



Convención Marco sobre el Cambio Climático

Distr. general
22 de marzo de 2010
Español
Original: inglés

Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico

32º período de sesiones

Bonn, 31 de mayo a 9 de junio de 2010

Tema 3 del programa provisional

**Programa de trabajo de Nairobi sobre los efectos, la
vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático**

Informe de síntesis sobre las actividades emprendidas para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación, y opiniones sobre las lecciones aprendidas, las buenas prácticas, las carencias y las necesidades

Nota de la secretaria

Resumen

Tomando como base el documento técnico en el que se examina la documentación existente sobre los posibles costos y beneficios de las opciones de adaptación (FCCC/TP/2009/2), en el presente informe se resume la información recogida en las comunicaciones de las Partes y las organizaciones competentes, así como en otras fuentes pertinentes, sobre las actividades emprendidas para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación. Se ofrece un resumen de las lecciones aprendidas y las buenas prácticas, y también se señalan las carencias y las necesidades que siguen existiendo, y que se refieren tanto a la necesidad de realizar estimaciones más amplias de los costos y los beneficios como a las carencias y las necesidades metodológicas que enfrentan los investigadores y los encargados de la planificación de la adaptación al realizar dichas estimaciones.

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1–6	3
A. Mandato	1–2	3
B. Objeto de la nota	3–4	3
C. Antecedentes	5–6	4
II. Actividades emprendidas, incluidos los métodos utilizados, para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación	7–43	4
A. Introducción	7–15	4
B. Métodos utilizados para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación	16–22	6
C. Estimaciones a varios niveles y en varios sectores	23–43	8
III. Lecciones aprendidas, buenas prácticas, carencias y necesidades	44–54	13
A. Lecciones aprendidas y buenas prácticas	45–48	13
B. Carencias y necesidades	49–54	14
IV. Cuestiones que deben examinarse más a fondo	55	15

I. Introducción

A. Mandato

1. El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT), en las conclusiones que aprobó en su 28º período de sesiones en relación con el programa de trabajo de Nairobi sobre los efectos, la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático, pidió a la secretaría que elaborara, para su 32º período de sesiones, un informe de síntesis basado en las comunicaciones de las Partes, las organizaciones competentes y otras fuentes pertinentes sobre las actividades emprendidas, incluidos los métodos utilizados, para estimar los costos y los beneficios de las opciones de adaptación, así como sus opiniones sobre las lecciones aprendidas, las buenas prácticas y las necesidades¹.

2. En el mismo período de sesiones, el OSACT pidió a la secretaría que preparara, antes de su 31º período de sesiones, un documento técnico en el que se examinara la documentación existente sobre los posibles costos y beneficios de las opciones de adaptación², y que organizara, bajo la orientación del Presidente del OSACT y antes de su 32º período de sesiones, un taller técnico sobre los costos y beneficios de las opciones de adaptación³. El taller debería celebrarse con el objeto de facilitar la determinación de prácticas y medidas de adaptación apropiadas y de evitar la adaptación incorrecta, teniendo en cuenta la información recogida en el informe de síntesis.

B. Objeto de la nota

3. En el presente documento se resumen las opiniones y la información que han presentado las Partes y las organizaciones pertinentes atendiendo a la invitación del OSACT. Se recibieron comunicaciones de dos Partes (la Federación Rusia y Suecia en nombre de la Comunidad Europea, actualmente la Unión Europea (UE), y sus Estados miembros) que representaban las opiniones de 32 Partes, y de 2 organizaciones no gubernamentales (la Indian Youth Climate Network y Population Action International)⁴.

4. Otras fuentes pertinentes que se han tenido en cuenta en el presente documento son las estimaciones realizadas dentro del proyecto de la Convención Marco de estudios nacionales sobre economía, medio ambiente y desarrollo para hacer frente al cambio climático (NEEDS)⁵, el proyecto mundial del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) titulado "Fomento de la capacidad de las autoridades competentes para hacer frente al cambio climático"⁶ y los estudios sobre la economía regional del cambio climático (RECCS)⁷. Esos estudios y estimaciones se pudieron examinar tras la publicación del documento técnico sobre los posibles costos y beneficios de las opciones de la

¹ FCCC/SBSTA/2008/6, párrs. 51 y 52.

² FCCC/SBSTA/2008/6, párr. 50. El documento técnico lleva la signatura FCCC/TP/2009/2.

³ FCCC/SBSTA/2008/6, párr. 53.

⁴ Las comunicaciones de las Partes se han recopilado en el documento FCCC/SBSTA/2009/MISC.9/Rev.1. Las comunicaciones de las organizaciones no gubernamentales se pueden consultar en <http://unfccc.int/3689.php>.

⁵ La información relativa al proyecto NEEDS de la Convención Marco se puede consultar en <http://unfccc.int/2807.php>.

⁶ La información relativa al proyecto del PNUD figura en www.undpcc.org.

⁷ Los estudios sobre la economía regional del cambio climático se conocen habitualmente como "mini Sterns", ya que muchos de ellos se inspiraron en la publicación del informe Stern. Actualmente se están llevando a cabo estudios de este tipo en América Latina, el Caribe, Asia y África.

adaptación mencionado en el párrafo 2 *supra* (FCCC/TP/2009/2). El presente informe de síntesis tiene por objeto complementar el documento técnico, particularmente en las esferas de las lecciones aprendidas y las buenas prácticas, las carencias y las necesidades. Al contrario del documento técnico, en el que se examinaban las estimaciones a nivel mundial, nacional y subnacional, el presente documento se centra en el nivel sectorial para reflejar el contenido de las comunicaciones.

C. Antecedentes

5. El objetivo general del programa de trabajo de Nairobi es ayudar a todas las Partes, en particular a los países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados (PMA) y los pequeños Estados insulares en desarrollo, a mejorar su comprensión y evaluación de los efectos, la vulnerabilidad y la adaptación, y adoptar decisiones informadas sobre actividades y medidas prácticas de adaptación para hacer frente al cambio climático sobre una sólida base científica, técnica y socioeconómica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presentes y futuros⁸.

