Resumen técnico

Informe sobre la disparidad en las emisiones

¿Son suficientes los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague para limitar el calentamiento del planeta a 2°C o 1,5°C?

Evaluación preliminar

Agradecimientos

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) tiene a bien agradecer al Comité Directivo, a todos los autores principales y contribuyentes y a la Secretaría su contribución a la preparación del presente informe.

Las siguientes personas u organizaciones aportaron información científica al informe. Los autores que aportaron su contribución al informe a título personal o en nombre de sus organizaciones se mencionan con fines de identificación.

Miembros del Comité Directivo: Joseph Alcamo, Presidente (PNUMA), Kilaparti Ramakrishna (PNUMA), Bert Metz (Fundación Europea para el Clima), Suzana Kahn Ribeiro (COPPE, Universidad Federal de Río de Janeiro), Anand Patwardhan (Instituto Indio de Tecnología, Bombay), Adrián Fernández (Instituto Nacional de Ecología, México) y Julia Martínez (Instituto Nacional de Ecología, México).

Autores principales: Michel den Elzen (PBL, Organismo de Evaluación Ambiental de los Países Bajos), William Hare (Instituto de Investigación de Potsdam sobre los Efectos en el Clima), Niklas Höhne (Ecofys), Kelly Levin (Instituto Mundial de Recursos), Jason Lowe (Met Office, Hadley Center), Keywan Riahi (International Institute for Applied Systems Analysis), Joeri Rogelj (ETH Zurich), Elizabeth Sawin (Climate Interactive), Chris Taylor (Instituto de Investigaciones Grantham, LSE), Detlef van Vuuren (PBL Organismo de Evaluación Ambiental de los Países Bajos), Murray Ward (Global Climate Change Consultants).

Autores contribuyentes: Valentina Bossetti (Fondazione Eni Enrico Mattei), Claudine Chen (Instituto de Investigación de Potsdam sobre los Efectos en el Clima), Rob Dellink (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), Jørgen Fenhann (Centro Risoe del PNUMA), Claudio Gesteira (COPPE, Universidad Federal de Río de Janeiro), Tatsuya Hanaoka (Instituto Nacional de Estudios Ambientales), Mikiko Kainuma (Instituto Nacional de Estudios Ambientales), Jiang Kejun (Instituto de Investigación sobre Energía), Emanuele Massetti (Fondazione Eni Enrico Mattei), Ben Matthews (UCLouvain, Centre for Earth and Climate Research), Caspar Olausson (Organismo Danés de Energía), Brian O'Neill (Centro Nacional de Investigaciones Atmosféricas), Nicola Ranger (Instituto de Investigación Grantham, LSE), Fabian Wagner (International Institute for Applied Systems Analysis), Zhao Xiusheng (Universidad Tsinghua).

Secretaría: Ramzi Elias, Administrador de proyectos (Fundación Europea sobre el Clima), Maria Blazogiannaki (Fundación Europea sobre el Clima), Harsha Dave (PNUMA), Ernest Imbamba (PNUMA).

Equipo de producción: Fanina Kodre-Alexander, Kelvin Memia, Amos Muema, Elijah Munyao, Enid Ngaira y Geoffrey Thompson (PNUMA).

El PNUMA desea agradecer también a las siguientes personas de todo el mundo que aportaron observaciones valiosas, datos y asesoramiento útil: Dan Bernie (Hadley Centre), Greg Briner (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), Alex Bowen (Instituto de Investigación Grantham, LSE), Marcel Brinkman (McKinsey & Company), Christa Clapp (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos), John Christensen (PNUMA), Volodymyr Demkine (PNUMA), Thomas Færgeman (Concito), Giacomo Grassi (Centro de Investigaciones Conjuntas, Comisión Europea), Nora Greenglass (Woods Hole Research Center), Joerg Haas (Fundación Europea sobre el Clima), Markus Hagemann (Ecofys), Trevor Houser (Instituto Peterson para la Economía Internacional), Maryna Karavai (Centro Risoe del PNUMA), Jacob Krog Søbygaard (Organismo Danés de Energía), Emilio Lebre La Rovere (COPPE, Universidad Federal de Río de Janeiro), Arkadiy Levintanus (PNUMA), Malte Meinshausen (Instituto de Investigación de Potsdam sobre los Efectos en el Clima), Leo Meyer (PBL Organismo de Evaluación Ambiental de los Países Bajos), Sara Moltmann (Ecofys), Tom Phillips (McKinsey & Company), Dale Rothman (Universidad de Denver), Michiel Schaeffer (Climate Analytics), Lori Siegel (Climate Interactive), Bob Ward (Instituto de Investigación Grantham, LSE), Kaveh Zahedi (PNUMA)

Prólogo

Achim Steiner, Secretario General Adjunto de las Naciones Unidas

Director Ejecutivo del PNUMA

El cambio climático representa un reto gigantesco, aunque es también una oportunidad excepcional para encauzar la transición hacia una economía ecológica con más rendimiento energético y bajas emisiones de carbono.

En el presente documento se informa a los gobiernos y al público en general sobre cuánto se ha avanzado en la respuesta al cambio climático en los últimos 12 meses y, por ende, en qué situación se encuentra el mundo en su afán por cumplir los objetivos más amplios.

Los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague de 2009 son el punto de partida del presente informe. ¿Qué se puede lograr para limitar a 2ºC o menos el aumento de la temperatura del planeta en el siglo XXI y sentar las bases de una economía ecológica?

Y en cuanto a lo que queda por hacer, ¿cuál es la distancia que media entre la realidad científica y el grado de ambición que están demostrando los países? El análisis se centra en el nivel que deben tener las emisiones mundiales en unos diez años para ajustarse a lo que la ciencia dice que equivaldría a límites de 2°C o 1,5°C y en qué situación esperamos encontrarnos como resultado de los compromisos contraídos.

Si se convierten en realidad y se mantienen las más altas aspiraciones expresadas por todos los países en el Acuerdo de Copenhague, las emisiones anuales de gases de efecto invernadero podrían reducirse a una media de unas 7 gigatoneladas (Gt) de CO_2 equivalente para 2020.

De no ser así y si las cosas siguen como van, es probable que se registre un aumento de las emisiones del orden de 56 Gt de CO_2 equivalente como promedio alrededor de 2020. De todas maneras, una reducción de las emisiones anuales en unas 49 Gt de CO_2 equivalente quedaría todavía, sin embargo, a unas 5 Gt por debajo de lo que tendríamos que lograr: una cifra igual a las emisiones totales de los automóviles, autobuses y camiones de todo el mundo en 2005.

Esto es así porque los expertos calculan que en 2020 tendrían que registrarse las emisiones de alrededor de 44 Gt de CO_2 equivalente para exista la probabilidad de frenar el aumento de las temperaturas en 2ºC o menos.

Ahora bien, si solo se lograran los compromisos más conservadores y no se hubiesen establecido normas claras en las negociaciones, las emisiones podrían rondar las 53 Gt de CO_2 equivalente en 2020: cifra que no difiere mucho de la habitual, de ahí que no quepa duda alguna de la importancia de las normas establecidas en las negociaciones.

En el presente informe, que es el resultado de un trabajo colectivo sin precedentes entre el PNUMA y representantes de 25 destacados centros de investigación, se subraya la complejidad de las distintas situaciones hipotéticas analizadas.

