



NACIONES
UNIDAS



Convención Marco sobre
el Cambio Climático

Distr.
GENERAL

FCCC/CP/1996/12/Add.1
28 de junio de 1996

ESPAÑOL
Original: INGLÉS

CONFERENCIA DE LAS PARTES
Segundo período de sesiones
Ginebra, 8 a 19 de julio de 1996
Tema 5 a) del programa provisional

EXAMEN DE LA APLICACION DE LA CONVENCION Y DE LAS DECISIONES DEL
PRIMER PERIODO DE SESIONES DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES

COMPROMISOS DEL ARTICULO 4

Segunda recopilación y síntesis de las primeras comunicaciones
nacionales de las Partes que figuran en el anexo I

Adición

Informe de la Secretaría

INDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
NOTAS EXPLICATIVAS		4
I. INTRODUCCION	1 - 11	6
A. Antecedentes	1 - 2	6
B. Criterios aplicados en la elaboración	3 - 11	6
II. CIRCUNSTANCIAS NACIONALES	12 - 26	8
III. INVENTARIOS DE LAS EMISIONES Y ABSORCIONES ANTROPOGENAS DE 1990	27 - 57	13
A. Presentación de los resultados	27 - 36	13

INDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
III. (<u>continuación</u>)		
B. Problemas metodológicos	37 - 49	19
C. Resumen de las conclusiones	50 - 57	24
IV. POLITICAS Y MEDIDAS PARA LIMITAR LAS EMISIONES ANTROPOGENAS Y PROTEGER Y AUMENTAR LOS SUMIDEROS Y DEPOSITOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y SUS EFECTOS ESPECIFICOS	58 - 150	26
A. Criterio para el examen de las políticas y medidas	58 - 62	26
B. Análisis de las tendencias en materia de políticas y medidas por sectores	63 - 145	27
C. Conclusiones	146 - 150	53
V. PROYECCIONES Y EFECTOS GENERALES DE LAS POLITICAS Y MEDIDAS	151 - 191	55
A. Introducción	151 - 153	55
B. Criterios aplicados y problemas metodológicos .	154 - 165	56
C. Emisiones antropógenas y absorciones proyectadas para el año 2000	166 - 171	59
D. Estimación de los efectos globales de las políticas y medidas sobre las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero . .	172 - 178	62
E. Conclusiones	179 - 191	63
VI. FINANZAS, TECNOLOGIA Y CREACION DE CAPACIDADES . .	192 - 222	67
A. Mecanismo financiero	194 - 202	68
B. Recursos financieros transferidos por conductos bilaterales, regionales y multilaterales	203 - 206	71
C. Transferencia de tecnología	207 - 212	74
D. Creación de capacidades	213	75

INDICE (continuación)

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
VI. (<u>continuación</u>)		
E. Adaptación	214 - 215	76
F. Asistencia a los países de economías en transición	216 - 217	76
G. Conclusiones	218 - 222	77
VII. CUMPLIMIENTO DE OTROS COMPROMISOS Y CUETIONES CONEXAS	223 - 251	78
A. Efectos previstos del cambio climático, evaluación de la vulnerabilidad y medidas de adaptación	223 - 230	78
B. Investigación y observación sistemática	231 - 239	80
C. Educación, formación y sensibilización del público	240 - 246	82
D. Integración de las consideraciones del cambio climático en las políticas y determinación y revisión de las políticas y medidas que contribuyen a aumentar las emisiones	247 - 249	83
E. Otros asuntos	250 - 251	84
<u>Anexo.</u> Objetivos nacionales en materia de emisiones de GEI		86

NOTAS EXPLICATIVAS

Las "Directrices" citadas son las "Directrices para la preparación de las primeras comunicaciones de las Partes que figuran en el anexo I", recogidas en el documento A/AC.237/55, decisión 9/2, anexo I.

El término "Directrices del IPCC" se refiere al Proyecto de directrices para la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

Por "dólares" (\$) se entiende dólares de los Estados Unidos.

Se han utilizado los siguientes códigos de países de la ISO:

<u>Parte</u>	<u>Código del País</u>	<u>Parte</u>	<u>Código del país</u>
Alemania	DEU	Islandia	ICE
Australia	AUS	Italia	ITA
Austria	AUT	Japón	JPN
Bélgica	BEL	Letonia	LAT
Bulgaria	BUL	Liechtenstein	LIE
Canadá	CAN	Luxemburgo	LUX
Dinamarca	DNK	Mónaco	MON
Eslovaquia	SLO	Noruega	NOR
España	ESP	Nueva Zelanda	NZL
Estados Unidos	USA	Países Bajos	NLD
Estonia	EST	Polonia	POL
Federación de Rusia	RUS	Portugal	POR
Finlandia	FIN	República Checa	CZE
Francia	FRA	Rumania	ROM
Grecia	GRE	Suecia	SWE
Hungría	HUN	Suiza	CHE
Irlanda	IRE	Reino Unido	GBR

Se han utilizado los siguientes símbolos químicos:

CF ₄	tetrafluorometano
CFC	clorofluorocarbonos
C ₂ F ₆	hexafluoroetano
CH ₄	metano
CO	monóxido de carbono
CO ₂	dióxido de carbono
HCFC	hidroclorofluorocarbonos
HFC	hidrofluorocarbonos
N ₂ O	óxido nitroso

NO_x óxidos de nitrógeno
COVDM compuestos orgánicos volátiles distintos del metano
PFC perfluorocarbonos
SF₆ hexafluoruro de azufre
COV compuestos orgánicos volátiles.

Se han utilizado las siguientes unidades de peso:

Gg gigagramo (10⁹ gramos)
Mt megatonelada (10⁶ toneladas).

I. INTRODUCCION

A. Antecedentes

1. En la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se dispone que cada una de las Partes incluidas en el anexo I presente, dentro de los seis meses siguientes a la entrada en vigor de la Convención para esa Parte, la información especificada en el apartado b) del párrafo 2 del artículo 4 y en el artículo 12. En su primer período de sesiones (CP 1) la Conferencia de las Partes, decidió (véase la decisión 3/CP.1) 1/ que, en tanto no se hiciera una nueva revisión, las Partes del anexo I siguieran utilizando las Directrices para la preparación de las primeras comunicaciones de las Partes que figuran en el anexo I ("las Directrices") elaboradas por el Comité Intergubernamental de Negociación (véase A/AC.237/55, anexo I, decisión 9/2).

2. La CP 1, por su decisión 2/CP.1, pidió a la secretaría que preparara, para que fuera examinada por los órganos subsidiarios y por la Conferencia de las Partes en su segundo período de sesiones (CP 2), una segunda recopilación y síntesis de las primeras comunicaciones nacionales 2/, teniendo en cuenta los informes de los exámenes disponibles. Por consiguiente, la secretaría preparó los elementos del segundo informe de recopilación y síntesis (véase FCCC/SB/1996/1 y Add.1). El Organismo Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (OSACT) y el Organismo Subsidiario de Ejecución (OSE), en su segundo período de sesiones, hicieron suyo el esquema y los criterios que habían de seguirse en el curso de la segunda recopilación y síntesis de las primeras comunicaciones nacionales (véase FCCC/SBSTA/1996/8, párr. 52).

B. Criterios aplicados en la elaboración

3. La segunda recopilación y síntesis de las primeras comunicaciones nacionales de las Partes que figuran en el anexo I de la Convención consta de tres partes: un resumen (FCCC/CP/1996/12), el informe principal (el presente documento) y los cuadros de los inventarios de emisiones y absorciones antropógenas y de sus proyecciones para el año 2000 (FCCC/CP/1996/12/Add.2).

4. El segundo informe de recopilación y síntesis de las primeras comunicaciones nacionales abarca a 31 Partes incluidas en el anexo I que presentaron sus comunicaciones nacionales al 1º de mayo de 1996, es decir, todas las Partes del anexo I excepto Bélgica 3/, la Comunidad Europea 4/ y Lituania 5/, además de Liechtenstein y Mónaco que, si bien no figuran en el anexo I, también presentaron sus comunicaciones. Belarús, Turquía y Ucrania figuran en el anexo I, pero todavía no han ratificado la Convención o no se han adherido a ella. En el primer informe de recopilación y síntesis (véase A/AC.237/81) se presentó la información contenida en las comunicaciones nacionales de 15 Partes del anexo I.

5. El presente informe también se basa en los exámenes a fondo de las comunicaciones de 21 Partes del anexo I realizados por equipos internacionales de expertos y coordinados por la secretaría. Los principales

resultados y conclusiones de los exámenes a fondo se incorporan en la parte correspondiente del informe, de conformidad con la petición formulada por el OSACT en su primer período de sesiones de que se le presentara una síntesis de los exámenes a fondo para examinarla en un período de sesiones ulterior y transmitirla a la CP 2 (véase FCCC/SBSTA/1995/3). En el documento FCCC/CP/1996/13 figuran detalles del calendario de presentación y las fechas de recepción de las comunicaciones nacionales.

6. El presente informe de recopilación y síntesis ofrece una descripción general de la aplicación de la Convención por las Partes 6/ que suministraron información por vía de las comunicaciones nacionales y de los exámenes a fondo, y señala las tendencias y pautas generales, las esferas de convergencia o divergencia, las materias en que faltan datos y otras conclusiones, en particular los efectos generales de políticas y medidas. En general el documento se ajusta al esquema y a la estructura del primer informe de recopilación y síntesis.

7. El documento FCCC/SBSTA/1996/9 contiene algunas propuestas de revisión de las Directrices para la preparación de comunicaciones nacionales que las harían más coherentes, transparentes y comparables y que están basadas en las comunicaciones presentadas por las Partes y la experiencia del proceso de examen. En las adiciones a dicho documento (FCCC/SBSTA/1996/(/Add.1 y Add.2) se examinan algunas cuestiones metodológicas. En el documento FCCC/CP/1996/13 se presenta un resumen del proceso de examen y sugerencias sobre el calendario de presentación de comunicaciones nacionales.

8. Con arreglo a la decisión 2/CP.1, en la parte expositiva del segundo informe de recopilación y síntesis se mencionan, según corresponde, los nombres de las Partes, teniendo en cuenta que todo el proceso tiene por objeto facilitar las cosas y no suscitar polémicas. En aras de la brevedad, las Partes se mencionan en el texto por sus códigos de tres letras de la ISO (véanse más atrás las notas explicativas); en ocasiones también se utilizan los nombres completos de los países. Cuando se las menciona en los ejemplos, las Partes aparecen en el orden alfabético en inglés de los códigos respectivos.

9. Para facilitar la lectura del presente informe, el cuerpo principal contiene un texto expositivo acompañado de gráficos y cuadros ilustrativos; los datos técnicos, por ejemplo los cuadros de los inventarios y las proyecciones en que se basa el mencionado material gráfico, se presentan en el documento FCCC/CP/1996/12/Add.2.

10. Al prepararse el presente documento se han actualizado las bases de datos existentes y se ha acumulado una cantidad importante de documentos de antecedentes sobre las políticas en materia de cambio climático -por ejemplo, políticas de fomento de la eficiencia energética y de transporte- y la situación de los países con economías en transición. Convendría que algunos de estos documentos fueran objeto de una difusión más amplia y se publicaran, por ejemplo, en una serie de documentos técnicos.

11. Las comunicaciones nacionales suman más de 3.000 páginas, sin contar la información adicional proporcionada a los equipos examinadores durante los exámenes a fondo. Como esta información adicional representa varios miles de páginas para cada Parte examinada, sólo una pequeña proporción se ha incorporado en los informes de los exámenes a fondo y en el presente documento. La secretaría asume toda la responsabilidad del contenido del presente informe y reconoce que es posible que hayan deslizado algunos errores debido a la gran cantidad de información que fue necesario procesar en un plazo limitado. Agradecería a las Partes que señalaran a su atención cualquier error de este tipo para poder rectificarlo oportunamente.

II. CIRCUNSTANCIAS NACIONALES

12. De conformidad con las Directrices, las 33 comunicaciones nacionales presentadas por las Partes contienen una descripción de las circunstancias nacionales en que se desarrollan las actividades ya en curso y previstas en relación con la aplicación de la Convención. Las descripciones de estas circunstancias ofrecen una información muy variada y difieren mucho de una Parte a otra en lo que respecta a su alcance, punto de mira y grado de detalle. Estas circunstancias nacionales constituyen la base sobre la cual se formulan y ejecutan actualmente las actividades relacionadas con el cambio climático. Aunque no debe considerarse que estas circunstancias justifiquen el grado variable en que se cumplen los compromisos enunciados en la Convención, sí ayudan a entender los criterios aplicados por las distintas Partes, el grado de aplicación efectiva o posible de las políticas y medidas, los sectores de la economía que mejor se prestan para su introducción y los tipos de instrumentos normativos utilizados. Las diferentes circunstancias nacionales influyen en las posibilidades de acción de las distintas Partes y en los costos y beneficios que éstas entrañan.

13. La descripción de las circunstancias específicas de cada país se ha enriquecido considerablemente con el proceso del examen a fondo. En cada informe de un examen a fondo se ha intentado recoger, en la medida en que ha podido captarlos el equipo examinador, los problemas y limitaciones que afrontan las Partes en sus programas sobre el cambio climático. En los exámenes a fondo se ha hecho lo posible por comprender las diferentes proyecciones y opciones de política del país analizando minuciosamente las circunstancias nacionales de las Partes que presentan comunicaciones. Además, en el análisis a fondo de los diferentes perfiles de emisión de gases de efecto invernadero, los exámenes han permitido conocer mejor las circunstancias nacionales que determinan esos perfiles.

14. Para cualquier país el patrimonio natural y las características físicas de su territorio son factores importantes. En sus descripciones de las circunstancias nacionales los Estados Partes no siempre se refieren a toda la superficie de sus países porque han perdido partes de sus territorios al ratificar la Convención o adherirse a ella o bien por otras razones. Es característico que el patrimonio natural determine la participación de un país en los mercados internacionales de energía, la combinación de recursos

energéticos utilizados para la producción de electricidad, la calefacción y el transporte, las características de producción de la energía, etc. La demanda de energía de un país se relaciona con su economía, su superficie, su latitud y sus condiciones climáticas. Entre las Partes se pueden observar muchos puntos de partida diferentes en lo que respecta al patrimonio natural, de las Partes que dependen enormemente de la importación de energía hasta las que son importantes exportadoras de carbón, gas natural y electricidad, o desde las Partes que dependen en gran medida de la energía hidroeléctrica y nuclear hasta las que dependen principalmente de los combustibles fósiles.

15. Algunos factores claves que determinan la demanda energética son el grado de complejidad de la economía de un país y las pautas de consumo de su población. El nivel de vida de la población, su tamaño y densidad, sus tasas de crecimiento y su dispersión en el territorio nacional así como el bienestar económico guardan relación con las necesidades de energía en cualquier economía. Estas necesidades definen los perfiles de emisión de un país en función del consumo de energía en la actividad económica nacional, la dependencia de las importaciones de energía y/o las exportaciones de bienes de gran consumo energético, la composición de los sectores de la economía y la infraestructura del transporte. La estructura general de la economía y el perfil energético del país por lo general señalan las fuentes de gases de efecto invernadero más importantes y de más rápido crecimiento. Para las Partes que han presentado comunicaciones, los sectores de la producción y transformación de energía y del transporte son las fuentes más importantes de emisiones de CO₂. Estas Partes difieren en su oferta y demanda energética nacional, su acceso a los mercados de energía y el grado en que utilizan fuentes de energía renovables y no fósiles o tienen la posibilidad de hacerlo, así como de iniciar programas de fomento de la eficiencia y ahorro de la energía.

16. Las importantes diferencias de los precios de la energía entre las distintas Partes también son un factor determinante que explica los distintos niveles de demanda energética y, por consiguiente, los niveles de emisión en los diversos sectores de sus economías. Se han registrado diferencias significativas en los precios actuales e históricos de los productos energéticos de consumo en estas Partes. Las políticas de fijación de precios de la energía y las subvenciones conexas han sido factores determinantes de la viabilidad de las medidas de fomento de la eficiencia energética, así como de la adopción de medidas de mitigación más ambiciosas.

17. La participación de los sectores de la agricultura y de los desechos en el ingreso y el desarrollo económico nacionales tiende a determinar las emisiones de CH₄ y N₂O en las Partes que presentaron informes. La participación de estos sectores en la economía también varía considerablemente entre esas Partes, aunque invariablemente es menos importante que en el mundo en desarrollo. Si bien algunas Partes han alcanzado la autosuficiencia en el sector agrícola, otras Partes dependen grandemente de las importaciones.

18. En varias Partes la mayor parte del potencial hidroeléctrico económica y ecológicamente viable se ha desarrollado en los últimos decenios. Aunque este desarrollo puede continuar en algunas de ellas, en otras Partes las opciones hidroeléctrica y nuclear se van volviendo menos viables, por lo que aumenta su dependencia de las fuentes de energía con un alto contenido de carbono. Para varias Partes el aumento de los sumideros, en particular los bosques, es un aspecto importante de los esfuerzos por reducir el total de las emisiones netas. Para algunas, aumentar la capacidad de los sumideros parece más viable que adoptar medidas de mitigación, mientras que otras Partes no hacen hincapié en los sumideros en sus programas relativos al cambio climático. Muchas Partes han protegido importantes zonas forestales de la explotación económica, y algunas aplican programas para proteger estos depósitos de carbono de la degradación antropógena.

19. La descripción de los instrumentos de política con que cuentan las autoridades en virtud de los poderes constitucionales conferidos a las administraciones centrales y estatales es igualmente importante para entender las actividades de un país en el ámbito del cambio climático. Los regímenes políticos influyen asimismo en los criterios que adopta un país respecto de la mitigación y la aplicación de políticas y medidas. En algunos sistemas federales, el gobierno central ejerce un control parcial sobre el uso de los recursos naturales, la aplicación de políticas en materia de energía o de transportes, la recaudación de impuestos sobre la energía, la administración de instrumentos reguladores, etc. En algunas Partes, las políticas en materia de cambio climático deben ser aprobadas por el gobierno central y las administraciones provinciales o estatales antes de que se asignen los créditos correspondientes. El proceso de examen a fondo es especialmente útil para entender las limitaciones y los métodos utilizados por aquellas Partes en que las provincias y los estados tienen una función independiente en la elaboración de las políticas nacionales. El marco institucional de cada gobierno y el grado de independencia de sus organismos o ministerios también son factores importantes de las políticas y medidas sobre el cambio climático. En muchas de las Partes que informan se han creado comités interministeriales en apoyo de la coordinación y supervisión de esas medidas. En dichas Partes esto se considera un paso importante hacia la integración de las consideraciones del cambio climático en las políticas económicas y energéticas.

20. Durante el proceso de examen a fondo se puso de manifiesto que el grado de sensibilización del público al cambio climático y las fuentes principales de las emisiones de gases de efecto invernadero varía considerablemente de una Parte a otra. Mientras que en algunos países existen grupos de interés que participan activamente en la elaboración de políticas sobre el cambio climático y las correspondientes negociaciones internacionales, en otras Partes aún se considera que el cambio climático es un problema ecológico difuso. En muchos casos, los problemas del cambio climático aún no se tienen presentes en las decisiones que afectan a la economía en general y a las pautas de consumo de la población.

21. En todas las Partes con economías en transición el paso a las economías de mercado se ha caracterizado por una profunda crisis económica, el hundimiento de los mercados externos tradicionales y una marcada disminución del consumo interno y la producción industrial, que han ocasionado una caída vertical (de hasta un 40%) del producto interno bruto (PIB). A consecuencia de este proceso de reestructuración económica, las emisiones de gases de efecto invernadero han disminuido considerablemente con respecto al período anterior a la crisis.

22. Los países con economías en transición se han caracterizado por un alto grado de participación de la industria en el ingreso nacional que ha llevado aparejados un alto nivel de consumo energético por unidad de producción y una gran dependencia de las importaciones de energía o de los recursos de combustibles fósiles locales. Estas circunstancias han determinado los perfiles de emisión de gases de efecto invernadero de dichos países, así como su elección de las políticas y medidas más adecuadas, eficientes y rentables para mitigar los cambios climáticos. La Federación de Rusia es un caso especial al ser uno de los principales exportadores de energía del mundo. Los gobiernos de muchos de estos países promueven la eficiencia energética para reducir su dependencia de los combustibles importados y aumentar la seguridad energética, pero los profundos cambios estructurales que registran los sectores de la energía y la industria aún ofrecen grandes posibilidades de fomento de la eficiencia energética.

23. En los informes de los exámenes a fondo de los países con economías en transición se ha intentado reflejar los problemas concretos que afronta este grupo de Partes en vista de la recuperación económica experimentada por algunas de ellas en los últimos años. En prácticamente todos los países con economías en transición, el proceso de liberalización de los precios y la fijación de precios de la energía compatibles con los precios del mercado internacional (a menudo mediante la eliminación de subsidios) han formado parte del proceso de transición. En este proceso los objetivos principales han sido racionalizar el uso de los recursos energéticos y promover la eficiencia energética sin dejar de atender a las necesidades sociales básicas. En respuesta a importantes transformaciones sociales, que comprenden cambios en los estilos de vida y en toda la gama de actividades del sector privado, en estos países se han introducido nuevas leyes relacionadas con el medio ambiente. La promoción y el fortalecimiento de esta legislación en los países con economías en transición ha sido, según se afirma, una contribución importante a sus políticas de mitigación.

24. Sobre la base de sus circunstancias específicas y de los compromisos contraídos con la población de sus países y la comunidad internacional, varias Partes han establecido sus propios objetivos nacionales, que no los obligan de la misma manera en todos los casos. Estos objetivos nacionales se resumen en el cuadro 3 que figura al final del presente documento.

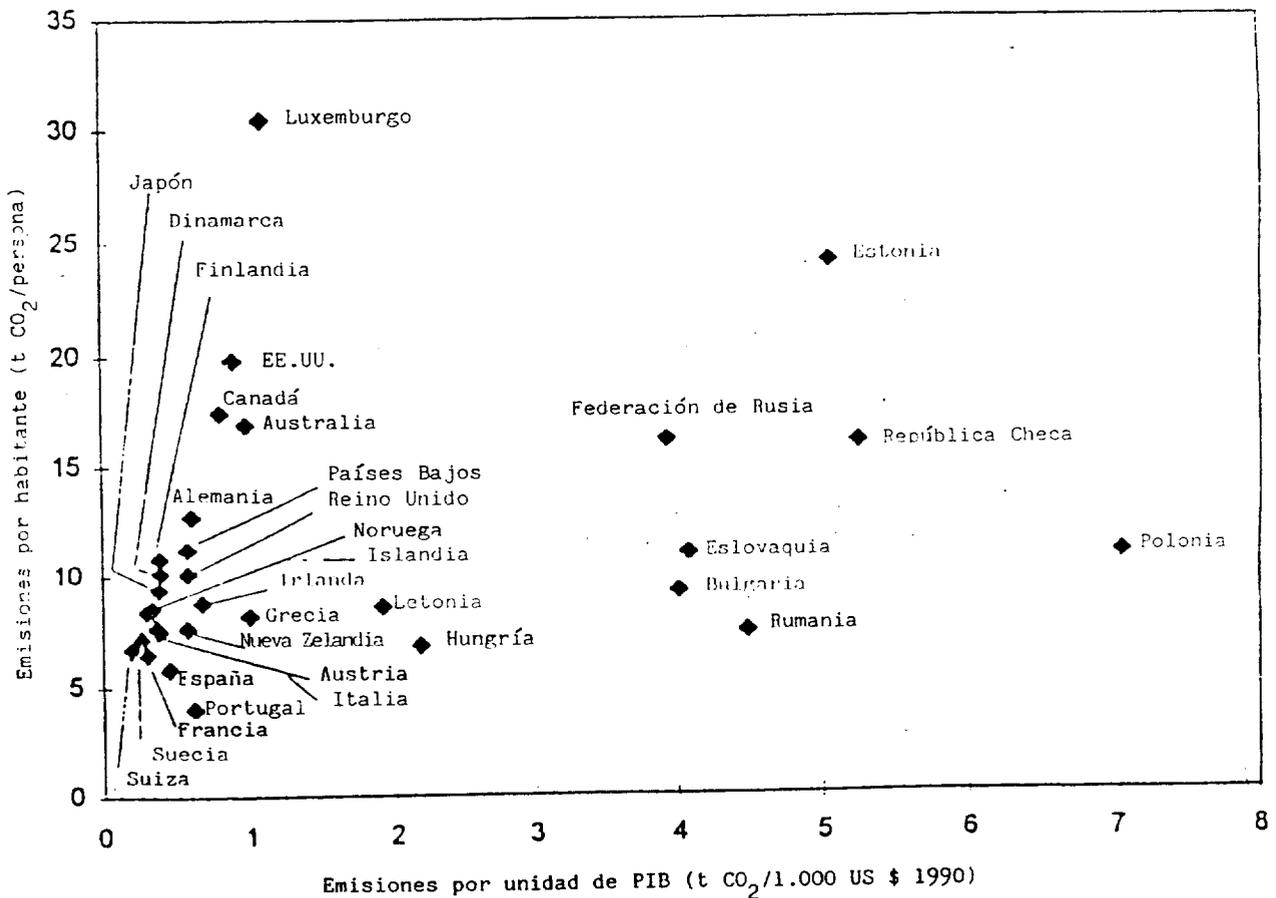
25. En general, las comunicaciones nacionales y sus exámenes a fondo ponen de manifiesto un consenso creciente en que las causas del cambio climático están estrechamente vinculadas con las políticas en materia de energía y en que el

aumento de la eficiencia energética reporta beneficios económicos y mejora también el perfil de las emisiones de un país. A medida que las economías superan la recesión se comienzan a tener en cuenta los problemas del cambio climático, así como el fomento de la eficiencia energética y el uso más recursos nacionales, en conjunto con cuestiones más estratégicas como, por ejemplo, la seguridad energética nacional y la diversificación de las fuentes de suministro.

26. La diversidad de las circunstancias nacionales puede ilustrarse con el caso del CO₂ en el gráfico 1, donde las emisiones de CO₂ por habitante se grafican y comparan con las emisiones de CO₂ por unidad de PIB.

Gráfico 1

Emisiones de CO₂ por habitante comparadas con las emisiones de CO₂ por unidad de PBI, 1990



Fuente: Los datos sobre emisiones de CO₂ son de la secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, los datos sobre el PIB son de la UNCTAD.

Bajas emisiones de CO₂ por unidad de PIB combinadas con altas emisiones por habitante pueden indicar elevados niveles de eficiencia y consumo energéticos. Altas emisiones por unidad de PIB con altas emisiones por habitante pueden reflejar ineficiencia en la utilización de combustibles fósiles y/o una alta proporción de combustibles fósiles, en particular carbón, en la combinación de los recursos energéticos. Si se observan bajas emisiones por unidad de PIB con bajas emisiones por habitante, es posible que la Parte registra una alta proporción de energía hidroeléctrica o nuclear en su balance energético (entre 20 y 63% de fuentes de combustibles no fósiles hidroeléctricas, nucleares y de otro tipo en AUT, CHE, FIN, FRA, ICE, LAT, NZL, NOR, SLO, SWE) ^{2/}, con un alto nivel de vida, o que tenga una economía relativamente pequeña en comparación con las de los países del anexo I que tienen una población de tamaño análogo. Las "posiciones" relativas de las Partes obedecen también a diferencias considerables en los precios actuales e históricos de los productos energéticos. Esta figura sugiere que, pese a las importantes diferencias de las circunstancias nacionales, algunos grupos de Partes tienen características comunes que podrían tenerse en cuenta al concebirse nuevos compromisos en el marco de la Convención.