6. El programa de trabajo de Nairobi comprende nueve esferas de trabajo, a través de las cuales se pretende alcanzar los objetivos del programa. El presente documento se ha elaborado en relación con la quinta esfera de trabajo, "información socioeconómica", dirigida al avance del subtema enunciado en el párrafo 3 a) v) del anexo de la decisión 2/CP.11, "Promover la disponibilidad de información sobre los aspectos socioeconómicos del cambio climático y mejorar la integración de información socioeconómica en las evaluaciones del impacto y la vulnerabilidad".

II. Actividades emprendidas, incluidos los métodos utilizados, para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación

A. Introducción

7. La estimación de los costos y beneficios de las opciones de adaptación constituye una parte importante de la planificación de la adaptación, que permite a las autoridades competentes adoptar decisiones fundamentadas al elegir sus opciones. El enfoque normal consistiría en comparar los costos estimados de las opciones de adaptación con los beneficios previstos, y elegir sólo las opciones en que el valor actual neto de los beneficios excediera el de los costos. Según la definición que figura en el Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), los costos de adaptación son los costos "vinculados a la planificación, preparación, facilitación y aplicación de medidas de adaptación, incluidos los costos del proceso de transición", mientras que los beneficios son los costos evitados "en concepto de daños, o [los] beneficios obtenidos tras la adopción y aplicación de medidas de adaptación"⁹. Como las medidas de adaptación no siempre eliminan por completo los efectos, los costos de los daños residuales que quedan después de aplicarse las opciones de adaptación también se deben tener en cuenta al elegir una opción.

⁸ Decisión 2/CP.11, anexo, párr. 1.

⁹ Parry, M. L., Canziani, O. F., Palutikof, J. P., van der Linden, P. J. y Hanson, C. E. (eds.), 2007. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge y Nueva York: Cambridge University Press.

8. Aunque el análisis costo/beneficio se usa ampliamente para la asignación del gasto público, presenta limitaciones cuando se aplica en el contexto de la adaptación. Los problemas relacionados con la valoración de los efectos no monetarios (por ejemplo, la pérdida de vidas) dificultan, en particular, el seguimiento exclusivo de ese enfoque. En algunos casos, puede resultar más útil la aplicación del enfoque de la eficacia en función de los costos, que consistiría en seleccionar las opciones de menor costo para lograr una determinada meta física de prestación de servicios básicos. Niue y Tuvalu, por ejemplo, han seleccionado como prioridad de adaptación el mejoramiento del abastecimiento y el almacenamiento del agua, en el marco del Proyecto de adaptación del Pacífico al cambio climático, utilizando dicho enfoque¹⁰. El objetivo en este caso no es encontrar opciones de adaptación que puedan dar lugar a mayores beneficios en términos de adaptación, sino opciones que garanticen agua en cantidad y de calidad suficientes para comunidades vulnerables.

9. En otros casos tal vez resulte más idóneo un enfoque basado en el riesgo, en el que se seleccionen opciones de adaptación que conlleven un nivel de riesgo aceptable al menor precio. En su comunicación, la UE señala que los enfoques de gestión del riesgo, como los enfoques graduales o los basados en opciones que son útiles en todo caso o que benefician a todos, pueden ayudar a tratar la cuestión de la incertidumbre. Por último, en algunos casos se pueden adoptar análisis de múltiples criterios, para tener en cuenta que no todos los aspectos se prestan a la mediación o a la atribución de un costo. En los análisis de múltiples criterios se determinan diversos objetivos, y a cada uno de ellos se le asigna un coeficiente. De esta forma se obtiene una puntuación global para cada opción de adaptación, y se elige la opción con la puntuación más alta.

10. Independientemente del enfoque que se elija, se deben tener en cuenta los efectos distributivos. En otras palabras, al realizar la estimación se debe considerar qué sectores, grupos o comunidades soportarán el costo de la opción de adaptación que se examina, y cuáles disfrutarán de sus beneficios.

11. Si bien es improbable que la elección de una opción de adaptación en lugar de otra se base en una pura estimación de los costos y beneficios, se ha demostrado que el análisis costo/beneficio, aunque sea incompleto, ofrece a las autoridades competentes una información útil e importante.

12. Muchos países y regiones están estimando los costos de los efectos del cambio climático, pero no necesariamente los de la adaptación que se requiere para hacer frente a dichos efectos. El proyecto PESETA (Proyección de los efectos económicos del cambio climático en los sectores de la Unión Europea basada en un análisis ascendente), llevado a cabo por el Centro Común de Investigación (CCI) de la Comisión Europea en 2009, evaluó los efectos que podría tener el cambio climático sobre la agricultura, las crecidas de los ríos, los sistemas costeros, el turismo y la salud humana en Europa sin una labor de adaptación. Se estimó que, si el clima proyectado para el decenio de 2080 se experimentara en la actualidad, los daños del cambio climático a la economía de la UE, en términos de pérdidas del producto interior bruto (PIB), serían de entre 20.000 millones de euros (en la hipótesis de un aumento de la temperatura de 2,5°C) y 65.000 millones de euros (en la hipótesis de un aumento de la temperatura de 5,4°C y del aumento del nivel del mar)¹¹.

¹⁰ La información relativa al Proyecto de adaptación del Pacífico al cambio climático se puede consultar en www.sprep.org/climate_change/PACC/index.asp.

¹¹ Ciscar, J. C. (ed.), 2009. *Climate Change Impacts in Europe. Final Report of the PESETA Research Project*. Se puede consultar en <http://peseta.jrc.ec.europa.eu>.

13. Los costos económicos relativos (expresados como porcentaje equivalente del PIB)¹² del cambio climático serán más elevados en otras regiones como África, que es particularmente vulnerable y tiene una baja capacidad de adaptación. Estos costos son altamente inciertos, pero modelos agregados sugieren que los principales costos económicos netos del cambio climático en África podrían alcanzar el equivalente del 1,5 al 3% anual del PIB ya en 2030.

14. En el informe de 2009 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la economía del cambio climático en esa región se llega a la conclusión de que los costos económicos son importantes, y se han ido incrementando con el tiempo. Para complementar el estudio se ha previsto llevar a cabo un análisis económico de las opciones de adaptación¹³.