En el Informe sobre la disparidad en las emisiones se insiste en que, si se cuenta con capacidad de dirección, la búsqueda de una solución al cambio climático no deja de ser factible. En Cancún, las medidas sobre financiación, mitigación y adaptación tienen que madurar y avanzar, apoyadas quizás por medidas relacionadas con contaminantes distintos del CO_2, vale decir desde el metano que dimana de los vertederos de escombros hasta las emisiones de hollín.

Ante todo, en Cancún se debe demostrar a la sociedad en su conjunto que los gobiernos entienden que en Copenhague quedaron cosas por resolver, pero que siguen manteniendo su compromiso de combatir el cambio climático sin dejar de cumplir las metas de desarrollo más amplias.

Informe sobre la disparidad en las emisiones

¿Son suficientes los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague para limitar el calentamiento del planeta a 2°C o 1,5°C?

Evaluación preliminar

En el Acuerdo de Copenhague se declaraba que se requieren fuertes reducciones de las emisiones mundiales *"que permita mantener el aumento de la temperatura mundial por debajo de 2 ºC".* En el Acuerdo se pedía una evaluación, en la que se considerara la posibilidad de reforzar el objetivo a largo plazo, particularmente en relación con "*el aumento de la temperatura en 1,5 ºC".* Desde diciembre de 2009, 140 países[1] se han sumado al Acuerdo de Copenhague. De ese total, 85 países han prometido reducir sus emisiones o restringir su aumento hasta 2020.

Sin embargo, todavía queda por determinar si esos compromisos son suficientes para lograr los límites de temperatura establecidos en el Acuerdo o si quedará un resquicio entre lo que hace falta hacer y lo que se espera como resultado de esos compromisos.

Muchos grupos de científicos han indicado evoluciones[2] o trayectorias de las emisiones a nivel mundial, que se ajustan a diversos límites de temperatura, mientras que otros han calculado las emisiones mundiales en 2020 partiendo de los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague. Algunos grupos han calculado ambas. No sorprende por ello que los diferentes grupos hayan llegado a estimaciones diferentes. La diferencia de esas estimaciones obedece, por ejemplo, a que algunas de los compromisos llevan condiciones implícitas, como la prestación de fondos y la transferencia de tecnología o medidas ambiciosas que deben llevar a cabo otros países. Esto produce muy diversos resultados posibles y no una sola cifra estimada.

Para comprender e interpretar los diversos resultados obtenidos en los diferentes estudios, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, conjuntamente con la Fundación Europea para el Clima y el Instituto Nacional de Ecología de México, convocó una evaluación preliminar de esos estudios que duró seis meses. La finalidad de esta evaluación es proporcionar a los encargados de formular políticas una reseña de los resultados de los diversos estudios y al mismo tiempo de los aspectos en que concuerdan o difieren. Personas de 25 grupos han contribuido a la evaluación y son coautores de la presente publicación. El informe resultante es un resumen de esa labor.

Cabe señalar que los compromisos de reducción de las emisiones para 2020 que se analizan en el presente informe no se decidieron porque se hubiese aplicado un criterio cuantitativo impuesto desde arriba para la gestión de las emisiones, que comience con límites de temperatura para cuyo logro se distribuya el esfuerzo de mitigación entre los países mediante una negociación. Por esa razón, en este momento sólo estamos analizando el efecto de los ofrecimientos hechos por los países en la forma de compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague[3].

En la presente evaluación se abordan cuatro interrogantes principales:

[1] Al 12 de noviembre de 2010.
[2] La "evolución de las emisiones" demuestra cómo cambiarán las emisiones en el futuro.
[3] Hacemos notar que se trata de un informe técnico en el que se estudian posibles resultados derivados de la aplicación del Acuerdo de Copenhague. No hay intención de legitimar el Acuerdo y tampoco de respaldar una estructura de compromiso y examen frente a un enfoque basado en objetivos para la reducción de las emisiones. Además, el presente informe no pretende defender ninguna política ni ninguna evolución de las emisiones en particular.

- ¿Qué niveles de emisión en 2020 concuerdan con los límites de 2°C y 1,5°C[4]?
- ¿Qué niveles de emisión cabe esperar en 2020 a nivel mundial?
- ¿Cuán amplia es la "disparidad en las emisiones"?
- ¿Cómo se puede reducir esa disparidad?

Resultados principales

- Los estudios demuestran que unos niveles de emisión de aproximadamente 44 gigatoneladas de dióxido de carbono equivalente ($GtCO_2e$) (rango: 39-44 $GtCO_2e$*) en 2020 estaría en consonancia con una "alta" probabilidad de limitar el calentamiento del planeta a 2°C.
- Según las proyecciones de costumbre, las emisiones mundiales podrían alcanzar las 56 $GtCO_2e$ (rango: 54-60 $GtCO_2e$) en 2020, lo que dejaría una disparidad de 12 $GtCO_2e$.
- Si los compromisos menos ambiciosas se llevaran a la práctica de manera "poco estrictas" **, las emisiones podrían reducirse algo hasta 53 $GtCO_2e$ (rango: 52 a 57 $GtCO_2e$), lo que dejaría una disparidad importante de 9 $GtCO_2e$.
- La disparidad se podría reducir sustancialmente por medio de las opciones normativas que se están examinando en las negociaciones:
  - Si los países contrajeran compromisos condicionales más ambiciosos
  - Si en las negociaciones se aprobasen normas que evitaran un aumento neto de las emisiones resultantes a) de normas contables "poco estrictas" del uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y las actividades forestales y b) del uso de unidades de emisión excedentes
- De aplicarse las opciones normativas antes mencionadas, las emisiones en 2020 podrían reducirse a 49 GtCO2e (rango: 47 a 51 $GtCO_2e$), lo que reduciría la disparidad a un orden de 5 $GtCO_2e$. Esto equivale aproximadamente a las emisiones anuales registradas en 2005 de todos los automóviles, autobuses y el transporte del mundo: pero esto es también casi el 60% de lo que hace falta para lograr la meta de 2°C.
- Será importante también evitar que aumente la disparidad mediante el "doble cómputo" de las compensaciones.
- Los estudios indican que es factible eliminar la disparidad restante realizando medidas internas más ambiciosas, algunas de las cuales podrían contar con apoyo financiera internacional para cuestiones relacionadas con el clima.
- Con disparidad o sin ella, los estudios actuales indican que después de 2020 harán falta reducciones bruscas de las emisiones a fin de mantener nuestras posibilidades de limitar el calentamiento a 2°C o 1,5°C.

** En este contexto se entiende por rango la "mayoría de los resultados", es decir sus percentiles 20º y 80º.*
*** En el presente informe se utiliza "poco estrictas" para referirse a la situación en que las normas contables para UTCUTS y el uso de las unidades de emisión excedentes dan por resultado un incremento neto de las emisiones*

[4] Aunque en el Acuerdo de Copenhague no se establece explícitamente un nivel de referencia respecto del cual se debería medir el aumento de temperatura, hemos partido del supuesto de que se trata de niveles anteriores al período industrial.

¿Qué niveles de emisión en 2020 concuerdan con los límites de 2°C y 1,5°C?