III. INVENTARIOS DE LAS EMISIONES Y ABSORCIONES ANTROPOGENAS DE 1990

A. Presentación de los resultados

27. Los datos correspondientes a los inventarios de 1990 del CO₂, el CH₄, el N₂O, las emisiones de los combustibles del transporte marítimo y aéreo internacional, otros GEI y los precursores del ozono figuran en los cuadros A.1 a A.8 del documento FCCC/CP/1996/12/Add.2. Cada cuadro va acompañado de notas explicativas y de una breve reseña analítica. Como las Partes presentaron su información de distintas formas, ha sido necesario exponer por separado los datos de las emisiones y la absorción de CO₂ debidas a los cambios en el uso de la tierra y a la silvicultura, para poder exponerlos en forma soherente. En los cuadros A.9 y A.10 se indican las emisiones de CO₂ y CH₄ por habitante y la proporción relativa de los distintos tipos de combustible en cada una de las Partes informantes. En la figura A.1 se indican las proporciones relativas de los distintos gases de efecto invernadero en cada Parte y los valores agregados de todas las Partes, para cuyo cálculo se han utilizado los valores del potencial de calentamiento atmosférico (PCA) aprobados por el IPCC en 1994.

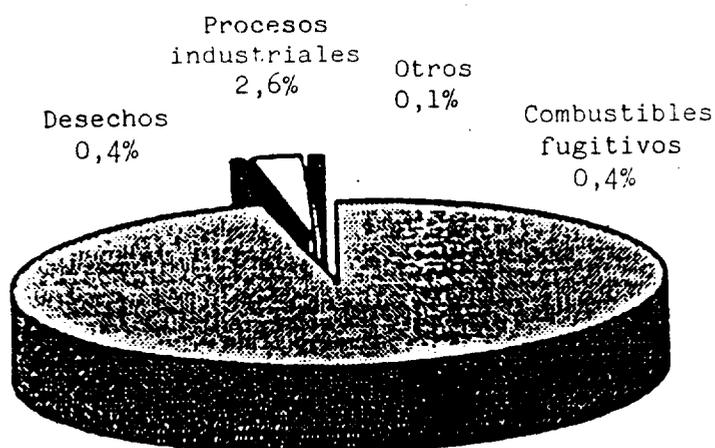
28. Todas las Partes, salvo Mónaco, que indicó que las emisiones distintas del CO₂ eran insignificantes, presentaron sus estimaciones de las emisiones de cada uno de los tres principales gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄ y N₂O), así como de los precursores del ozono (CO, NO_x y COVDM). Doce Partes suministraron estimaciones de los PFC, dos de los HFC (poniendo de manifiesto el hecho de que estas sustancias se introdujeron en general después de 1990 como sustitutos de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal) y seis del SF₆. Veinte Partes presentaron datos separados sobre las emisiones

originadas en el transporte marítimo y aéreo internacional 8/ en el año de base, como se pide en las directrices, y cuatro de ellas informaron únicamente sobre las emisiones de CO₂.

29. Se confirmó que el CO₂ era el más importante de los gases antropógenos de efecto invernadero en el caso de las Partes informantes y que ese gas representaba el 80,7% del total de las emisiones de GEI de esas Partes. El consumo de combustible era la fuente del 96,6% del total de las emisiones de CO₂ (con exclusión de la categoría de cambios en el uso de la tierra y la silvicultura), y que la mayoría de esas emisiones se originaban en los sectores de la energía e industrias de transformación y del transporte (38,5 y 26,2% respectivamente). En los gráficos 1 y 2 se indica la distribución porcentual de las emisiones de CO₂ por categoría de fuente. La media de las emisiones originadas en el consumo de combustible por el transporte marítimo y aéreo representó el 2,8% del total de las emisiones de CO₂ de las Partes que las comunicaron; la cifra más elevada corresponde a los Países Bajos (24%). No se informó de la absorción de gases distintos del CO₂, y a los bosques gestionados se debía la mayor parte de la absorción de carbono.

Gráfico 1

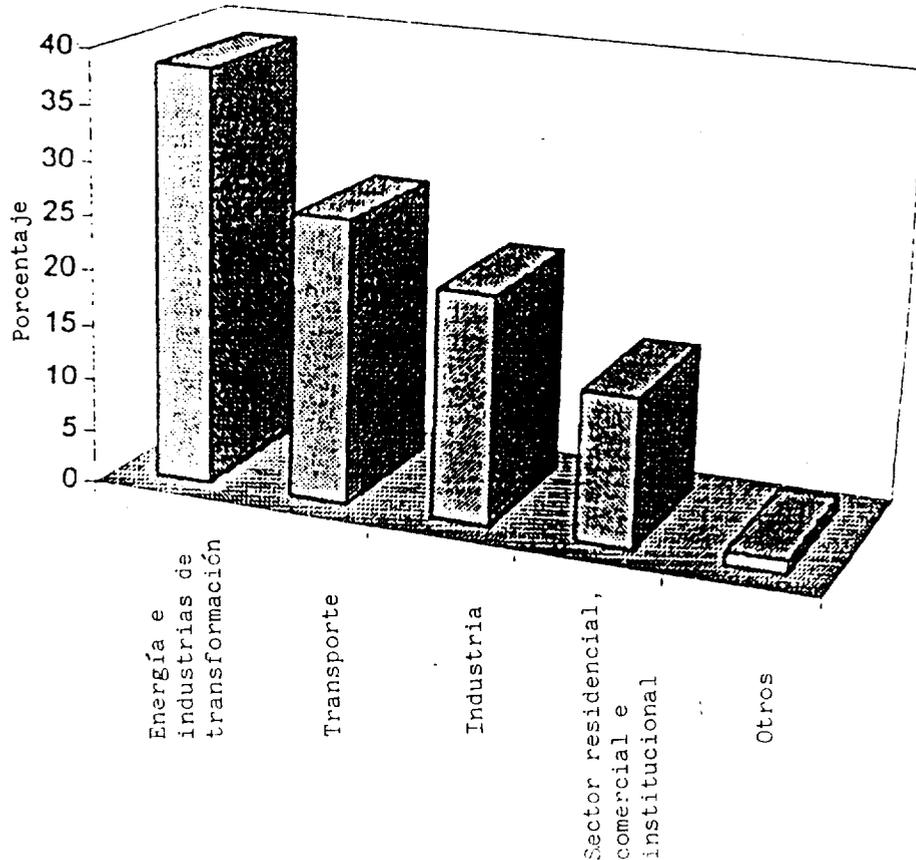
Distribución de las emisiones de CO₂ por categoría (excluidos los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura)



Consumo de combustible 96,6%

Gráfico 2

Distribución de las emisiones de CO₂ por categoría-fuente



30. En las Directrices se pide a las Partes que utilicen las directrices del IPCC para estimar, comunicar y verificar los datos de los inventarios. Veintiocho Partes comunicaron los datos de sus inventarios utilizando el cuadro resumido recomendado por el IPCC o formatos compatibles análogos. Hungría y la Federación de Rusia (parcialmente), por una parte, y Liechtenstein, Polonia y Rumania, por la otra, presentaron sus estimaciones correspondientes a 1990 en otros formatos no compatibles con las Directrices del IPCC. Rumania presentó únicamente las emisiones por habitante sin desglosarlas según las distintas categorías de fuentes o sumideros, pero, al igual que Polonia, también presentó las estimaciones correspondientes al año de base utilizando el formato del IPCC.

31. Las Partes utilizaron dos métodos fundamentales para calcular las emisiones procedentes del consumo de energía: un método de cima hacia abajo, descrito en la metodología supletoria del IPCC, y un método sectorial de base hacia arriba. A veces se combinaron ambos métodos. Según la información de que dispone la secretaría, 17 Partes utilizaron un método predominantemente

de cima abajo y otras 16 un método de base hacia arriba. Siete Partes de este último grupo (AUT, ESP, FRA, IRE, ITA, LUX y POR) utilizaron la metodología CORINE-AIRE, pero presentaron los datos de sus inventarios en el formato del IPCC. Liechtenstein y Polonia presentaron su inventario de 1990 en el formato CORINE-AIRE.

Recuadro 1

Principales problemas relacionados con las estimaciones de las emisiones originadas en los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura

Muchas de las Partes informantes opinaron que debido a las incertidumbres científicas y a las dificultades para reunir los datos, así como a las diferencias de cobertura, resultaban poco fiables las cifras de las emisiones netas y era difícil hacer comparaciones entre los distintos países. Algunas Partes expresaron sus reservas respecto de la fiabilidad de la metodología supletoria del IPCC y la posibilidad de aplicarla a sus condiciones. Ello impone la densidad de intensificar la labor científica para superar las dificultades actuales. Dado que para obtener los resultados presentados se utilizaron únicamente los cuadros de datos normalizados del IPCC, no fue posible reconstruir los inventarios de esta categoría.

Los principales problemas fueron los siguientes:

- a) la falta de un marco común para la presentación de la información relativa a las emisiones de la categoría mencionada;
- b) la utilización de distintos supuestos para definir las actividades antropógenas y las formas de considerarlas para informar de las emisiones;
- c) la utilización de supuestos diferentes sobre el uso y la descomposición de los productos madereros y, en consecuencia, sobre el secuestro de CO₂ en ellos, lo que afecta la forma de estimar las emisiones;
- d) la utilización de supuestos diferentes en relación con las emisiones causadas por la combustión de biomasa en las estimaciones de las emisiones netas de CO₂ correspondientes a la subcategoría de cambios en los bosques y otras reservas de biomasa arbórea;
- e) las categorías de árboles que se establecen en las directrices del IPCC no parecen ser adecuadas para algunos países.

32. Veintitrés Partes presentaron estimaciones del CO₂ en relación con los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura que incluían absorciones. En el caso de Australia y Estonia las emisiones de esta categoría eran positivas, es decir, correspondían a una fuente de CO₂ y no a un sumidero. El Canadá, Grecia, Irlanda, Islandia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco y Portugal no presentaron estimaciones, pero el Canadá anunció que se estaba terminando un estudio pormenorizado sobre el tema. La mayoría de esas Partes indicaron que el alto grado de incertidumbre era un obstáculo para la presentación de estimaciones fiables en sus primeras comunicaciones y que se proponían remediar esa situación en el futuro. Polonia y Rumania no presentaron las estimaciones correspondientes a 1990, pero sí las correspondientes a sus respectivos años de base. Ocho de las 15 Partes cuyos inventarios se analizaron en la primera recopilación y síntesis actualizaron sus estimaciones en relación con los cambios en el uso de la tierra durante los exámenes a fondo (y Austria presentó estimaciones por primera vez), lo que pone de relieve las incertidumbres propias de la estimación de las emisiones en esta categoría.

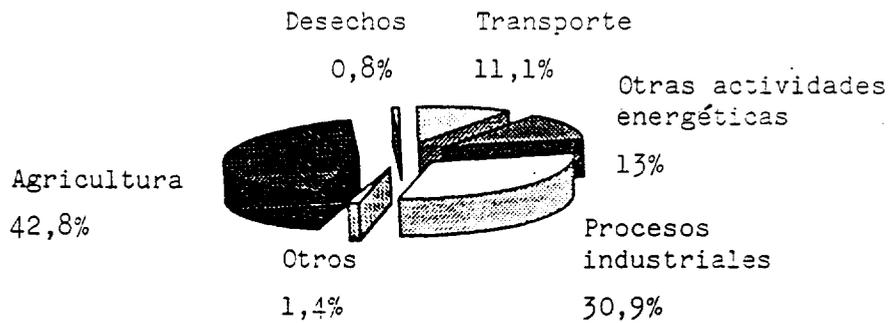
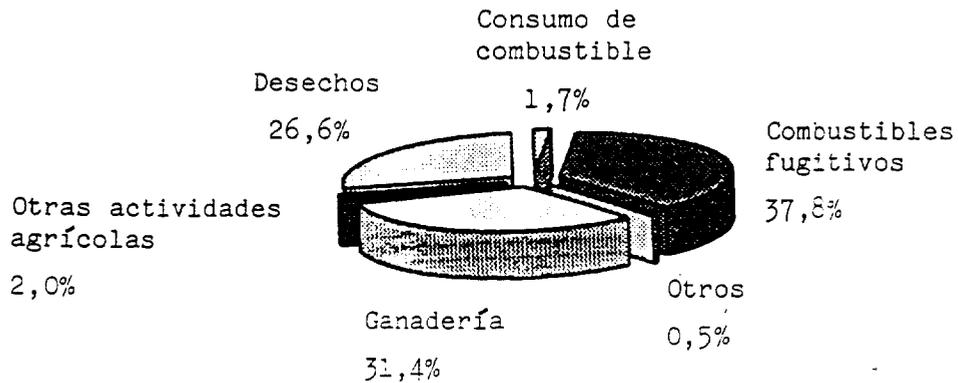
33. La comparación y la agregación de las emisiones y absorciones originales por los bosques gestionados se vio dificultada por el nivel de incertidumbre propia de estas estimaciones y la diversidad de sus formas de presentación. Casi la mitad de las Partes que informaron de emisiones en esta categoría las presentaron como valores netos de depósitos y no distinguieron las emisiones de las absorciones. El resto informó separadamente de las emisiones (originadas en las cosechas y otras pérdidas) y del secuestro (aumento). Se utilizaron distintos métodos. Once Partes utilizaron la metodología supletoria del IPCC o métodos análogos. El resto utilizó sus propios métodos, basados principalmente en la medición directa del aumento neto de las reservas de carbono de los bosques o diversos modelos cuantitativos de rendimiento. Algunas Partes no documentaron los métodos. La calidad y la cobertura de las estadísticas relativas a los bosques variaron mucho según las Partes.

34. La principal fuente de CH₄ eran las emisiones de combustibles fúgitivos (37,8% de las emisiones totales de metano), seguida por la ganadería (31,4%) y los desechos (26,6%). La parte de las emisiones de CH₄ originadas en los combustibles fúgitivos en los países con economías en transición (68,6%) era mucho mayor que en los países del anexo II (23%), debido principalmente a la gran proporción de ese tipo de emisiones comunicada por la Federación de Rusia.

35. La principal fuente de las emisiones de N₂O en la agricultura (uso de fertilizantes), con el 42,8% de las emisiones totales de ese gas, seguida por los procesos industriales (30,9%). Esta última cifra podría ser menos fiable porque ocho Partes no informaron de emisiones en esta categoría y otras tres aportaron únicamente datos agregados sobre las emisiones nacionales de N₂O. En el gráfico 3 se indica la distribución de las emisiones de CH₄ y N₂O por categorías de fuentes y sumideros.

Gráfico 3

Distribución de las emisiones de CH₄ (arriba) y N₂O (abajo)
por categorías de fuentes y sumideros (en porcentaje)

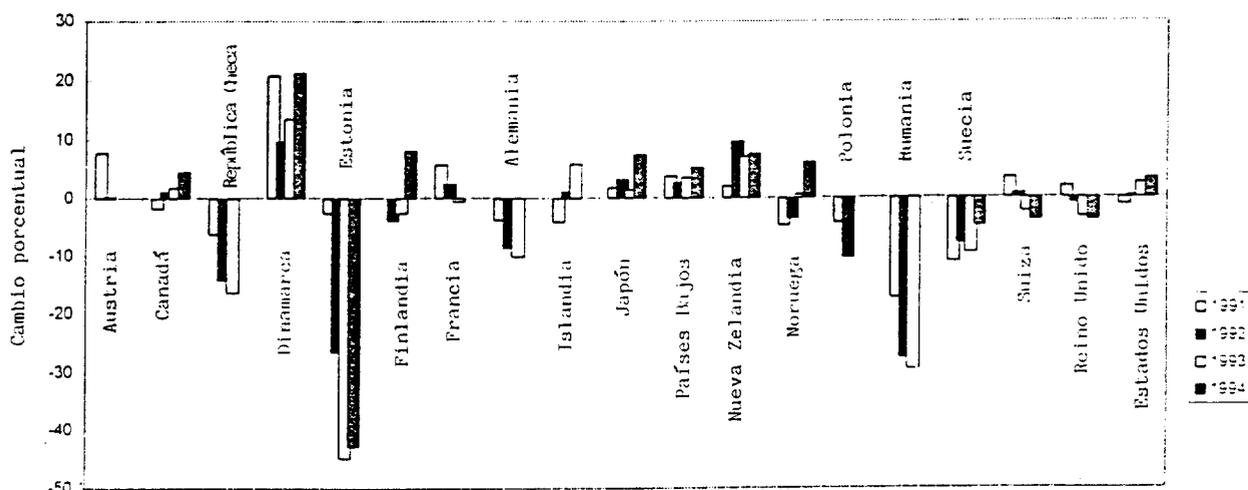


36. Al redactarse el presente documento 19 Partes del anexo I han presentado a la secretaría los datos de los inventarios correspondientes a los años siguientes a 1990 (algunos de los datos se habían suministrado en las comunicaciones nacionales), como se pedía en la decisión 3/CP.1, pero no todas han comunicado datos de 1994. Los datos disponibles figuran en los

cuadros C.1 a C.5 2/. En el gráfico 4 se indican los cambios presentados en las emisiones de CO₂ de esas Partes respecto de los datos no ajustados del inventario de 1990.

Gráfico 4

Cambios porcentuales en los inventarios de las emisiones de CO₂ (con exclusión de los sumideros) en 1991-1994 respecto de 1990



B. Problemas metodológicos

1. Transparencia y comparabilidad

37. En aras de la transparencia de los informes se pidió a las Partes que facilitaran suficiente información para que sus inventarios pudieran reconstruirse a partir de los datos sobre las actividades nacionales, los factores de emisión y otras hipótesis. Sin embargo, no siempre se respetaron las normas mínimas de documentación del IPCC para asegurar la transparencia en la comunicación de los datos de los inventarios. Dieciséis Partes suministraron los cuadros de datos normalizados del IPCC, lo que facilitó la comparación de los factores agregados de emisión y los datos sobre las actividades. En el caso de algunas categorías de fuentes y sumideros, como los combustibles fugitivos, los procesos industriales, los solventes, la fermentación entérica, los desechos y los suelos agrícolas, la información resultó ser suficiente para garantizar la transparencia. Respecto de otras categorías, la mayoría de las comunicaciones nacionales no contenía las explicaciones necesarias sobre los métodos y datos utilizados, así como sobre el nivel de detalle de las estimaciones (con inclusión de las descripciones de los cálculos intermedios realizados).

38. En general era menos probable que los métodos más complejos estuviesen plenamente documentados o pudieran verificarse independientemente. Asimismo, la insuficiencia de la documentación no permitía determinar fácilmente si se habían producido errores de cálculo, recuentos dobles, omisiones o desviaciones en relación con las Directrices del IPCC. La situación mejoró mucho con la presentación de información adicional por las Partes, especialmente durante los exámenes a fondo. Los grupos de expertos que participaron en esa actividad opinaron que casi todas las Partes visitadas podían suministrar información completa, lo que permitía verificar los datos y reconstruir los inventarios, si bien ese material no se había incluido en las comunicaciones nacionales. Sin embargo, los grupos de expertos también observaron diferencias considerables tanto de calidad como de cobertura de los inventarios de las distintas Partes.

39. El análisis de los datos de los inventarios indica que la información facilitada por 18 Partes (AUS, AUT, CAN, CHE, CZE, DEU, DNK, ESP, FIN, GBR, ITA, JPN, LAT, NLD, NOR, NZL, SWE y USA) era suficiente para reconstruir y evaluar los datos de sus inventarios, con excepción, en algunos de los casos, de los relativos a los cambios en el uso de la tierra y a la silvicultura. Nueve de esas Partes (AUS, AUT, CHE, CZE, DNK, FIN, LAT, NZL y SWE) facilitaron la información necesaria para reconstruir el inventario durante los exámenes a fondo. Estos demuestran ser pues una fuente valiosa de información adicional, que mejora mucho la transparencia y la comparabilidad de los datos de los inventarios.

40. Los datos relativos a la mayoría de las emisiones eran comparables, en particular considerados gas por gas, aunque muchas Partes se apartaron de las directrices, utilizaron hipótesis diferentes, definieron en forma distinta las categorías de fuentes y sumideros u omitieron ciertos gases o categorías incluidos por otras Partes. Algunas Partes tuvieron dificultades para convertir otros inventarios al formato IPCC, principalmente CORINE-AIRE 10/, pero otras pudieron hacerlo bien.

Recuadro 2

Principales problemas en la presentación de la información

Métodos de cima hacia abajo y de base hacia arriba: requisitos de presentación de la información

En el caso de las Partes que utilizaron el método de cima hacia abajo y suministraron únicamente los cuadros de datos normalizados del IPCC, las estimaciones de las emisiones de CO₂ no se documentaron apropiadamente. El consumo de combustible y los factores de emisión agregados presentados en esos cuadros no eran suficientes para reconstruir totalmente el inventario. Para asegurar la transparencia se precisa información detallada sobre los criterios y métodos aplicados, las fuentes de los datos, el tratamiento de las materias primas, el porcentaje de carbono oxidado, los valores caloríficos y otras hipótesis.

Veinticinco de las Partes informantes elaboraron inventarios CORINE-AIRE en 1990. Algunas prefirieron utilizar ese inventario y no preparar un inventario del formato del IPCC. En las Directrices del IPCC se formulan recomendaciones sobre la forma de informar de los resultados utilizando el sistema CORINE-AIRE en un formato del IPCC. Los inventarios calculados con otros métodos no dan necesariamente los mismos resultados que los que se basan en la metodología del IPCC, lo que influye en la comparabilidad de los datos comunicados por las Partes. Este tipo de problema se detectó en varios casos, pero algunas Partes, como España, Francia e Italia, los resolvieron casi totalmente, utilizando principalmente la interfaz CORINE-AIRE/IPCC elaborada por el CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique, de Francia). Sin embargo, esos criterios no fueron suficientes para garantizar la transparencia necesaria. En el caso de las Partes que utilizaron un método de base hacia arriba fue necesario presentar información detallada sobre los datos relativos a las actividades y los factores de emisión utilizados para estimar cada categoría de fuente. Así lo hicieron España e Italia, que no presentaron los cuadros de datos normalizados del IPCC. Por otra parte, Francia y Portugal siguieron las directrices y presentaron esos cuadros, pero sus inventarios no pudieron reconstruirse por la falta de factores de emisión desagregados y de datos sobre las actividades en algunas categorías. Todo ello pone de manifiesto los diferentes requisitos de información que impone a las Partes la utilización de métodos de cima hacia abajo o de base hacia arriba.

Materias primas y procesos industriales

Según fuentes autorizadas, 29 de las Partes informantes producen hierro y acero. Sin embargo, sólo 13 de ellas informaron de emisiones en esa categoría. En el caso de las Partes que utilizaron un método de cima hacia abajo, esas emisiones pudieron incluirse en la categoría de la quema de combustible. En el caso de las que informaron de ellas por separado la información suministrada impidió que se pudiese verificar fácilmente si se había evitado el doble recuento o si el coque utilizado en la producción de hierro y acero no se había evaluado como materia prima. En el caso de las Partes que utilizaron un método de base hacia arriba y que no informaron de las emisiones por separado, se pudieron cometer errores al calcular las emisiones. Por regla general, las Partes no explicaron claramente esa información en las comunicaciones nacionales. Sin embargo, en el caso de algunas Partes las emisiones de CO₂ originadas en la producción de hierro y acero podrían ser importantes. Por ejemplo, en el caso de algunas partes representan no menos del 10% de las emisiones totales de CO₂, con exclusión de la categoría de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura. Se plantearon problemas similares con las emisiones de CO₂ originadas en otras fuentes industriales, como los metales no ferrosos y los productos petroquímicos.

Desechos

Sólo 18 Partes informaron de emisiones de CO₂ originadas en los desechos; 12 de ellas de emisiones procedentes de actividades de incineración de desechos, y 7 de emisiones originadas en los vertederos. Catorce Partes incluyeron esos valores en las emisiones totales de CO₂ y cuatro los excluyeron del todo. Ambos métodos podrían apartarse de las Directrices del IPCC ya sea al incluir en el total las emisiones de CO₂ originadas en la combustión de desechos orgánicos o la descomposición aeróbica de productos biogénicos (papel, desperdicios de comida, etc.) o al excluir las emisiones de CO₂ de los productos basados en combustibles fósiles, como los plásticos o los hidrocarburos. Algunas Partes, como España, Noruega, los Países Bajos y el Reino Unido, estimaron cuantitativamente la parte de cada una de ellas excluyendo las primeras e incluyendo las últimas, y así aplicaron fielmente las directrices del IPCC.

41. Dos Partes ajustaron los datos de sus inventarios. Los Países Bajos, además de suministrar estimaciones de las emisiones reales, ajustaron al alza sus estimaciones de las emisiones de CO₂ para tener en cuenta el calentamiento del clima y presentaron la cifra ajustada como cifra de trabajo. Dinamarca ajustó sus estimaciones de las emisiones reales correspondientes a 1990 para tener en cuenta la importación de electricidad y expresó su preferencia por esa cifra como cifra de trabajo.

42. Si se utilizan sin una orientación precisa, los ajustes relacionados con la electricidad pueden dar lugar a un doble recuento o un error de cálculo en lo que atañe a las emisiones de CO₂ entre los países, porque el comercio de la electricidad suele concernir a varios países. Otros factores complican la estimación y la introducción de ajustes, como las diferencias entre las emisiones de GEI originadas en las distintas formas de producción de electricidad (combustibles fósiles, energía hidroeléctrica o energía nuclear) y la variabilidad del comercio de la electricidad. Algunas Partes expresaron su preocupación por ese problema y pidieron orientación para resolverlo. En los cuadros pertinentes del presente informe las cifras no ajustadas de los inventarios suministradas por Dinamarca y los Países Bajos se presentan junto con las ajustadas.

43. Varias Partes señalaron que 1990 no había sido un año climático normal, pero no ajustaron los datos de sus inventarios, aunque con fines de información los Estados Unidos, Finlandia y Suecia presentaron estimaciones ajustadas de las emisiones tanto en sus comunicaciones nacionales como en los exámenes a fondo. Francia y Suiza utilizaron información ajustada en función de la temperatura para compararla con las cifras de las previsiones.

2. Cobertura

44. La cobertura de los inventarios de las emisiones de gases de efecto invernadero y precursores varió mucho entre las Partes. Más del 90% de las Partes informaron de emisiones de GEI relacionadas con actividades para las que se disponía de las metodologías supletorias del IPCC, en particular las emisiones totales de CO₂ originadas en la quema de combustible y la producción de cemento, las emisiones de CH₄ originadas en la fermentación entérica, los desechos animales y los vertederos, y el N₂O procedente de la utilización de abonos. El 84% de las Partes informaron de emisiones fugitivas de CH₄. En su mayoría las Partes utilizaron métodos distintos de los recomendados por el IPCC o mejoraron las metodologías supletorias para adaptarlas a sus condiciones nacionales.

45. En el sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura, el 75% de las Partes informaron de emisiones netas procedentes de los bosques gestionados. Esa proporción fue superior en el caso de los países con economías en transición (89%). En cambio, respecto de otras emisiones originadas en procesos industriales, con exclusión de la producción de cemento, el porcentaje fue inferior al 33%, casi la mitad del porcentaje general. Como no se disponía de metodologías supletorias aplicables a ninguna categoría de emisiones de precursores, en general fue bajo el nivel de información sobre éstas en la mayoría de las categorías de fuentes y sumideros. El 72% de las Partes informaron de emisiones de COVDM procedentes del uso de solventes.

3. Grado de incertidumbre

46. Dieciocho Partes suministraron información sobre el nivel de incertidumbre respecto de cada gas o categoría de fuente o sumideros, entre ellas Australia, Dinamarca, España, Finlandia y Nueva Zelandia, que lo hicieron en los exámenes a fondo. Nueve Partes (CAN, CHE, ICE, ITA, JPN, NLD, NOR, POR y SWE) también presentaron una evaluación de la cobertura y calidad de sus propios inventarios utilizando el formato recomendado por el IPCC. Dieciséis Partes no siguieron las instrucciones de informar sobre los grados de incertidumbre y formularon tan sólo breves consideraciones o no mencionaron la cuestión en absoluto.

47. Salvo el Reino Unido y Suecia, las Partes no explicaron la forma en que se habían establecido los grados de incertidumbre en las comunicaciones nacionales. Sólo unas pocas Partes presentaron información cuantitativa sobre los grados de incertidumbre, aunque basándose en hipótesis diferentes. A menudo en los exámenes a fondo resultó difícil determinar el significado exacto de las categorías "bajo", "medio" y "alto" utilizadas en los cuadros sobre la calidad de los datos y entender cómo se habían determinado los grados de incertidumbre.