15. Muchos de los estudios que se centran realmente en los costos de la adaptación, y no de los efectos, no valoran los beneficios de la adaptación o los efectos residuales, ni siquiera en términos cualitativos. Antes de entrar en los detalles de las actividades emprendidas para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación a distintos niveles y en distintos sectores (en el capítulo II C *infra*), el presente documento tratará los métodos utilizados, en la sección siguiente.

B. Métodos utilizados para estimar los costos y beneficios de las opciones de adaptación

16. Al realizar una estimación de los costos y beneficios de las opciones de adaptación, los encargados de planificar la adaptación pueden tener en cuenta los costos y los beneficios económicos o financieros. Las estimaciones económicas consideran los costos y beneficios más amplios, que afectan al conjunto de la economía nacional. En cambio, los costos financieros se suelen estimar dentro del marco presupuestario de cada una de las opciones que se examinan. Por ejemplo, en su comunicación la Federación de Rusia informó sobre su estimación de los costos financieros de mejorar la observación sistemática en el país. Evaluó la eficacia de sus servicios hidrometeorológicos estimando los costos de producir datos hidrometeorológicos pertinentes, y estimando los beneficios en términos de daños evitados a través de las medidas preparatorias que se podían adoptar gracias a la existencia de previsiones puntuales y de alta calidad.

17. Al margen de las evaluaciones financieras y económicas, en toda estimación de los costos y beneficios de las opciones de adaptación es fundamental la valoración del factor social, ya que a menudo el cambio climático afecta de manera desproporcionada a los grupos y comunidades más vulnerables. En su comunicación, la UE pide a las autoridades competentes que tengan en cuenta consideraciones ambientales, económicas y sociales más amplias, como la preservación de los valores culturales y de la equidad y la sostenibilidad a largo plazo.

18. Las estimaciones existentes de los costos de adaptación suelen dividirse en dos amplios grupos: las que adoptan un enfoque agregado (que se suele aplicar a nivel mundial, regional y a veces a nivel nacional) y las que utilizan un enfoque más desglosado y, a partir de éste, llegan a una estimación global (este enfoque se suele aplicar a nivel nacional y subnacional). El enfoque agregado es mucho más básico y parte de algunos supuestos que

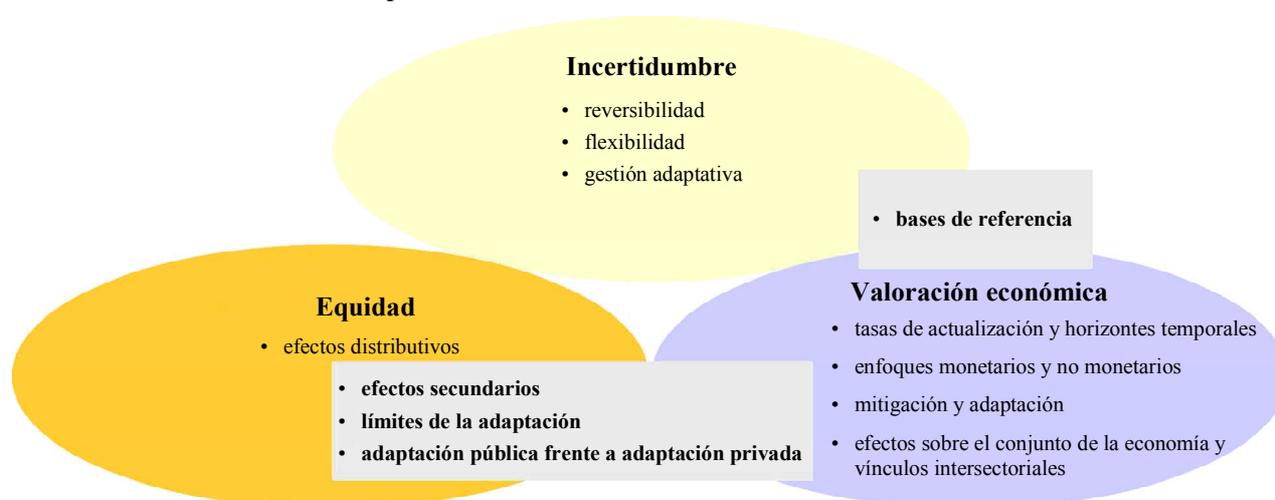
¹² Estos incluyen los gastos de mercado y los no relacionados con el mercado, pero se expresan como porcentaje equivalente del PIB.

¹³ Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe, 2009. *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis*. Se puede consultar en www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/38128/Sintesis-Economia_cambio_climatico-WEB.pdf.

son difíciles de fundamentar, como la estimación del nivel de inversión "sensible al clima" y la posterior aplicación de un "margen" para tener en cuenta los costos adicionales del cambio climático. El enfoque desglosado ofrece estimaciones más precisas a nivel sectorial. Sin embargo, al aplicar este enfoque, los encargados de la planificación y la ejecución se enfrentan a una incertidumbre considerable en lo que respecta a la futura evolución del conjunto de la economía y los efectos probables del cambio climático.

19. Al realizar cualquier estimación deben tenerse en cuenta diversos elementos metodológicos, que se pueden agrupar bajo los temas generales de la incertidumbre, la valoración económica y la equidad, como se indica en el gráfico siguiente.

Principales elementos metodológicos que intervienen en la estimación de los costos y beneficios de la adaptación



Fuente: FCCC/TP/2009/2. En el capítulo III del documento técnico se examinan con detalle los conceptos que figuran en el gráfico.

20. Como ha señalado la UE, toda estimación debe reflejar de forma transparente estos elementos, en particular la elección de la tasa de actualización utilizada en la estimación, la incertidumbre de las variables climáticas, el modo en que se tratan los daños residuales y los factores externos (por ejemplo, los beneficios y los costos colaterales a varios niveles) y el enfoque que se seleccione. Ello facilitará la comparación entre las distintas opciones de adaptación en el contexto más amplio de las asignaciones presupuestarias.