Recuadro 1: Método para evaluar los niveles de emisiones compatibles con los límites de temperatura

En la presente evaluación examinamos dos grupos de trayectorias: 1) las trayectorias producidas por modelos de evaluación integrada para simular el sistema energético-económico, que incluye la renovación de la infraestructura energética; y 2) trayectorias "estilizadas", producidas por otros modelos que no establecen un modelo del cambio en el sistema energético ni la viabilidad de las tasas de reducción de las emisiones. Centramos la atención en los resultados de los modelos de evaluación integrada porque pueden describirnos realmente la respuesta del sistema a las diferentes políticas y medidas y a las metas relacionadas con las emisiones (véase el recuadro 2). Ahora bien, también aprovechamos situaciones hipotéticas "estilizadas" a fin de comprender mejor los porcentajes teóricos de reducción de las emisiones y la magnitud de las emisiones negativas necesarias para que concuerden con límites de temperatura específicos.

Se ha analizado un total de 223 trayectorias de las emisiones producidas por 15 grupos de elaboración de modelos[5]. Damos cuenta de muchas de las fuentes, pero no de todas ellas, de la incertidumbre de los modelos y los datos al compilar los resultados de algunos estudios y seleccionar las conclusiones que parecen sólidas.

1. El grado de calentamiento del planeta inducido por el hombre se determina primordialmente por las emisiones acumuladas en el tiempo, es decir cuándo las emisiones alcanzan su cifra máxima, en qué nivel y cuán rápidamente disminuyen después.

La acumulación total de gases de efecto invernadero en la atmósfera surte un gran efecto en el forzamiento del clima causado por el cambio climático. Esta acumulación se determina por las emisiones acumuladas de gases de efecto invernadero en la atmósfera. De ahí se infiere que las emisiones acumuladas ejercen una profunda influencia en el aumento de la temperatura mundial a largo plazo[6].

Un aspecto importante es que varias trayectorias de emisión diferentes pueden dar por resultado las mismas emisiones acumuladas durante un período de tiempo. Pero no todas las trayectorias se consideran igualmente viables; se considera que algunas quedan restringidas por un límite máximo superior impuesto a la tasa de reducción de las emisiones, lo que obedece a factores tecnológicos, económicos, sociales y políticos. De ahí que la viabilidad de las tasas de reducción desempeñe una función central en la determinación de niveles de emisión en 2020 que concuerden con los límites de temperatura. También son importantes las hipótesis acerca de la viabilidad de las "emisiones negativas", es decir la eliminación neta de dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera mediante, por ejemplo, la siembra de árboles o la captación de CO_2 dimanante de la biomasa (véase el recuadro 3).

Los estudios indican que se produce una compensación entre el momento en que se llega al punto máximo y la tasa de disminución de las emisiones posteriormente: mientras más rápido se logre un punto máximo más bajo, más lenta puede ser la tasa de disminución después. Por el contrario, mientras más demore y más alto sea el punto máximo, más rápido deberán

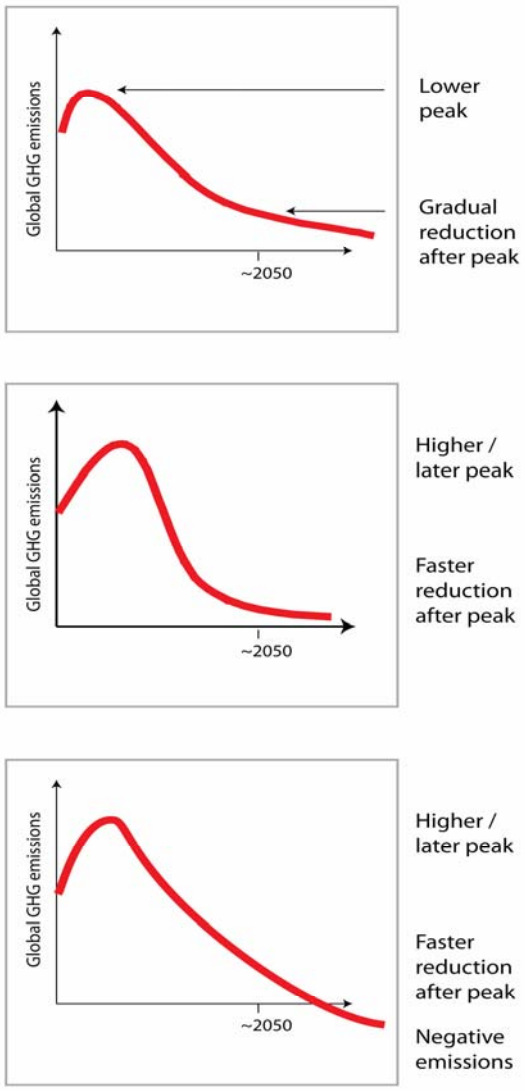
[5] En los capítulos 2 y 3 del informe completo se puede encontrar información detallada sobre los estudios examinados.

[6] Es importante señalar que algunos factores de otra índole, como el nivel de los aerosoles sulfatados y la forma de su trayectoria/evolución, ejercen también una importante influencia en el aumento máximo de la temperatura.

disminuir las emisiones después, o mientras más convincentes sean las emisiones negativas a la larga a los efectos de mantenerse dentro del límite de temperatura (véase el gráfico 1).

En muchos estudios recientes basados en la elaboración de modelos se ha partido del supuesto de que sería poco realista pensar que las emisiones empezarían a disminuir inmediatamente (debido a factores políticos y económicos) y, por esa razón, esos estudios se han centrado en situaciones hipotéticas, en las que las emisiones a nivel mundial continuarían aumentando durante algunos años para después disminuir bruscamente.

Gráfico 1: Ilustración de los diferentes tipos de trayectoria para un mismo aumento de temperatura. Vea la explicación en el Punto 1.



Recuadro 2: Interpretación de los límites de temperatura

Un aumento de temperatura de 2°C o 1,5° C representa un aumento de la media mundial cercano a la temperatura de la superficie en comparación con el período anterior a la industrialización (alrededor de 1750). Se supone que este sea un indicador de los cambios climáticos locales. Tiene suma importancia que un aumento medio de 2°C o 1,5° C a nivel mundial pueda traducirse en cambios de temperatura mucho mayores en determinados lugares.

Hay grandes incertidumbres en la relación entre la temperatura, las trayectorias de las emisiones, las emisiones acumuladas y las concentraciones en la atmósfera. Por eso, en esta evaluación, casa trayectoria de las emisiones se ha vinculado con una gama de probabilidades de temperatura, que refleja las incertidumbres en el ciclo del carbono y muchos otros aspectos del régimen climático. De ahí que una trayectoria de las emisiones está asociada con probabilidades de mantenerse dentro de un rango de diferentes cambios de temperatura.

A modo de ilustración, una trayectoria de las emisiones que tenga el 50% de probabilidades de limitar el calentamiento a menos de 2°C, puede también conllevar una probabilidad del 5% de que el calentamiento rebase los 3°C y, digamos, una probabilidad del 10% de mantenerse por debajo de 1,5°C. Por lo mismo, una trayectoria de emisiones que tenga un 66% de probabilidad de mantenerse por debajo de los 2°C, puede tener también una probabilidad de menos del 3% de que el calentamiento rebase los 3°C y, digamos, una probabilidad del 20% de mantenerse por debajo de 1,5°C.

En la presente evaluación nos limitamos a las trayectorias de las emisiones que den por resultado un aumento medio de la temperatura mundial de menos de 2°C en el presente siglo con una “alta” probabilidad (mayor del 66%) y entonces explicamos cómo serían diferentes en caso de una probabilidad “media” (50 a 66% de probabilidad). Además, examinamos trayectorias en las que los cambios de temperatura están por debajo de 1,5°C a fines del siglo, pero “sobrepasan” este valor durante parte del siglo.