48. A pesar de las variaciones en la forma de determinar la fiabilidad de la información sobre las emisiones de GEI, la información cualitativa y cuantitativa suministrada por las Partes puede resumirse así:

GEI	Fiabilidad	Observaciones
CO ₂	Alta, excepto en el sector de los cambios en el uso de la tierra.	Las emisiones originadas en la producción de energía y cemento presentan un margen de error de hasta el 10% aproximadamente.
CH ₄	Mediana en los sectores de la energía y la ganadería, y baja en los de los desechos y los combustibles fútiles.	El grado mediano va de ±20% a ±35%.
N ₂ O	Mediana en los sectores de la energía y la industria, y baja en el de la agricultura.	El grado bajo va de >25% hasta dos grados de magnitud del más bajo al más elevado.

En el caso de los precursores la fiabilidad de los datos respecto del No_x es de grado alto a mediano, y respecto del CO y los COVDM de mediano a bajo.

49. En lo que atañe a las estimaciones, basadas en los potenciales de calentamiento atmosférico del IPCC de 1994 (horizonte temporal de 100 años) del CO₂ equivalente a los gases predominantes CO₂, CH₄ y N₂O, casi el 80% de las emisiones pueden clasificarse en el grado más alto de fiabilidad, con un margen de error de ±10%. Si las estimaciones relativas a los gases de efecto invernadero distintos del CO₂ fueran más fiables, la cifra sería superior. Varias Partes, como Alemania y el Canadá, comunicaron que algunas estimaciones de las emisiones de CH₄ y N₂O también eran sumamente fiables. Sin embargo, la menor fiabilidad de las estimaciones de las emisiones de CH₄ y N₂O, unida a la utilización de distintas hipótesis para la evaluación de los grados de incertidumbre, ponen de manifiesto la importancia de seguir elaborando y presentando estimaciones cuantitativas de los grados de incertidumbre, cada vez que sea posible.

C. Resumen de las conclusiones

50. Conforme al apartado a) del párrafo 1 del artículo 4 y al apartado a) del párrafo 1 del artículo 12, todas las Partes informantes comunicaron inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por fuentes de GEI no controladas por el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. En relación con el párrafo 6 del artículo 4 cuatro Partes con economías en transición establecieron un año distinto de 1990 como año de base para presentar la información, pero también suministraron un inventario correspondiente a 1990 (véase también la sección VIII.E). Se escogieron los siguientes años de base: Bulgaria, 1988; Hungría, 1985-1987; Polonia, 1988; y Rumania, 1989.

51. Se confirmó que para las Partes informantes el CO₂ era el GEI antropógeno más importante. La quema de combustible era la principal fuente de emisiones de CO₂, principalmente en el sector de la energía y las industrias de transformación y el sector del transporte. No se informó de la absorción de

gases distintos del CO₂; a la gestión forestal se debía la mayor parte de la absorción de carbono. La principal fuente de emisiones de CH₄ eran los combustibles fugitivos, seguidos por la ganadería y los desechos. La principal fuente de emisiones de N₂O era la agricultura (uso de fertilizantes), seguida por los procesos industriales, aunque fue escasa la información recibida sobre esta categoría.

52. La información suministrada por las Partes acerca de los grados de incertidumbre de las estimaciones de las emisiones demostró que las estimaciones de la mayoría de los GEI -por lo que se refiere a los efectos de calentamiento atmosférico- presenta un alto grado de fiabilidad, a pesar del bajo grado de fiabilidad de las emisiones de CH₄ y N₂O, lo que proporciona una base sólida para la aplicación de políticas en materia de cambio climático y la vigilancia de los efectos de las medidas adoptadas. Sin embargo, las estimaciones cuantitativas de la incertidumbre deben seguir perfeccionándose allí donde sea posible.

53. Son fiables los datos del CO₂, en particular los relativos a la quema de combustible, y las estimaciones son coherentes con otras fuentes de información autorizadas. No obstante, se han registrado algunas incoherencias y dificultades al agregar y comparar los datos de los inventarios porque se han utilizado distintas definiciones para las categorías de fuentes y sumideros y se han formulado distintas hipótesis, y porque los gases o categorías incluidos por algunas Partes han sido omitidos por otras, muchas de las cuales se han apartado de las directrices. El análisis técnico de los inventarios, basado en las comunicaciones nacionales, el material de apoyo y los exámenes a fondo, puso de manifiesto lagunas en la información. Los ajustes introducidos en los inventarios por algunas Partes atentaron a la comparabilidad, la coherencia y la transparencia de las estimaciones de las emisiones. En el documento FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1 se formulan sugerencias para resolver ese problema.

54. Del análisis de los datos de inventarios se desprende que más del 90% de las Partes informaron de emisiones de GEI en las actividades para las que se disponía de metodologías supletorias del IPCC, aunque la mayoría de las Partes utilizó otros métodos o mejoró las metodologías supletorias para adaptarlas a sus condiciones nacionales. Ese análisis pone de relieve la importancia de mejorar las metodologías supletorias y elaborar otras para importantes fuentes o sumideros adicionales.

55. Durante la preparación de los informes de recopilación y síntesis primero y segundo y los exámenes a fondo, las Partes se manifestaron dispuestas a facilitar datos de apoyo adicionales e hicieron grandes esfuerzos para mejorar la calidad de sus inventarios. La falta de transparencia y los problemas metodológicos se debieron principalmente a la falta de experiencia en la preparación de datos de inventario y a las imperfecciones de las directrices.

56. Prácticamente todos los problemas individualizados durante el examen de los inventarios de las Partes del anexo I pueden resolverse aplicando los

últimos adelantos a la preparación y comunicación de los inventarios de GEI. La categoría de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura es una excepción que impone un mayor esfuerzo científico para superar las dificultades.

57. Se reconoce que el examen y la síntesis de los inventarios se vieron facilitados por las Directrices, que las Partes trataron por todos los medios de aplicar al comunicar los datos de los inventarios. Se adelantó mucho, especialmente durante los exámenes a fondo, en la comprensión de los problemas de la presentación de los inventarios y en la determinación de las esferas en las que es preciso trabajar más. Si se perfeccionan las Directrices y la presentación de la información, se podrán obtener datos de inventarios nacionales más completos, comparables y coherentes.

IV. POLITICAS Y MEDIDAS PARA LIMITAR LAS EMISIONES ANTROPOGENAS Y PROTEGER Y AUMENTAR LOS SUMIDROS Y DEPOSITOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO Y SUS EFECTOS ESPECIFICOS

A. Criterio para el examen de las políticas y medidas

58. Todos los Estados informantes describieron las políticas y medidas adoptadas para cumplir los compromisos enunciados en los incisos a) y b) del párrafo 2 del artículo 4. Las exposiciones de las distintas Partes variaron considerablemente en sus pormenores y enfoques, cosa que ilustra la diversidad de contextos en que se aplican las políticas y medidas y la dificultad de presentarlas de modo que puedan compararse a las de otros países. En las directrices se pide que, en aras de la transparencia, se presenten suficientes detalles sobre cada política y medida, que incluyan su objetivo respecto del gas y el sector a que esté dirigida; el tipo de instrumento de política utilizado; el estado de su aplicación; la forma prevista de su aplicación y su interacción con otras medidas, y los indicadores de los adelantos logrados.

59. Para poder presentar los resultados del análisis de las políticas y medidas de manera informativa y útil, y teniendo presentes las sugerencias hechas por las Partes en el segundo período de sesiones del OSACT y del OSE, se ponen de relieve las medidas de aplicación frecuente y/o las que más prometen en opinión de las Partes o de los equipos examinadores, en lugar de describirse la gama completa de las medidas mencionadas por las Partes en sus comunicaciones nacionales. Es inevitable que la presentación de las políticas y medidas suponga un cierto grado de subjetividad al exponerse los ejemplos o listas de medidas adoptadas por las Partes. Complica aún más la tarea el gran número (se identificaron e incorporaron en la base de datos más de 1.200 medidas distintas) y la diversidad de las medidas, que van de los programas de escala nacional a las medidas adoptadas por las comunidades locales. El hecho de que algunas políticas y medidas no se recojan en el presente documento no implica ningún juicio de valor sobre ellas y obedece a la necesidad de reducir la síntesis a un tamaño manejable.

60. En las conclusiones adoptadas en su segundo período de sesiones, el OSACT, entre otras cosas, pidió a la secretaría que estudiara las formas de tabular la información en la recopilación de políticas y medidas (véase FCCC/SBSTA/1996/8, párr. 52). Debido a la heterogeneidad de la información sobre las políticas y medidas y a la falta de un método uniforme y estructurado de presentación tanto en las comunicaciones nacionales como en la documentación suplementaria facilitada durante los exámenes a fondo, no se pudo tabular esta información. El documento FCCC/SBSTA/1996/9 contiene sugerencias para la revisión de las directrices.

61. Todas las Partes se ocupaban específicamente de las emisiones de CO₂, pero también se aplicaba una amplia gama de medidas para reducir las emisiones de otros GEI. Un número considerable de medidas se halla en la fase de ejecución y se espera que surta sus efectos a mediano o largo plazo. Por ejemplo, el desarrollo y la aplicación de fuentes de energía nuevas y renovables (por ejemplo, de biomasa, geotérmica, eólica y solar) a menudo se consideran importantes y se promueven por distintos medios, pero sólo en unos cuantos países las energías renovables que no son hidroeléctricas superan el 10% del actual balance energético.

62. La elección del tipo de instrumento de política normalmente guardaba relación con las circunstancias nacionales como, por ejemplo, la estructura política, la situación económica general, la organización del sector de la energía o consideraciones sociales. De su aplicación se encargaban las administraciones estatales y locales así como el sector privado. Los exámenes a fondo confirmaron la tendencia a preferir políticas que no imponían una carga excesiva a los presupuestos públicos y que en ocasiones incluso mejoraban sus balances.

B. Análisis de las tendencias en materia de políticas y medidas por sectores

63. En esta sección las políticas y medidas notificadas se presentan por sectores. Respecto de cada sector se informa sobre:

- a) los principales gases que han sido objeto de intervención en el sector;
- b) los principales objetivos de las políticas y medidas, las principales políticas y medidas identificadas y los tipos de instrumentos de política aplicados;
- c) en la medida de lo posible, una evaluación de la contribución relativa de las medidas adoptadas en cada sector con respecto a los esfuerzos generales de reducción de emisiones de las Partes.

1. Medidas intersectoriales

64. Muchas de las medidas apuntan a objetivos de múltiples políticas. Por ejemplo, la eficiencia energética es un empeño de muchos sectores y en todas las comunicaciones nacionales se lo considera un medio primario para reducir las emisiones fomentando a la vez la eficiencia económica y la seguridad energética. Se aplican medidas intersectoriales en conjunto con diversos instrumentos de política para reforzar la interacción de las medidas.

65. La mayoría de las Partes informó de la aplicación de un impuesto sobre la energía, instrumento de política que se viene utilizando desde hace muchos años principalmente para recaudar ingresos fiscales, no con fines relacionados con el clima, o para asumir algunas externalidades. A nivel nacional y con frecuencia a nivel regional el ámbito de aplicación y el nivel de los precios de la energía y los impuestos sobre ésta varían considerablemente dependiendo de las mezclas de combustible y otras variables. En general, el nivel de los precios y los impuestos sobre el combustible suelen estar en relación inversa a su contenido de carbono; a mayor contenido de carbono, menores las tasas, y en algunos casos son objeto de subvención.

66. En los últimos años algunas Partes han adoptado sistemas impositivos que reflejan el contenido de carbono de algunos o todos los combustibles. Además, como señaló una serie de países en sus comunicaciones, los impuestos sobre el carbono/la energía podrían formar parte del conjunto de sus políticas y medidas si los impuestos se adoptaran a nivel internacional para evitar los problemas de la competencia. El objetivo principal de los impuestos sobre el carbono/la energía reside en aumentar la eficiencia energética, en particular la de los combustibles fósiles, y en consecuencia limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes. Cinco de las Partes (DNK, FIN, NLD, NOR y SWE) han instituido impuestos sobre el carbono/la energía; otras varias han considerado la posibilidad de hacerlo, pero posteriormente la han descartado o aplazado. Varias comunicaciones nacionales de miembros de la Comunidad Europea se refieren a propuestas de establecer un impuesto sobre el carbono/la energía que han estado en estudio desde 1992.

67. Respecto de las Partes que han establecido impuestos sobre el carbono/la energía cabe hacer las siguientes observaciones. Estos impuestos se aplican a la utilización de combustibles fósiles principalmente en la etapa de producción primaria y/o de consumo final. Aunque se considera rentable la aplicación de tasas uniformes para todas las emisiones, rigen tasas diferenciadas para diversos combustibles en los distintos sectores, quedando exentos algunas aplicaciones y algunos combustibles. En ciertos países que cobran un impuesto sobre el carbono/la energía, se redistribuyen los ingresos para reducir el impuesto sobre la renta y las contribuciones de las empresas a la seguridad social, o para financiar mejoras del rendimiento energético mediante incentivos a la inversión. En otros, los ingresos se

incorporan al presupuesto estatal general y pueden, por tanto, compensar otros impuestos ("reverdeamiento" de la carga tributaria). En general, los impuestos sobre el carbono/la energía:

- a) forman parte de un conjunto de medidas destinadas a reducir las emisiones;
- b) han sido parte de una reforma tributaria estructural;
- c) no rigen de la misma manera por unidad de energía o por tonelada de CO₂, para todas las aplicaciones de la energía que generan emisiones de CO₂;
- d) no rigen para ciertas industrias de gran consumo energético, incluidas las que generan emisiones que no son de procedencia energética, y otras (de combustibles para el transporte aéreo y marítimo internacional) debido a los problemas de la competencia y el comercio internacional;
- e) conceden un trato especial a la electricidad, que generalmente se grava como tal y no por vía de los impuestos sobre el CO₂, pero quedan exentos determinados combustibles o tecnologías de preferencia.

Recuadro 3

El impuesto sobre el carbono en Finlandia

En 1990, Finlandia introdujo el primer impuesto sobre el carbono aplicado expresamente a los combustibles fósiles en función de su contenido de carbono y lo estableció a una tasa relativamente baja. En 1994 se aumentó la tasa. También se reestructuró para introducir un elemento de diferenciación fiscal entre el diésel y el petróleo; el elemento único del carbono se sustituyó por un elemento de carbono y un elemento de energía. Con ello se modificó el régimen de tal manera que el 60% de la carga relativa recae en el elemento de carbono y el 40% en el de energía. Sólo se prevén unas pocas exenciones. Este es quizá el ejemplo más directo; otros sistemas de impuestos sobre el carbono/la energía son más variados, por lo que las comparaciones entre los países resultan demasiado pormenorizadas para incluirlas en la síntesis.

68. Resulta difícil aislar los efectos previstos de los impuestos sobre el carbono/la energía aplicados hasta la fecha de los efectos de otras políticas y medidas dirigidas al uso de la energía. Como es el caso de muchas de las medidas relacionadas con la utilización de la energía en los diversos sectores, la eficacia de los impuestos sobre el carbono/la energía está vinculada a la tasa de rotación del capital social y al cambio tecnológico.

Sin embargo, varias Partes han estimado los efectos de los sistemas de impuesto sobre el carbono/la energía: Dinamarca espera que el plan de impuestos, en combinación con otras medidas como la concesión de subsidios para la mejora del rendimiento energético, contribuya a reducir en 4,7% las emisiones de CO₂ de 1988 al año 2000; los Países Bajos esperan que el impuesto regulador de la energía introducido el 1º de enero de 1996 reduzca las emisiones totales de CO₂ en 1,5%, aproximadamente, para el año 2000. Suecia prevé que a los cambios introducidos en los impuestos se deberá hasta el 70% de las reducciones totales proyectadas (del 14% en comparación con un nivel de base) de todos los programas.

69. Además de utilizar instrumentos económicos y medidas reguladoras, la mayoría de las Partes incluyen el criterio de la acción voluntaria en sus estrategias para hacer frente al cambio climático a nivel de sectores específicos, por ejemplo las industrias de gran consumo de energía, y a nivel intersectorial. El criterio de la acción voluntaria les parece interesante a los órganos normativos como instrumento flexible y económico para reducir las emisiones de GEI. Es posible que de ello resulten iniciativas rentables, pero resulta difícil obtener estimaciones concretas, en particular debido a que pocos países han acumulado experiencia en la aplicación de este instrumento. Según las comunicaciones, la mayoría de los acuerdos voluntarios se centran en la mejora del rendimiento energético y la reducción de las emisiones de CO₂ y su ámbito es el sector industrial. En algunas Partes se están elaborando acuerdos de carácter voluntario para reducir las emisiones de gases distintos del CO₂. Este criterio también se aplica en los sectores de transformación de la energía, residencial/comercial, agricultura y, cada vez más, transporte.

Recuadro 4

Los acuerdos de largo plazo (ALP) en los Países Bajos

En los Países Bajos empezaron a concertarse acuerdos voluntarios en la segunda mitad del decenio de 1980. El objetivo político de los acuerdos de largo plazo (ALP) en la industria es promover la eficiencia energética más allá de las tendencias actuales sin recurrir a nuevas reglamentaciones o alzas de precios, y contribuir al logro de los objetivos trazados para las emisiones de CO₂. Se trata de una estructura bien definida en virtud de la cual se especifican las obligaciones del Gobierno y de la industria en el ALP, que es un contrato legal. En muchos sentidos estos "acuerdos voluntarios" son contratos negociados que tienen por objeto, por ejemplo, fomentar la eficiencia energética.

Proceso por el que se establecen y aplicar los acuerdos de largo plazo en los Países Bajos:

Primero: La Organización Neerlandesa de Energía y Medio Ambiente (NOVEM) propone al sector industrial seleccionado la concertación de un ALP.

- Segundo:** El sector deja constancia de que está dispuesto a tomar medidas de conservación de la energía en una declaración de propósito ante el Ministro de Economía.
- Tercero:** Se hace un inventario del potencial de conservación de energía del sector con la asistencia de expertos.
- Cuarto:** Los resultados de ese inventario son plasmados por la NOVEM y el sector interesado en un plan multianual que forma parte del ALP.
- Quinto:** El ALP es firmado por la asociación sectorial, las distintas empresas y el Ministro de Economía. Abarca las siguientes materias:
- el objetivo;
 - la estrategia de conservación de la energía;
 - la función del Ministerio;
 - el plan de ahorro de energía para las distintas empresas;
 - la vigilancia de la eficiencia energética;
 - una cláusula de enmienda y suspensión prematura;
 - la duración.

70. El término "voluntario" es relativo en el contexto de las políticas y medidas relacionadas con el clima. Como se señaló en las comunicaciones nacionales y en los informes de los exámenes a fondo, la estructura y el criterio de la acción voluntaria varían considerablemente de una Parte a otra y dentro de las Partes. Como instrumento de política, varía entre unas declaraciones de propósito relativamente informales a unos acuerdos altamente estructurados que imponen obligaciones tanto al gobierno como a la otra parte. Las características de los métodos basados en la acción voluntaria suelen reflejar los objetivos del programa: si se trata básicamente de una estrategia de medidas "útiles en todo caso", la estructura tiende a ser flexible para promover la máxima participación; si en cambio los objetivos o metas exigen esfuerzos que van "más allá de lo ordinario", los acuerdos tienden a ser más estructurados y en algunos casos prevén mecanismos de imposición.

71. Los métodos basados en la acción voluntaria en otras Partes (por ejemplo, CAN, GBR, JPN, USA) suelen ser estructurados con menos rigidez y hacer hincapié en la amplia participación y en un sistema de incentivos basado más

en el reconocimiento público que en un instrumento jurídico. Estos acuerdos voluntarios consisten en medidas de fomento de la eficiencia energética y reducción del CO₂, concertadas con la industria, las autoridades públicas y las asociaciones de productores y contienen diversos tipos de obligaciones colectivas. La acción voluntaria en estos casos se caracteriza por la autovigilancia y la presentación de informes sin sujeción a mecanismos de imposición. Por ejemplo, los acuerdos voluntarios con los fabricantes de vehículos en Alemania y el Japón determinan los objetivos globales de mejora del rendimiento del combustible para la nueva serie de vehículos de una determinada categoría de peso, sin especificar cómo se han de alcanzar. Los fabricantes japoneses están obligados a poner las etiquetas exigidas para el consumo de combustible, mientras que los fabricantes alemanes deben vigilar y comunicar los datos del rendimiento medio del combustible al Gobierno Federal.

72. Entre estas dos categorías se hallan los acuerdos voluntarios en la industria, por ejemplo los de Alemania y Nueva Zelandia, donde se han fijado objetivos para los subsectores en materia de eficiencia energética y emisiones de CO₂. Los acuerdos no son vinculantes jurídicamente y no se imponen sanciones al no cumplirse los objetivos. En ambos casos y también en algunas otras Partes el Gobierno ha advertido seriamente que se aplicarán medidas reguladoras o impositivas adicionales si resultan insuficientes las medidas de carácter voluntario.

73. Durante los exámenes a fondo los equipos a menudo observaron que los métodos basados en la acción voluntaria eran limitados ya que su éxito dependía de la participación, las metas y la evaluación. La eficacia de la vigilancia y de la presentación de informes es fundamental para determinar los cambios en el uso de la energía o las reducciones de las emisiones que sean producto de las iniciativas. Otras características importantes son el marco temporal, los mecanismos de imposición y los incentivos. Varias Partes han establecido o están elaborando un sistema de presentación de informes multisectoriales de las emisiones que va asociado a los acuerdos voluntarios (por ejemplo, AUS, CHE, NLD).

74. Los exámenes a fondo demostraron que, salvo algunas excepciones, los acuerdos voluntarios se hallaban en las primeras etapas de manera que no siempre fue posible hacer observaciones válidas sobre su eficacia prevista. Como son muy diversos la estructura de los acuerdos voluntarios y el contexto económico y político en que se aplican, resultó difícil extraer paralelos de este conjunto heterogéneo de medidas. En general se está de acuerdo en que los criterios de acción voluntaria obedecen a la preocupación de que no se lograrán los objetivos en materia de cambio climático si no se aplican métodos adicionales novedosos que creen consenso y que cuenten con el apoyo activo de los participantes en los programas para emprender iniciativas de colaboración que vayan más allá de los métodos reguladores tradicionales.

75. A menudo las Partes mencionaron otras medidas intersectoriales de extensión como las de investigación y desarrollo, información y educación. Estas se examinan con más detalle en las secciones correspondientes a los sectores, según proceda.

2. Energía e industrias de transformación

76. El sector de energía y transformación comprende actividades relacionadas con la producción de energía, la transformación de la energía primaria en formas secundarias como la generación de electricidad y la refinación del petróleo crudo y su distribución a los usuarios finales. Este sector generaba en 1990 el 38% del total de las emisiones de CO₂ de las Partes del anexo I; la proporción de las emisiones de CO₂ en las distintas Partes oscilaba entre el 0,3% (ICE) y más del 70% en algunas de las Partes con economías en transición. Muchas de las Partes observaron que el sector de suministro y transformación de la energía era la mayor fuente de emisiones. En su mayor parte las emisiones de GEI son de CO₂ procedente de la quema de combustibles fósiles para la producción de electricidad. Algunas Partes también registran emisiones considerables procedentes de la producción y el transporte de combustibles fósiles. El CH₄ se emite durante la producción y, en particular, la distribución de gas natural y pequeños volúmenes de N₂O y precursores emanan de la quema de combustibles fósiles.

77. Muchas Partes destacaron como objetivos de política el paso a la utilización de combustibles con bajo contenido de carbono o sin carbono para la generación de electricidad, el aumento de la eficiencia en el consumo final mediante medidas de la industria abastecedora para influir en la demanda, y el aumento de la eficiencia en la conversión y la distribución de energía. La mayoría de las Partes mencionaron medidas en este sector, destinadas principalmente a reducir las emisiones de CO₂ procedentes de la generación de electricidad.

78. Entre las medidas más eficaces, las Partes mencionaron reformas normativas para fomentar la competencia en la oferta y la distribución de energía, la eliminación de los subsidios del carbón, la ampliación de las redes de gas natural y de calefacción distrital, la fijación de precios diferenciados de la electricidad según la hora del día o la estación, la construcción de centrales de energía nuclear y también, como medida de gran potencial a largo plazo, la investigación sobre la energía renovable. Entre las medidas de aplicación más frecuente, las Partes mencionaron la concesión de incentivos financieros (financiación o subsidios estatales para la calefacción distrital, y la reforma de las tarifas eléctricas), actividades de investigación y desarrollo y la concesión de incentivos económicos para el fomento de las energías renovables, y la gestión de la demanda por parte de los servicios públicos.

79. La elección de medidas por las diferentes Partes dependía en gran medida de la estructura de sus mercados energéticos, de sus sistemas reguladores, de su dotación de recursos naturales y de los combustibles utilizados para la producción de electricidad. Allí donde no se utilizaban combustibles

fósiles, o se utilizaban en pequeña medida, para la generación de electricidad (por ejemplo, FRA, ICE, NLD, NOR, SWE), las Partes comunicaron que era difícil reducir las emisiones en este sector; en cambio, allí donde la mezcla combustible contenía gran cantidad de carbón o lignito las Partes comunicaron que eran muy importantes y eficaces las medidas en este sector (por ejemplo, CZE, ESP, GBR, GRE, POL). Allí donde había un sistema centralizado importante de calefacción distrital las Partes mencionaron una serie de medidas para fomentar la eficiencia de la distribución del calor o utilizar otros combustibles de bajo contenido de carbono o sin carbono.

80. Algunas Partes señalaron que las reformas estructurales y normativas eran un método prometedor para reducir las emisiones de GEI, aunque la reducción de las emisiones no fuera su objetivo principal. Aparte de fomentar la eficiencia económica, las Partes señalaron que las reformas del mercado de la energía podían facilitar el suministro de energía de centrales independientes de electricidad renovable accionadas a gas y ofrecer incentivos para el aprovechamiento más eficiente de los recursos. Las comunicaciones y los exámenes a fondo confirmaron la tendencia a la liberalización y al fomento de la competencia en los mercados de la energía, pero a menudo se insistió en que no estaban claros los efectos que ésta tendría a largo plazo en las emisiones, que dependerían del régimen regulador de las nuevas estructuras de mercado (por ejemplo, AUS, DEU, ESP, GRB, NLD, NOR, NZL, SWE, USA).

Recuadro 5

Reforma del mercado de la energía en el Reino Unido

En los últimos 10 a 15 años, el Reino Unido se ha empeñado en crear un mercado competitivo de la energía. Se han eliminado las subvenciones estatales y los subsidios a los precios del carbón y el sector se ha privatizado. Se ha privatizado la producción y el suministro de gas y electricidad (salvo la nuclear, que se ha de privatizar en 1996). Lo que es más importante, se ha modificado la estructura del sector de la energía a la vez que se ha introducido una reforma normativa que fomenta la competencia en la producción y distribución de electricidad y gas. Se ha introducido gradualmente la competencia en los mercados del gas natural y la electricidad y para 1998 se proyecta que los consumidores dispongan de una variedad de abastecedores. La competencia en el mercado de la electricidad ha ido evolucionando merced a una serie de medidas:

- la privatización del antiguo consorcio estatal de producción y la creación de empresas distribuidoras regionales;
- la exigencia de que los dos productores principales de electricidad vendan capacidad;
- la separación entre el proceso de suministro y distribución de la electricidad y el proceso de producción;

- la eliminación de las zonas de "concesión" para la distribución monopólica;
- la reglamentación para garantizar el acceso de terceras partes a la red;
- la reglamentación para mantener el alza de los precios por debajo del índice de inflación.

Además de fomentar la competencia y ofrecer opciones a los consumidores, los efectos de esta reforma contribuirán de manera importante a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el Reino Unido, principalmente merced a la sustitución de combustibles. Partiendo de 0 en 1990, se prevé que para el año 2000 la producción de 16-18 GW de electricidad de las turbinas de gas de ciclo combinado habrá desplazado a la producción de las centrales accionadas a carbón. Este paso del carbón al gas reduce abruptamente las emisiones de CO₂ originadas por la producción de electricidad.