21. En el documento técnico sobre los posibles costos y beneficios de las opciones de adaptación se llegaba a la conclusión de que, para prever la cuestión de la incertidumbre, debían tenerse en cuenta los márgenes de posibles valores de los efectos físicos del cambio climático y de los costos económicos asociados a dichos efectos. Al expresar las estimaciones de los costos y beneficios de la adaptación como un valor único se debería actuar con cautela.

22. Además de lo que antecede, el documento técnico y otros análisis actuales sugieren que los planificadores de la adaptación podrían considerar las siguientes cuestiones antes de realizar evaluaciones de la adaptación:

a) Los **objetivos de la evaluación**. El objeto de la evaluación, ¿es determinar la escala del factor de la adaptación y crear conciencia (por ejemplo, señalando los costos globales)? ¿O bien ofrecer información suficiente para que las autoridades competentes puedan elegir entre distintas opciones de adaptación (por ejemplo, señalando costos y beneficios detallados)?

b) El **tipo de opciones de adaptación que se han de evaluar**. Las opciones de adaptación, ¿deberían centrarse en la prevención o la reducción de los efectos físicos, o bien en la reducción de la vulnerabilidad? ¿Deberían cumplir prioridades a corto plazo, como las medidas útiles en todo caso y la búsqueda de respuestas a la actual variabilidad del clima, o deberían atender preocupaciones a más largo plazo, como el fomento de la resiliencia al cambio climático futuro? Los estudios RECCS sobre la economía regional del cambio climático realizados en Kenya y en Rwanda, por ejemplo, se centraron en estrategias de adaptación relacionadas con el desarrollo (aceleración del desarrollo y aumento de la protección social) y en estrategias específicas al cambio climático (fomento de la capacidad de adaptación y fortalecimiento de la resiliencia)¹⁴.

c) Los **objetivos de las opciones de adaptación que se han de evaluar**. ¿Es su objetivo evitar todos los daños, restablecer el nivel de bienestar anterior al cambio climático, mantener los niveles actuales de riesgo o reducirlos de manera eficaz en función de los costos dentro de los márgenes de un presupuesto acordado o de niveles aceptables y predefinidos? Alemania, por ejemplo, examina actualmente los principios y criterios para definir y evaluar las opciones de adaptación que se incluirán en su Plan de Acción para la Adaptación de 2011. Un principio que se está examinando es el acuerdo en torno a la necesidad de evitar los cambios irreversibles, que son los más importantes.

C. Estimaciones a varios niveles y en varios sectores

1. Panorama general

23. Mientras que las anteriores estimaciones de los costos y beneficios de las opciones de adaptación eran principalmente de ámbito mundial, cada vez son más los estudios, particularmente en los países en desarrollo, que se realizan a nivel nacional, subnacional y sectorial. En las estimaciones de ámbito nacional y subnacional se emplean diversos métodos, como los análisis de la inversión y de las corrientes financieras, los modelos de evaluación integrados, los modelos de equilibrio general computable y la modelización de las evaluaciones de los efectos sectoriales¹⁵.

24. En el documento técnico se señaló que las estimaciones existentes a nivel nacional variaban en cuanto a los plazos y los sistemas de medición utilizados, y que sus resultados no se podían comparar fácilmente. Sin embargo, muchas de ellas indicaban elevados costos de adaptación, lo cual indicaba que las anteriores estimaciones de los costos mundiales de la adaptación tal vez fueran demasiado bajas.

25. Desde la publicación del documento técnico se han ultimado varias nuevas estimaciones, particularmente en el marco del proyecto NEEDS de la Convención Marco, el proyecto de fomento de la capacidad del PNUD y los proyectos RECCS. Muchas estimaciones se inician a nivel sectorial y se agregan posteriormente para ofrecer estimaciones de los costos y beneficios a nivel nacional. En los proyectos del PNUD y de la Convención Marco (NEEDS), las Partes se centraron en sus sectores más vulnerables e hicieron una estimación de las corrientes financieras y de inversión adicionales que se necesitaban en esos sectores para hacer frente al cambio climático. Para cada sector elegido, los costos de inversión se calcularon con respecto a un escenario de referencia, que reflejaba la continuación de las políticas y los planes en curso, y con respecto a un escenario de adaptación, que reflejaba la modificación de las medidas existentes y la adopción de otras nuevas para hacer frente a los efectos del cambio climático. La diferencia

¹⁴ Los informes completos de los estudios, así como otro material adicional, figuran en <http://kenya.cceconomics.org> y <http://rwanda.cceconomics.org>.

¹⁵ En el capítulo V del documento técnico se examinan los puntos fuertes y las limitaciones de esas metodologías.

de costo entre el escenario de referencia y el de adaptación representaba las necesidades específicas de inversión en adaptación para cada sector.

26. En su informe NEEDS, Filipinas anunció que se habían iniciado procesos de planificación de la adaptación y que se estaban elaborando estrategias de adaptación a nivel nacional, que con el tiempo se consolidarían, integrarían y presupuestarían. En el marco de esas actividades, Filipinas estaba realizando una estimación de las corrientes financieras que se necesitarían para los gastos nacionales relacionados con la adaptación, en particular los relativos a los desastres causados por fenómenos meteorológicos extremos como las inundaciones y la sequía.

27. En su contribución a la comunicación de la UE, Italia señaló la necesidad de que, al estimar el costo total de la adaptación, se tuvieran en cuenta las interacciones entre sectores y las repercusiones del cambio climático en el conjunto de la economía, en lugar de agregar simplemente distintas estimaciones sectoriales.

28. En lo relativo a la selección de las opciones de adaptación, en las estimaciones realizadas por Kenya y Rwanda se llegó a la conclusión de que los costos totales de la adaptación estaban fuertemente influenciados por la lógica de los problemas y las opciones que se incluían en la definición de "adaptación al cambio climático", o que se excluían de ella. Mientras que en las estimaciones más bajas se consideraba que sólo debían contabilizarse los costos "adicionales" requeridos para hacer frente al cambio climático futuro, lo cual abarcaba opciones como las futuras inversiones en la adopción de medidas de defensa contra el cambio climático, las estimaciones más elevadas se obtenían cuando se incluían los costos de aceleración del desarrollo y de protección social para compensar la falta de capacidad de adaptación, o el "déficit de adaptación", existente en esos países, aunque dichos costos, causados por la variabilidad climática del país, deberían quedar cubiertos por las políticas de desarrollo.

