



# Consejo Económico y Social

Distr. general  
9 de enero de 2001  
Español  
Original: inglés

---

## Comisión sobre el Desarrollo Sostenible

Noveno período de sesiones

16 a 27 de abril de 2001

### Diálogo entre las diversas partes interesadas en la energía y el transporte sostenibles

#### Nota del Secretario General

Adición

#### Documento de debate presentado por las autoridades locales\*

## Índice

	<i>Página</i>
Introducción. . . . .	2
Tema 1. Lograr un acceso equitativo a una energía más limpia. . . . .	4
Tema 2. Opciones de producción, distribución y consumo de energía menos contaminante . . . . .	8
Tema 3. Métodos para producir energía menos contaminante y sostenible para el transporte, incluidas las asociaciones entre el sector público y privado . . . . .	12
Tema 4. Planificación de un sistema de transporte sostenible: opciones y modelos para los asentamientos humanos y la infraestructura y los modos de transporte. . . . .	16

---

\* Preparado por el Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales. Las opiniones expresadas no representan necesariamente las de las Naciones Unidas.

## Introducción

1. La contaminación atmosférica, el cambio climático mundial y las desigualdades a la hora de satisfacer las necesidades de energía son los problemas más visibles y acuciantes derivados de los sistemas actuales basados en los combustibles fósiles. Otros problemas ambientales y sociales, como la contaminación del agua, la contaminación residual de los suelos y la vegetación, la pérdida de espacios verdes y de hábitat y la carga desproporcionada que deben soportar las poblaciones pobres son otras tantas consecuencias de la producción y del uso final de los combustibles fósiles que se utilizan en el transporte y la producción de energía estacionaria.

2. Las repercusiones del uso de automóviles merece atención particular. Los vehículos con motores de combustión que utilizan combustibles fósiles son la principal causa de la contaminación atmosférica en las ciudades, un agente importante y cada vez significativo de las emisiones que causan el cambio climático y un importante factor indirecto de las perturbaciones que sufren los ecosistemas a causa de la infraestructura vial, a saber: carreteras, estaciones de servicio y aparcamientos.

3. El gobierno nacional determina en gran medida el volumen y las fuentes de energía que se utilizan en un país, ya que es el que establece las políticas nacionales de energía, el funcionamiento de las compañías eléctricas centralizadas o estatales, las políticas tributarias y las subvenciones que favorecen el uso de ciertas fuentes de energía. Asimismo, las políticas nacionales influyen considerablemente en todos los aspectos del transporte, incluida la infraestructura, la fabricación de vehículos y los modos de transporte. Mediante la promoción de determinadas políticas de energía e infraestructura y la financiación de grandes proyectos centralizados de producción de energía y transporte como, por ejemplo, la ampliación de la red vial, los organismos donantes internacionales y las instituciones financieras multilaterales también ejercen una gran influencia en las redes de transporte y el sistema de suministro de energía a las que opta un país. Hasta la fecha, en la mayoría de estas políticas se ha dado preferencia a sistemas energéticos y redes de transporte que son insostenibles desde un punto de vista ambiental y social.

4. Es preciso introducir cambios para que los sistemas de suministro de energía y transporte sean sostenibles y no causen contaminación. Es preciso determinar las modalidades de producción y distribución de la energía, las fuentes utilizadas para producir electricidad y combustible para el transporte y modificar la demanda de energía, así como en la demanda y las modalidades del transporte. Los gobiernos y los organismos internacionales son los que tienen que efectuar estos cambios con la cooperación y la participación del sector privado. En particular, las administraciones locales pueden desempeñar un papel crucial para conseguir que los sectores de la energía y del transporte sean sostenibles desde un punto de vista ambiental y social. Aunque las administraciones locales por lo general no participan directamente en el debate sobre esta cuestión, de hecho ejercen una importante influencia en la demanda de energía y transporte.

5. Los esfuerzos del Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales por aclarar la relación entre la urbanización, las políticas de las administraciones locales, la utilización de la energía y el cambio climático se iniciaron en 1991 con el proyecto de reducción de las emisiones de dióxido de carbono en las zonas urbanas. En este proyecto se estudiaron los casos de 14 ciudades estadounidenses, canadienses y europeas para determinar cuánto influyen

las administraciones locales en el uso de la energía para fines estacionarios y el transporte. Este estudio reveló la notable correlación existente entre el volumen de energía utilizada en una localidad dada y factores tales como la densidad de población, el tipo de infraestructura, las modalidades de aprovechamiento de la tierra, la existencia de diferentes formas de transporte y el modelo de red de transporte y el tipo de edificación.