81. Se observó que el desarrollo proyectado de los mercados de electricidad y gas en los países nórdicos y a nivel europeo tenía grandes posibilidades de reducir las emisiones (DEU, NOR) y también se subrayó que el comercio de la electricidad podía contribuir a reducir las emisiones de CO₂ (FRA). Además se observó que aunque la integración de los mercados de la electricidad podía complementarse bien con otros programas para reducir las emisiones de CO₂, también podía imponer mayores restricciones a la acción unilateral y contribuir al aumento de las emisiones en los países productores de electricidad para la exportación (SWE). En los exámenes a fondo se advirtió incertidumbre general en lo que se refiere al desarrollo estructural de este sector y, en consecuencia, a sus emisiones; la liberalización podía contribuir a modificar las tendencias de las inversiones y la selección de combustibles así como los procedimientos cotidianos de operación.

82. Allí donde la mezcla combustible para la producción de electricidad contiene una gran proporción de combustibles fósiles, las Partes destacaron que la sustitución de combustibles, en particular el aumento del uso del gas natural, ofrecía enormes posibilidades de reducir las emisiones si se sustituía el carbón (por ejemplo, ESP, GBR, GRE). También se señaló que la eliminación de los subsidios era una política muy importante (por ejemplo, POL, SLO). Otros instrumentos económicos utilizados para promover el gas natural son las políticas de precios favorables al gas y los subsidios para la conversión en centrales accionadas a gas las accionadas a carbón (por ejemplo, DNK, JPN). También se recurría a la financiación estatal directa y a los préstamos a bajo interés para ampliar la infraestructura del gas natural (por ejemplo, ESP, GRE, IRE, ITA, JPN) y para construir instalaciones accionadas a gas (por ejemplo, GRE, HUN). Según la información, se han adoptado reglamentos y directrices de promoción del gas natural para convertir en centrales accionadas a gas las accionadas a carbón (por

ejemplo, DNK), para imponer límites a las emisiones de gases como NO_x, SO₂ y CO que estimulen la sustitución del carbón por el gas (por ejemplo, CZE, USA), y para garantizar que los productores independientes de energía tengan acceso a las redes (por ejemplo, AUS, GBR, USA).

83. Las Partes con economías en transición señalaron que una de las políticas de mitigación más eficaces consiste en aumentar la proporción del gas natural en el suministro de energía primaria. La Federación de Rusia prevé un aumento considerable de la proporción del gas natural en el balance de energía primaria, y la República Checa y Bulgaria informan de varios programas de sustitución de combustibles, y de ampliación de las redes de distribución del gas natural.

84. Aunque se reconoce que la energía renovable es competitiva en mercados especializados o en lugares propicios, muchas de las Partes observaron que era probable que siguiera siendo escasa durante algún tiempo la contribución de las energías renovables, salvo en el caso de los grandes proyectos hidroeléctricos. Ello debido a que muchas formas de energía renovable siguen siendo más caras que los combustibles fósiles y a que sigue habiendo obstáculos a la difusión de estas energías. Prácticamente todas las Partes utilizan fondos estatales y a menudo industriales para actividades de investigación, desarrollo y demostración de la tecnología de energías renovables. Una medida novedosa señalada era la asistencia estatal para coordinar la adquisición colectiva de tecnología de energías renovables por los servicios públicos (USA). Se recurre a una amplia gama de instrumentos económicos para promover las energías renovables que ya son competitivas o están próximas a serlo, como la energía eólica, solar, de biomasa y geotérmica. También se conceden incentivos fiscales como la depreciación acelerada, la exención del impuesto a la renta y la aplicación de tasas inferiores a las energías renovables (por ejemplo, AUS, CZE, ESP, GRE, JPN).

85. Algunas Partes destacaron que la energía nuclear ofrecía grandes posibilidades de reducir las emisiones (por ejemplo, BUL, CZE, FRA, RUS, SLO). También se mencionaron inversiones en nuevas centrales nucleares, a menudo como alternativa al uso del carbón (por ejemplo, BUL, CZE, FRA, JPN, RUS, SLO). Algunas Partes mencionaron que se habían comprometido a eliminar gradualmente la energía nuclear (por ejemplo, SWE) o que la energía nuclear no constituía una opción debido a problemas ambientales y de seguridad (por ejemplo AUS, AUT, IRE, NZL). Cuatro de las Partes con economías en transición (BUL, CZE, RUS, SLO) señalaron expresamente que la energía nuclear constituía una opción para mitigar las emisiones. En la República Checa la energía nuclear sustituirá a la electricidad producida por las centrales accionadas a carbón que no cumplen las nuevas normas ambientales. Se calcula que el efecto será la reducción de 11.300 Gg de CO₂, es decir, cerca del 7% de las emisiones de 1990. En Bulgaria se proyecta la sustitución de las antiguas unidades nucleares, con un ahorro proyectado de 9.000 Gg de CO₂. Se observa, sin embargo, que no está del todo clara la aceptabilidad de la opción nuclear.

86. Varias Partes señalaron la importancia de atribuir el mismo calibre a las medidas de gestión de la demanda que a las inversiones en la oferta de energía. La gestión de la demanda (por ejemplo, información, financiación de inversiones en la eficiencia energética, recompra de aparatos antiguos) y la planificación integrada de recursos normalmente están previstas en acuerdos voluntarios con los servicios públicos o son iniciativa de los propios servicios (por ejemplo, AUS, CAN, DNK, FRA, JPN, NLD, SLO, USA). A veces se utilizan reglamentos, por ejemplo, para exigir a los servicios que ejecuten proyectos rentables relacionados con la demanda (USA) o que investiguen las posibilidades de la demanda en la planificación energética. Algunos gobiernos modificaron los reglamentos para permitir que los servicios públicos recuperaran el costo de los proyectos relacionados con la demanda por medio de las tarifas o de un recargo en los precios de la energía (por ejemplo, GBR, NLD, USA). Algunas Partes observaron (especialmente durante los exámenes a fondo) que los participantes en los mercados competitivos de la energía no siempre consideraban pertinentes las iniciativas relacionadas con la demanda dado que otros órganos (centros de información, etc.) podían prestar los mismos servicios.

87. Muchas Partes consideraban que la reforma de las tarifas eléctricas para permitir la diferenciación de los precios según la hora del día y la estación era una manera de reducir la demanda de mayor intensidad (por ejemplo, AUT, FRA, ITA, JPN, POR). En un país con economía en transición se dictó un reglamentación que exigía la medición para que los consumidores estuvieran conscientes del costo de consumo de la energía (CZE). Todas las Partes con economías en transición informaron de la liberalización de los precios y la eliminación de los subsidios.

88. Las medidas de fomento de la eficiencia de las centrales existentes varían ampliamente entre las distintas Partes. Se señaló que una manera eficaz de promover el uso eficiente de combustibles menos contaminantes era imponer normas que limitaran las emisiones de NO_x y SO_x (por ejemplo, DEU, GBR, ITA, SLO). Se asignaban fondos públicos para convertir centrales a base de carbón en turbinas de gas de ciclo combinado más eficientes (por ejemplo, ITA), para aumentar la eficiencia de las centrales a base de lignito (por ejemplo, GRE), y para implantar medidas generales de ahorro de la energía en su suministro (por ejemplo, HUN). Se informó de diversas actividades de investigación y desarrollo, por ejemplo, para mejorar el rendimiento de las centrales y los métodos de manejo del combustible. Se informó de sistemas voluntarios para mejorar las prácticas de mantenimiento y operación (por ejemplo, CAN, IRE, NLD, USA). También se mencionaron otros instrumentos como los incentivos financieros para una mejora rentable de los sistemas hidroeléctricos, reglamentación para aumentar la eficiencia de los servicios de electricidad y gas, legislación que permite que los inversores sufraguen las mejoras introducidas en las instalaciones hidroeléctricas federales y vendan la energía excedente (USA) y reglamentación que exige la modernización de las centrales accionadas a carbón (por ejemplo, POL). Cinco de las Partes con economías en transición (BUL, CZE, HUN, POL, RUS) señalaron que la nueva

tecnología energética, por ejemplo, las turbinas de gas de ciclo combinado, la cogeneración y la combustión en lecho fluidizado, tenían grandes posibilidades técnicas y de mercado.

89. Algunas Partes mencionaron la concesión de incentivos financieros o la financiación pública para fomentar la energía térmica y eléctrica combinada (por ejemplo, CZE, FIN, GRE, JPN, NLD, SWE), o directrices y normas para facilitar la venta de la energía excedente (por ejemplo, AUS, ITA, JPN, LUX, NLD). También se mencionaron los criterios de acción voluntaria para fomentar los sistemas combinados de calor y electricidad (por ejemplo, AUS, DNK, GBR, NLD) y la legislación para garantizar el acceso a las redes.

90. En los países que tenían sistemas de calefacción urbana centralizada se consideraba prometedora la posibilidad de ampliar las redes de calefacción distrital y conectar a más consumidores para reducir las emisiones. En Finlandia el 45% de los edificios aproximadamente (hasta el 95% en las ciudades) están conectados a la red de calefacción distrital, a menudo procedente de centrales de producción combinada de calor y electricidad, en forma voluntaria. Otras medidas en este sector son las siguientes:

- a) reglamentación para exigir a los hogares que se conecten a la red y prohibir la conversión para utilizar la calefacción eléctrica en las zonas que cuentan con calefacción distrital o redes de distribución de gas (por ejemplo DNK);
- b) legislación para promover el uso de la electricidad y el calor combinados en los sistemas de calefacción distrital y en los edificios públicos (por ejemplo, DEU, GRE);
- c) subsidios, fondos estatales, préstamos a bajo interés, incentivos fiscales o inversiones en apoyo de las redes de calefacción distrital y las comunidades que utilicen calor residual (por ejemplo, BUL, CZE, DEU, DNK, IRE, JPN, LAT, NLD, POL, SWE);
- d) investigación de la tecnología de calefacción y enfriamiento distrital (por ejemplo, CAN, JPN, todos los países nórdicos).

91. El suministro de calefacción centralizada a los hogares y al sector público está muy difundido y tiene gran prioridad en la oferta energética de las Partes con economías en transición. La mayoría de éstas (BUL, CZE, LAT, POL, RUS) señalaron que había posibilidades de aumentar y mejorar los sistemas de calefacción. En Letonia se estima que la reconstrucción de las redes de calefacción reducirá las emisiones de CO₂ en un 3%, y la instalación de medidores en un 10%, aproximadamente. Bulgaria informó de la reconstrucción de las redes de calefacción y de una reducción de pérdidas que contribuiría a una reducción anual de 1.000 Gg de CO₂, lo que se considera una de las medidas más rentables en términos del ahorro de gastos por tonelada de carbono.

92. Algunas Partes informaron de medidas destinadas a reducir las pérdidas o aumentar la eficiencia en el suministro y la distribución de electricidad. Según se informó, se utilizaban fondos públicos para sustituir los transformadores y extender las líneas de distribución y reducir las fugas en los gasoductos. Se informó de actividades de investigación sobre la reducción de pérdidas en la distribución y la tecnología superconductor. Una de las Partes (USA) mencionó el etiquetado de transformadores eficientes vinculado a la adquisición voluntaria de transformadores eficientes allí donde fuese rentable, y la difusión de información sobre los transformadores a los servicios públicos, así como la organización de adquisiciones colectivas para obtener precios más bajos.

3. La industria

93. En este sector las emisiones de gases de efecto invernadero proceden de la quema de combustibles fósiles y son derivados de los procesos industriales (véase también la subsección 6). Las políticas y medidas relativas a las emisiones de los procesos industriales se examinan en una sección aparte 11/. La industria genera el 20,9% de las emisiones de CO₂ de procedencia energética y una pequeña proporción de las emisiones de CH₄ y N₂O de procedencia energética, además de su consumo considerable de electricidad. En algunas Partes este sector es el mayor consumidor de energía entre los usuarios finales y uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero (BUL, CZE, FIN, ICE, JPN, RUS, SLO, SWE, USA). En todas las comunicaciones, salvo tres (LIE, MON, ROM), se informó de políticas y medidas para reducir las emisiones en este sector.

94. Las políticas y medidas en este sector difieren considerablemente en cuanto a sus objetivos, alcance y efectos en las distintas Partes, pero salvo contadas excepciones las Partes pusieron de relieve la importancia de las medidas en este sector, en vista de su gran contribución a las emisiones. Varias Partes preveían que las emisiones de este sector se mantendrían en el mismo nivel o serían inferiores al nivel de 1990 como resultado de la reestructuración económica y la modernización tecnológica (por ejemplo, BUL, ITA, POL, SLO). Esta tendencia es más pronunciada en los países con economías en transición tanto a raíz de la recesión económica como de la transformación de las pautas del desarrollo económico. Sin embargo, en algunas de las Partes no sólo era elevadísima la proporción de las emisiones procedentes de la industria sino que también se esperaba un aumento moderado o considerable de éstas (por ejemplo, CAN, NLD, NZL, SWE, USA). Algunas Partes comunicaron que de todos los sectores éste era el que ofrecía las mayores posibilidades técnicas y políticas de reducir las emisiones (GBR, RUS, USA).

95. Las medidas comunicadas en este sector estaban dirigidas principalmente a las emisiones de CO₂. Al aplicar políticas y medidas en el sector industrial las Partes hacían hincapié en la de utilización de una amplia gama de instrumentos de política como, por ejemplo, acuerdos, actividades y programas de carácter voluntario; legislación, reglamentación y normas; incentivos financieros, comprendidas subvenciones, deducciones fiscales, financiación de

terceras partes y subsidios directos; liberalización de los precios de la energía y eliminación de los subsidios de la energía. Con frecuencia se señaló el problema de que la competitividad internacional imponía ciertas restricciones en cuanto a los tipos y la envergadura de las medidas que podían adoptarse; en opinión de varias Partes era necesaria la cooperación internacional para resolver este problema.

96. La mayoría de las Partes pusieron de relieve el fomento de la eficiencia energética, especialmente en el uso de la electricidad, la sustitución de combustibles por otros de menor contenido de carbono y el desarrollo tecnológico con el fin de aumentar la eficiencia en el uso de la energía y las materias primas como las esferas más importantes de intervención en el sector industrial.

97. Al planificar las medidas para aumentar la eficiencia energética, las Partes solían dividir al sector industrial en dos grupos principales: las industrias de gran consumo energético y las de menor consumo energético. Las primeras comprendían la siderurgia, la metalurgia de los metales no ferrosos, la industria de la celulosa y el papel, la industria química y la industria de los materiales de construcción. Los costos de la energía representan parte considerable de los gastos totales de las industrias de gran consumo energético (por ejemplo, AUS, FRA, ITA, JPN). Muchas de las Partes señalaron que había considerables posibilidades de ahorro de energía en este grupo de industrias (por ejemplo, BUL, FRA, ITA, RUS, SLO, USA), y algunas consideraban que el método más eficaz eran los acuerdos voluntarios (por ejemplo, AUS, CAN, ITA, NLD). En los sectores de consumo bajo o mediano de energía, el costo de la energía no repercute considerablemente en los gastos de producción de manera que los precios de la energía no tienen mayor gravitación y se da la tendencia a desestimar las posibilidades de ahorro de energía. Por lo tanto, se señaló que para aplicar las políticas de fomento de la eficiencia energética era indispensable contar con apoyo financiero, sistemas de subvenciones y contabilidad energética y una mejor información sobre los métodos de conservación de la energía (por ejemplo, AUS, DEU, FIN, GBR, ITA, NLD, NOR, POR).

98. A menudo las Partes utilizaban instrumentos económicos para aumentar la eficiencia energética y reducir las emisiones de CO₂ en el sector industrial. Para velar por que se hicieran ahorros allí donde resultasen más rentables se recurría más bien a instrumentos económicos que a una reglamentación (por ejemplo, GBR, NOR, SWE). La mayoría de las Partes informó de la existencia de amplios programas de ahorro de energía y de fondos especiales de apoyo a éstos. El objeto de los programas es muy diverso y va del aumento de la eficiencia energética mediante medidas como la mejora del alumbrado y los sistemas de calefacción del agua a la introducción de nuevos equipos de gran rendimiento energético.

99. Las Partes se refirieron menos a la reglamentación, normas y directrices en este sector. Muchas Partes comunicaron que estaban preparando o proyectando nuevas leyes de fomento de la eficiencia energética y la armonización de los conceptos de ahorro de la energía y las políticas

energéticas mediante reglamentos y directrices como medida fundamental para mejorar el marco normativo para el fomento de la eficiencia energética (por ejemplo, AUT, BUL, CHE, CZE, ITA, NLD, NZL).

Recuadro 6

Normas administrativas en materia de eficiencia energética en el Japón

El Japón ha adoptado normas administrativas para promover la racionalización del uso del combustible y la calefacción, evitar las pérdidas de calor y recuperar y aprovechar el calor residual en las empresas cuyo consumo anual de combustible es de por lo menos 3.000 kl de petróleo crudo o cuyo consumo de electricidad es de por lo menos 1.200 kWh.

El consumo de energía es objeto de control y, si el progreso realizado es insatisfactorio, se aplican medidas adicionales.

En 1993 las medidas se reforzaron y se estableció el objetivo de la mejora anual del 1% por unidad de consumo de la energía.

100. Casi todas las Partes pusieron de relieve el papel de la información, la educación y la capacitación para promover la eficiencia energética en la industria y con frecuencia señalaron que la difusión de información era un elemento de los programas de ahorro de energía (por ejemplo, AUT, DEU, FIN, GBR, ITA, NLD, NOR, POR, USA). En muchos casos mediante proyectos experimentales y de demostración se promovían nuevas tecnologías de alto rendimiento energético, se aceleraba el desarrollo tecnológico y se introducían nuevas tecnologías en el mercado. Los gobiernos solían apoyar estos proyectos financiándolos directamente o concediéndoles subsidios (por ejemplo, DEN, GBR, ITA, NOR, NZL, SWE).

4. Sector residencial, comercial e institucional

101. Este sector abarca el consumo final de la energía en la vivienda, el comercio y el sector público. La mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero debidas a las actividades de este sector son emisiones de CO₂ originadas en la producción de electricidad para atender a la demanda de energía para calefacción y agua caliente, iluminación, refrigeración y equipo de oficina. A este sector se dirige el mayor número de medidas comunicadas, pero, en vista de que la mayoría de las emisiones causadas por la producción de electricidad se atribuyen a otros sectores, contribuyó sólo el 10% de las emisiones de CO₂ de 1990 en las Partes que presentaron comunicaciones. La proporción de las emisiones de CO₂ de este sector en las distintas Partes va del 3% (AUS) al 44% (CHE).

102. El objetivo de política más frecuentemente destacado para el sector residencial/comercial es aumentar la eficiencia energética con el fin de reducir las emisiones y aumentar la eficiencia económica. En varias Partes (AUT, FIN, NOR, NZL, SWE y algunos países con economías en transición) la biomasa es un combustible importante. En algunos casos se mencionó, pero sin hacer demasiado hincapié en ello, la sustitución de combustibles y la promoción de las fuentes de energía renovables. Las Partes mencionaron muchas medidas encaminadas a reducir las emisiones de CO₂ mediante el fomento de la eficiencia energética. El grado en que se aplica un instrumento normativo determinado puede guardar relación con las circunstancias nacionales, como la preferencia por los instrumentos económicos (por ejemplo GBR) o por los acuerdos voluntarios (por ejemplo NLD). No obstante, la mayoría de las Partes utilizan una combinación de medidas que comprenden reglamentaciones, instrumentos económicos, criterios de acción voluntaria e información y educación. Varias de las Partes (por ejemplo, CAN, GBR) destacan la necesidad de coordinar los criterios de actuación entre los gobiernos nacionales, estatales y locales, el sector privado y los consumidores.

103. Entre las medidas más eficaces, las Partes mencionaron las normas de eficiencia energética en las nuevas construcciones, el aumento de los precios de la energía o el fomento de su transparencia, así como campañas en la televisión para promover la eficiencia. Entre las medidas aplicadas con mayor frecuencia, las Partes mencionaron la adopción de normas de aislación de edificios o de eficiencia energética, la aplicación de incentivos financieros y fiscales para elevar la eficiencia energética de los edificios, el suministro de asistencia técnica e información para el diseño y la construcción de edificios, la adopción de normas de eficiencia para los aparatos electrodomésticos y la organización de campañas de sensibilización.

104. Varias Partes (por ejemplo CAN, FIN, GBR, GRE, NLD, NZL) mencionaron programas de supervisión para este sector, aunque indicaron que era difícil controlar los avances logrados con las medidas en un sector donde intervenían muchos agentes. Las reducciones estimadas de las emisiones en el sector residencial y comercial varían mucho de un país a otro, según el tipo y el rigor de las medidas aplicadas y la mezcla combustible de la energía economizada. Algunas Partes declararon que la reducción de las emisiones podía ser difícil de calcular porque a menudo resultaba imposible determinar con precisión el tipo de combustible utilizado para producir la electricidad, pero durante los exámenes a fondo muchas Partes expusieron algunos de los métodos utilizados. Algunas Partes estimaron los efectos, a menudo de conjuntos de medidas (AUS, DNK, GBR, GRE, USA).

105. Para la mayoría de las Partes, y en particular las Partes con economías en transición, las estrategias de reducción de las emisiones en el sector residencial y comercial, se centran en los edificios. Se hace hincapié en las nuevas construcciones, en las que puede lograrse una mayor eficiencia energética de la manera más rentable. Algunas Partes también mencionaron medidas para mejorar la eficiencia energética de los edificios existentes, donde era posible introducir mejoras rentables durante las renovaciones.

106. Las medidas mencionadas con mayor frecuencia para mejorar el rendimiento térmico de los nuevos edificios son la reglamentación y la adopción de normas. Muchas Partes (por ejemplo AUT, BUL, CZE, DEU, DNK, FRA, IRE, ITA, JPN, LUX, POL, POR) mencionaron la aplicación de normas de aislación o de eficiencia energética nuevas o más estrictas. Algunas Partes señalaron, y los exámenes a fondo confirmaron, que las normas de rendimiento resultaban más flexibles y rentables que las normas prescriptivas que exigían el empleo de determinados materiales y técnicas de construcción. Varias Partes (por ejemplo DEU, GRE, IRE, LIE) mencionaron reglamentos o directrices relacionados con la eficiencia energética en edificios y sistemas de ventilación y calefacción. Otras dijeron que se habían reforzado los códigos y reglamentos de eficiencia energética en la construcción (por ejemplo AUS, DNK, ESP, GBR, NLD, USA). Algunas Partes con economías en transición dijeron que la tarea de reforzar las normas de aislación de nuevos edificios formaba parte de la armonización de los códigos y las normas con los de la Comunidad Europea (BUL, POL, SLO).

107. La falta de información sobre la disponibilidad y la rentabilidad se mencionó frecuentemente como obstáculo que impedía una penetración generalizada en el mercado de los aparatos electrodomésticos eficientes. Determinadas características del producto diferentes de la eficiencia energética, como por ejemplo el precio, el bajo nivel de ruido o el tamaño, suelen ser factores determinantes en las decisiones de compra, cosa que limita el incentivo para producir aparatos más eficientes.

108. Para cerrar esta brecha, algunas Partes mencionaron medidas de educación e información y sistemas de etiquetado para señalar a la atención los productos más eficientes. Mediante campañas de sensibilización e información públicas se le dan a conocer al consumidor los productos que ahorran energía (por ejemplo CHE, DEU, FIN, IRE). Se mencionaron con frecuencia sistemas de etiquetado, como por ejemplo el etiquetado ecológico o la indicación de la eficiencia energética en los aparatos electrodomésticos, y los países europeos mencionaron como medida de costo bajo el sistema de etiquetado de los refrigeradores de la Unión Europea.

109. Algunas Partes (BUL, CZE, GBR, GRE, NLD) mencionaron la asistencia financiera, como por ejemplo las subvenciones para la compra e instalación de aparatos electrodomésticos, equipo y artefactos más eficientes. Tres países con economías en transición mencionaron el apoyo financiero para lograr una iluminación más eficiente (BUL, CZE, SLO). Específicamente en el sector público, la financiación oficial para el reemplazo de la iluminación vial por lámparas de sodio eficientes fue mencionada por tres Partes (BUL, GRE, IRE).

110. Todas las Partes reconocieron que los precios podrían tener importantes repercusiones en las pautas de consumo de energía en este sector (por ejemplo, BUL, CZE, GBR, LAT, SLO). La cuestión de los impuestos sobre el CO₂ o la energía se examina en la sección que se ocupa de los distintos sectores, pero muchos países señalaron que éstos, así como el impuesto al valor añadido (IVA) (por ejemplo, GBR) podían tener un efecto sustancial en las actitudes del consumidor, especialmente a largo plazo. Las Partes con

economías en transición hicieron resaltar la importancia de liberalizar los precios de la energía (por ejemplo, BUL, CZE, LAT, SLO), y eliminar las subvenciones a la calefacción y la electricidad para la vivienda (BUL), aunque en algunos países los precios de calefacción de la vivienda siguen subvencionados por razones sociales (por ejemplo ROM) o se exime del IVA a los combustibles para calefacción (por ejemplo, GBR).

111. Se mencionaron con frecuencia los impuestos sobre la energía y las ventas o las reducciones fiscales (por ejemplo, CZE, DEU, DNK, EST, FIN, FRA, GBR, LUX, NOR, SWE) y varias Partes mencionaron la reforma tarifaria para asegurar que el precio de la electricidad reflejara su costo (por ejemplo, AUT, DEU, LIE). Entre los incentivos financieros mencionados por las Partes se contaban los incentivos para una gestión más eficaz de la energía (por ejemplo, EST, FRA, GBR), la financiación de programas de ahorro de energía (por ejemplo, EST), un programa conjunto de recuperación económica en Alemania oriental (DEU), programas de préstamos comunitarios (DEU) y préstamos a bajo interés para la aplicación de medidas de fomento de la eficiencia energética (HUN), y además se mencionaron descuentos sobre el costo de la calefacción de locales y la provisión de agua caliente según el nivel de consumo (LIE).

112. La mayoría de las Partes recurrieron a legislación, reglamentaciones o directrices para alcanzar mejoras técnicas en materia de iluminación, aparatos y equipo. La mayoría de las Partes mencionaron la adopción de normas de rendimiento para eliminar del mercado los aparatos o el equipo menos eficientes (por ejemplo, AUS, BUL, CAN, CHE, DNK, FRA, GBR, GRE, IRE, ITA, JPN, NLD, NZL, USA). Algunas Partes señalaron la elaboración de normas comunes en la Comunidad Europea y dijeron que las normas surtían mayor efecto cuando diversos países que mantenían relaciones comerciales las aplicaban en forma conjunta (GBR). Tres países con economías en transición (CZE, EST, SLO) también mencionaron la mejora de las normas para la fabricación de aparatos electrodomésticos. Muchas Partes señalaron que las reglamentaciones o normas podían servir para promover el desarrollo de productos más eficientes.

Recuadro 7

Asociaciones en el programa de "Incentivos dorados" en los Estados Unidos

El Gobierno de los Estados Unidos ha formado asociaciones con organizaciones sin fines de lucro, empresas de servicios y grupos ecológicos para acelerar la comercialización de aparatos electrodomésticos sumamente eficientes, combinando recursos financieros para crear un incentivo de mercado para el desarrollo de aparatos más eficientes. En el programa de "Incentivos dorados" inicial, un grupo de empresas de servicios creó un fondo de 30 millones de dólares para alentar el diseño de un refrigerador que no utilizara CFC y cuya eficiencia energética fuese superior en 30% a la norma federal. En estos

momentos se está aplicando un criterio análogo a los sistemas de aire acondicionado comerciales de alta eficiencia. Se prevé que los incentivos de este tipo darán a los fabricantes de aparatos electrodomésticos una señal clara de que deben desarrollar y comercializar aparatos electrodomésticos avanzados que permitan ahorrar energía.

Se estima que la mejora de la eficiencia de los aparatos electrodomésticos obtenida gracias al programa de "Incentivos dorados", junto con las normas que se aplican a los aparatos de uso doméstico, son las medidas que ofrecen el mayor potencial de reducción en los Estados Unidos: 11,8 Tm C de una reducción total de 108,6 Tm C.