29. En el caso de Rwanda, por ejemplo, las necesidades inmediatas (para el año 2012) relativas al fomento de la capacidad de adaptación y a la atención a las primeras prioridades en la preparación para el cambio climático futuro se estimaban en 50 millones de dólares de los EE.UU. anuales, lo cual suponía un aumento considerable con respecto a la estimación de 8 millones de dólares declarada en su programa nacional de adaptación. No obstante, de incluirse las categorías de la protección social y el desarrollo acelerado (para abordar el actual déficit de adaptación), los costos de adaptación para el país podrían ascender a 300 millones de dólares de los EE.UU. anuales.

30. En su informe NEEDS, Ghana estimó que requeriría aproximadamente 700 millones de dólares de los EE.UU. para 2020 a fin de ejecutar medidas de adaptación para reducir los efectos del cambio climático (principalmente en la agricultura, la salud y las zonas costeras). Ghana reconoció que esos costos de la adaptación no se podían conocer con exactitud en razón de la incertidumbre que conllevaba cualquier método de estimación disponible y la existencia de un déficit de adaptación, y también por el hecho de que la mayoría de las actividades de adaptación no tendrían por única finalidad la adaptación al cambio climático.

2. Estimaciones sectoriales

31. En relación con la cobertura sectorial, la UE señaló que los costos y beneficios de las opciones de adaptación se entendían mejor en algunos sectores (la agricultura, la gestión de los recursos hídricos y la gestión de las zonas costeras) que en otros. Las estimaciones sectoriales existentes eran diversas; se referían a distintos plazos, distintas opciones de adaptación y distintos niveles de adaptación, lo cual dificultaba la comparación de resultados entre países.

32. En un estudio del Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (IFPRI)¹⁶ se evaluaban los costos de la adaptación en el **sector de la agricultura** tomando como elemento central la malnutrición infantil. Las opciones de adaptación estudiadas eran, entre otras, la investigación agrícola, la expansión y el fomento de la irrigación y el mejoramiento de las carreteras rurales. El IFPRI estimó que las inversiones mundiales adicionales que se necesitarían cada año para que las cifras de la malnutrición infantil coincidieran con las previstas en un escenario sin cambio climático ascendían a 7.100 millones de dólares de los EE.UU. en la hipótesis de precipitaciones más abundantes, y a 7.300 millones de dólares en la hipótesis de precipitaciones más escasas. Las necesidades del África subsahariana dominaban los costos de adaptación, y representaban cerca del 40% del total.

33. Mientras que en el informe del IFPRI la irrigación se consideraba una opción eficaz, el Brasil, en su estudio RECCS sobre la economía del cambio climático, llegó a la conclusión de que la irrigación tenía un coeficiente costo/beneficio global más bajo que otras opciones de adaptación. La opción considerada más eficaz era la modificación genética, que requería una inversión anual en investigación de 1.000 millones de reales brasileños (560 millones de dólares de los EE.UU.)¹⁷.

34. En cuanto a los **recursos hídricos**, los Países Bajos, en su contribución a la comunicación de la UE, señalaron que las estimaciones de los costos y beneficios habían facilitado a menudo las decisiones relativas a la política nacional de protección contra las inundaciones. En una evaluación reciente de la protección contra inundaciones y de la gestión del riesgo de inundación en los Países Bajos, se había estimado que la aplicación de un conjunto completo de medidas de adaptación costaría entre 1.200 y 1.600 millones de euros anuales hasta 2050, y entre 900 y 1.500 millones de euros anuales durante el período 2050-2100. Estas estimaciones de costos se basaban en las evaluaciones y las probabilidades de riesgo y se expresaban como valores de mercado. Eran adicionales a los costos ya presupuestados para asegurar que las defensas contra las inundaciones cumplieran las actuales normas de seguridad en este ámbito.

35. Mientras que la evaluación de los Países Bajos se centraba en la adaptación a ciertos riesgos de inundaciones, Turkmenistán, en el marco del proyecto del PNUD, tuvo en cuenta únicamente las opciones que podían eliminar el riesgo general de un déficit imprevisto de agua de 5,5 km³ para 2030, siguiendo el enfoque de la eficacia en función de los costos. En Turkmenistán, el 90% del total de los recursos hídricos se utilizaban para la irrigación en la agricultura, de modo que las opciones de adaptación evaluadas eran, entre otras, el mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos, la optimización de la producción agrícola y el aumento de la eficiencia de los sistemas de irrigación. El costo total de las opciones de adaptación se calculó en 16.100 millones de dólares de los EE.UU. entre 2009 y 2030.

36. Costa Rica, en su estimación en el marco del PNUD, consideró aspectos más amplios de los recursos hídricos, que abarcaban la generación de energía eléctrica, el agua para consumo humano, el agua destinada a la producción agrícola, las descargas de agua y el control de las inundaciones. Las opciones de adaptación señaladas eran el mejoramiento de la infraestructura para aumentar la cantidad del agua y mejorar su calidad, el mejoramiento de los sistemas de alcantarillado y de los desagües lluviales, el tratamiento de

¹⁶ Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias, 2009. *Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation*. Se puede consultar en www.ifpri.org/publication/climate-change-impact-agriculture-and-costs-adaptation.

¹⁷ Brasil, 2009. *The Economics of Climate Change in Brazil: Costs and Opportunities. Executive Summary*. Se puede consultar en www.economiadoclima.org.br/files/biblioteca/Executive%20Summary.pdf.

los desechos domésticos e industriales, la sensibilización de la población y la ordenación integrada de las cuencas hidrográficas. Esas opciones se clasificaban como políticas, estrategias, planificación u operaciones. Se consideraba que los dos primeros grupos de opciones tenían un costo mínimo y quedaban abarcados en el presupuesto ordinario, pero para los dos grupos siguientes se preveían importantes gastos a corto, mediano y largo plazo. Los costos de las medidas inmediatas destinadas a mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos se estimaban en un total de 8.400 millones de dólares de los EE.UU. durante cinco años. Los costos de infraestructura previstos ascendían en total a 6.300 millones de dólares para 2030.