2. Las trayectorias de las emisiones que concuerdan con una “alta” probabilidad de ajustarse al límite de 2°C, por regla general, alcanzan su máximo antes de 2020, muestran niveles de emisión en 2020 de alrededor de 44 GtCO_2e (rango: 39 a 44 GtCO_2e[7]) y presentan reducciones bruscas de las emisiones después o alcanzan emisiones negativas a más largo plazo.

Las trayectorias de las emisiones evaluadas en el presente informe, que indican una probabilidad "alta" (más del 66%) de mantenerse dentro del límite de 2°C, presentan las características siguientes:

- Una cifra máxima de emisiones anuales a nivel mundial[8] antes de 2020.
- Niveles de emisión a nivel mundial en 2020 de alrededor de 44 Gt de CO_2e (rango: 39 a 44 GtCO_2e).[9]
- Tasas medias de reducción anual del CO_2 dimanante de la energía y la industria entre 2020 y 2050 de alrededor del 3% (rango: 2,2 a 3,1%)[10].

[7] Todos los rangos que se indican en el presente informen representan los percentiles 20° y 80° de los resultados, a menos que se indique otra cosa. Se ha seleccionado este rango porque refleja la mayoría de los resultados del análisis.

[8] Las emisiones mundiales anuales consisten en las emisiones de la “canasta de gases de Kyoto” dimanantes de la energía, la industria y el uso de la tierra.

[9] Se trata de cifras redondeadas. Si se mostraran las cifras con un solo decimal, quedaría claro que el límite superior del rango sobrepasa un poco las 44 Gt de CO_2e y que la media está algo por debajo de 44. El hecho de que tanto la cifra media como la más alta del rango sea 44 indica que muchas de las estimaciones rondaban esa cifra.

- Emisiones a nivel mundial en 2050 que estén en 50 a 60% por debajo de los niveles registrados en 1990.
- En la mayoría de los casos, a partir de algún momento de la segunda mitad del siglo dejarán de registrarse emisiones de CO_2 dimanantes de la energía y la industria.

La aceptación de una probabilidad "media" (50 a 66%) y no "alta" de mantenerse por debajo del límite de 2°C solo quita un poco de rigor a las limitaciones: en 2020 se podrían registrar emisiones de 1 Gt de CO_2e más altas y los coeficientes medios de reducción después de 2020 podrían ser de 2,5% anual (rango: 2,2 a 3,0%). Con todo, en la mayoría de los casos, las emisiones mundiales tienen que llegar de todas maneras a su punto máximo antes de 2020.

3. Resulta que los niveles de emisión de 2020 que tienen una probabilidad *"alta"* de mantenerse dentro del límite de 2°C pueden ser casi los mismos que los que tienen una probabilidad *"media" o más baja* de cumplir la meta de *1,5°C*. Sin embargo, para que haya más probabilidades de cumplir la meta de 1,5°C, las tasas de reducción de las emisiones después de 2020 tendrán que lograrse con mucha más rapidez.

En esta evaluación hemos seleccionado algunas trayectorias de las emisiones que mantienen el aumento de temperatura por debajo de 1,5°C para 2100, pero "sobrepasan" este límite en una pequeña cantidad durante algunos decenios antes de 2100. Sin embargo, la probabilidad de que esto ocurra es poca (rango de probabilidad: 27 a 35%). Los niveles de las emisiones de estas trayectorias en 2020 son prácticamente los mismos que los del Punto 2 *supra*, es decir que concuerdan con una alta probabilidad de mantenerse por debajo del límite de 2°C durante todo el siglo XXI[11].

Además, las trayectorias "estilizadas" más ambiciosas indican que manteniéndose en el límite de 1,5°C con algún aumento (y con una probabilidad "media" o "alta") presentan tasas de reducción de las emisiones después de 2020 que se encuentran en el límite superior o se logran con más rapidez que las que actualmente se indican en las publicaciones sobre modelos de evaluación integrada. Niveles de emisión más bajos en 2020 darían lugar a tasas de reducción de las emisiones más lentas después de 2020.

Sin embargo, estos resultados deberían considerarse preliminares, ya que en pocos estudios se ha examinado explícitamente la cuestión de lograr la meta de 1,5°C.

4. La variación en los resultados obedece a las incertidumbres de las hipótesis y los modelos utilizados para realizar los cálculos.

Las diferencias en las estimaciones de los niveles de emisión es el resultado de las incertidumbres de los modelos, que incluyen la omisión de fenómenos de reacción en el régimen climático y (en algunos modelos) el efecto de los aerosoles en el forzamiento del clima. La incertidumbre de las principales hipótesis, es decir las emisiones de referencia, también influye en los cálculos.

Recuadro 3. ¿Cuáles son las tasas viables de reducción de las emisiones? ¿Qué significa emisiones negativas?

[10] En todo el informe las tasas de reducción de las emisiones que se ofrecen representan las emisiones de dióxido de carbono dimanantes de la energía y la industria y se expresan en relación con los niveles de emisión de 2000, excepto cuando se indica explícitamente otra cosa.

[11] Se ha determinado que una trayectoria en el modelo de evaluación integrada tiene una probabilidad "media" de alcanzar el límite de 1,5°C para 2100 (aunque durante algunos decenios se registrará una temperatura un poco más alta) y se indican tasas de reducción de las emisiones que se consideran viables en las publicaciones sobre modelos de evaluación integrada.

El comportamiento del régimen climático dicta que las temperaturas futuras quedarán sujetas a una gran influencia de las emisiones durante los decenios venideros. De ahí que la concordancia de las emisiones de 2020 con un límite de temperatura dado solo se pueda juzgar si se tienen en cuenta las emisiones *después de* 2020. Por esa razón, es importante conocer las tasas de reducción de las emisiones que serán viables después de 2020. Esa viabilidad se refiere a si se considera que se puede lograr una trayectoria de las emisiones en particular, lo que depende de las limitaciones técnicas, económicas, políticas y sociales y del alcance de la política de mitigación. Algunos de estos factores, en particular la viabilidad tecnológica y económica, pueden representarse en modelos, como son los modelos de evaluación integrada. En estos modelos se incluyen hipótesis sobre la tasa máxima viable de introducción de la tecnología, los costos máximos de las tecnologías, la viabilidad de de configuraciones específicas de los sistemas y los límites relacionados con los cambios de comportamiento. Otro importante factor que determina la tasa máxima de reducción de las emisiones es el período de vida útil característico de la maquinaria y la infraestructura. Estos períodos de vida útil son importantes si el objetivo de las estrategias de mitigación es evitar la sustitución prematura de los bienes de capital, que a menudo se considera muy costosa. Otros factores, como las actitudes políticas o sociales, podrían también influir en la tasa de reducción de las emisiones, aunque por regla general no se les tiene en cuenta en los modelos de evaluación integrada.

Se han expresado opiniones diferentes acerca de las tasas viables de reducción de las emisiones. La tasa media más alta de reducción de las emisiones en los próximos cuatro a cinco decenios que se registra en las publicaciones sobre modelos de evaluación integrada ronda el 3,5% anual. Esto implicaría una tasa de descarbonización (es decir una tasa de disminución de las emisiones por unidad de PCA) de más del 6% anual. Históricamente (1969-2009) se ha observado una tasa de descarbonización de cerca del 1% a nivel mundial. Sin embargo, es importante señalar que las expectativas acerca de la viabilidad pueden cambiar según vayan cambiando en el futuro la tecnología, las actitudes y la política económica.