5. Transporte

113. El sector del transporte, con 26,2% de las emisiones generadas por el consumo de combustibles, ocupa el segundo lugar entre los emisores de CO₂, después del sector de la energía y las industrias de transformación, y genera alrededor del 11% de las emisiones de N₂O. Para siete Partes (AUT, CAN, FRA, ICE, NOR, NZL, SWE), el transporte es la fuente más importante de emisiones de CO₂ debidas al consumo de combustible. Su contribución real varía de menos de un 5% (CZE) a un 82% (ICE), lo cual refleja, entre otros factores, el nivel de desarrollo económico, así como la combinación de combustibles utilizados en el sector del consumo final de energía distinto del transporte.

114. Veintiséis Partes mencionaron medidas que se habían aplicado o se proyectaban para el sector del transporte. Muchas Partes mencionaron en sus comunicaciones nacionales y confirmaron durante los exámenes a fondo que, a pesar de la amplia gama de medidas ya adoptadas (por ejemplo impuestos, reglamentaciones, normas, promoción del transporte público), se consideraba probable que las emisiones de este sector siguieran aumentando. Las estimaciones de los efectos de las medidas que se estaban aplicando o se proyectaban en comparación con los niveles de base variaban ampliamente, en parte porque muchas medidas hasta ese momento se habían aplicado sólo en forma parcial.

115. Las características sectoriales pertinentes son la estrecha relación existente entre el desarrollo económico y el crecimiento del transporte, la marcada dependencia del transporte del petróleo, la evidente falta de posibilidades económicas para la sustitución de combustibles a corto plazo y las consiguientes opciones de políticas a corto plazo centradas en el cambio de actitudes y el fomento de la eficiencia técnica. Algunas Partes observaron que la estabilización de las emisiones del sector del transporte requeriría la introducción constante de mejoras técnicas para contrarrestar los efectos del crecimiento del transporte, o una combinación de mejoras técnicas y gestión de la demanda para debilitar la relación entre el crecimiento económico y determinadas formas de transporte.

116. Las políticas y medidas en el sector del transporte mencionadas en las comunicaciones nacionales se vinculan con los siguientes objetivos de política: aumento de la eficiencia operacional de los sistemas de transporte, incluidos el uso de la energía y las emisiones; aumento de la eficiencia energética de los vehículos; reducción y control de las emisiones nocivas; y promoción del uso de combustibles para el transporte con un menor contenido de carbono.

117. La mayoría de las medidas estaban destinadas a alcanzar metas más estrechamente vinculadas con los criterios tradicionales de las Partes en materia de políticas de transporte, relacionadas con el ahorro indirecto de energía y la consiguiente reducción de las emisiones, como por ejemplo restringir el uso de automóviles particulares y del transporte de carga por carretera y promover el transporte público y el transporte de carga por ferrocarril o por mar.

118. Los conjuntos de medidas fiscales, reguladoras y de información que formasen parte de criterios locales y nacionales integrados para la reducción de las emisiones del transporte (por ejemplo AUS, AUT, CZE, DNK, GRE, NLD, NZL, NOR, USA) posiblemente eran el tipo de medida que ofrecía las mayores posibilidades. Algunas Partes, en particular los países con economías en transición, señalaron el vínculo entre el crecimiento económico y el del transporte, e hicieron resaltar que la contribución del transporte público y ferroviario debía mantenerse como medida concreta para mitigar el cambio climático (por ejemplo NLD, SLO). Los exámenes a fondo confirmaron que éste constituía un reto para la mayoría de las Partes del anexo I.

119. Se consideraba que los instrumentos e incentivos económicos para influir en el diseño, la compra y las modalidades de uso de los vehículos eran una clase importante de medidas. Los vehículos y los combustibles en particular ya están gravados, aunque existen importantes variaciones en las tasas ya aplicadas (del 0 al 200 ó 300%, o más) o previstas por las Partes, así como en la forma en que se aplican (sobre distintos combustibles, por peso, por volumen del motor, por eficiencia energética, etc.) (por ejemplo CHE, DNK, FIN, FRA, GBR, NLD, NOR, NZL, SWE).

120. Las medidas para aumentar el ahorro medio de combustible de los automóviles nuevos fabricados o vendidos en un país (mediante la promoción del desarrollo y la incorporación de tecnología automotriz de gran eficiencia energética) tienen un gran campo de aplicación entre las Partes, como mencionaron varios países de la Comunidad Europea. Deben transcurrir plazos medianamente largos antes de que se perciban los efectos de dichas medidas, ya que el parque automotor se renueva cada 10 a 15 años. Las reglamentaciones y normas que comenzaron a aplicarse en el decenio de 1980 en los Estados Unidos y el Canadá tuvieron notables repercusiones. En el período comprendido entre 1978 y 1990, cuando se aplicaban las normas industriales de ahorro de combustibles, la eficiencia media de los combustibles en los Estados Unidos aumentó de 9 a 13 km por l, y en el Canadá superó la meta de un ahorro medio de combustible de 8,6 l por 100 km entre todos los vehículos fabricados. Sin embargo, el gran aumento del kilometraje

de los vehículos durante el mismo período contrarrestó estas mejoras en la eficiencia del combustible. En los exámenes a fondo se observó que se están examinando algunas medidas que podrían tener efectos análogos, entre ellas nuevos métodos como los planes "canon-rebaja" y los acuerdos voluntarios entre los gobiernos y los fabricantes de vehículos.

121. Varias Partes dijeron que la adopción de medidas locales para modificar las actitudes, como por ejemplo la promoción del transporte público, el uso de la bicicleta y la gestión del tráfico, podía contribuir a reducir las emisiones; en general éstas podían aplicarse con relativa rapidez si se contaba con los fondos necesarios. Los exámenes a fondo confirmaron una tendencia a la baja de las subvenciones del transporte público a medida que se contraían los presupuestos y se producían reestructuraciones o privatizaciones en varias Partes. Pocas Partes proporcionaron pruebas concretas de una mejora de la eficiencia energética en el sector del transporte y en general eran pocas las medidas destinadas específicamente a ese fin. Dado que este tipo de medida requiere bastante tiempo para surtir efecto, podrían ser necesarias otras disposiciones para aumentar la eficiencia energética de los vehículos y sistemas de transporte con el fin de mejorar el panorama de las emisiones a mediano plazo.

6. Procesos industriales

122. Las emisiones de gases de efecto invernadero en este sector provenían de varias fuentes principales, incluidos los PFC de la industria del aluminio, los HFC de la industria química, el N₂O de la producción de ácido adípico, el CO₂ de la industria del cemento y la cal y el SF₆ de la producción de magnesio. El sector aportaba el 2,6% de las emisiones de CO₂, el 29,9% de las emisiones de N₂O y menos del 0,5% de las emisiones de CH₄. Era la única fuente de HFC y PFC en 1990. La mayoría de las Partes esperaban que las emisiones de gases diferentes del CO₂ originadas en los procesos industriales disminuyeran sustancialmente a lo largo del tiempo, gracias principalmente a medidas que ya se habían aplicado en parte. Esa tendencia fue confirmada por los datos de los inventarios de 1991-1994 comunicados hasta el presente.

123. Los gases distintos del CO₂ eran principalmente objeto de medidas en las Partes con niveles relativamente elevados de estas emisiones (por ejemplo AUS, CAN, GRB, NOR, USA), que intentaban reducirlas, en parte de las fábricas existentes, mejorando las tecnologías de producción, incluso mediante cambios en algunos procesos importantes. Los gases a los que se dirigían las medidas con mayor frecuencia eran los HFC, los PFC y el N₂O.

124. Algunas Partes señalan que los programas voluntarios eran la forma más adecuada de reducir las emisiones en este sector; se utilizaban en menor medida otros instrumentos de política. Por ejemplo, con respecto a los PFC, mediante la aplicación de programas voluntarios Australia había logrado una reducción del 70% respecto del nivel de 1990; el Reino Unido había obtenido una reducción de alrededor del 65% en un período de tres años y los Estados Unidos esperaban lograr una reducción del 50% a corto plazo.

125. Algunas Partes también mencionaron varios programas y medidas voluntarios para reducir las emisiones de CO₂ de la producción de cemento mediante un uso más frecuente de "hornos de alta temperatura de proceso en seco" (por ejemplo CAN) y reducir las emisiones de SF₆ de producción de magnesio mediante mejores procedimientos y mantenimiento (por ejemplo, NOR). En los Estados Unidos se concertó un acuerdo de colaboración con la industria química para reducir en un 50% las emisiones de HFC derivadas de los procesos de fabricación y, además, se promulgó la Ley de protección de la calidad del aire, que reduce las posibilidades de utilizar HFC con elevados potenciales de calentamientos atmosférico allí donde existen opciones mejores. Para reducir las emisiones de N₂O, los productores de ácido adípico estaban investigando diferentes estrategias, entre ellas la incineración, la conversión a monóxido de nitrógeno recuperable y la descomposición catalítica en nitrógeno y oxígeno (por ejemplo CAN, DEU, GBR).

126. Sin embargo, la mayoría de las Partes no comunicaron medidas en este sector en vista de la escasa proporción de las emisiones procedentes de él. También dieron por sentado que las emisiones eran constantes a lo largo del tiempo o indicaron que no se contaba con datos para hacer estimaciones más precisas.

7. Agricultura

127. La agricultura es una fuente importante de emisiones de metano, generadora del 33% del total de las emisiones de CH₄ comunicadas, de las cuales el 57% provenía de la fermentación entérica, el 32% de la gestión de los residuos animales y el 5% de los cultivos de arroz. También en este sector tiene su origen el 28% del total de las emisiones de N₂O comunicadas. Las actividades del sector se relacionan con los cultivos y la ganadería, el tratamiento de los residuos de ambas actividades y las emisiones del suelo resultantes de las prácticas agrícolas. Las emisiones de CH₄ son generadas por los procesos de fermentación entérica en los rumiantes, la descomposición anaerobia de los residuos animales, los procesos anaerobios derivados del cultivo del arroz y la quema de broza y residuos agrícolas. Las emisiones de N₂O son resultado del ciclado del nitrógeno en el sistema del suelo y especialmente del uso de fertilizantes nitrogenados.

128. En el sector agrícola, los objetivos relacionados con la seguridad alimentaria, la de la producción de alimentos no contaminados y la defensa del medio agrícola para mantener su productividad son universales. Una amplia gama de medidas están encaminadas a alcanzar estos objetivos tomando a la vez en consideración las cuestiones relacionadas con el cambio climático.

129. La mayoría de las medidas comunicadas por las Partes tienen por objetivo las emisiones de CH₄ y N₂O. Incluyen, entre otras cosas, reglamentaciones y directrices para mejorar la estructura agrícola (por ejemplo DEU), reducir el número de cabezas de ganado y la producción de estiércol de bovinos (por ejemplo NLD), fijar contingentes de producción de leche (por ejemplo CHE) y limitar el número de animales por hectárea (SWE), así como instrumentos económicos, por ejemplo la eliminación de las

subvenciones a la producción agrícola (NZL), la concesión de subvenciones a los sistemas de ahorro de energía en los invernaderos (JPN), la imposición de un gravamen a las emisiones de amoníaco (NLD), la concesión de subvenciones para regular los cultivos y para las técnicas de cultivos biológicos (CHE).

130. Las Partes que son miembros de la Comunidad Europea mencionaron a menudo la política agrícola común, que consiste en una serie de directrices normativas que disponen, entre otras cosas, la reducción del número de animales por hectárea, la racionalización del uso de los fertilizantes, el aumento del período de barbecho de las tierras de cultivo, las prácticas agrícolas sostenibles, la reducción del precio garantizado de los cereales para pienso y las subvenciones a los fertilizantes y la protección de la calidad del agua contra los residuos agrícolas. Otro beneficio de estas prácticas es la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de este sector.

131. Varias Partes comunicaron medidas en este sector destinadas a sustituir los combustibles fósiles por la biomasa, como por ejemplo los cultivos de oleaginosas o la paja excedente y, como opción a más largo plazo, el aumento de los cultivos energéticos. Se informó de que muchas medidas se encontraban en la etapa de investigación y desarrollo, y se preveía que tendrían repercusiones a mediano y largo plazo una vez aplicadas. Entre ellas se contaban, por ejemplo, la investigación y evaluación de medidas para reducir las emisiones de los cultivos de arroz y el ganado (JPN), mejorar la eficiencia de la captación del nitrógeno (por ejemplo AUS, CAN), y posiblemente alterar el equilibrio natural de las bacterias entéricas (por ejemplo, NZL).

132. Algunas Partes mencionaron los acuerdos voluntarios como parte de sus esfuerzos nacionales de mitigación. Algunos de ellos estaban encaminados, por ejemplo, a reducir la superficie de barbecho de verano y replantación de las tierras agrícolas que habían estado abandonadas, utilizar los residuos agrícolas en abonos, forrajes y lechos para el ganado (CAN), y celebrar acuerdos con los agricultores para proveer a las necesidades energéticas de los predios agrícolas con el CH₄ proveniente del estiércol y mejorar el aprovechamiento del nitrógeno (USA). Muchas Partes mencionaron la información, educación y formación para promover la agricultura biológica, la producción agrícola integrada y el uso óptimo de los fertilizantes.

133. En la transición de una economía centralizada con empresas agrícolas del Estado a la agricultura privada, todos los países con economías en transición experimentaron una baja en el sector agrícola. En particular, se redujeron sustancialmente las cabañas ganaderas. Han disminuido así las emisiones de este sector, que en general no se prevé que volverán a sus niveles en estos países para el año 2000. No obstante, las Partes con economías en transición mencionaron algunas medidas en este sector. Por ejemplo, Bulgaria comunicó que se tomarían muestras de suelos para determinar la cantidad de fertilizantes que se utilizarían y se promovería el uso del estiércol como fertilizante; la República Checa apoyará el uso de la

biomasa y Eslovaquia ha previsto un plan de acción para reducir la contaminación del agua con nitratos en la agricultura.

8. Cambios en el uso de la tierra y silvicultura

134. Casi todas las Partes mencionaron políticas y medidas relacionadas con los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura, incluso Partes que, debido al alto grado de incertidumbre, no proporcionaron datos de inventarios para este sector. Se mencionó en particular el CO₂, aunque en unos pocos casos se señaló también el efecto poco importante del desmonte en otros gases, como por ejemplo CH₄, CO, N₂O y NO_x.

135. Las políticas y medidas comunicadas por las Partes en este sector se referían principalmente a los bosques y se aplicaban a menudo mediante planes forestales nacionales. Se describió una amplia gama de instrumentos. Los instrumentos económicos comprendían, entre otras cosas, subvenciones para las inversiones iniciales y ventajas fiscales, acuerdos voluntarios, investigación y sensibilización. Los objetivos generales de las políticas eran igualmente variados, e iban desde objetivos de reforestación o forestación (por ejemplo Dinamarca tiene un objetivo de forestación de 10 a 15 km² por año; el Programa de los Mil millones de árboles de Australia es el aporte más importante del país a la mitigación) hasta la mejora de la calidad de los bosques y la lucha contra las plagas y los incendios. Sin embargo, en muy pocos casos se mencionó el secuestro del CO₂ como objetivo de la política forestal (por ejemplo, en Finlandia se incluyó en el plan Silvicultura 2000 una vinculación concreta con el secuestro de CO₂).

136. Diferentes Partes utilizan distintos medios para aumentar los sumideros del carbono en los bosques. En países con una sólida tradición de silvicultura, como por ejemplo los países nórdicos, una gran porción de los bosques se destina a la producción de madera, y las prácticas de gestión determinan el almacenamiento del carbono. Incluso en bosques sometidos a explotación intensa puede aumentar el secuestro del carbono. En otros países, la forestación o reforestación es un medio importante para aumentar los sumideros, como por ejemplo en Nueva Zelanda. Se mencionaron varias prácticas de gestión forestal para reducir o eliminar las pérdidas naturales, entre ellas medidas contra los daños provocados por los ciervos y de protección contra los incendios (por ejemplo, mediante la sensibilización y la creación de cortafuegos).

137. Con referencia al carbono almacenado, algunas Partes observaron que, además de las tasas de secuestro, el crecimiento a largo plazo de los depósitos de carbono era un tema importante que debía estudiarse más detenidamente en el futuro. En unos pocos casos, las Partes mencionaron actividades para preservar carbono almacenado en los bosques naturales de las reservas (son dignas de destacar las actividades de Nueva Zelanda de lucha contra la degradación). Algunas Partes también mencionaron políticas y medidas para aumentar el carbono almacenado en el conjunto de productos

madereros (Francia es un ejemplo importante por su promoción del uso de la madera en la construcción; también lo es Alemania).

138. Las políticas y medidas relativas al carbono almacenado en el suelo se mencionan con menor frecuencia, posiblemente debido al mayor grado de incertidumbre de los datos de los inventarios. En muchos países se observa que las tierras de labranza vuelven a destinarse a la silvicultura y a los pastizales a raíz de los cambios en el sistema de incentivos, tanto en el contexto de la reforma de la política agrícola común (Reglamento Nº 2080/92 de la Unión Europea por el que se dispone la concesión de ayuda para la conversión de tierras agrícolas en bosques) como en Partes que no son miembros de la Comunidad Europea. La conversión de humedales en bosques contribuye a una reducción de las emisiones de CH₄, con diferentes repercusiones en el carbono del suelo según las condiciones naturales (negativas en el Reino Unido y positivas en Finlandia). En la actualidad se considera que las posibilidades de tal conversión son limitadas si se las compara con las de los últimos 20 a 40 años. Unas pocas Partes también mencionaron la conversión de turberas en tierras agrícolas y bosques, con diferentes repercusiones según el tipo de uso que se hiciera de la tierra ulteriormente. No siempre se señalaron políticas y medidas concretas.

139. También se examinaron prácticas agrícolas (relacionadas, por ejemplo, con la ganadería) que afectaban al carbono almacenado en el suelo. Algunas Partes mencionaron que los programas contra la deforestación ayudaban a impedir la erosión del suelo.

140. Una Parte, Australia, observó que podría ser necesario revisar la definición de "antropógeno" del IPCC respecto de la quema intencional de pastizales, que tradicionalmente se utilizaba como instrumento de gestión para impedir los incendios de matorrales.

9. Gestión de los desechos y tratamiento de las aguas residuales

141. Este sector comprende las actividades relacionadas con la descarga de desechos en vertederos y la incineración de residuos municipales e industriales sólidos y el tratamiento de fangos y aguas residuales municipales e industriales. Estas actividades generan diversos gases de efecto invernadero, principalmente CH₄, CO₂ y precursores. Al sector le correspondía el 26,6% de todas las emisiones de metano comunicadas en 1990, pero el porcentaje de los totales nacionales varía mucho de un país a otro.

142. En general, los países originalmente incorporaron prácticas de gestión de los desechos para abordar los problemas básicos asociados con los desechos, como por ejemplo cuestiones de saneamiento y salud, los olores molestos y, en algunos casos, la seguridad. Debido a que el crecimiento de los vertederos se consideraba inconveniente en muchos países, se pusieron en marcha importantes programas de reciclado y en algunos países se consideró que la incineración era la alternativa más viable a los vertederos.

Recuadro 8

Impuesto sobre los vertederos en el Reino Unido

Los vertederos son la fuente más importante de emisiones de metano y, si no se aplican medidas de mitigación, se prevé que para el año 2000 las emisiones aumentarán en un 25% respecto de los niveles de 1990. En Gran Bretaña la mayor parte de los desechos (alrededor de un 83% en 1990, sin contar los desechos tóxicos) se descarga actualmente en vertederos. Como parte de una nueva estrategia de gestión de los desechos, el Gobierno recientemente creó el impuesto a los vertederos, que entrará en vigor el 1º de octubre de 1996. El impuesto se basará en el peso y se ha fijado una tasa estándar de 7 libras esterlinas por tonelada, con una tasa más baja de 2 libras por tonelada cuando se trate de desechos inactivos. El Gobierno también considera la posibilidad de crear un fondo con el apoyo de contribuciones voluntarias de los operadores de vertederos, el 90% de los cuales sería reintegrado por el Gobierno en forma de recaudaciones fiscales. Los fondos de contribuciones voluntarias ayudaría a resolver los problemas de la gestión de los desechos, por ejemplo la limpieza de sitios contaminados y la investigación de sistemas sostenibles de gestión de los desechos. Los operadores de vertederos también deberán recolectar y utilizar el gas cuando resulte económicamente factible. Los operadores que intenten obtener nuevas licencias o renovar las existentes deberán ajustarse a este requisito, ya que de lo contrario se les podrá negar la licencia. El Gobierno espera que gracias a esta medida se recoja y utilice alrededor del 80% del gas de los vertederos en el 80% de los emplazamientos.

143. Para atender a la necesidad doble de reducir el volumen de los desechos y al mismo tiempo reducir el costo del combustible necesario para la producción de energía, muchos países han puesto en marcha programas de aprovechamiento de los desechos en la producción de energía. Además, el gas metano, que se produce durante la descomposición anaerobia en los vertederos y en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, plantea problemas de seguridad y estéticos y muchos países han invertido en la recuperación de metano, a menudo con el objeto de producir energía.

144. La mayoría de las Partes señalaron que tenían políticas nacionales o reglamentaciones concretas relacionadas con esas prácticas de gestión de los desechos, que exigían o promovían la reducción de los desechos, su separación, reciclado, conversión en abono y la aireación de los vertederos. Otra medida mencionada con frecuencia, que por lo general se concreta en forma voluntaria o mediante incentivos económicos, y no mediante la reglamentación, es el traslado de los desechos de los vertederos a

incineradores para producir electricidad. Muchas Partes con importantes programas de incineración de desechos dijeron que habían fijado normas para dichos incineradores.

145. Las Partes mencionaron con frecuencia reglamentaciones y directrices ya en marcha o planificadas para este sector. Diecinueve Partes mencionaron programas de recuperación del metano de los vertederos y utilización del gas recuperado como fuente de energía que ya se están en marcha (AUS, CAN, CHE, DEU, DNK, FIN, FRA, GBR, GRE, ITA, NLD, NOR, SWE, USA) o están proyectados (CZE, GBR, ICE, NZL, POL, RUS). Alemania tiene una legislación que exige a los antiguos vertederos la recuperación y explotación térmicas del metano. Francia ha promulgado una ley que exige que a partir de 2002 sólo se descargue en vertederos el material que no pueda reciclarse o que ya no se pueda seguir aprovechando. En los Países Bajos, la prohibición de arrojar residuos combustibles en los vertederos entrará en vigor en 1996. Se prevé que esta medida aumentará la recuperación de energía de los desechos por la incineración.

C. Conclusiones

146. La mitigación del cambio climático fue una de las muchas razones que llevaron a aplicar la mayoría de las medidas, que a menudo se basaban principalmente en razones económicas, en particular las destinadas a aumentar la eficiencia energética en todos los sectores. Se comunicó que en una importante proporción correspondían al tipo de medidas "útiles en todo caso". En las comunicaciones no siempre fue posible distinguir las medidas proyectadas de las ya aplicadas y, en el caso de las medidas que estaban en marcha, a menudo no se habían incluido los indicadores del progreso. Este último factor hizo difícil trazar un paralelo entre los efectos esperados de las medidas más importantes y los niveles de las emisiones de GEI proyectados para el año 2000; los exámenes a fondo han ayudado a aclarar estas y otras cuestiones.

147. Se comunicó que gracias a la eliminación de las subvenciones en, por ejemplo, los sectores de la energía y la agricultura se habían reducido las emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O. Se dijo que la liberalización, especialmente en el sector de la electricidad, era un factor fundamental para lograr reducciones en varias Partes. En las Partes con economías en transición, el proceso de reestructuración económica y fijación de precios de mercado para los productos energéticos había dado origen a la mayor parte de las reducciones; los programas destinados específicamente a mitigar el cambio climático se hallaban a menudo en una fase inicial. Para las Partes que comunicaron políticas y medidas en el sector de cambios en el uso de la tierra y la silvicultura, dichas políticas y medidas se relacionaban principalmente con la gestión forestal destinada a menudo a un aprovechamiento sostenible. Los exámenes a fondo confirmaron que, en la actualidad, estas prácticas en general aumentan la capacidad de los sumideros.

148. No se informó de la eficacia de las medidas siguiendo una modalidad uniforme que permitiese sacar conclusiones concretas respecto de sus repercusiones generales o la posibilidad de aplicarlas en los distintos sectores de la economía. En los exámenes a fondo se han abordado las políticas y medidas adoptadas antes y después del año de base, ya que los equipos consideraron que ambas tenían la misma importancia para las tendencias de las emisiones. La información sobre los efectos de cada medida en particular a menudo era demasiado esquemática o se basaba en hipótesis que no siempre eran transparentes; rara vez se examinó la rentabilidad de las medidas, en particular información específica sobre los costos y los beneficios, cosa que dificultó la evaluación de las medidas más significativas o eficaces. Las medidas que se calificaban de eficaces no eran necesariamente las de más frecuente aplicación, y los sectores en que la descripción de medidas era más detallada o completa no siempre eran los emisores más importantes o los de más rápido crecimiento. Por ejemplo, se comunicaron relativamente pocas políticas y medidas en el sector del transporte, a pesar de que las emisiones de este sector crecen con rapidez en prácticamente todas las Partes. Aunque los exámenes a fondo pusieron de manifiesto que varias Partes han introducido impuestos sobre los combustibles y el uso de los vehículos, medidas técnicas, medidas de apoyo al transporte público y medidas de planificación física que podrían poner freno al crecimiento de las emisiones, este crecimiento sigue siendo vigoroso.

149. Varias Partes señalaron la necesidad de contemplar la formulación de políticas y medidas que exigieran una cooperación internacional, en particular en el ámbito fiscal. Cinco Partes (Dinamarca, Finlandia, los Países Bajos, Noruega, Suecia) habían creado unilateralmente impuestos destinados a reducir las emisiones de CO₂, gravando el CO₂ solamente o el CO₂ y los elementos energéticos. Se preveían diversas exenciones por motivos de competitividad (las industrias de alto consumo energético, los combustibles del transporte aéreo y marítimo internacional, los combustibles para la producción de electricidad), que se consideraban necesarias mientras no se aplicaran dichos impuestos en otros países. Una política comunicada a menudo, aunque aún no se aplica, es el impuesto combinado sobre el CO₂ y la energía que examina actualmente la Comunidad Europea. En cierta medida algunas Partes también han coordinado sus esfuerzos de mitigación al adoptar, por ejemplo, normas de consumo de energía para aparatos electrodomésticos que se venden en mercados regionales.

150. Se comunicaron y se lograron parcialmente en el sector industrial algunas reducciones significativas en relación con cambios en los procesos de producción de aluminio conducentes a la reducción de las emisiones de PFC y de producción de ácido adípico conducentes a la reducción de las emisiones de óxido nitroso. En el sector de los desechos, se espera que la clasificación, el reciclado y las nuevas prácticas de gestión de los vertederos en varias de las Partes den lugar a reducciones considerables de las emisiones de metano hacia fines del decenio y después. En el sector residencial, comercial e institucional, las comunicaciones se centraron en los reglamentos y normas para la construcción de nuevos edificios, así como en diversas medidas (impuestos, programas de gestión de la demanda, información y educación), de

fomento del uso eficiente de la energía en los edificios existentes. Algunas medidas novedosas como los llamados programas de "Incentivos dorados" (por ejemplo SWE, USA) tenían por objeto promover la eficiencia energética de los aparatos electrodomésticos.

V. PROYECCIONES Y EFECTOS GENERALES DE LAS POLITICAS Y MEDIDAS

A. Introducción

151. La mayoría de las Partes suministraron proyecciones de las emisiones antropógenas de los tres gases principales, de conformidad con lo estipulado en el párrafo 2 del artículo 4 y en las directrices. Más de la mitad de las Partes hicieron proyecciones de los precursores y de la absorción por los sumideros, mientras que otras hicieron proyecciones de otros gases. Varias Partes completaron y actualizaron las proyecciones en los exámenes a fondo. Alemania y Estonia suministraron proyecciones después de presentar sus comunicaciones; Estonia había tenido problemas para elaborar las estadísticas pertinentes. En algunos países se estableció como base para las proyecciones de las emisiones el período 1990-1991 y en otros el año 1996.