37. Con respecto a las **zonas costeras**, el estudio RECCS de Kenya indica que la adaptación tiene el potencial de brindar importantes beneficios mediante la reducción de la erosión costera y de las inundaciones. El número de personas que se podrían ver afectadas por las inundaciones se reduciría drásticamente en uno o dos órdenes de magnitud, a entre 2.000 y 11.000 personas por año en 2030, según el escenario de adaptación. El costo de la adaptación en 2030 se estima en 28 a 56 millones de dólares de los EE.UU. anuales, en función del escenario de aumento del nivel del mar. Esos costos podrían ascender a 80 millones de dólares anuales para 2050, o incluso a más, si el cambio climático siguiera su evolución sin freno. Si bien reconoce que a pesar de la adaptación se producirán algunos daños residuales, el estudio llega a la conclusión de que la protección costera debería reducir considerablemente la amenaza de un aumento del nivel del mar a un costo relativamente bajo, y que los beneficios de la adaptación superan con mucho sus costos.

38. En preparación para el Proyecto de adaptación del Pacífico al cambio climático, los Estados Federados de Micronesia estimaron los costos y beneficios de adoptar medidas de defensa contra el cambio climático en la infraestructura de carreteras costeras del estado de Kosrae¹⁸. Teniendo en cuenta el aumento proyectado de las precipitaciones debido al cambio climático, se preparó y presupuestó un diseño de carreteras resistentes al cambio climático con un mejor sistema de drenaje. Los costos adicionales del diseño y la construcción eran de aproximadamente 511.000 dólares de los EE.UU. Aunque el costo de inversión sería superior al gasto que se efectuaría si se construyera una carretera siguiendo el diseño ya establecido, los costos acumulados en reparaciones y mantenimiento, entre otras cosas, serían inferiores al cabo de sólo 15 años. Otros análisis revelaron que resultaba más caro reparar las carreteras existentes para que fueran resistentes al clima (243.000 dólares de los EE.UU. por km) que construir nuevas carreteras resistentes al clima (77.000 dólares de los EE.UU. por km). Aun así, incluso la primera opción resultaba de todos modos una inversión eficaz en función de los costos, con una tasa de rentabilidad interna del 13%.

39. Otro sector que requerirá adaptación es el **sector de la salud**. En su estudio NEEDS, Ghana examinó cómo reducir la carga de los determinantes de la salud y los resultados de salud sensibles al clima, y cómo reducir el riesgo de estrés térmico. Las opciones de adaptación consideradas fueron el mejoramiento de los sistemas de vigilancia para detectar la llegada o la presencia de enfermedades infecciosas, y el establecimiento de sistemas de alerta para advertir a la población de las olas de calor. El estudio estimó que los gastos adicionales resultantes de la adaptación en el sector de la salud ascendían a 350 millones de dólares de los EE.UU. para 2020 y a 352 millones de dólares para 2050. Además, Ghana estimó el gasto público y privado en el tratamiento de la malaria, que constituía aproximadamente el 50% del total de la atención ambulatoria en los hospitales públicos. En Ghana, el gasto sanitario en la malaria procede de fuentes públicas y privadas; mientras que los recursos públicos se utilizan para financiar el funcionamiento de los centros de salud en

¹⁸ Estados Federados de Micronesia, 2006. *Pacific Adaptation to Climate Change. Federated States of Micronesia, Kosrae State. Report of In-country Consultations*. Se puede consultar en www.sprep.org/att/publication/000661_Kosrae_FSM_NationalPACCRReport_Final.pdf.

los que se ofrece tratamiento, los privados cubren el costo del tratamiento. La inversión adicional que se requerirá para controlar la malaria se estima en 7.600 millones de dólares de los EE.UU. en 2020 y 7.540 millones de dólares en 2050. Esas estimaciones no incluyen los costos relacionados con el establecimiento de nuevas infraestructuras (como nuevos hospitales).

40. Italia, en su contribución a la comunicación de la UE, se refirió a un estudio¹⁹ en el que también se examinaban los costos de reducir el estrés térmico. Tras experimentar una serie de graves olas de calor en 2003, varias ciudades italianas adoptaron un sistema de alerta para olas de calor susceptibles de afectar a la salud similar a los utilizados en los Estados Unidos de América. En el supuesto de que Roma experimentara una ola de calor de igual gravedad que la de 2003, y empleando las estimaciones sobre la eficacia del mencionado sistema de alerta para salvar la vida de personas mayores de 65 años, las estrategias de adaptación evitarían la muerte de 81 personas. Utilizando las estimaciones existentes sobre el valor de una vida estadística, los beneficios de adoptar el sistema de alerta sobre las olas de calor en Roma se sitúan alrededor de 135 millones de euros para un verano. El costo de poner en marcha esos sistemas de alerta se desconoce, pero los autores sugieren que sería considerablemente inferior a 135 millones de euros.

41. **La biodiversidad y los ecosistemas** son una esfera en la que resulta fundamental tener en cuenta los factores externos y los valores no monetarios al estimar los costos y beneficios. Según Wetlands International, por ejemplo, un amplio estudio realizado en Malí ha demostrado que, si bien la construcción de presas brinda importantes beneficios a las comunidades que residen corriente arriba, algunas de esas presas limitan las oportunidades de desarrollo de las comunidades que viven en los humedales situados corriente abajo, en parte debido a sus efectos en los ecosistemas locales. Una vez considerados todos los costos proyectados (pérdidas en hábitats de pesca, tierras agrícolas y capacidad de purificación del agua corriente abajo) y los beneficios (generación de energía eléctrica y de capacidad de irrigación corriente arriba), quedó demostrado que algunas presas entrañaban un costo económico neto²⁰.