Uno de los muchos elementos importantes relacionados con la viabilidad de las trayectorias de las emisiones son las emisiones negativas. Muchas de las situaciones hipotéticas expuestas en la presente evaluación denotan emisiones mundiales negativas de dióxido de carbono (CO_2) (de la energía y la industria) a partir de mediados del siglo en adelante a fin de lograr los límites de temperatura examinados en el informe[12].

Se registrarían emisiones negativas de CO_2 a nivel mundial, si se lograra eliminar más CO_2 de la atmósfera que la cantidad que se emite constantemente. Esto podría lograrse, por ejemplo, mediante esfuerzos de forestación en gran escala. Muchos modelos parten del supuesto de un gran despliegue de bioenergía combinado con alguna tecnología de captación y almacenamiento del carbono con miras a lograr emisiones negativas. La viabilidad de utilizar sistemas de bioenergía en gran escala guarda relación con su sostenibilidad, lo que incluye la disponibilidad de suficiente tierra y agua, sus efectos en la biodiversidad y la productividad de la biomasa.

De no poderse lograr emisiones negativas de CO_2 en una escala importante, entonces quedan sustancialmente restringidas las opciones para alcanzar esos límites.

¿ Qué niveles de emisión cabe esperar en 2020 a nivel mundial?

5. Las emisiones mundiales en 2020 dependerán de los compromisos que se lleven a la práctica y de las normas que se apliquen. Por una parte, las emisiones en 2020 podrían ser tan bajas como 49 $GtCO_2e$ (rango: 47 a 51 $GtCO_2e$) cuando los países lleven a la práctica sus compromisos condicionales con normas contables "estrictas". Por la otra, podrían llegar a ser del orden de las 53 $GtCO_2e$ (rango: 52 a 57 $GtCO_2e$), cuando los países pongan en práctica sus compromisos incondicionales con normas contables "poco estrictas".

[12] En la presente evaluación, el 75% de las situaciones hipotéticas con "probabilidad" de mantenerse por debajo de 2°C y el 50% de las que tienen una probabilidad "media" de mantenerse por debajo de 2°C.

Como punto de referencia, sin los compromisos, las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial pueden aumentar de 45 $GtCO_2e$ en 2005 a alrededor de 56 $GtCO_2e$ en 2020 (rango: 54-60 $GtCO_2e$) según las proyecciones de costumbre. Estos resultados se obtuvieron de trece estudios que se han examinado en esta evaluación.

Los resultados indican que, de hacerse realidad los compromisos, se espera una reducción de las emisiones a nivel mundial en 2020 comparable con las proyecciones de costumbre. Cuanto mayor será la reducción dependerá de:

i. Si los países llevan a la práctica sus compromisos incondicionales (menos ambiciosas) o condicionales (más ambiciosas). Las condiciones impuestas a los compromisos son, por ejemplo, la aportación de fondos suficientes para cuestiones relacionadas con el clima y medidas ambiciosas por parte de otros países.

ii. Hasta qué punto se pueden utilizar las normas contables relativas al uso de la tierra, el cambio del uso de la tierra y la silvicultura (UTCUTS) que van en detrimento de las metas de mitigación de los países industrializados. Esto podría suceder si se ofrecieran créditos para actividades relacionadas con el uso de la tierra, el cambio del uso de la tierra y la silvicultura que de todas maneras habría habido que realizar sin otra intervención normativa.

iii. Hasta qué punto se utilicen las unidades de emisión excedentes, en particular las que podrían arrastrarse del actual período de compromiso del Protocolo de Kyoto, para cumplir las metas de los países industrializados.

A los fines del presente informe, hemos preparado cuatro casos que abarcan resultados razonables de las negociaciones en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, cada uno con diferentes combinaciones de los factores antes mencionados. El término “normas poco estrictas” se ha utilizado para hacer referencia a los casos en que los países utilizan al máximo las unidades de emisión excedentes y los “créditos poco estrictos para UTCUTS”, por lo que van en detrimento de las metas de mitigación[13]. Se ha utilizado “normas estrictas” para los casos en que no es así[14].

Caso 1 – “Compromiso incondicional, normas poco estrictas”: Si los países llevan a la práctica sus compromisos incondicionales y están sujetos a normas contables "poco estrictas" (como se explicó en el párrafo anterior), cabe esperar que las emisiones mundiales ronden las 53 $GtCO_2e$ en 2020 (rango: 52 a 57 $GtCO_2e$), o cerca de 3 $GtCO_2e$ menos que en las proyecciones de costumbre.

Caso 2 – “Compromiso incondicional, normas estrictas”: Si los países llevan a la práctica sus compromisos incondicionales y están sujetos a normas contables “estrictas” (como se explicó en el párrafo anterior), cabe esperar que las emisiones mundiales disminuyan hasta 52 $GtCO_2e$ (rango: 50 a 55 $GtCO_2e$).

Caso 3 – “Compromiso condicional, normas poco estrictas”: Si los países llevan a la práctica sus compromisos condicionales más ambiciosos y están sujetos a normas contables “poco estrictas”, cabe esperar que las emisiones mundiales disminuyan a 51 $GtCO_2e$ (rango: 49-53 $GtCO_2e$)

[13] Se trata de créditos que se ofrecen para la eliminación del carbono dimanante de los actuales bosques o de otros sumideros que se habrían producido sin intervención normativa. Si necesita más información sobre las definiciones de "poco estrictas" y "estrictas" remítase al capítulo 3 del informe completo.

[14] Obsérvese que las unidades de emisión excedentes y los créditos ofrecidos para actividades de UTCUTS no menoscaban los objetivos de mitigación.

Caso 4 – "Compromiso condicional, normas estrictas": Si los países llevan a la práctica sus compromisos condicionales más ambiciosos y están sujetos a normas de contabilidad "estrictas", cabe esperar que las emisiones mundiales disminuyan hasta 49 $GtCO_2e$ en 2020. (rango: 47 a 51 $GtCO_2e$).

Así que, de lograrse los resultados más ambiciosos, los compromisos redundarían en emisiones de 7 $GtCO_2e$ por debajo de las de costumbre en 2020.

6. Las emisiones podrían ser más bajas o más altas que estas estimaciones como resultado de otros factores. Las emisiones podrían ser más altas si se hiciera un "doble cómputo" de las compensaciones tanto respecto de los compromisos de los países industrializados como de los contraídos por los países en desarrollo o si los compromisos no se llevasen a la práctica con eficacia. Las emisiones podrían ser más bajas como resultado de la financiación internacional relacionada con el clima para hacer avanzar las actividades de mitigación o si los países reforzaran sus compromisos o si las actividades internas fuesen más allá de sus compromisos.

Las estimaciones reflejadas en los cuatro casos no tienen en cuenta todos los factores que podrían afectar a las emisiones en 2020.

Dos factores podrían aumentar las emisiones y amortiguar los efectos de los compromisos. Si los países industrializados utilizasen las compensaciones para cumplir sus metas y los países en desarrollo que proporcionan esas compensaciones las computaran también en relación con sus compromisos, entonces las emisiones superarían la cifra estimada en el Punto 5. Este "doble cómputo" de las compensaciones podría aumentar las emisiones en 2020 en hasta 1,3 $GtCO_2e$. Por lo mismo, si las políticas internas no lograsen estar a la altura de los compromisos, se podrían registrar emisiones más altas en 2020.