6. Algunos aspectos de la planificación, el diseño y la construcción de las ciudades europeas permitían eficiencias en el uso de la energía que no era en las ciudades norteamericanas. Las ciudades eficientes desde un punto de vista energético equilibraban la infraestructura del transporte público con la infraestructura para la circulación de automóviles, aplicaban políticas de aprovechamiento de la tierra que integraban, las zonas de viviendas, los lugares de trabajo y los servicios en vez de separarlos y establecían redes de distribución de menor escala para la distribución de energía, como, por ejemplo, sistemas de calefacción y refrigeración de distrito. Estos factores, que suelen controlar parcial o totalmente las administraciones locales, tienen efectos profundos y duraderos en las fuentes y la calidad del combustible utilizados para la producción de energía estacionaria y el transporte, lo que, a su vez, determina el nivel de contaminación atmosférica y el volumen de las emisiones de gases de efecto invernadero.

7. Es necesario reconocer el papel fundamental que desempeñan las administraciones locales en la gestión de la energía y el transporte. Entre los factores que obligan a incluir a las administraciones locales en las iniciativas para conseguir que los sistemas de producción de energía y de transporte sean sostenibles y no causen contaminación se destacan los siguientes:

- i) La descentralización de las facultades y la autoridad de las administraciones se está acelerando en todo el mundo;
- ii) Las administraciones locales son propietarias de edificios, vehículos y servicios como el alumbrado público, el abastecimiento y el tratamiento de agua, bienes y servicios que consumen directamente grandes cantidades de combustible y electricidad, y están encargadas de su gestión;
- iii) Las administraciones locales a menudo controlan las políticas de utilización de la tierra a nivel local y determinan la ubicación de edificios y zonas urbanizadas y la combinación de usos autorizados, lo que a su vez, afecta al transporte y el uso de la energía;
- iv) Las administraciones locales adoptan decisiones sobre las redes viales y los sistemas de transporte público y realizan inversiones en estos sectores o tienen influencia en esta materia;
- v) Las administraciones locales suelen estar encargadas de aprobar los códigos de la construcción y determinan la eficiencia energética de los edificios en sus jurisdicciones o ejercen influencia en esta materia;
- vi) Las administraciones locales gestionan y reglamentan el aparcamiento de vehículos, la circulación del tránsito y los sistemas de transporte público, de manera que influyen en la elección del modo de transporte y la duración de los viajes, factores importantes que determinan el uso de la energía en el sector del transporte.

8. Las administraciones locales, los gobiernos nacionales y los organismos internacionales al ejercer sus prerrogativas en cuestiones normativas, financieras y de reglamentación, desempeñan una función clave en lo que respecta a la adopción de prácticas sostenibles en el sector de la energía y el transporte. Las investigaciones indican que cuando las ciudades planifican y construyen teniendo en cuenta la eficiencia energética, es posible reducir varias décimas de punto porcentual el consumo habitual de energía per cápita, tanto doméstico como en la esfera del transporte. Los gobiernos y organismos monetarios con visión de futuro saben que el costo inicial de la inclusión de tecnologías que permiten utilizar la energía eficientemente y sin causar contaminación y que producen pocas emisiones de gases de efecto invernadero es mucho menor que el de adaptar esas tecnologías más adelante. El ritmo de desarrollo y la magnitud de las inversiones en infraestructura en las ciudades de los países en desarrollo es uno de los argumentos más poderosos para promover desde un principio la gestión local de los sistemas urbanos de energía y transporte.

### **Tema 1: Lograr un acceso equitativo a una energía más limpia**

9. La utilización de combustibles fósiles para producir energía es la principal causa en todo el mundo de la contaminación atmosférica, la lluvia ácida y el cambio climático del planeta. Las poblaciones que no tienen acceso a sistemas estructurados de suministro no dependen de la producción en gran escala de energía con combustibles fósiles. No obstante, la falta de acceso a esos sistemas para satisfacer necesidades como la de calentar la vivienda y cocinar surte otros graves efectos ambientales y sociales. Más de 2.000 millones de personas en todo el mundo carecen de electricidad y siguen utilizando combustibles tradicionales para satisfacer sus necesidades energéticas básicas. Así, por ejemplo, las consecuencias de la utilización de la leña son el desmonte, la degradación del suelo y la pérdida de hábitat, fauna y flora. La utilización del carbón, la parafina o de otros tipos de combustibles en hornillos ineficientes y peligrosos acarrea graves consecuencias para la salud y tiene un costo desproporcionado en relación con los ingresos de los usuarios y la cantidad de energía producida. Las familias pobres de las zonas urbanas también gastan en energía una parte importante de sus reducidos ingresos.