42. Análogamente, en un estudio internacional sobre la economía de los ecosistemas y la diversidad se llegó a la conclusión de que una estrategia de adaptación eficaz en función de los costos tendría en cuenta inversiones más amplias en infraestructura ecológica, como la capacidad de la naturaleza de producir agua dulce, la regulación del clima, la formación del suelo, el control de la erosión y la gestión de los riesgos naturales. La inversión en la rehabilitación y la protección de los manglares en Viet Nam, por ejemplo, ha reducido en gran medida el potencial de daños causados por tormentas, inundaciones en las costas y en el interior y corrimientos de tierra. La plantación y la protección de casi 12.000 ha de manglares costó 1.100 millones de dólares de los EE.UU., pero ahorró un gasto anual en mantenimiento de diques que ascendía a 7.300 millones de dólares de los EE.UU.²¹.

¹⁹ Carraro, C. y Sgobbi, A., 2008. *Climate Change Impacts and Adaptation Strategies in Italy: An Economic Assessment*. Se puede consultar en www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2008/NDL2008-006.pdf.

²⁰ Zwarts, L., van Beukering, P., Kone, B. y Wymenga, E. (eds.), 2005. *The Niger, a Lifeline: Effective Water Management in the Upper Niger Basin*. Se puede consultar en www.wetlands.org/LinkClick.aspx?fileticket=KYnlSeF0qE8%3d&tabid=56.

²¹ La información sobre el estudio relativo a la economía de los ecosistemas y la biodiversidad figura en www.teebweb.org.

43. En relación con los **datos y la observación sistemática** como actividad intersectorial, la Federación de Rusia, en su comunicación, informó sobre una estimación de los costos y beneficios del suministro de información hidrometeorológica durante varios años. La modernización del Roshydromet (el servicio federal ruso de vigilancia hidrometeorológica y ambiental), que incluía la creación de un sistema de vigilancia para mejorar la calidad de las previsiones meteorológicas y climáticas y la expansión de los productos adaptados a los usuarios, costó 80 millones de dólares de los EE.UU. Se estima que el beneficio económico de mejorar las previsiones meteorológicas y climáticas a largo plazo podría superar los 7.000 millones de dólares de los EE.UU. anuales.

III. Lecciones aprendidas, buenas prácticas, carencias y necesidades

44. Si bien los diversos estudios nacionales y sectoriales examinados en el presente informe tienen diferentes marcos metodológicos y produjeron distintos resultados, lo cual dificulta su comparabilidad, también es cierto que hacen una aportación considerable a los conocimientos en esta esfera y permiten determinar las lecciones aprendidas, las buenas prácticas, las carencias y las necesidades existentes en la evaluación de las opciones de adaptación. No obstante, a pesar de la publicación de nuevas estimaciones en el marco de los proyectos del PNUD, RECCS, NEEDS y de la Convención Marco, sigue siendo válida la conclusión del documento técnico de que se requieren análisis más cuidadosos y detallados de los costos y beneficios económicos de las opciones de adaptación. Siguen existiendo importantes lagunas en los conocimientos, y hay un considerable margen de mejora en la evaluación económica de las opciones de adaptación.

A. Lecciones aprendidas y buenas prácticas

45. Mientras que las anteriores evaluaciones de las opciones de adaptación se realizaban a un solo nivel (por ejemplo, a nivel mundial o nacional), estudios recientes han reconocido las ventajas de tener en cuenta múltiples niveles y enfoques. Por ejemplo, el estudio del Banco Mundial sobre la economía de la adaptación al cambio climático se está realizando a nivel mundial y nacional²². Análogamente, los estudios de Kenya y Rwanda adoptaron tres niveles de agregación y juegos de métodos y modelos: 1) análisis económicos agregados descendentes; 2) una evaluación ascendente del impacto sectorial, con una estimación de los costos y beneficios de la adaptación cuando fuera posible; y 3) evaluaciones de nivel local, utilizando estudios de casos para verificar la validez de las evaluaciones nacionales o aportar información sobre la vulnerabilidad y los medios de vida tanto para los efectos como para la adaptación, prestando especial atención en las esferas que no quedarían abarcadas de otro modo por una evaluación agregada o económica.

46. Estas combinaciones de niveles y métodos han resultado útiles en la creación de una amplia base empírica para las autoridades competentes. Con ellas, los estudios pueden hacer referencias cruzadas entre agregaciones derivadas de modelos y estudios económicos nacionales y sectoriales y experiencias locales, y utilizar información complementaria de los diversos enfoques para un análisis iterativo, mediante el cual la información de un método alimenta a la de otro.

²² www.worldbank.org/eacc. Los informes nacionales no se pudieron considerar en este informe, ya que no estaban disponibles en el momento de redactarlo.

47. Al margen de la selección de métodos y niveles, otros estudios apuntan a la necesidad de un consenso político sobre los criterios y los niveles de incertidumbre que se deben elegir para introducirlos en la evaluación. Por ejemplo, en una estimación de los costos y beneficios adicionales vinculados a las opciones de adaptación en los Países Bajos, realizada en 2006, se destacó que el análisis costo/beneficio requería la existencia de un consenso, por lo menos en cierta medida, en torno al grado de incertidumbre/certidumbre con que se producirían los efectos climáticos, ya que distintas posibilidades podrían dar lugar a conclusiones bastante diferentes acerca de la mejor opción a elegir²³. Cuando la incertidumbre es considerable, se recomienda que los encargados de planificar y ejecutar las medidas de adaptación actualicen periódicamente los escenarios climáticos o que consulten a expertos en esos escenarios para un análisis complementario de las posibles consecuencias. Además, en el estudio se señala que puede haber otros valores además de los económicos, como los valores relativos al paisaje o a la naturaleza, y los de carácter cultural y social. La sociedad en general debe hacer una valoración final de las opciones de adaptación, teniendo en cuenta todos esos aspectos relacionados con los costos y los beneficios en un proceso transparente y participativo.