Hay también otros factores que podrían seguir reduciendo las emisiones en 2020. Si se dispusiera de cuantiosos fondos internacionales como se convino en el Acuerdo de Copenhague, las emisiones podrían ser hasta 2,5 $GtCO_2e$ menos en 2020 que en los cuatro casos analizados en párrafos anteriores. De igual modo, si las políticas internas fuesen más allá de los compromisos a nivel internacional o si se reforzaran esos compromisos, las emisiones podrían ser sustancialmente menores.

7. Algunas incertidumbres dan lugar a una gran variación en las estimaciones de las emisiones que se esperan en 2020.

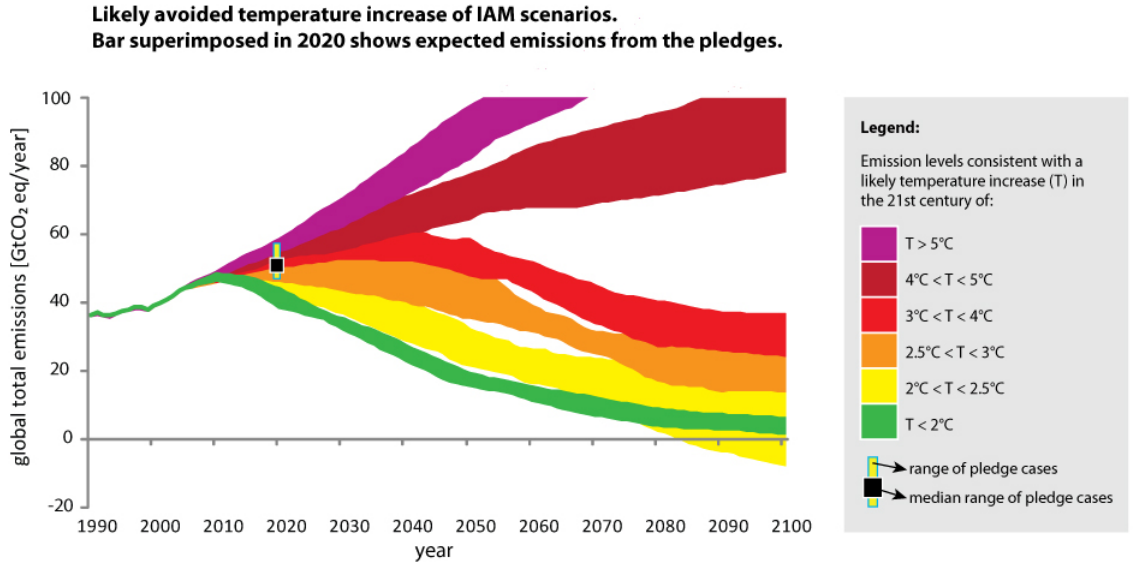
Hay una gran variación entre las estimaciones de los diferentes grupos en relación con los niveles de emisión en 2020, incluso partiendo de los mismos supuestos en cuanto a la condicionalidad de los compromisos y las normas de contabilidad (rango: -4 a +8 $GtCO_2e$ alrededor de la estimación mediana, según el caso). Las causas de la variación en las estimaciones son, por ejemplo, las diferencias en los conjuntos de datos de apoyo, el tratamiento de las emisiones dimanantes de las actividades de UTCUTS, las estimaciones de las emisiones dimanantes del transporte internacional y las hipótesis formuladas acerca del aumento de las emisiones de costumbre de los países en desarrollo.

Recuadro 4. ¿Qué implicaciones tienen para la temperatura los compromisos actuales?

No es posible responder con exactitud a esta pregunta porque la tendencia en la temperatura dependerá

muchísimo de cómo evolucionen las emisiones después de 2020. Pero los resultados obtenidos de los modelos de evaluación integrada nos dan una idea del rango: las trayectorias que podrían registrarse entre 2020 y 2100. Si comenzamos en el nivel de las emisiones que se esperan de los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague en 2020 y luego seguimos de cerca la rango: esas trayectorias hasta 2100, observamos que implican un aumento de temperatura de entre 2,5 a 5°C antes de finales del siglo (véase el gráfico 2). El extremo inferior representa el caso en que las emisiones quedan estrictamente controladas después de 2020, y el superior, el caso en que el control es más débil. Dicho de otro modo, los niveles de emisión en 2020 que se infieren de los compromisos contraídos no parecen concordar con límites de temperatura de 2°C o 1,5°C. Para mantenerse dentro de esos límites, los niveles de emisión tendrían que ser inferiores en 2020 y después deberían registrarse reducciones considerables.

Gráfico B – Aumentos de temperatura derivados de las trayectorias de las emisiones y comparados con las emisiones que se esperan de los compromisos: Las franjas coloreadas indican los grupos de trayectorias de las emisiones obtenidos de los modelos de evaluación integrada que tienen aproximadamente el mismo aumento de temperatura "alta" evitado en el siglo XXI. Las franjas coloreadas indican específicamente el rango: el percentil 20º a 80º de las trayectorias de los modelos de evaluación integrada relacionados con esos aumentos de temperatura[15]. Encima de las trayectorias se ha superpuesto el rango, es decir las emisiones estimadas resultantes de los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague. La barra pequeña en negro indica el rango: las estimaciones medianas derivadas de los compromisos analizadas en los cuatro casos. La barra azul delgada representa la mayor rango: las estimaciones en relación con esos cuatro casos (rango: el percentil 20º a 80º).



[15] Las diferencias entre las franjas coloreadas obedecen a que en este informe se compilaron fundamentalmente las trayectorias de situaciones hipotéticas en que apenas se lograba la estabilización de los gases de efecto invernadero

¿Cuán amplia es la "disparidad en las emisiones"?

8. Se espera que en 2020 se produzca un "disparidad" entre los niveles de emisión que concuerdan con el límite de 2°C y los resultantes de los compromisos dimanantes del Acuerdo de Copenhague. La magnitud de esa disparidad depende de la probabilidad de lograr un límite de temperatura en particular y de cómo se hagan realidad esos compromisos. Si el objetivo es lograr un "alta" probabilidad (mayor del 66%) de mantenerse por debajo del límite de temperatura de 2°C, la disparidad fluctuaría entre 5 y 9 $GtCO_2e$, según se lleven a la práctica esos compromisos.

Como punto de referencia, observamos en el Punto 2 que para tener una "alta" probabilidad de mantener el límite de temperatura por debajo de 2°C, deberían registrarse emisiones de alrededor de 44 $GtCO_2e$ (rango: 39 a 44 $GtCO_2e$) a nivel mundial. Pero según las proyecciones de costumbre, las emisiones mundiales en 2020 pueden rondar las 56 $GtCO_2e$ (rango: 54 a 60 $GtCO_2e$), lo que arroja una disparidad de cerca de 12 $GtCO_2e$ (rango: 10 a 21 Gt de CO_2e).