152. Varias Partes declararon que sus proyecciones "con aplicación de medidas", en que se incorporaban las políticas y medidas en curso, no reflejaban necesariamente los niveles de emisión que esperaban alcanzar en el año 2000, ya que tenían la intención de preparar y aplicar nuevas medidas. Las proyecciones proporcionan información sobre los progresos realizados con miras al objetivo enunciado en el párrafo 2 del artículo 4, pero deben considerarse en el contexto de la declaración de objetivos nacionales, la supervisión de los progresos realizados y la elaboración de nuevas políticas y medidas. De los exámenes a fondo se desprende que se están adoptando algunas políticas y medidas adicionales, y en cambio no se están aplicando otras que se incluyeron en las proyecciones. En muchos casos el crecimiento económico ha sido más importante y los precios de la energía más bajos de lo previsto originalmente, lo que provocó un aumento mayor.

153. Las secciones de las comunicaciones que tratan de las proyecciones y los efectos de las políticas y medidas son muy heterogéneas. En un esfuerzo por presentar la información lo más concisamente posible, los datos se presentan en los cuadros B.1 a B.8 12/. Sin embargo, es importante destacar que las proyecciones de una Parte no se pueden comparar con las de las demás, por las diferencias en los métodos de elaboración de modelos, las hipótesis de base, las fuentes proyectadas, la representación de las políticas y medidas, las incertidumbres de las proyecciones debidas a las circunstancias nacionales y los ajustes en algunos de los niveles de 1990 basados en las anomalías térmicas o el comercio de electricidad. En su comunicación Australia señaló que la forma más útil de interpretar los valores numéricos citados en ese capítulo era apreciar el orden de magnitud de los problemas, es decir, deducir sus consecuencias cualitativas en vez de aplicar un análisis matemático riguroso (el subrayado se ha añadido).

B. Criterios aplicados y problemas metodológicos

154. Las Partes aplican criterios diferentes para calcular sus emisiones proyectadas, que reflejaban las variaciones en la estructura económica, la experiencia y la disponibilidad de datos. Los modelos económicos "de cima hacia abajo" desempeñaban un papel preponderante en las proyecciones del CO₂. Algunas Partes basaron sus proyecciones en modelos sectoriales, normalmente en relación con los sectores de la energía y el transporte. Varias Partes, como Australia y los Estados Unidos, combinaron los modelos "de cima hacia abajo" con modelos "de base hacia arriba", tecnológicamente más explícitos. Como se sabe, el uso de modelos diferentes puede dar resultados muy distintos. En general, las proyecciones de las emisiones de gases distintos del CO₂ y de la absorción por los sumideros se basaban en criterios de menor agregación.

155. En su mayoría las Partes suministraron suficiente información en las comunicaciones como para permitir que terceras partes tuviesen una noción cualitativa de los métodos utilizados, pero los exámenes a fondo permitieron una comprensión más cabal. Algunas Partes no presentaron suficiente documentación sobre sus actividades (en parte porque no disponían de ella en uno de los idiomas de trabajo de la secretaría). Los exámenes a fondo confirmaron que las Partes tenían tradiciones muy distintas en lo que atañe a preparar y utilizar proyecciones cuantitativas. En varias de las Partes los ministerios realizan ellos mismos gran parte de la labor, mientras que en otras las proyecciones son realizadas por consultores independientes. La adecuación en lo que respecta a la elaboración propiamente dicha de políticas y medidas varía.

156. La transición de una economía centralmente planificada a una economía de mercado ha impuesto la necesidad de adoptar nuevos criterios para elaborar unas proyecciones que reflejen mejor los cambios en la estructura económica de las Partes con economías en transición. La mayoría de esas Partes ha combinado modelos macroeconómicos "de cima hacia abajo" con modelos sectoriales en el caso de los sectores económicos de consumo de energía y modelos de optimización para proyectar la evolución de la oferta de energía. Esos modelos se utilizaron para elaborar escenarios macroeconómicos coherentes en que se incorporaran las proyecciones de los principales indicadores macroeconómicos. Por regla general, el uso de modelos se complementó con opiniones de expertos sobre la posible evolución de los distintos sectores. En general, ese método no permitió simular la sustitución de combustible inducida por los cambios relativos en los precios de la energía o considerar las opciones de mitigación en la oferta de energía por oposición a las medidas de fomento de la eficiencia energética en la demanda, ya que las relaciones pertinentes entre las variables económicas no pueden estimarse sobre la base de datos históricos. El método también tenía limitaciones para simular los adelantos tecnológicos. En consecuencia, recientemente varias Partes con economías en transición han empezado a utilizar modelos como MARKAL-MACRO, que permiten determinar las combinaciones óptimas de tecnologías energéticas para suministrar los servicios energéticos necesarios a un costo mínimo.

157. En muchos casos no estaba clara en las comunicaciones la forma en que las políticas y medidas se reflejaban en las proyecciones. En general los métodos utilizados no permitían representar de manera completa todas las políticas y medidas con el grado de detalle con que se habían aplicado. Ello se debe en parte a que no se disponía de suficiente información sobre los efectos de cada política y medida. Además, el nivel de agregación de algunos tipos de modelos era elevado. Sin embargo, algunas Partes (como AUS y USA) presentaron evaluaciones pormenorizadas en que se combinaban los métodos de cima hacia abajo y de base hacia arriba. Los exámenes a fondo confirmaron que, en los casos en que las comunicaciones nacionales eran poco detalladas, a veces se utilizaban cálculos aproximados en que no se especificaba cada una de las políticas o medidas. Varias Partes señalaron que esa agregación no permitía explicar fácilmente las imbricaciones y sinergias entre las distintas políticas y medidas. Algunas Partes con economías en transición presentaron estimaciones relativamente detalladas de los efectos de políticas y medidas importantes, como el uso futuro de la energía nuclear y la evolución hacia los precios de mercado, así como el costo de las opciones de mitigación. Otras Partes con economías en transición presentaron escenarios sumamente integrados que no permitían evaluar los efectos de las políticas y medidas en lo que atañe a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

158. Las proyecciones contenían importantes hipótesis sobre el crecimiento del PIB, los precios de la energía y los cambios estructurales en la oferta y la demanda de energía. Al reflejar situaciones diversas, así como el período abarcado por las proyecciones, éstas diferían. En general eran compatibles con los escenarios suministrados por fuentes internacionales autorizadas, como la OCDE, el OIE y el Consejo Mundial de Energía. En los exámenes a fondo se puso de manifiesto que en muchos casos los precios de la energía habían sido inferiores y el crecimiento del PIB superior a lo previsto, con el consiguiente aumento de las emisiones. A la larga las diferencias en los precios previstos para los productos energéticos tendrán importantes efectos sobre las emisiones. En muchos países las hipótesis relativas a los impuestos sobre productos como la gasolina, que suele estar fuertemente gravada, podrían ser más importantes para la evolución de los precios de consumo y de las emisiones que los precios del mercado mundial. Los cambios demográficos proyectados variaban de la disminución de la población, que podría ser importante en algunos países con economías en transición, a un 10 a 15% de crecimiento en el decenio.

159. En los países con economías en transición el PIB disminuyó en un 25 a 50% después de 1990, situación que supuestamente se estabilizó en 1994-1995. El índice de crecimiento proyectado en algunos de esos países a partir de 1996 varía del 2 al 5 ó 6%. En 1995-1996 la tasa de crecimiento de algunos de esos países se sitúa en el punto máximo de la escala prevista. Las Partes con economías en transición comunicaron que era decisivo fijar precios nacionales de la energía que fueran compatibles con los costos y precios en los mercados internacionales (es decir, eliminar las subvenciones) como elemento inherente al proceso de transición. En la mayoría de esos

países el proceso de transición está en una etapa avanzada y sólo se sigue subvencionando el suministro de electricidad, calefacción y gas a los hogares.

160. Las Partes comunicaron y señalaron en los exámenes a fondo diversos grados de incertidumbre en relación con las variaciones naturales y las posibles políticas. Varias Partes suministraron análisis de sensibilidad de las variaciones en algunos factores fundamentales. Algunas plantearon asimismo la cuestión de las variaciones en las tendencias originadas en factores como las fluctuaciones de temperatura, las precipitaciones, el ciclo económico y el comercio de electricidad; algunas Partes dieron ejemplos de emisiones que alcanzan un punto máximo en los años secos porque se dispone de poca energía hidroeléctrica. En general las tendencias se ven influidas por la elección de los combustibles -especialmente para la producción de electricidad-, por los cambios de comportamiento -como la tendencia a usar electricidad con más fines- y por los efectos de las políticas y medidas, además de los factores económicos mencionados. Para superar el alto grado de incertidumbre de las proyecciones de los países con economías en transición, algunas de esas Partes suministraron varios escenarios en que diferían principalmente las hipótesis relativas al crecimiento del PIB, ya que se consideraba que éste era el factor variable más importante.

161. Cuatro Partes (CHE, DNK, FRA y NLD) ajustaron las cifras de 1990 utilizadas para las proyecciones a fin de tener en cuenta las fluctuaciones a corto plazo. Lo hicieron de manera transparente y opinaron que, como se suponía que las condiciones en los años proyectados representaban una media, los ajustes permitían demostrar más fácilmente la influencia de las políticas y medidas en las emisiones. En los informes de dos Partes (DNK y NLD) se reflejaban criterios de política anteriores a la Convención sobre el Cambio Climático y a las Directrices para la presentación de la información. Las diferencias entre esos criterios -que dieron lugar a ajustes en sus cifras correspondientes a 1990- y las Directrices para la presentación de la información se explicaron en las comunicaciones y se analizaron en los exámenes a fondo. De éstos se desprendió claramente que tales fluctuaciones a corto plazo se registraban en alguna medida en la mayoría de los países y muchos países señalaron la necesidad de considerarlas de manera uniforme en el marco de la Convención. Esta cuestión se examina más a fondo en el documento FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1.

162. Varias Partes señalaron que 1990 fue más caluroso que un año normal. Una Parte (NLD) ajustó su inventario y el punto de partida para las proyecciones en un equivalente al 4% por encima de la cifra del CO₂ correspondiente a 1990. Dos Partes (CHE y FRA) ajustaron de la misma forma únicamente los puntos de partida para sus proyecciones, en un 3 a un 5%. Varias Partes dieron indicaciones cuantitativas de lo que habría significado para ellas un ajuste de ese tipo.

163. Varias Partes mencionaron el comercio de electricidad en relación con las proyecciones. Un país (DNK) tuvo en cuenta sus importaciones netas de electricidad en 1990 simulando la producción de esa electricidad en centrales

existentes dentro de sus propias fronteras, lo que dio por resultado una cifra equivalente al 12% por encima de la cifra concreta del CO₂ correspondiente a 1990. Otras Partes tuvieron en cuenta las importaciones netas de electricidad en sus proyecciones para el año 2000 sin asociarles emisiones, y otra Parte declaró que las emisiones originadas en la producción de electricidad exportada o importada no se habían tenido en cuenta en sus proyecciones. Las comunicaciones y los exámenes a fondo demostraron que las hipótesis y evolución concreta de la situación del comercio de electricidad podrían tener efectos decisivos sobre la posibilidad de alcanzar los niveles de estabilización en el ámbito nacional. Una Parte (FIN) estimó que las emisiones habrían aumentado en un 20% si la cantidad de electricidad que había importado en 1990 se hubiera producido en el país. En particular, esa electricidad importada procedía principalmente de fuentes hidroeléctricas o nucleares en los países de origen. Además, en los exámenes a fondo se tomó nota de la creciente integración internacional de los mercados de electricidad, en particular en Europa, lo que creaba más incertidumbre respecto de las futuras emisiones.

164. Aunque las Partes hicieron esfuerzos para ajustarse a la definición de "con aplicación de medidas" de las Directrices, los exámenes a fondo demostraron que, desde que se presentó la comunicación, en varios países se habían registrado importantes cambios en las políticas y medidas aplicadas o anunciadas, por ejemplo en materia de estructura tributaria o nivel de financiación. En una columna separada del cuadro B.1 y en las notas explicativas de todos los cuadros figuran algunos datos actualizados que también reflejan diferencias en materia de desarrollo económico.

165. Algunas Partes comunicaron que habían tenido dificultades para proyectar los gases distintos del CO₂, en muchos casos por falta de datos. Esa situación influye en la solidez de las proyecciones, especialmente las relativas a las emisiones de HFC, PFC y SF₆. Varias proyecciones de las emisiones y la absorción de gases distintos del CO₂ reflejaban situaciones hipotéticas que entrañaban pocas políticas y medidas o no entrañaban ninguna. Los exámenes a fondo confirmaron que las emisiones de esos gases se producen en más países de los que suministraron proyecciones. Al haberse introducido en gran medida después de 1990, las proyecciones de HFC tuvieron que hacerse prácticamente sin el apoyo de datos históricos.

C. Emisiones antropógenas y absorciones proyectadas para el año 2000

166. Todas las Partes, salvo Mónaco y Rumania, suministraron información que constituía o podía interpretarse como proyecciones "con aplicación de medidas". El requisito de las Directrices para las proyecciones "con aplicación de medidas" es que tengan en cuenta "los efectos de las políticas y medidas que se estén aplicando o que se haya previsto aplicar en la época de la elaboración de la comunicación nacional". En la medida de lo posible, la mayoría de las Partes incorporó, en sus cifras correspondientes al 2000, los efectos de esas políticas y medidas suponiendo en muchos casos que se mantendrían los niveles de financiación actuales. Algunas de las Partes partieron del supuesto de la aplicación parcial de los planes de

acción y programas de mitigación, y otras del supuesto de la financiación y ejecución cabal de las actividades planeadas. Una Parte incluyó en sus proyecciones menos políticas y medidas de las que ya había aplicado. En algunos casos no se hicieron proyecciones para todos los sectores. Algunas Partes no incluyeron una proyección "con aplicación de medidas", sino una proyección "sin aplicación de medidas" o "de referencia" y estimaron por separado los efectos de las políticas y medidas sobre las emisiones, lo que permitió estimar un nivel "con aplicación de medidas" para el 2000.

167. Para presentar los datos en las comunicaciones se procedió de distintas maneras. La presentación de los cuadros B.1 a B.8 está concebida para que los países puedan reconocer sus propios métodos. Los cuadros B.1, B.3, B.4, B.5 y B.6 se presentaron provisionalmente en el documento FCCC/SB/1996/1/Add.1. En su segundo período de sesiones el OSACT invitó a las Partes del anexo I a presentar a la secretaría sus propuestas en relación con la presentación de los datos de inventario sobre el sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura correspondientes a los años siguientes a 1990 con las proyecciones para ese sector y con la agregación de los datos sobre las fuentes y sumideros de GEI de ese y otros sectores. La secretaría no recibió ninguna observación específica sobre la estructura y el contenido de esos cuadros. Sin embargo, en comunicaciones anteriores y en los exámenes a fondo se formularon reservas respecto de la presentación de las cifras netas. Se introdujeron varias modificaciones para actualizar los cuadros sobre la base de la información obtenida en los exámenes a fondo y los inventarios revisados. Los países que aplican un criterio de cifras netas únicamente al CO₂ tendrán que combinar la información de los cuadros B.1 y B.2 para obtener cifras netas, pero esa información también se presenta y examina en el documento FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1.

168. Los cuadros permiten comparar, respecto de cada Parte, los niveles de emisión y absorción de gases de efecto invernadero proyectados para el año 2000 con:

- a) los niveles de 1990 utilizados como base de las proyecciones; y
- b) los niveles de 1990 que figuran en el inventario.

169. Se presentan cuadros separados sobre el CO₂, en que se excluye el sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura (cuadro B.1), el CO₂ procedente de ese sector, en que se incluye la absorción por los sumideros (cuadro B.2); el CH₄ (cuadro B.3), el N₂O (cuadro B.4) y otros gases de efecto invernadero (cuadro B.5). La información actualizada derivada de los exámenes a fondo se presenta en una columna separada del cuadro relativo al CO₂ y se incluye en los principales cuadros de los gases distintos del CO₂, en los que suele reflejar proyecciones más completas antes que cambios de hipótesis. Para agregar las emisiones de todos los gases y presentar más eficazmente los HFC y los PFC, y de conformidad con la decisión 4/CP.1, la secretaría ha utilizado en varios cuadros los valores del PCA establecidos por el IPCC en 1994 (horizonte temporal de 100 años). La utilización de los PCA se examina en el documento FCCC/SBSTA/1996/9/Add.1, donde se observa

que los valores del PCA se revisaron en 1995. La secretaría ha elaborado cuadros sinópticos basados en el PCA para todos los gases -incluyendo o excluyendo el sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura (cuadros B.6 y B.7)- reconociendo las preocupaciones expresadas por algunos países respecto del procedimiento de sumar las emisiones y absorciones correspondientes al sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura a las emisiones de otros sectores para presentar cifras netas. Las proyecciones de los precursores figuran en el cuadro B.8. Las notas explicativas deben considerarse parte de los cuadros; en ellas se describen las proyecciones utilizadas por cada Parte y se explican los cambios introducidos o los cálculos hechos por la secretaría y las actualizaciones basadas en los exámenes a fondo. Las proyecciones no son comparables y, de conformidad con la decisión 2/CP.1, no se han sumado los totales nacionales.

170. En los cuadros se ponen de manifiesto algunas diferencias entre los niveles de 1990 obtenidos de los inventarios y los utilizados como base para las proyecciones. Esas diferencias se deben al redondeo, a la calibración de los modelos, a la actualización de los inventarios después de la elaboración de las proyecciones y al hecho de que en algunos casos no se incluyeron exactamente las mismas fuentes en las proyecciones y en los inventarios. En cinco casos (CHE, DNK, FRA, NLD y SUI) esas diferencias también son reflejo de la introducción de ajustes. Para aumentar la comparabilidad y la transparencia, en el caso de las emisiones de CO₂ (cuadro B.1) fue necesario incluir dos columnas para las variaciones porcentuales. En el caso de los gases distintos del CO₂ y del sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura bastó una columna para indicar la variación porcentual, ya que las diferencias entre cifras comparables eran de menor cuantía. En el caso de los cuadros B.6 y B.7 las proyecciones de todos los gases en su mayor parte sólo reflejaban subseries del inventario, y se comunicaron otras incongruencias. Por consiguiente, no sería apropiado comparar las cifras de las proyecciones con las de los inventarios.

171. Veinte Partes presentaron proyecciones del CO₂ en uno o más sectores, 17 del CH₄ y 15 del N₂O. Además de que aproximadamente la mitad de las Partes no suministró información, en muchos casos las definiciones de los sectores no eran transparentes o no se ajustaban al formato IPCC, lo que planteó problemas para evaluar las tendencias proyectadas. Aunque durante los exámenes a fondo se comunicó más información sobre la situación de los distintos sectores, dicha información no estaba necesariamente cuantificada ni era completa. En el caso del CO₂ es evidente que todas las Partes, salvo una (LAT), proyectaron emisiones en aumento en el sector del transporte, mientras que el panorama en otros sectores era menos uniforme. Los exámenes a fondo confirmaron la importancia de las circunstancias nacionales en esa esfera. Con frecuencia se proyecta una disminución de las emisiones de CH₄ originadas en la agricultura y los desechos, así como de las emisiones industriales de N₂O y PFC.

D. Estimación de los efectos globales de las políticas y medidas sobre las emisiones y la absorción de gases de efecto invernadero

172. El artículo 12 exige que cada una de las Partes suministre una estimación concreta de los efectos que tendrán sus políticas y medidas sobre las emisiones antropógenas por sus fuentes y la absorción por sus sumideros. De acuerdo con las Directrices, en las estimaciones concretas de los efectos totales deberían tenerse en cuenta, en la medida de lo posible, todas las políticas y medidas aplicadas o previstas desde el año de base. El requisito se ha cumplido de distintas maneras. Todas las Partes que suministraron proyecciones representaron los efectos globales de las políticas y medidas en sus proyecciones "con aplicación de medidas" de las emisiones de los diversos gases y de la absorción por los sumideros. Aproximadamente la mitad de las Partes presentaron estimaciones cuantitativas separadas de los efectos globales de las políticas y medidas sobre las emisiones de CO₂; algunas también dieron cifras sobre las emisiones de otros gases y la absorción por sumideros.

173. Algunas Partes adoptaron un criterio de agregación y estimaron los efectos de grupos de políticas y medidas. Otras facilitaron asimismo información detallada sobre sus políticas y medidas y luego la consideraron globalmente, teniendo en cuenta las distintas imbricaciones y sinergias. En cambio, otras Partes suministraron estimaciones sobre algunas políticas y medidas, pero no cifras globales. La mayoría de las Partes señalaron que habían tropezado con grandes problemas metodológicos al efectuar esas estimaciones. Algunas Partes elaboraron informes cualitativos sobre la cuestión, lo que a veces se consideró como la única forma posible de dar una respuesta. Sólo unas pocas Partes documentaron los métodos utilizados en la comunicación, pero los exámenes a fondo confirmaron que normalmente esos métodos eran específicos de cada país y a menudo eran relativamente primarios, aunque unos pocos países (como AUS, SWE y USA), habían efectuado evaluaciones detalladas. Los exámenes a fondo también confirmaron que los países vigilaban de cerca sus programas y que esa vigilancia podría proporcionar ulteriormente una base para las estimaciones.

174. La mayoría de los países con economías en transición elaboraron dos hipótesis ("de mantenimiento de las tendencias actuales" y "de mitigación") o tres ("de efectos considerables" "de mantenimiento de las tendencias", "de efectos escasos"), para ilustrar la incidencia a corto y mediano plazo de las políticas y medidas que podrían aplicarse. El escenario "de mantenimiento de las tendencias", que se suele calificar de "más probable o realista", incorporaba los principales cambios estructurales y suponía un nivel más que mínimo de penetración de las nuevas tecnologías y de mejoras en la eficiencia energética y la conservación de la energía. Según algunas de las Partes, las hipótesis de los efectos considerables eran las más subjetivos y se caracterizaban por un elevado crecimiento económico, importantes cambios en el modelo de desarrollo económico, elevados precios de la energía que mejoraban la eficiencia energética, un cambio de actitud en lo que atañe al ahorro de energía y una menor demanda energética.

175. Las estimaciones de los efectos globales para el 2000 fueron muy variadas entre todas las Partes informantes. Se proyectaron reducciones del CO₂ de entre el 4 y el 20% respecto de los escenarios de referencia y gamas más amplias en el caso de otros gases, lo que pone de manifiesto las diferencias existentes entre las distintas políticas, circunstancias nacionales y métodos de estimación. A causa del carácter heterogéneo de la información, la secretaría no pudo tabularla.

176. En general las Partes se concentraron en las medidas inducidas por las políticas oficiales. Hasta cierto punto describieron los efectos de medidas adoptadas por particulares u organizaciones y no promovidas por dichas políticas. En los exámenes a fondo se vieron ejemplos de esas actividades. Una Parte (NLD), en que la conservación de energía generaba el grueso de las reducciones estimadas de CO₂, dijo que no se podía hacer una distinción entre los efectos de las políticas y los efectos de actividades autónomas sobre la conservación de la energía. Por consiguiente, su estimación de los efectos de esas políticas y medidas era la diferencia entre las proyecciones con y sin medidas de conservación de la energía.

177. El equipo examinador consideró que la forma en que Suecia utilizaba el modelo MARKAL, aplicado internacionalmente, era novedosa y se podría aplicar en otros países. El método permitía evaluar los efectos sobre las emisiones de CO₂ de los diversos programas de conservación de la energía y de energías renovables en un pie de igualdad con los cambios en la estructura tributaria, incluida la imposición de gravámenes al CO₂. Se estimaba que las considerables modificaciones impositivas representarían el 70% de la reducción del 14% prevista para el decenio en comparación con un nivel de base, aunque se consideraba que también otros programas eran bastante completos y estaban bien elaborados.

178. Al presentar sus estimaciones varias Partes no distinguieron entre las políticas y medidas aplicadas o previstas antes y después de 1990. Algunas incluyeron las políticas y medidas aplicadas en el decenio de 1990 en su base de referencia, mientras que otras incluyeron las aplicadas anteriormente. Como las políticas y medidas aplicadas antes y después de 1990 podían tener efectos sobre las emisiones, los exámenes a fondo abarcaron tanto las incluidas en las bases de referencia como las que figuraban en los escenarios "con aplicación de medidas".

E. Conclusiones

179. Las Partes hicieron un gran esfuerzo para comunicar las proyecciones de las emisiones. Normalmente, cuando en las Directrices se indicaba que las Partes deberían presentar los datos pertinentes o se las alentaba a hacerlo, la información fue suministrada. La mayoría de las Partes informantes suministraron datos sobre los tres principales gases de efecto invernadero y presentaron proyecciones para el 2000; más de la mitad de las Partes proyectaron precursores y absorciones por sumideros, y en varios casos también comunicaron proyecciones de otros gases. Aproximadamente la mitad de

las Partes informantes suministraron evaluaciones o estimaciones de los efectos globales de las medidas, que variaban del 4 al 20% respecto de los niveles de base en el caso del CO₂ y en una gama más amplia en el caso de otros gases, señalando a menudo dificultades metodológicas. Las proyecciones no son comparables entre las Partes y los totales nacionales no se han sumado.

180. Las proyecciones se elaboraron utilizando distintos métodos e hipótesis, pero en muchos casos estas últimas se basaban en las utilizadas por fuentes internacionales autorizadas o eran compatibles con éstas. La mayoría de las Partes suministró suficiente información como para permitir una comprensión cualitativa de los métodos utilizados y siguió explicándolos durante los exámenes a fondo, aunque en muchos casos no se desprendía claramente de las comunicaciones qué políticas y medidas se reflejaban. Cuatro Partes ajustaron al alza las cifras correspondientes a su año de base para tener en cuenta las importaciones de electricidad o las anomalías climáticas en el año de base.

181. En muchos casos no se pudo hacer una comparación con los datos del inventario, ya que las Partes no hicieron proyecciones respecto de todos los gases comunicados en los inventarios, no las hicieron respecto de todas las fuentes o hubo otras diferencias. Algunas Partes con economías en transición mencionaron que habían tenido dificultades para formular proyecciones sólidas a causa del alto grado de incertidumbre en torno al crecimiento económico, los efectos de la reestructuración económica en curso y la falta de datos estadísticos.

182. Todas las Partes, salvo dos (Mónaco y Rumania), suministraron proyecciones del CO₂ "con aplicación de medidas" y dos Partes (Alemania y Estonia) lo hicieron después de presentar sus comunicaciones. Las proyecciones revelan una tendencia del CO₂ -con exclusión del sector de los cambios en el uso de la tierra y la silvicultura- distinta de la de los otros gases de efecto invernadero. Diecisiete Partes, cuyas emisiones representan el 61% de las emisiones de CO₂ correspondientes a 1990, proyectaron un aumento hasta el año 2000 sin aplicación de medidas adicionales. Catorce Partes (Alemania, Dinamarca, Luxemburgo, los Países Bajos, el Reino Unido, Suiza y ocho países con economías en transición) proyectaron una estabilización o disminución para el año 2000 respecto de los niveles del año de base. Estos representaban el 38% de los inventarios correspondientes a 1990. En los países con economías en transición las emisiones disminuyeron drásticamente en la primera mitad del decenio de 1990. Algunos de ellos indicaron que si no se aplicaban medidas adicionales sus emisiones de GEI podrían empezar a aumentar en 1994-1995, aunque en el año 2000 seguirían estando por debajo de los niveles del año de base.

