40