Los cuatro casos de compromisos, cada uno partiendo de diferentes hipótesis acerca del resultado futuro de las negociaciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, darían por resultado las siguientes disparidades diferentes[16]:

> *Caso 1 – "Compromisos incondicionales, normas poco estrictas"*. La disparidad se reduciría a 9 $GtCO_2e$ (rango: 8-18 $GtCO_2e$) o a unas 3 $GtCO_2e$ por debajo de las de costumbre.
>
> *Caso 2 – "Compromisos incondicionales, normas estrictas".* La disparidad sería de alrededor de 8 $GtCO_2e$ (rango: 6-16 $GtCO_2e$), o de unas 4 $GtCO_2e$ por debajo de las de costumbre.
>
> *Caso 3 – "Compromisos condicionales, normas poco estrictas"*. La disparidad sería de unas 7 $GtCO_2e$ (rango: 5-14 $GtCO_2e$) o cerca de 5 $GtCO_2e$ por debajo de las de costumbre.
>
> *Caso 4 – "Compromisos condicionales, normas estrictas"*. La disparidad sería de unas 5 $GtCO_2e$ (rango: 3-12 $GtCO_2e$), lo que representa cerca de 7 $GtCO_2e$ por debajo de las de costumbre, y alrededor del 60% de la manera de lograr niveles de 2°C. Aunque la disparidad sería considerablemente menos que la de costumbre, todavía sería tanto como las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la Unión Europea en 2005 o de las emisiones del transporte por carretera en ese año a nivel mundial.

Estos resultados se observan en el gráfico 3.

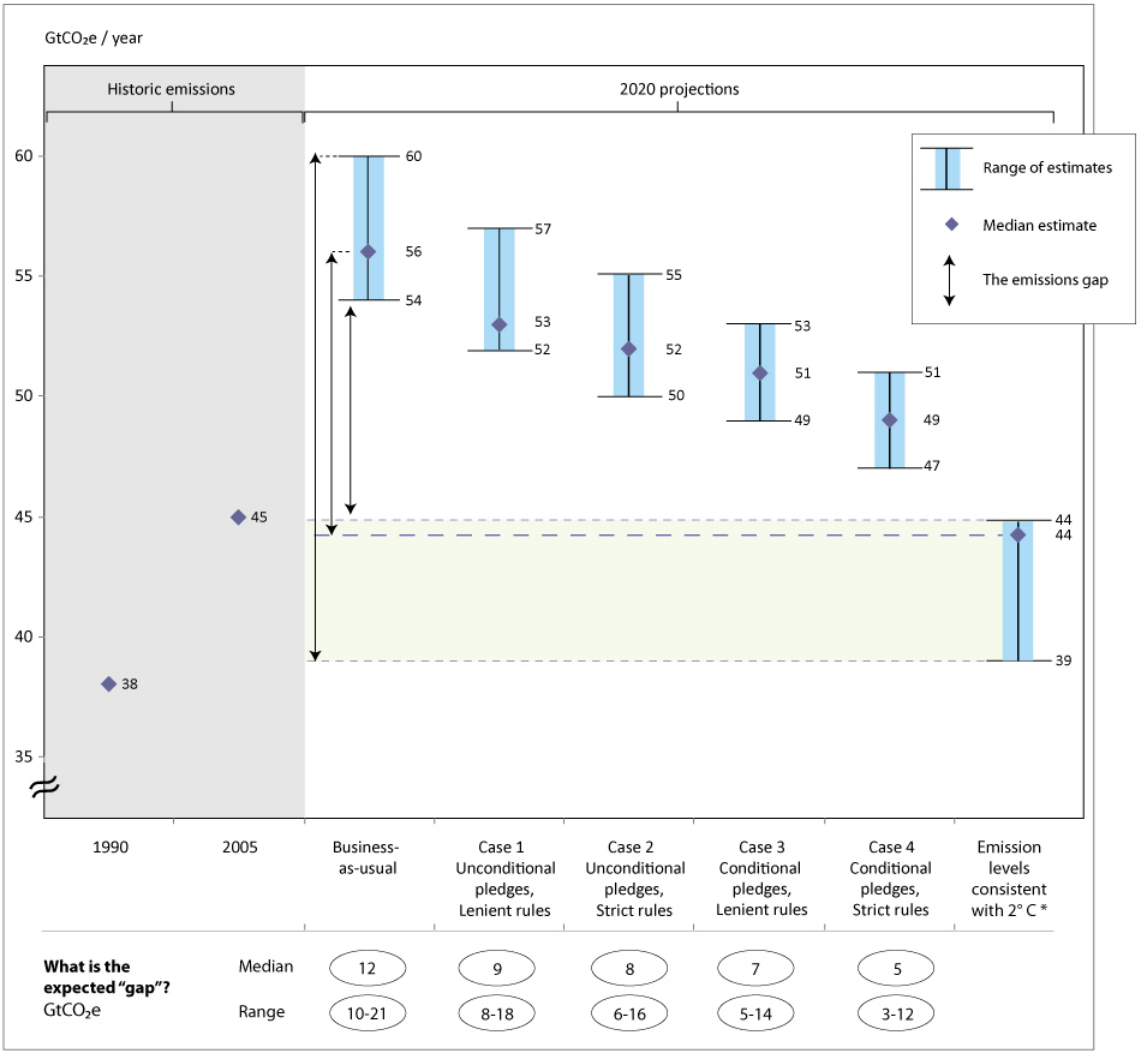
El doble cómputo de las compensaciones de las emisiones a nivel internacional podría aumentar también la disparidad hasta 1,3 $GtCO_2e$. Este riesgo es real, porque en el Acuerdo de Copenhague no figuran normas relativas al uso de las compensaciones a nivel internacional.

Una última observación en este caso es que para tener una probabilidad *"media"* y no *"alta"* de mantenerse en el límite de los 2°C, las emisiones mundiales en 2020 pueden ser cercanas a 1 $GtCO_2e$ más, por lo que la diferencia se reduce también en cerca de 1 $GtCO_2e$.

Gráfico C: Comparación de las emisiones proyectadas en 2020 con los niveles de emisión compatibles con una "alta" probabilidad de cumplir el límite de 2°C. En el gráfico se comparan las emisiones que se esperan en 2020 como resultado de los cuatro casos de compromisos con niveles de emisión que concuerden con una "alta" probabilidad de cumplir el límite de 2°C. Se indican las

[16] Todos los casos se refieren a niveles de emisión con una probabilidad "alta" de mantenerse por debajo de 2° C.

estimaciones mediana y el rango de las estimaciones (percentiles 20º a 80º). En cada caso se indica la disparidad entre los niveles de emisión que se prevén y el límite de 2°C.



9. Son considerables las incertidumbres que rodean las estimaciones de la disparidad.

Dado que la disparidad en las emisiones es la diferencia entre los niveles de emisión correspondientes a las diferentes metas de temperatura y las emisiones proyectadas en 2020, la disparidad hereda también las incertidumbres de esos dos componentes. El lector observará que el rango alrededor de las estimaciones medianas (gráfico 3) no es simétrico; el límite inferior abarca alrededor de 1 a 2 $GtCO_2e$ por debajo de la media, mientras que el superior se eleva por encima de 7 a 9 $GtCO_2e$ (para una "alta" probabilidad de mantenerse por debajo de 2°C). Una manera de interpretar este rango sesgado es que la disparidad pueda llegar a ser mayor y no menor que la media.