183. Los exámenes a fondo demostraron que en el caso de varias Partes un índice superior de crecimiento del PIB, unos precios más bajos de la energía y un ritmo de aplicación de las políticas y medidas distinto de lo previsto anteriormente están causando un aumento de las emisiones de CO₂ superior al previsto. En una Parte (Reino Unido) las reformas introducidas en el mercado

energético dieron lugar a sustituciones de combustibles y a la previsión de reducciones de las emisiones. En el examen a fondo otras dos Partes (España e Irlanda) redujeron sus estimaciones respecto del considerable aumento de las emisiones previsto para el presente decenio. Los ajustes introducidos por cuatro Partes (Dinamarca, Francia, los Países Bajos y Suiza) a sus puntos de partida de 1990 para las proyecciones resultaron en cifras del 3 al 12% superiores a los valores no ajustados, lo que modificó las proyecciones de tres Partes (Dinamarca, los Países Bajos y Suiza), del aumento o la estabilización a la reducción.

184. Los exámenes a fondo indicaron asimismo que la mayoría de las Partes podría verse enfrentada con aumentos adicionales de las emisiones de CO₂ después del año 2000, a raíz del crecimiento económico o demográfico. En varias Partes esos aumentos se atribuían a la congelación del desarrollo de nuevas capacidades de energía nuclear o a las decisiones de eliminarlas gradualmente, así como a una mayor autosuficiencia en la producción de electricidad. Todas las Partes que presentaron proyecciones sectoriales, con excepción de Letonia, desataron un aumento de las emisiones originadas en el transporte; en los demás sectores proyectaron tanto disminuciones como aumentos de las emisiones.

185. Diecisiete Partes proyectaron que el sector de cambios en el uso de la tierra y la silvicultura seguiría siendo de absorción neta, mientras que Australia proyectaba que ese sector se mantendría como fuente neta, aunque de volumen más reducido. Algunas Partes señalaron que a largo plazo las absorciones netas fluctuarían alrededor de cero. Once Partes proyectaron un aumento para el año 2000 de las absorciones netas de CO₂ en el sector del cambio en el uso de la tierra y la silvicultura, y tres Partes (Alemania, Dinamarca y el Reino Unido) proyectaron que las absorciones se mantendrían estables. Letonia y Suecia indicaron que sus absorciones podrían disminuir, mientras que Finlandia presentó un abanico de aumentos y disminuciones importantes, calificados ambos como opciones verosímiles.

186. Veintiséis Partes suministraron proyecciones de las emisiones de CH₄, aunque cuatro de ellas no incluyeron todos los sectores importantes. Todas esas Partes, con excepción de tres (Australia, el Canadá y Luxemburgo), cuyas emisiones representaban el 60% de las cifras agregadas del inventario, correspondientes a 1990, proyectaban una estabilización o disminución de las emisiones de CH₄ respecto de sus años de base y 13 de ellas proyectaban disminuciones del 10 al 70%. Las Partes que proyectaban aumentos representaban el 9% de las cifras agregadas de inventario correspondientes a 1990. En muchos casos se esperaba lograr reducciones de las emisiones de CH₄ en la segunda mitad del decenio, como resultado, en particular, de las nuevas políticas de tratamiento y eliminación de los desechos.

187. Catorce Partes, que representaban el 58% de la cifra agregada de inventario, de N₂O correspondiente a 1990, proyectaban una estabilización o disminuciones respecto de sus años de base, cuatro de ellas disminuciones de más del 35%, en muchos casos debidas a mejoras previstas en los procesos industriales. Diez Partes, que representaban el 26% de las cifras agregadas

de inventario correspondientes a 1990, proyectaban aumentos, ocho de ellas de menos del 10%. Menos Partes suministraron proyecciones de otros gases y precursores, pero en el caso de las que lo hicieron, las emisiones de perfluorocarbonos (PFC) y precursores se suelen proyectar a la baja, mientras que las de hidrofluorocarbonos (HFC) aumentan a medida que sustituyen las sustancias que se van eliminando gradualmente con arreglo al Protocolo de Montreal.

188. Si se suman las emisiones proyectadas -con exclusión de las originadas en cambios en el uso de la tierra y la silvicultura- aplicando a todas las Partes los PCA establecidos por el IPCC en 1994, 16 de ellas (Alemania, Dinamarca, Francia, Islandia, Luxemburgo, los Países Bajos, el Reino Unido, Suiza y ocho países con economías en transición), que representaban el 42% de la cifra agregada del inventario correspondiente a 1990, proyectaban una estabilización o disminución. Quince Partes, a las que correspondía el 55% del inventario agregado de 1990, proyectaban un aumento; tres de esas Partes (los Estados Unidos, el Japón y Nueva Zelandia), a las que correspondía el 42% del inventario agregado de 1990, proyectaban un aumento del 2% o menos. Si se hubieran comparado las cifras sin ajustar, otra Parte más (Dinamarca) habría indicado un aumento, mientras que otras tres (Francia, los Países Bajos y Suiza) que aplicaban ajustes seguirían indicando una estabilización o disminución.

189. Si se agregan los datos disponibles en el sector de cambios en el uso de la tierra y la silvicultura comunicados por 18 Partes con otras emisiones proyectadas, se observan en varias Partes diferencias considerables entre las cifras netas y las brutas. Dieciocho Partes, a las que correspondía el 76% de la cifra agregada de inventario de 1990, proyectaban una estabilización o disminución en ese sector. Ocho de esas Partes eran países con economías en transición. Trece Partes, cuyas emisiones representaban el 23% de las emisiones de 1990, proyectaban aumentos. Si se hubieran comparado las cifras no ajustadas, otra Parte (Dinamarca) habría indicado un aumento, mientras que otras tres (Francia, los Países Bajos y Suiza) que aplicaban ajustes habrían seguido indicando una estabilización o disminución.

190. Dieciséis Partes presentaron proyecciones de los precursores para el año 2000. Tres de esas Partes (EST, FRA, GRE) no informaron del CO, una (FRA) no hizo proyecciones de los NO_x, y otras tres (EST, GRE, HUN) no transmitieron información sobre los COVDM. Una Parte (DEU) sólo hizo proyecciones para el año 2005. Todas las Partes informantes, con dos excepciones en lo que atañe a las emisiones de NO_x (GRE, HUN), prevén considerables reducciones de las emisiones de precursores para el año 2000. Muchas de las Partes que informaron sobre los precursores han asumido compromisos de estabilización y/o reducción respecto a los NO_x y los COVDM en el marco de la Convención sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia de la CEPE de las Naciones Unidas.

191. A su debido tiempo será posible evaluar los progresos realizados en pro del objetivo de reducir las emisiones a sus niveles de 1990 para el año 2000 comparando las cifras de los inventarios de esos dos años. De la comparación

de las proyecciones para el año 2000 con los inventarios del año de base y la información obtenida en los exámenes a fondo se desprende que la mayoría de las Partes del anexo I tendrán que adoptar medidas adicionales a fin de reducir para el 2000 las emisiones de CO₂ a su nivel de 1990. Una comparación similar hecha utilizando los PCA para todos los GEI combinados -con exclusión del sector de cambios en el uso de la tierra y la silvicultura- indica que varias Partes del anexo I podrían tener dificultades para hacer volver sus emisiones a los niveles de 1990 para el 2000. Hasta ahora los datos de los inventarios correspondientes a 1991-1994 presentados a la secretaría por varias de las Partes del anexo I parecen justificar esa preocupación. Un aumento inicial no es incompatible con el objetivo de reducir para el 2000 las emisiones a sus niveles de 1990, pero impone redoblar los esfuerzos en los pocos años que faltan. Sin embargo, en los exámenes a fondo se dieron algunas indicaciones de que en varias de las Partes que proyectaban un aumento de las emisiones, se consideraba que era posible reducir las emisiones a los niveles de su año de base.

VI. FINANZAS, TECNOLOGIA Y CREACION DE CAPACIDADES

192. Con arreglo al párrafo 3 del artículo 12 de la Convención, 20 de las 22 Partes que figuran en el anexo II que presentaron informes describieron las medidas adoptadas para cumplir los compromisos reseñados en los párrafos 3, 4 y 5 del artículo 4. La mayoría de las Partes incluidas en el anexo II mencionaron sus contribuciones al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), y algunas de ellas dijeron explícitamente que dichas contribuciones eran nuevas y adicionales. Además de las contribuciones al FMAM, algunas Partes mencionaron otros medios de financiación por vía de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) (véase el cuadro 1).

193. Los pormenores y la cobertura de la información comunicada presentaron grandes variaciones entre las diferentes Partes ^{13/}. Fue difícil hacer comparaciones entre las Partes porque los plazos y los niveles de gasto, así como los tipos de asistencia, no siempre eran comparables. La información no se presentó de manera uniforme, ya que algunas Partes proporcionaron cifras concretas sobre la asistencia bilateral, regional y multilateral, mientras que otras presentaron un panorama general de los tipos de asistencia y los beneficiarios. La demarcación entre las actividades ecológicas generales y las específicas del cambio climático no siempre fue clara, ni en cuanto al nivel de asistencia y los plazos ni en cuanto al tipo de actividad (adaptación o mitigación), y, por consiguiente, no se pudo realizar un resumen comparativo.

Cuadro 1

Asistencia oficial para el desarrollo, porcentaje
del producto nacional bruto, 1992-1994

	1992	1993	1994
Alemania	0,38	0,36	0,34
Australia	0,37	0,35	0,35
Austria	0,30	0,30	0,33
Canadá	0,46	0,45	0,43
Dinamarca	1,02	1,03	1,03
España	0,27	0,28	0,28
Estados Unidos de América	0,20	0,16	0,15
Finlandia	0,64	0,45	0,43
Francia	0,63	0,63	0,64
Grecia a/	0,07	0,07	0,11
Irlanda	0,16	0,20	0,25
Islandia a/	0,07	0,12	0,10
Italia	0,34	0,31	0,27
Japón	0,30	0,27	0,29
Luxemburgo	0,26	0,35	0,40
Nueva Zelanda	0,26	0,25	0,24
Noruega	1,16	1,01	1,05
Países Bajos	0,86	0,82	0,76
Portugal	0,36	0,29	0,35
Reino Unido	0,31	0,31	0,31
República Checa a/	-	0,06	0,07
Suecia	1,03	0,99	0,96
Suiza	0,45	0,33	0,36

a/ Donantes que no son miembros del Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD).

Fuente: Informe del Comité de Asistencia para el
Desarrollo 1995, OCDE.

A. Mecanismo financiero

1. Fondo para el Medio Ambiente Mundial

194. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial es la entidad a la que se ha confiado el funcionamiento del mecanismo financiero en forma provisional. Quince Partes (AUS, AUT, CAN, CHE, DEU, ESP, FIN, FRA, GBR, ITA, JPN, NLD, POR, SWE, USA) mencionaron sus contribuciones a la etapa experimental del Fondo; dos (DNK, NOR), aunque eran contribuyentes, no mencionaron sus contribuciones en las comunicaciones nacionales, pero sí durante los exámenes a fondo. Cinco Partes (GRE, ICE, IRE, LUX, NZL) no contribuyeron a la etapa experimental.

195. Diecisiete Partes (AUS, AUT, CAN, CHE, DEU, DNK, ESP, FIN, FRA, GBR, IRE, ITA, NLD, NZL, POR, SWE, USA) mencionaron sus contribuciones o promesas de contribuciones para la reposición de los recursos del FMAM reestructurado; tres (GRE, JPN, NOR), aunque eran contribuyentes, no mencionaron sus contribuciones en las comunicaciones nacionales, pero las dos últimas lo hicieron durante los exámenes a fondo. Islandia y Luxemburgo contribuyeron a la reposición de los recursos del FMAM.

196. Las cifras de la etapa experimental y del FMAM reestructurado mencionadas por las Partes contribuyentes coincidieron con las publicadas por la secretaría del FMAM (véase el cuadro 2). La financiación proveniente de las Partes que presentaron comunicaciones representa el 92% de la financiación total de la etapa experimental y el 95% de la financiación total del FMAM reestructurado.

Cuadro 2

Contribuciones al FMAM de las Partes que presentaron informes
(para todas las esferas de actividad)

	Etapa experimental	FMAM reestructurado (1994-1997)	
	(En millones de dólares de los EE.UU.) a/	(En millones de DEG) b/	(En millones de dólares de los EE.UU.)
Alemania	149,0 c/	171,3	239,8
Australia	22,1 e/	20,8	29,2
Austria	36,0 c/	14,3	20,0
Canadá	18,3 e/	61,8	86,5
Dinamarca	23,4 c/	25,1	35,1
España	14,7 c/	12,4	17,3
Estados Unidos	150,0 d/	306,9	429,7
Finlandia	20,6 c/	15,5	21,7
Francia	149,5 c/	102,3	143,2
Grecia		3,6	5,0
Irlanda		1,7	2,4
Italia	68,2 c/	81,9	114,7
Japón	95,0 f/	296,0	414,3
Noruega	28,6 e/	21,9	30,7
Nueva Zelandia		4,0	5,6
Países Bajos	52,8 c/	51,0	71,4
Portugal	6,5 c/	4,0	5,6
Reino Unido	62,4 c/	96,0	134,5
Suecia	25,5 c/	41,6	58,2
Suiza	57,2 e/	32,0	44,8
Total	993,2	1 364,1	1 909,7

(Véanse fuente y notas en la página siguiente.)

(Fuente y notas del cuadro 2.)

Fuente: Secretaría del FMAM.

a/ Basado en los tipos de cambio reales de contribuciones recibidas y los tipos de cambio al 30 de septiembre de 1994 para las contribuciones futuras.

b/ Las contribuciones en DEG se convirtieron en dólares de los EE.UU. utilizando el promedio de los tipos de cambio diarios en el período comprendido entre el 1º de febrero de 1993 al 31 de octubre de 1993 (1 DEG = 1,401 dólares).

c/ Contribuciones al fondo básico solamente.

d/ Cofinanciación y financiación paralela.

e/ Contribuciones al fondo básico y cofinanciación.

f/ Contribuciones al fondo básico y cofinanciación (a título de donación).

197. El FMAM proporciona subvenciones y fondos en condiciones de favor a los países beneficiarios para la ejecución de proyectos y actividades encaminadas a proteger el medio ambiente mundial. Los recursos del FMAM se utilizan para financiar cuatro esferas de actividad, una de las cuales es el cambio climático. Para diciembre de 1995 el FMAM había aceptado en su programa de trabajo sobre el cambio climático (etapa experimental y FMAM reestructurado) 62 proyectos por un total de 328 millones de dólares, que representaban el 36% del total de los recursos asignados a las cuatro esferas de actividad. Aunque el cambio climático es sólo una de ellas, se prevé que la proporción de los gastos totales destinada a los proyectos sobre el cambio climático crecerá considerablemente en los próximos años.

2. Asistencia oficial y "nueva y adicional" para el desarrollo

198. Más de la mitad de las Partes mencionaron que los recursos financieros eran "nuevos y adicionales", "adicionales", "ampliados" o "nuevos medios". Siete Partes (AUS, CAN, CHE, GBR, FIN, FRA, NZL) indicaron explícita o implícitamente que sus contribuciones al FMAM eran nuevas y adicionales y que, por consiguiente, habían cumplido su compromiso. Cabe destacar que a partir de 1996, los países miembros del Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD) pueden comunicar hasta un máximo del 84% de sus contribuciones al FMAM como AOD. A raíz de ello podría ser difícil determinar si las contribuciones al FMAM son nuevas y adicionales.

199. En vista de que las operaciones del FMAM tienen por fin complementar y no reemplazar los programas de asistencia oficial para el desarrollo, los recursos están dirigidos a facilitar los proyectos que reportan beneficios

ecológicos mundiales para los cuales normalmente no se cuenta con fondos de la asistencia oficial para el desarrollo. El Instrumento Constitutivo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial Reestructurado (el Instrumento del FMAM) establece que éste funcionará como un "mecanismo de cooperación internacional con el objeto de proporcionar financiamiento nuevo y adicional, en forma de donaciones y en condiciones concesionarias". Por consiguiente, por acuerdo de las Partes participantes, la financiación por vía de este mecanismo ha de ser nueva y adicional.

200. Además de los recursos financieros proporcionados por conducto del FMAM, algunas Partes mencionaron otros mecanismos financieros, como la AOD. Varias Partes señalaron su intención de alcanzar en el futuro el nivel de una AOD equivalente al 0,7% del PNB sugerido por las Naciones Unidas. Debido a las dificultades económicas y presupuestarias experimentadas recientemente por varios países donantes, la AOD no ha aumentado en los últimos años (de hecho, en términos reales se viene reduciendo desde 1992).

201. Tras observarse una disminución del 5% en términos reales en 1993, el total de la AOD aumentó en 2.500 millones de dólares en términos nominales en 1994, según los datos preliminares 14/, aunque permaneció estable en términos reales. En 1994 las donaciones y contribuciones bilaterales a las instituciones multilaterales aumentaron levemente en términos reales, mientras que los préstamos bilaterales se redujeron en términos reales. No obstante, por tercer año consecutivo se redujo la AOD como porcentaje del PNB total de los miembros del Comité de Asistencia para el Desarrollo (CAD) de la OCDE. En 1994 la AOD total de los miembros del CAD como porcentaje de su PNB combinado fue de sólo 0,30, el más bajo desde 1973.

202. La proporción de AOD destinada directamente a proyectos y programas con fines ecológicos ha sido limitada. En 1993, un 5% de los nuevos compromisos de AOD tenían fines ecológicos específicos. La mayoría de esos compromisos apuntan a la lucha contra la contaminación urbana e industrial, pero las actividades relacionadas con la gestión de los recursos naturales van en aumento.

B. Recursos financieros transferidos por conductos bilaterales, regionales y multilaterales

1. Conductos bilaterales

203. Dieciocho Partes mencionaron actividades bilaterales y más de la mitad de ellas dedicaron secciones específicas de sus comunicaciones a ese tema. Algunos de los temas examinados eran la conservación y la eficiencia energéticas, la energía renovable, la transferencia de tecnología, la gestión forestal, la creación de capacidades, la adaptación y la reorganización de la deuda (conversión de la deuda en medidas de protección ambiental) (véase el recuadro 9). Las siguientes actividades fueron mencionadas con mayor frecuencia:

- a) energía renovable (por ejemplo, de la biomasa, hidroeléctrica, fotovoltaica o solar y eólica) (AUS, CAN, CHE, DEU, ESP, FIN, FRA, GBR, ITA, JPN, NLD, NOR, NZL, SWE, USA);
- b) eficiencia energética (por ejemplo, mejoramiento de las líneas de transmisión, reestructuración y gestión de la demanda, como por ejemplo fijación de precios, subvenciones e incentivos fiscales) (AUS, CAN, CHE, DEU, FIN, FRA, GBR, ITA, JPN, NLD, NZL, SWE, USA);
- c) gestión forestal, aumento de los sumideros y programas de forestación (AUS, CAN, CHE, DEU, FIN, FRA, GBR, ITA, JPN, NLD, NOR, NZL, USA);
- d) planificación energética (por ejemplo, promoción de metodologías y técnicas para el uso racional de la energía y promoción indirecta del ahorro energético mediante la planificación urbana) (AUS, CAN, CHE, DEU, DNK, FIN, FRA, GBR, ITA, JPN, NLD, USA);
- e) investigaciones sobre el cambio climático (por ejemplo sobre silvicultura, meteorología, emisiones de metano y aumento del nivel del mar) (AUS, CAN, CHE, DNK, FIN, FRA, GBR, ICE, ITA, NLD, USA).

Recuadro 9

Ejemplos de actividades bilaterales

Finlandia: Introducción y desarrollo de nuevas tecnologías de generación de energía eléctrica combinada con generación de calor y electricidad, entre ellas la caldera de lecho fluidizado circulante (China), la calefacción centralizada (Zambia) y tecnologías avanzadas para de centrales eléctricas con diésel (Egipto y Nepal).

Italia: Instalación de microcentrales hidroeléctricas (Argentina y Perú) y centrales eléctricas geotérmicas (Indonesia).

Japón: Proyecto conjunto de investigación y desarrollo con Egipto para el mejoramiento del suelo y el desarrollo de agentes de retención del agua utilizando resinas absorbentes.

Estados Unidos: El Programa de estudios por países de los Estados Unidos brinda apoyo a diversas actividades en numerosos países, por ejemplo preparación de inventarios de gases de efecto invernadero, evaluación de la vulnerabilidad y evaluación de las soluciones de adaptación a las repercusiones del cambio climático, análisis de posibilidades de mitigación, elaboración de planes nacionales y actividades de educación pública y divulgación.

2. Conductos regionales

204. Más de la mitad de las Partes mencionaron en cierta medida actividades regionales, aunque no ahondaron en ellas. Las Partes se refirieron a su participación en organizaciones regionales y a las actividades desplegadas a nivel regional. La mayoría de la actividades se referían a la creación de capacidades, por ejemplo formación y seminarios, apoyo a la aplicación de los planes nacionales y asistencia para la elaboración de inventarios de emisiones, evaluación de las repercusiones y análisis de las posibles soluciones, y asistencia científica y técnica en general. Algunas Partes también mencionaron actividades de investigación regionales.

3. Conductos multilaterales

205. La cooperación multilateral es un elemento importante en muchas de las comunicaciones nacionales. Varias Partes indicaron que apoyaban la labor de determinadas organizaciones multilaterales en el ámbito de la creación de capacidades, la investigación y la transmisión de información. Prácticamente todas las Partes que figuran en el anexo II mencionaron sus contribuciones al Fondo para el Medio Ambiente Mundial, pero las contribuciones a otras instituciones financieras multilaterales no se mencionaron sistemáticamente. Por ejemplo, aunque la mayoría de las Partes que figuran en el anexo II hacen contribuciones al Banco Mundial y a varios bancos de desarrollo regionales, sólo unas pocas Partes las mencionaron.

206. La mayoría de las Partes hicieron referencia a su participación en diversas actividades y organizaciones multilaterales y el apoyo que les brindaban. A menudo se mencionaron contribuciones a los fondos fiduciarios del Comité Intergubernamental de Negociación y al IPCC en apoyo de estas actividades, incluida la financiación de la participación de países en desarrollo. No se adoptó un criterio común para informar acerca de la financiación de las diferentes actividades y organizaciones multilaterales, pero las actividades que se mencionaron con mayor frecuencia en este sentido fueron las siguientes:

- a) actividades en el marco del Programa de Acción Forestal Tropical y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales;
- b) el Programa del Medio Ambiente para la Región del Pacífico Meridional para la participación nacional en negociaciones multilaterales;
- c) el Programa de Intercambio de Información Tecnológica sobre los Gases de Efecto Invernadero (GREENTIE) de la OCDE y el OIE;
- d) el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas y el Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera;

- e) la Estrategia Mundial de Viviendas hasta el Año 2000 (planificación urbana adecuada y promoción del ahorro de energía) del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos;
- f) el Centro Internacional de Agrosilvicultura y el Centro de Investigaciones Forestales Internacionales; y
- g) los diversos programas en curso de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas, la FAO, la OCDE y el OIE, el Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados, el PNUD, la UNESCO, el PNUMA, la ONUDI, la OMM y diversos bancos de desarrollo multilaterales y regionales.

C. Transferencia de tecnología

207. De conformidad con el párrafo 5 del artículo 4, que se ocupa de la transferencia de tecnologías y conocimientos prácticos y el acceso a ellos, las Directrices exigen que las Partes incluidas en el anexo II presenten información sobre la transferencia de tecnologías por los gobiernos y el sector privado. Se insta también a otras Partes que estén en condiciones de hacerlo a que faciliten la transmisión de dicha información.

208. La sección de las Directrices sobre la transferencia de tecnologías tiene un carácter muy general y se presta a diferentes interpretaciones por las Partes. Como resultado, la información contenida en las comunicaciones de las Partes que figuran en el anexo II difiere considerablemente de una a otra en cuanto a la forma, la amplitud y el grado de detalle. La mayoría de las comunicaciones de las Partes incluidas en el anexo II se centran también en la cooperación multilateral y bilateral que cuenta con el apoyo del gobierno más que en la cooperación en el sector privado. Además, durante las visitas de los equipos examinadores se puso de manifiesto que existía mucha más información que la incluida en las comunicaciones, pero que las Partes no la habían recopilado ni presentado en forma organizada. Por consiguiente, en la actualidad no existe un cuadro completo de las actividades en materia de transferencia de tecnologías. Se remite a las Partes al documento FCCC/SBI/1996/5 donde se examina esta cuestión más a fondo.

209. Varias Partes proporcionaron abundantes datos sobre sus programas de asistencia oficial para el desarrollo (véase la sección VI.A.2 *supra*), pero a menudo resultaba difícil distinguir la porción relacionada con el cambio climático y no resultaba clara la relación entre dicha financiación multilateral y la transferencia de tecnología.

210. La mayoría de las Partes mencionaron la cooperación bilateral en la transferencia de tecnología, pero la amplitud y los pormenores de la información diferían enormemente de una comunicación a otra. Por ejemplo, una Parte proporcionó información minuciosa sobre más de 30 proyectos bilaterales encaminados a mitigar los gases de efecto invernadero en los países en desarrollo y en países con economías en transición. En cambio, la mayoría de las Partes sólo presentaron un panorama general de sus proyectos

bilaterales. Algunas Partes pusieron de relieve la información sobre uno o dos ejemplos de ese tipo de proyectos.

211. La cooperación bilateral relacionada con la transferencia de tecnologías "materiales" se mencionó más a menudo que las actividades relacionadas con la transferencia de tecnologías "inmateriales" mediante la creación de capacidades, la formación y la investigación. Las tecnologías mencionadas con mayor frecuencia eran las destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o favorecer el secuestro de carbono en los bosques, garantizar el suministro de energía o satisfacer la demanda energética en los sectores residencial, comercial o industrial. Sólo cuatro Partes mencionaron proyectos bilaterales que facilitarían la adaptación al cambio climático.

212. Seis Partes hicieron referencia a medidas que habían adoptado para facilitar la transferencia de tecnologías por conducto del sector privado. En general estas actividades apuntaban a vincular a las empresas de sus sectores privados con empresas privadas de países en desarrollo. Algunas Partes también señalaron que apoyaban las inversiones del sector privado directamente (mediante operaciones conjuntas) o indirectamente (mediante estudios de viabilidad). Las corrientes de inversión, y en particular las relacionadas con el cambio climático, no quedaron debidamente reflejadas en las comunicaciones nacionales.

D. Creación de capacidades

213. En virtud del párrafo 5 del artículo 4 las Partes que son países desarrollados se comprometen a apoyar el desarrollo y el mejoramiento de las capacidades y tecnologías endógenas de los países en desarrollo. La mayoría de las Partes mencionaron explícita o implícitamente la asistencia para la creación de capacidades al referirse a los conductos de asistencia bilaterales. Las actividades pueden resumirse de la siguiente manera:

- a) más de la mitad de las Partes se refirieron a la formación general o para la gestión en materia de la energía (eficiencia energética y energías renovables), la silvicultura, los recursos naturales, las repercusiones y la vulnerabilidad, la tecnología y la meteorología;
- b) alrededor de la mitad de las Partes mencionaron actividades de un estudio de los países, en particular la elaboración de inventarios y bases de datos, la búsqueda de soluciones de mitigación y adaptación y la elaboración de estrategias;
- c) aproximadamente un tercio de las Partes mencionaron actividades de investigación para fortalecer las capacidades de los países en desarrollo, incluidos los intercambios y la financiación de proyectos conjuntos;

- d) cinco Partes se refirieron a las actividades de fomento de la capacidad específicamente en los servicios meteorológicos y climatológicos;
- e) sólo tres Partes mencionaron actividades de desarrollo institucional, como por ejemplo la elaboración de legislación y reglamentaciones.

E. Adaptación

214. El apartado e) del párrafo 1 del artículo 4 establece que las Partes deben cooperar en los preparativos para la adaptación a las repercusiones del cambio climático. Menos de la mitad de las Partes mencionaron implícita o explícitamente la cooperación con los países en desarrollo en actividades relacionadas con la adaptación y la evaluación de la vulnerabilidad.

215. Los tipos de proyectos y actividades descritos con más frecuencia se relacionaban con estudios de evaluación de la vulnerabilidad y en posibles repercusiones, en particular la prevención de los riesgos naturales y la lucha contra los desastres, las adaptaciones de la agricultura a las repercusiones del cambio climático, la gestión de los ecosistemas y la ordenación de las zonas costeras, estudios sobre el aumento del nivel del mar y fomento de la capacidad de los servicios meteorológicos.