48. Por último, es importante distinguir entre las medidas de adaptación destinadas a diferentes períodos. Por ejemplo, en los estudios de Kenya y Rwanda se consideraron inicialmente los efectos de la variabilidad climática actual y de todo déficit de adaptación, especialmente en el contexto de la vulnerabilidad inmediata (2012); en segundo lugar, se consideraron las opciones de adaptación para la formulación de políticas a corto plazo, con arreglo a la escala temporal de 2030; y por último, ambos estudios examinaron los aspectos a más largo plazo (2030-2050). Esa diferenciación temporal es fundamental para tener en cuenta todos los efectos, el correspondiente tiempo de vida (por ejemplo, para la infraestructura) y si las medidas a corto plazo aumentan o reducen la resiliencia futura o menoscaban el potencial de flexibilidad y las distintas opciones para el futuro.

B. Carencias y necesidades

49. Siguen existiendo varias carencias y necesidades, que no se refieren solamente a la necesidad de más estimaciones de los costos y beneficios de las opciones de adaptación, sino también a las carencias y necesidades metodológicas que han encontrado los investigadores y los planificadores de la adaptación al realizar dichas estimaciones.

50. Con respecto a la **necesidad de aumentar el número de estimaciones y de divulgar los conocimientos adquiridos**, en el libro blanco de la UE sobre la adaptación al cambio climático²⁴ se reseñan las medidas emprendidas para mejorar la difusión de los conocimientos relativos a los métodos y enfoques para determinar los costos y beneficios de las opciones de adaptación. Eso incluye la creación de un nuevo mecanismo de intercambio de información que sirva de herramienta informática y base de datos sobre los efectos del cambio climático, la vulnerabilidad y las prácticas óptimas en materia de adaptación, comprendidos los costos y beneficios de las medidas de adaptación. Según el libro blanco, la UE velará por que se asignen recursos suficientes para una labor de adaptación eficiente y eficaz en función de los costos.

²³ El informe completo figura en <http://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/500102003.pdf>.

²⁴ Comisión Europea, 2009. *Adaptación al cambio climático: Hacia un marco europeo de actuación*. Se puede consultar en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0147:FIN:ES:PDF>.

51. También se han iniciado más evaluaciones a nivel nacional en la UE. Finlandia, al evaluar su Estrategia Nacional de Adaptación de 2005²⁵, llegó a la conclusión de que el nivel medio de adaptación en Finlandia era todavía relativamente bajo (de 2, en una escala de 1 a 5, en el que 5 era el nivel más alto). El nivel 2 significaba que la necesidad de medidas de adaptación se había reconocido en cierta medida, que se habían hecho planes para su aplicación y que algunos de ellos se habían puesto en marcha. El estudio pedía, para respaldar la adopción de decisiones, una investigación de la relación costo/beneficio y de la eficacia en función de los costos de las medidas de adaptación. De la misma manera, España, en el marco del segundo programa de trabajo de su Plan Nacional de adaptación al cambio climático, estimará los costos y beneficios de las opciones de adaptación, incluidos los costos de la inacción, en diversos sectores prioritarios y a varias escalas. Por su parte, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte completará un análisis económico de las opciones de adaptación en el marco de la Evaluación nacional del riesgo climático para mediados de 2012. Se prevé que el estudio asigne un valor monetario a los beneficios potenciales de las opciones de adaptación cuando sea posible.

52. Con respecto a las **dificultades metodológicas encontradas al realizar las evaluaciones**, Italia señaló diversas carencias de información que habían dado lugar a una subestimación de los costos totales del cambio climático en el país. Se trataba de la falta de proyecciones precisas sobre los efectos físicos probables del cambio climático, en particular a nivel nacional y regional, y de la dificultad de traducir dichos efectos físicos en valores monetarios, especialmente para los bienes y servicios ambientales no relacionados con el mercado, como la biodiversidad o el patrimonio cultural. Italia indicó que se necesitaban modelos climáticos integrados que permitieran reducir la escala de los escenarios climáticos, y que los análisis de los efectos deberían centrarse en los efectos futuros del cambio climático y no en la evaluación de acontecimientos pasados.

53. En su comunicación, Population Action International señaló carencias en la cobertura de determinados sectores y esferas en las evaluaciones de la adaptación. Destacó la importancia de estudiar políticas y medidas que abordaran las tendencias demográficas, en particular las intervenciones encaminadas a disminuir el ritmo del crecimiento demográfico.

54. En todos los casos, las evaluaciones nacionales recientes abarcan únicamente una selección de sectores y no tienen en cuenta la interacción entre sectores. Por lo tanto, se necesitan estudios intersectoriales más amplios para estimar los costos totales de la adaptación.

IV. Cuestiones que deben examinarse más a fondo

55. A la luz de la información contenida en el presente documento y de las conclusiones del documento técnico, queda claro que los conocimientos relativos a los costos y beneficios de las opciones de adaptación se encuentran en plena evolución, y que deben investigarse algunas cuestiones que requieren un examen más a fondo. Las Partes tal vez deseen considerar lo siguiente:

a) Incrementar la base empírica de las estimaciones de los costos y beneficios: ¿cómo se puede estimular la realización de un mayor número de estimaciones, en particular las que sean amplias e intersectoriales?

²⁵ Ministerio de Agricultura y Silvicultura (Finlandia), 2009. *Evaluation of the Implementation of Finland's National Strategy for Adaptation to Climate Change 2009*. Se puede consultar en www.mmm.fi/attachments/mmm/julkaisut/julkaisusarja/2009/51EsgnZYQ/Adaptation_Strategy_evaluation.pdf.

- b) Mejorar el entendimiento metodológico de las estimaciones de los costos y beneficios:
 - i) ¿Cómo se podría lograr una mejor combinación de enfoques y un perfeccionamiento de las metodologías para que las autoridades competentes dispongan de estimaciones de los costos y beneficios más útiles y válidas?
 - ii) ¿De qué forma pueden influir los distintos objetivos y plazos de adaptación en la selección, el diseño y el resultado de las estimaciones de los costos y beneficios de las opciones de adaptación?
 - c) Mejorar el entendimiento del papel que pueden desempeñar las estimaciones de los costos y beneficios en el proceso global de planificación y ejecución de la adaptación: ¿en qué medida pueden las estimaciones de los costos y beneficios facilitar la determinación de medidas y prácticas de adaptación apropiadas, y contribuir a evitar una adaptación incorrecta?
-