Esta evaluación se centra en la mayoría (percentil 20º a 80º) de las trayectorias de las emisiones. Pero es obvio que se obtienen resultados fuera de este margen. En caso extremo, si combinamos los niveles de emisión que superen los 2°C con la estimación más baja de las emisiones que se esperan, la diferencia desaparece. En el extremo opuesto, si combinamos

niveles de emisión que estén por debajo de 2°C con la estimación más alta de las emisiones que se esperan, la diferencia sería mayor de 20 $GtCO_2e$.

¿Cómo se puede reducir esa diferencia?

10. Se dispone de diversas medidas normativas internacionales para eliminar esa diferencia.

a) Reducción de la disparidad mediante compromisos más ambiciosas.

Se podría reducir la diferencia en unas 2 a 3 $GtCO_2e$ (rango: estimaciones de 2 a 5 $GtCO_2e$) pasando de los compromisos incondicionales (menos ambiciosos) a los condicionales (más ambiciosos).

- Países industrializados: La mayor parte de esta reducción se obtendría en los países industrializados, que condicionan sus compromisos al cumplimiento de medidas ambiciosas por parte de otros países o a la legislación interna.
- Países en desarrollo: Una parte más pequeña, pero todavía importante, de la reducción se lograría en países en desarrollo, cuyos compromisos en ocasiones se basan en la condición de que se aporte una financiación internacional suficiente para cuestiones relacionadas con el clima o se transfiera tecnología.

b) Reducción de la disparidad mediante la imposición de normas más estrictas

La diferencia podría reducirse en cerca de 1 a 2 $GtCO_2e$ asegurando que se apliquen normas "estrictas" al uso de los créditos UTCUTS y de las unidades de emisión excedentes.

- Contabilidad UTCUTS: Si los países industrializados aplicasen normas de contabilidad "estrictas" para reducir al mínimo el uso de lo que conocemos como 'créditos poco estrictos para UTCUTS'[17] , consolidarían el efecto de sus compromisos y, por consiguiente, reducirían la diferencia en las emisiones en hasta 0,8 $GtCO_2e$.
- Unidades de emisión excedentes: Por lo mismo, si las normas que rigen el uso de las unidades de emisión excedentes establecidas conforme al Protocolo de Kyoto se hubiesen concebido de manera de evitar que vayan en detrimento de las metas de mitigación, la diferencia se podría reducir en hasta 2,3 $GtCO_2e$. En estas unidades se incluyen las que no se utilicen en el actual período de compromiso y todo posible nuevo excedente creado en el siguiente.

Señalamos que las opciones normativas a) y b) son interdependientes, por lo que sus beneficios no tienen que sumarse. Pero calculamos que las dos opciones combinadas podrían reducir las emisiones en cerca de 4 $GtCO_2e$ en 2020 (con estimaciones que fluctúan de 4 a 6 $GtCO_2e$) en comparación con el caso menos ambicioso (caso 1).

Además, el riesgo de que aumente esa diferencia se puede evitar si en las negociaciones se establecen normas relativas a las compensaciones internacionales, que impidan que se computen dos veces los compromisos de los países industrializados y las de los países en desarrollo. El "doble cómputo" aumentaría la diferencia en hasta 1,3 $GtCO_2e$.

[17] Créditos ofrecidos para la eliminación del carbono dimanante de los bosques existentes u otros sumideros que se habrían producido sin que se formulen políticas.

11. Es factible eliminar disparidad restante, si los países aplican nuevas medidas de mitigación, algunas de las cuales podrían contar con financiación internacional relacionada con el clima.

De adoptarse las medidas mencionadas en párrafos anteriores, podría quedar todavía una disparidad de 5 $GtCO_2e$ en comparación con el límite de 2°C. Esta disparidad podría eliminarse, si los países adoptaran medidas o compromisos más ambiciosas. Los resultados de los modelos de evaluación integrada dan a entender que es posible alcanzar niveles de emisión en que no haya disparidad, utilizando medidas de mitigación que sean económica y tecnológicamente viables.

El análisis demuestra también que la financiación internacional relacionada con el clima en consonancia con el Acuerdo de Copenhague, podría ayudar a lograr algunas de esas reducciones en países en desarrollo.

12. Los estudios indican que sería necesario sentar las bases para lograr tasas bruscas de reducción de las emisiones a partir de 2020 para mantenerse dentro del límite de 2°C y mucho más aún para lograr 1,5°C, sea cual sea el resultado de los compromisos.

Los resultados de las trayectorias de los modelos de evaluación integrada que tienen una probabilidad “alta” (por encima del 66%) o incluso “media” (50 a 66%) de limitar el aumento de la temperatura a 2°C denotan tasas de reducción medias anuales de las emisiones de más del 2% anual después de 2020. Lograr este indicador a la larga no tendría precedentes porque, por el contrario, las emisiones mundiales han aumentado casi constantemente desde la revolución industrial.

Mientras mayores sean las emisiones en 2020, más rápido será el ritmo de disminución necesario después para cumplir las metas de temperatura establecidas. De ahí que, para que se cumplan las metas, sea esencial sentar las bases ahora para alcanzar esas tasas de reducción, lo que se puede lograr, por ejemplo, evitando la perpetuación de infraestructuras que duren un tiempo prolongado y registren elevadas emisiones de carbono y mediante la creación e introducción de tecnologías avanzadas menos contaminantes.

Glosario

Créditos “poco estrictos” para UTCUTS: Créditos que se ofrecen para la eliminación del carbono dimanante de los bosques existentes o de otros sumideros que se habrían producido sin que se formulasen políticas y que probablemente sean incluidos en el nivel de referencia supuesto en los cálculos del modelo.

Doble cómputo: En el contexto del presente informe, doble cómputo se refiere a una situación en la que se computa la misma reducción de las emisiones en el cumplimiento de los compromisos de dos países.

Emisiones negativas: Ya sea a nivel mundial o en relación con un sector en particular, se trata de las emisiones que pudieran producirse si, en un período determinado, se eliminasen de la atmósfera más gases de efecto invernadero que los que se emiten.

$GtCO_2e$: A los efectos del presente informe, las emisiones de gases de efecto invernadero son la suma de la canasta de gases de efecto invernadero incluidos en el anexo A del Protocolo de Kyoto, expresada como dióxido de carbono equivalente. El equivalente de dióxido de carbono de los diversos gases se calcula utilizando los potenciales de calentamiento atmosférico publicados en el Segundo informe de evaluación del IPCC.

Probabilidad “alta”: Probabilidad mayor del 66%. El término se utiliza para expresar las probabilidades de alcanzar límites de temperatura.

Probabilidad “media”: Probabilidad de 50 a 66%. El término se utiliza para expresar las probabilidades de alcanzar límites de temperatura.

Trayectorias de los modelos de evaluación integrada: trayectorias producidas por modelos que simulan el sistema energético-económico, e incluyen la renovación de la infraestructura energética.

Trayectorias "estilizadas": trayectorias producidas por otros modelos, en las que no se modela explícitamente el cambio en el sistema energético o la viabilidad de las tasas de reducción de las emisiones.

Unidades de emisión excedentes: Según el párrafo 13 del artículo 3 del Protocolo de Kyoto (2008-2012), cuando termine el primer período de compromiso, las Partes que poseen unidades de emisión que no cuentan a los efectos del cumplimiento de sus compromisos pueden agregar esas unidades a la cantidad atribuida para su utilización o venta en el futuro. También existe la posibilidad de que se creen nuevas unidades de emisión excedentes en el segundo período de compromiso, en el que las metas se fijarán por debajo de las expectativas de costumbre.