10. El acceso a la energía y la fiabilidad del suministro son importantes cuestiones que afectan a todas las regiones del mundo, aunque hoy por hoy afectan más gravemente a los países en desarrollo que a los países con un alto PNB y un elevado consumo de energía per cápita. La inestabilidad del suministro de energía obstaculiza el crecimiento económico y la productividad y frustra los esfuerzos por paliar la pobreza y el deterioro del medio ambiente.

11. Se puede conseguir un acceso equitativo a fuentes de energía que causen menos contaminación: i) promoviendo la competencia, en un pie de igualdad, entre los combustibles fósiles y otras fuentes de energía renovables o menos contaminantes y entre la producción centralizada de energía y la descentralizada, ii) facilitando la producción de energía local y descentralizada, iii) adoptando medidas de regulación de la demanda para aprovechar al máximo los actuales recursos energéticos, y iv) utilizar la inversión pública para apoyar una infraestructura que permita suministrar energía sin causar contaminación.

12. Las subvenciones estatales de las actividades de extracción y producción de combustibles fósiles limitan la viabilidad económica de las fuentes de energía renovables. En lugar de crear condiciones que faciliten la transición hacia una mayor eficiencia energética y un menor uso de energía, los gobiernos suelen agudizar los problemas al subvencionar la producción y el consumo de energía. La reducción de las subvenciones permanentes permitiría mejorar la competitividad de las nuevas tecnologías en el mercado y al mismo tiempo ofrecer nuevas posibilidades de mejorar la eficiencia del mercado y aliviar considerablemente el gasto público. Las posibilidades de las fuentes de energía renovables se ven frustradas por los impuestos nacionales y locales, los subsidios y otras políticas que subvencionan la energía producida con combustibles fósiles y, además, obstaculizan el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones en el ámbito de las fuentes de energía renovables.

13. Los fondos que destinan los gobiernos nacionales, los organismos monetarios y los donantes internacionales a la investigación y el desarrollo deberían orientarse hacia tecnologías de avanzada que no causen contaminación y hacia la producción de energía a partir de fuentes renovables. Muchas de las tecnologías para la explotación de esas fuentes de energía que ofrecen buenas posibilidades de alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible requieren inversiones relativamente poco costosas en investigación y desarrollo. El Consejo Mundial de la Energía ha estimado que el gasto necesario en actividades de investigación y desarrollo en todo el mundo en los próximos 20 años para mejorar una variedad de tecnologías de aprovechamiento de la energía solar asciende aproximadamente a 8.000 millones de dólares EE.UU. Tras la fase de investigación, los elevados costos del proceso de desarrollo pueden reducirse con tecnologías diseñadas para la producción en menor escala de energía a partir de fuentes renovables.

14. Las fuentes de energía renovables también pueden aprovecharse para satisfacer muchas de las necesidades energéticas de la creciente población urbana. Son numerosos los habitantes de zonas rurales o remotas donde la ampliación de los sistemas de distribución sigue resultando prohibitiva debido al costo de la infraestructura necesaria. Las aplicaciones descentralizadas en el ámbito de las fuentes renovables de energía ofrecen alternativas para la prestación de servicios asequibles al tiempo que permiten apoyar el desarrollo local y mejorar la calidad de vida. Las administraciones locales son las entidades gubernamentales adecuadas para promover y facilitar la producción descentralizada de energía a partir de fuentes renovables.

15. Hoy día existen tecnologías para calentar espacios y agua, para la producción de electricidad y para el transporte utilizando fuentes de energía renovables. En Israel, por ejemplo, se utilizan colectores solares para abastecer de agua caliente a más del 75% de los hogares israelíes. Por lo general, estas fuentes de energía no son contaminantes ni constituyen una amenaza para la salud pública. Las fuentes de energía renovables están a punto de alcanzar la viabilidad comercial debido a las mejoras tecnológicas y a la reducción paulatina de los precios. La energía solar, eólica, geotérmica y la explotación comercial de la biomasa son alternativas prácticas e interesantes que pueden reemplazar a las fuentes de energía tradicionales.