F. Asistencia a los países de economías en transición

216. La mitad de las Partes mencionaron actividades para ayudar a los países con economías en transición. La mayoría de estas actividades de cooperación guardaban relación con la creación de capacidades y la transferencia de tecnologías y, por consiguiente, con la aplicación del párrafo 5 del artículo 4.

217. Se mencionaron actividades bilaterales y multilaterales, así como actividades para promover la cooperación comercial. Las actividades mencionadas abarcaban los siguientes aspectos:

- a) fomento de la capacidad mediante estudios de países, asistencia para la elaboración de inventarios y planificación y formulación de políticas;
- b) desarrollo institucional mediante la asistencia para aumentar la seguridad de las centrales (nucleares), el mejoramiento de los sistemas técnicos y el fortalecimiento de los regímenes reguladores;
- c) transferencia de tecnologías mediante la cooperación tecnológica y comercial, en particular las asociaciones y los acuerdos de cooperación para la construcción de gasoductos y oleoductos y el transporte del gas;

- d) actividades para aumentar la eficiencia energética en los sectores del transporte y la vivienda, la conversión de las centrales eléctricas para la aplicación de tecnologías más eficientes y la promoción de las fuentes de energía renovable;
- e) la asistencia que pueden prestar los programas PHARE y TACIS de la Unión Europea en el sector energético; y
- f) movilización de los recursos comerciales mediante créditos o estudios de viabilidad para la realización de operaciones conjuntas.

G. Conclusiones

218. La mayoría de las Partes mencionaron actividades realizadas por conductos bilaterales, regionales y multilaterales. Debido a la variación en el alcance y la profundidad de los datos, no fue posible cuantificar el total de las corrientes de ayuda en apoyo de la Convención y, por ende, fue difícil hacer un examen comparativo de la amplitud de las actividades.

219. En su mayoría las Partes mencionaron el apoyo a la transferencia de tecnologías mediante la cooperación multilateral y bilateral, y en algunos casos mediante la cooperación en el sector privado. La información variaba considerablemente en cuanto a la forma de presentación, la amplitud y los pormenores y, por consiguiente, no es posible por ahora presentar un cuadro global de las actividades de transferencia de tecnologías. Las actividades de cooperación bilateral mencionadas se relacionaban a menudo con las tecnologías "materiales" más que con las tecnologías "inmateriales" de creación de capacidades, formación e investigación.

220. Al referirse a los conductos de asistencia bilaterales, la mayoría de las Partes mencionaron explícita o implícitamente la asistencia para la creación de capacidades. Las esferas de asistencia mencionadas con mayor frecuencia eran: formación general o para la gestión en materias relacionadas con la energía (eficiencia energética y energía renovable), la silvicultura, los recursos naturales, las repercusiones y la vulnerabilidad, la tecnología y la meteorología; actividades de estudios de países, en particular la elaboración de inventarios y bases de datos, la búsqueda de soluciones de mitigación y adaptación y la elaboración de estrategias; actividades de investigación para fortalecer las capacidades de los países en desarrollo, incluidos intercambios y financiación de proyectos conjuntos.

221. Alrededor de la mitad de las Partes mencionaron la cooperación con los países en desarrollo en actividades relacionadas con la adaptación y la evaluación de la vulnerabilidad. Los tipos de proyectos y actividades mencionados con mayor frecuencia se relacionaban con estudios de evaluación de la vulnerabilidad y las posibles repercusiones, en particular la prevención de los riesgos naturales, la lucha contra los desastres, la adaptación de la agricultura a las repercusiones del cambio climático, la

gestión de los ecosistemas y la ordenación de las zonas costeras, estudios sobre el aumento del nivel del mar y el fomento de la capacidad de los servicios meteorológicos.

222. La mitad de las Partes mencionaron actividades para ayudar a los países con economías en transición. La mayoría de estas actividades de cooperación guardaban relación con la creación de capacidades y la transferencia de tecnologías y, por consiguiente, con la aplicación del párrafo 5 del artículo 4. Las actividades incluían el fomento de la capacidad mediante estudios de países, asistencia para la elaboración de inventarios y planificación y formulación de políticas; el desarrollo institucional mediante la asistencia para aumentar la seguridad de las centrales (nucleares), el mejoramiento de los sistemas técnicos y el fortalecimiento de los regímenes reguladores; la transferencia de tecnología mediante la cooperación tecnológica y comercial, en particular las asociaciones y los acuerdos de cooperación para la construcción de gasoductos y oleoductos y el transporte del gas; actividades de fomento de la eficiencia energética en los sectores del transporte y la vivienda, la conversión de las centrales eléctricas para la aplicación de tecnologías más eficientes y la promoción de las energías renovables.

VII. CUMPLIMIENTO DE OTROS COMPROMISOS Y CUESTIONES CONEXAS

A. Efectos previstos del cambio climático, evaluación de la vulnerabilidad y medidas de adaptación

1. Efectos previstos del cambio climático y evaluación de la vulnerabilidad

223. Respecto de los compromisos enunciados en los apartados b) y e) del párrafo 1 del artículo 4, en 23 comunicaciones nacionales se examinaban, con distinto grado de detalle, la vulnerabilidad de los ecosistemas, de los sectores económicos y de la sociedad en su conjunto, así como los efectos previstos del cambio climático en ellos 15/. En general, en las comunicaciones se trataban los efectos previstos del cambio climático y la vulnerabilidad al cambio climático como un tema único, pero se abordaban con mayor frecuencia los primeros. Las otras Partes informantes (EST, FRA, HUN, JPN, LAT, LUX, MON, ROM) no comunicaron efectos, sólo mencionaron posibles efectos aislados del cambio climático o se refirieron principalmente a las actividades de investigación en curso o programada.

224. Catorce comunicaciones contenían información acerca de un escenario nacional de cambio climático (derivado de los modelos existentes) que se utilizó como base para evaluar los posibles efectos y la vulnerabilidad. Se señalaron las incertidumbres relativas a los escenarios, en particular la insuficiencia de los modelos globales para predicción del cambio climático a nivel regional o nacional. Se utilizaron distintas escalas temporales e hipótesis básicas para predecir los posibles aumentos de temperatura u otros efectos del cambio climático.

225. Algunas Partes consideraban que las incertidumbres en torno a las predicciones del cambio climático planteaban un problema fundamental al evaluar los posibles efectos del cambio climático y la consiguiente vulnerabilidad de los ecosistemas, de los distintos sectores de la economía y de la sociedad en su conjunto. Se hacía hincapié en que el primer paso fundamental debía ser mejorar las predicciones del cambio climático a nivel nacional o regional. Además, en muchas comunicaciones se afirmaba que era difícil evaluar los efectos y la vulnerabilidad a raíz de la complejidad de los sistemas y de la interacción de varios factores. Finlandia e Italia declararon directamente que aún no había efectos mensurables de otras causas que no fuesen naturales. La Federación de Rusia informó de que el cambio climático influía en la silvicultura rusa.

226. En la mayoría de los casos los posibles efectos y la vulnerabilidad se describían cualitativamente, pero Australia y Bulgaria calcularon posibles pérdidas en algunos cultivos importantes para esos países. La Federación de Rusia estimaba posibles una disminución 12% en el sector cerealero y un aumento del 5% en la productividad de los pastos, respectivamente. Eslovaquia calculaba una disminución del 20% de los recursos hídricos para el período 1990-2030. Los Estados Unidos calculaban los efectos y la vulnerabilidad desde el punto de vista de los gastos adicionales -del orden del 0,3 al 2% del PNB- en que se incurriría para hacer frente a los efectos o del costo de los daños que provocaría un aumento de la temperatura de 2 a 3 grados centígrados. Los Países Bajos estimaban que los gases adicionales que crearía un aumento del nivel del mar de 60 a 100 cm en un período de 100 años serían del orden de 11 a 18 millardos de florines, respectivamente. También estimaban que un cambio desfavorable de la dirección del viento combinado con un aumento del 120% de la intensidad del viento provocaría un nivel de gastos similar. Las 23 Partes que informaron de posibles efectos del cambio climático se referían a efectos negativos, pero 5 Partes también mencionaron efectos positivos.

2. Medidas de adaptación

227. Veintiuna Partes se refirieron en algún grado a las medidas de adaptación. Varias mencionaron las limitaciones que imponían las incertidumbres con respecto a la magnitud, el momento y la distribución regional del cambio climático, así como los posibles efectos de ese cambio.

228. Once Partes mencionaron medidas de adaptación distintas de las actividades de investigación que ya estaban aplicando o elaborando. La mayoría de esas medidas también estaban destinadas a atender también otras existentes. Algunas Partes mencionaron asimismo medidas de apoyo para lograr una mejor adaptación a los efectos del cambio climático, como los cambios administrativos o los planes y estrategias de gestión. En once comunicaciones también se mencionaban posibles medidas de adaptación que deberían considerarse en el futuro. Las siguientes son algunas de las medidas aplicadas hasta ahora por las Partes:

- a) cambios en las masas forestales para hacerlas mixtas o cambios en las especies que bordean los bosques (AUT, BUL, NLD, RUS, SLO);
- b) modificación de los códigos de la construcción y otros reglamentos o medidas aplicables a los proyectos de construcción en las zonas costeras (ITA, NLD, NZL, POR, USA);
- c) cambios en las variedades y los cultivos y otros cambios en las técnicas agrícolas (BUL, GRE, SLO, USA);
- d) diversificación de las actividades turísticas y recreativas (CAN);
- e) promulgación de reglamentos y leyes sobre el cambio climático (AUT, POL, SLO, SWE, USA).

229. Trece Partes informaron de actividades de investigación destinadas a evaluar los efectos del cambio climático y la vulnerabilidad al mismo o a elaborar estrategias de adaptación.

230. Las Partes suministraron relativamente poca información sobre la vulnerabilidad y las medidas de adaptación, lo que indica que hay mucha incertidumbre respecto a esta cuestión y no que se apliquen las directrices.

B. Investigación y observación sistemática

231. Con respecto al apartado g) del párrafo 1 del artículo 4 y al artículo 5, la mayoría de las Partes incluyeron en sus comunicaciones alguna información sobre actividades de investigación y observación sistemática. Por otra parte, la información variaba mucho en cuanto a cobertura y grado de detalles. A este respecto, los exámenes a fondo permitieron que las Partes describieran con suficiente detalle sus actividades en esta esfera.

232. Las actividades de investigación abarcaban un amplio espectro que incluía la investigación científica, los efectos del cambio climático y las medidas de respuesta y adaptación. También se prestaba mucha atención a los estudios de las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente en el sector de la energía, pero también en otros, como la agricultura y la silvicultura.

233. La investigación científica abarcaba no sólo la química atmosférica sino también estudios sobre el cambio climático regional y el aumento del nivel del mar. Se prestaba mucha atención a la elaboración de modelos de circulación general (MCG) y modelos de sistema climático (MSC). El Centro Hadley de Predicción e Investigación Climáticas, del Reino Unido, es un excelente exponente de los progresos realizados en esta esfera, como se demostró en los exámenes a fondo.

234. La investigación de los efectos del cambio climático se lleva a cabo en una gran variedad de sectores, como la agricultura y la silvicultura, la hidrología y los recursos hídricos, o la salud pública. También se presta

atención a los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas terrestres y el medio marino y costero, así como a los efectos sobre los fenómenos meteorológicos extremos. Varias Partes comunicaron actividades de investigación y desarrollo en materia tecnológica y socioeconómica.

235. En el sector de la energía están en marcha muchas actividades de investigación, especialmente en materia de eficiencia energética y gestión de la energía, que se refieren al uso de la energía en los subsectores industrial, residencial y estatal, así como en el transporte.

236. La mayoría de las Partes indicaron que las actividades de investigación en curso tenían lugar en el ámbito nacional, principalmente en institutos estatales y otras entidades científicas reconocidas pertenecientes a universidades u otras instituciones académicas; algunas Partes indicaron asimismo que participaban en actividades internacionales de investigación, especialmente las organizadas en el marco del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC), el Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera (PIGB) y el Programa Intergubernamental sobre el Hombre y la Biosfera (MAB). Muchas mencionaron también su activa participación en la labor del IPCC.

237. Varias Partes (CAN, CHE, ESP, FIN, FRA, GBR, IRE, JPN, NLD, NOR, NZL, POL, SWE, USA) suministraron información sobre la financiación de actividades de investigación, mientras que otras sólo la mencionaron al pasar. Sin embargo, la forma de presentación de la información no permitió compararla entre los países. Por ejemplo, una Parte presentó cifras presupuestarias detalladas para cada actividad de investigación, mientras que otras indicaron únicamente el orden de magnitud o en algunos casos sólo las fuentes de financiación. En ningún caso se mencionaba específicamente la transferencia de los resultados de las actividades de investigación a los países en desarrollo.

238. En cuanto a la observación sistemática, sólo la mitad aproximadamente de las Partes informantes se refirieron a actividades en esta esfera. De esas Partes, algunas mencionaron únicamente disposiciones destinadas a vigilar y medir las emisiones y los sumideros de gases de efecto invernadero. Otras facilitaron información sobre las redes meteorológicas, climáticas e hidrológicas nacionales, y sobre sus contribuciones a programas internacionales tales como los de Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM), Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG) y el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC), coordinados por la OMM, así como el Sistema Mundial de Observación de los Océanos (GOOS), coordinado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO.

239. Varias Partes se refirieron a los bancos de datos y las actividades de archivo nacionales, así como a sus contribuciones a los bancos de datos o programas internacionales, como la European Climate Support Network (Red europea de apoyo en materia de clima), la Global Network for Detection of Stratospheric Change (Red mundial de detección del cambio estratosférico),

el North Atlantic Climatological Data Set (NACD) (Conjunto de datos climatológicos del Atlántico Norte) y los centros de datos de la OMM sobre el clima mundial.

C. Educación, formación y sensibilización del público

240. Con respecto a los compromisos enunciados en el apartado i) del párrafo 1 del artículo 4 y el artículo 6, en general las cuestiones de la sensibilización del público, la difusión de información, la educación, la formación y la participación estaban bastante bien descritas. En muchas comunicaciones se informaba ampliamente de las iniciativas adoptadas en esta esfera, mientras que en otras se describían únicamente algunos proyectos específicos para ilustrar el método general. El alcance y el aporte de las iniciativas no estaban bien documentados.

241. Se informó de las medidas adoptadas para incorporar los aspectos científicos, normativos y sociales del cambio climático en el proceso educativo, en el ámbito de la enseñanza institucional. El principal centro de atención eran las escuelas primarias y secundarias, y los medios eran la reforma de los programas y el envío periódico de material didáctico a las escuelas. Sin embargo, muchas de las iniciativas se referían a la información general, de la que sólo una parte estaba relacionada con el cambio climático.

242. Las actividades de formación se centraban en los programas de fomento de la eficiencia energética destinados a arquitectos, personal de mantenimiento y chóferes. Se informaba en menor grado de actividades de formación administrativa y científica. La mayoría de los programas de formación estaban destinados a especialistas; en algunos casos se informó de programas de formación de instructores.

243. Los programas de sensibilización del público consistían en campañas para informar sobre los efectos del cambio climático y fomentar la aceptación social de las políticas de reducción de las emisiones basadas en la acción voluntaria. Las campañas de información descritas estaban destinadas al público en general, aunque algunas apuntaban a grupos específicos, como los usuarios de vehículos automotores, los hogares, los organismos locales, los agricultores o las industrias esenciales. La mayoría de las campañas eran realizadas por el Estado, generalmente con el patrocinio de los ministerios del medio ambiente. En una minoría de casos se informó de organizaciones no gubernamentales u organismos o servicios locales que habían organizado campañas independientes. Uno de los temas principales de las campañas era el fomento de una actitud de ahorro de energía para reducir las emisiones de CO₂, acompañado de instrucciones prácticas en algunos casos. Otros temas principales eran los efectos del cambio climático, el fomento de los recursos energéticos renovables y la protección de los bosques. Los instrumentos más utilizados eran los opúsculos, folletos y boletines informativos, aunque se mencionaron muchos otros, como los programas de radio y televisión, los centros de asesoramiento, los servicios por líneas telefónicas, las ferias y exposiciones, los seminarios y los carteles publicitarios.

244. En cuanto a la participación del público, en la mayoría de las comunicaciones se describía explícitamente el proceso conducente a la formulación de la estrategia o el plan de acción nacional para hacer frente al cambio climático, en que participaban activamente entidades representativas distintas de los ministerios u organismos oficiales. Cinco Partes (AUS, CAN, CHE, CZE, DEU) especificaron que se había iniciado un importante proceso de consulta para incorporar las opiniones de las organizaciones no gubernamentales, los medios empresariales, los organismos locales y otras entidades.

245. En la mayoría de las comunicaciones se describía la participación del público en forma de colaboración y asociación entre el Estado y distintos grupos, aunque el alcance de esa participación variaba considerablemente. En la mayoría de los casos se describían asociaciones de colaboración en relación con el comercio, la industria y organizaciones no gubernamentales. Se describían en menor grado iniciativas independientes de grupos y organizaciones no pertenecientes al sector público. La mayoría de los planes se originaban en los medios empresariales, pero también desempeñaban un papel importante al respecto los organismos locales y las organizaciones no gubernamentales.

246. Sólo unas Partes (por ejemplo, CAN, LAT, NLD) formularon comentarios sobre el tipo y la eficacia de sus programas de educación, formación y sensibilización del público. Una Parte (LAT) consideraba que los esfuerzos que estaba haciendo eran insuficientes, debido principalmente a las dificultades financieras. Una sola Parte (NLD) procuró cuantificar la eficacia de las medidas mediante la evaluación de los resultados de los programas, la realización de pruebas con indicadores multidimensionales y la vigilancia del comportamiento ecológico. En un estudio de ese tipo se indicaba que resultaba difícil mantener niveles relativamente elevados de participación pública en las cuestiones del cambio climático por medio de campañas cuando los incentivos financieros no eran una motivación suficiente.

D. Integración de las consideraciones del cambio climático en las políticas y determinación y revisión de las políticas y medidas que contribuyen a aumentar las emisiones

247. Con respecto a los compromisos enunciados en el apartado f) del párrafo 1 del artículo 4, en varias comunicaciones se mencionaba brevemente la consideración del cambio climático en el contexto de políticas sociales (por ejemplo, las de mejora de la educación y la formación, investigación de los efectos socioeconómicos del cambio climático o cuestiones relacionadas con la salud). En pocas comunicaciones se mencionaba explícitamente la consideración del cambio climático en las políticas económicas. Sin embargo, en todas las comunicaciones muchas de las políticas descritas destinadas a reducir las emisiones indicaban que los países estaban incluyendo esas consideraciones en la elaboración de la política económica. Todas las Partes mencionaron específicamente la introducción de los aspectos del cambio climático en las políticas ambientales como componentes de cambio climático

de los planes ambientales nacionales, las estrategias y los planes en materia de cambio climático, o el establecimiento de mecanismos y comités para abordar los distintos problemas.

248. El inciso ii) del apartado e) del párrafo 2 del artículo 4 exige que cada Parte del anexo I identifique y revise periódicamente aquellas políticas y prácticas propias que alienten a realizar actividades que produzcan niveles de emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero mayores de los que normalmente se producirían. En general no se hacía referencia expresa a ese artículo. Sin embargo, en la mayoría de las comunicaciones se daban ejemplos de cambios en las políticas y prácticas (como la supresión de subvenciones, los cambios en la política agrícola y las prácticas de uso de la tierra, o la modificación de la estructura impositiva).

249. En los exámenes a fondo muchas Partes presentaron una amplia información sobre las cuestiones mencionadas. Las principales conclusiones figuran en cada uno de los informes relativos a los exámenes a fondo.

E. Otros asuntos

250. Según lo dispuesto en el párrafo 6 del artículo 4, la Conferencia de las Partes ha de otorgar cierto grado de flexibilidad a las Partes del anexo I que sean países con economías en transición, incluso en relación con el nivel histórico de emisiones antropógenas de GEI. Cuatro de esas Partes (BUL, HUN, POL, ROM) escogieron años de base distintos de 1990 al comunicar sus inventarios nacionales de emisiones, invocando ese artículo. Hasta ahora son las Partes con economías en transición que han presentado los datos de inventario correspondientes a los años siguientes a 1990, como se pide en la decisión 3/CP.1. De las comunicaciones o los exámenes a fondo no se desprende claramente si esas Partes solicitaron expresamente el grado de flexibilidad a que se refiere el párrafo 6 del artículo 4. Quizás la Conferencia de las Partes desee aclarar la situación.

251. Las directrices no mencionan específicamente las actividades realizadas conjuntamente y pocas Partes informaron de esas actividades en sus comunicaciones nacionales, aunque el tema se planteó con frecuencia en los exámenes a fondo. Véase un examen detallado de las cuestiones relacionadas con las actividades conjuntas en el documento FCCC/CP/1996/14 y Add.1

Notas

- 1/ Las decisiones de la CP 1 figuran en el documento FCCC/CP/1995/7/Add.1.
- 2/ La expresión "comunicaciones nacionales" abarca las comunicaciones de la organización regional de integración económica que figura en el anexo I de la Convención y se entenderá que también incluye toda información complementaria proporcionada a la secretaría por las Partes.
- 3/ Fecha en que debe presentar la comunicación: 15 de octubre de 1996.
- 4/ Fecha en que debía presentar la comunicación: 24 de septiembre de 1994.
- 5/ Fecha en que debía presentar la comunicación: 22 de diciembre de 1995.
- 6/ Toda mención de las "Partes" en el presente documento se refiere a las Partes incluidas en el anexo I.
- 7/ Véase FCCC/CP/1996/12/Add.2, cuadro A.10.
- 8/ Emisiones procedentes del combustible vendido a cualquier aeronave o buque dedicado al transporte internacional.
- 9/ Véase el documento FCCC/CP/1996/12/Add.2.
- 10/ CORINE-AIRE es el componente que se ocupa de los inventarios de las emisiones atmosféricas del Programa CORINE (Sistema Coordinado de Información sobre el Estado de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente) de la Comunidad Europea.
- 11/ Algunas Partes trataron el uso de combustibles fósiles como agente reductor en los procesos tecnológicos en la categoría del consumo final de la energía industrial, pero en el presente documento se trata en la sección relativa a los procesos industriales.
- 12/ Véase el documento FCCC/CP/1996/12/Add.2.
- 13/ En esta sección toda mención de las Partes se refiere a las Partes que figuran en el anexo II.
- 14/ Informe del Comité de Asistencia para el Desarrollo 1995, OCDE.
- 15/ La vulnerabilidad y los efectos se definen como en las Directrices técnicas del IPCC para la evaluación de los efectos del cambio climático y las medidas de adaptación, OMM/PNUMA, Ginebra, 1994.

Anexo

Cuadro 3

Objetivos nacionales en materia de emisiones de GEI

Parte	Objetivo	Gas(es)	Nivel de base	Año del objetivo	Observaciones
Alemania	Reducción del 25%	CO ₂	1990	2005	
Australia	Estabilización	GEI	1988	2000	Siempre que no haya efectos negativos a nivel nacional o sobre la competencia comercial y si otros importantes emisores de GEI adoptan medidas similares
	Reducción adicional del 20%	GEI	1988	2005	
Austria	Reducción del 20%	CO ₂	1988	2005	
Bulgaria	No deben ser superiores	GEI	1988	2000	
Canadá	Estabilización	GEI netos	1990	2000	Sobre la base del PCA
Dinamarca	Reducción del 5%	CO ₂	1990 1/, ajustado	2000	La reducción adicional representa una contribución al objetivo común de reducción de la CE y se basa en los objetivos para los sectores de la energía y el transporte
	Reducción adicional del 20%	CO ₂	1988, ajustado	2005	
Eslovaquia	Estabilización	GEI	1990	2000	
	Reducción del 20%	CO ₂	1988	2005	
España	Limitar al 25% el aumento del CO ₂ relacionado con la energía	CO ₂	1990	2000	Afecta únicamente a las emisiones del sector de la energía y es compatible con el objetivo de estabilización del CO ₂ de la CE
Estados Unidos	Reducción	GEI netos	1990	2000	Sobre la base del PCA
Estonia					No se ha comunicado ningún objetivo nacional
Federación de Rusia					No se ha establecido ningún objetivo nacional, pero se reconoce como referencia el objetivo fijado en la Convención
Finlandia					No se ha comunicado ningún objetivo nacional

(Continúa.)

Cuadro 3 (continuación)

Parte	Objetivo	Gases)	Nivel de base	Año del objetivo	Observaciones
Francia	El total de emisiones del anexo I debe volver a los niveles de 1990	CO ₂	1990	2000	Adoptará medidas eficaces respecto al costo en la medida en que la competencia económica no se vea amenazada, y apoya los esfuerzos de mitigación que han de hacerse a nivel de la CE
Grecia	Limitar al 15% el aumento del CO ₂	CO ₂	1990	2000	
Hungría	Volver al nivel de base	CO ₂	Niveles medios de 1985-1987	2000	
Irlanda	Limitar al 20% el aumento del CO ₂	CO ₂	1990	2000	O aumento neto del 11%, con inclusión de los sumideros; compatible con el objetivo de estabilización del CO ₂ de la CE
Islandia	Mantener el nivel	GEI	1990	2000	
Italia	Limitar las emisiones netas relacionadas con el carbono	CO ₂	1990	2000	Refleja el compromiso de la CE de estabilizar para el año 2000 las emisiones de CO ₂ en sus niveles de 1990 en el conjunto de la Unión
Japón	Estabilización	CO ₂ por habitante	"Alrededor de" 1990	2000 y años sucesivos.	
	Esfuerzos de estabilización	Total de CO ₂	"Alrededor de" 1990		
	Estabilización	CH ₄	1990	1994	
	Estabilización en la medida de lo posible	N ₂ O y otros GEI	1990	1994	
Letonia	Estabilización	GEI	1990	2000	"Los niveles de emisión pueden aumentar después del año 2000 o incluso antes"
Liechtenstein	Reducción del 20%	CO ₂	1990	2005	
Luxemburgo	Por lo menos una reducción del 20%	CO ₂	1990	2005	
Mónaco					No se ha comunicado ningún objetivo nacional

(Continúa.)

Cuadro 3 (conclusión)

Parte	Objetivo	Gases)	Nivel de base	Año del objetivo	Observaciones
Noruega	Limitar el CO ₂ para que no supere en el año 2000 los niveles de 1989	CO ₂	1989	2000	Objetivo preliminar, que ha de considerarse a la luz de los nuevos estudios, los adelantos tecnológicos, el desarrollo del mercado internacional de la energía y las negociaciones y acuerdos internacionales
Nueva Zelandia	Estabilización	CO ₂ neto	1990	2000	
Países Bajos	Reducción del 3%	CO ₂	1990 ^{2/} , ajustado	2000	
	Reducción del 10%	CH ₄	1990	2000	
Polonia	Estabilización	"Emisiones"	1988	2000	
Portugal	Limitar al 40% el aumento del CO ₂	CO ₂	1990	2000	Compatible con el objetivo de estabilización del CO ₂ de la CE
Reino Unido	Volver a los niveles de 1990	CO ₂ y cada uno de los otros GEI principales	1990	2000	CO ₂ : Para el año 2000 se prevé una reducción del 4 al 8% por debajo de los niveles de 1990
República Checa	Estabilización	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O	1990	2000	Invoca la cláusula de flexibilidad del párrafo 6 del artículo 4
Rumania	Con fines comparativos	GEI	1989	2000	No se ha comunicado ningún objetivo nacional
Suecia	Estabilización	CO ₂ de combustibles fósiles	1990	2000	
Suiza	Estabilización	CO ₂	1990 ^{2/} , ajustado	2000	
	Nueva reducción	CO ₂ y otros GEI			

Nota: El presente cuadro sinóptico debe tenerse en cuenta únicamente como referencia. Los objetivos nacionales no siempre se han declarado claramente. La secretaría agradecería toda actualización, corrección o modificación que hagan las Partes para que el presente cuadro sinóptico pueda reflejar fielmente los actuales objetivos nacionales.

- 1/ Nivel del año de base corregido en función de la importación de electricidad.
- 2/ Nivel del año de base ajustado en función de la temperatura.