#### **Caso 1: Iniciativa para el aprovechamiento de la energía solar, Sarrebruck (Alemania)**

- La ciudad de Sarrebruck, situada en el sudoeste de Alemania, tiene una población de 190.000 habitantes. En los últimos 10 años, Sarrebruck ha tomado

iniciativas para demostrar que la energía solar puede cumplir un importante papel para satisfacer las necesidades energéticas y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En 1986, en colaboración con Stadtwerke Saarbrücken (la compañía municipal de electricidad) y el Estado federado del Sarre, Sarrebruck decidió formular lo que ha resultado ser, a nivel municipal, el proyecto de demostración del aprovechamiento de la energía solar más importante de Europa. Se emprendieron varios programas, incluido uno de instalación de colectores solares en los tejados de viviendas con una capacidad fotovoltaica de 1.000 kilovatios. Sarrebruck ha preparado el terreno para que la energía solar se considere una fuente de energía aprovechable en los municipios situados en latitudes boreales.

### **Caso 2: Producción de agua caliente con colectores solares, Midrand (Sudáfrica)**

- En 1999, Midrand se incorporó a la Iniciativa de Estocolmo sobre energía sostenible, medio ambiente y desarrollo sostenible (SEED), un programa de cooperación que se centra en cuestiones referentes a la utilización sostenible de la energía y el medio ambiente en relación con las viviendas urbanas de bajo costo y el desarrollo rural integrado. En 1999 se puso en marcha un proyecto experimental para promover el uso de calentadores solares de agua en Ivory Park, un barrio habitado por personas de bajos ingresos.

En el marco de la Iniciativa se calculó la cantidad de energía que necesitarían las familias de bajos ingresos para calentar agua para uso doméstico y analizó las reacciones de los usuarios con respecto al uso de calentadores solares de agua, sencillos y portátiles. En el estudio se descubrió que estas familias estaban interesadas en utilizar los calentadores para ahorrar energía. En la actualidad, Midrand EcoCity está planificando el empleo de calentadores solares de agua en Ivory Park. El objetivo del proyecto es reducir las emisiones de dióxido de carbono, y eliminar las trabas que impiden aumentar la adquisición y el uso de esos calentadores de agua. Se proyecta equipar a 9.000 hogares de Ivory Park con calentadores de agua solares en los próximos 20 años.

16. Las inversiones en relación con la demanda es una estrategia que puede utilizarse para ampliar la actual capacidad de producción eléctrica y mejorar la fiabilidad del servicio en las zonas que sufren problemas de suministro. También pueden brindar un cierto grado de seguridad sin depender de las fluctuaciones del abastecimiento de combustible o electricidad. En los países industrializados se reconoce cada vez más que algunas de las oportunidades más importantes y rentables para la utilización sostenible de la energía dependen del aumento de la eficiencia del uso final, que permite prestar el mismo servicio con menos energía o prestar más servicios con el mismo volumen de insumos.

17. El aumento de la eficiencia del uso final de la energía permite reducir los inconvenientes que la producción de energía trae aparejados para el medio ambiente. Asimismo, se trata de una estrategia poco onerosa para aumentar el acceso a servicios a un costo razonable y, por lo general, mucho más económica que la de aumentar el abastecimiento. Existen grandes posibilidades de economizar energía si se mejora la eficiencia energética de los edificios, el transporte y la industria. Además, la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector de la energía tienen todavía un amplio margen para seguir aumentando esa eficiencia.

18. Las administraciones locales están en una situación privilegiada para promover y aplicar medidas que reduzcan la demanda de energía y mejoren la eficiencia energética. Pueden hacer uso de sus facultades normativas para establecer normas de urbanización y construcción, facilitar la producción descentralizada de energía y propiciar la utilización de tecnologías eficientes. Estas medidas han permitido aprovechar eficazmente los recursos energéticos locales y en algunos casos abastecer a zonas que no están conectadas a las redes de distribución. El programa Better Buildings Partnership, un programa conjunto en el que participan el Ayuntamiento de Toronto (Canadá) y empresas privadas de gas, electricidad, etc. locales, promueve la adaptación de edificios industriales, comerciales, institucionales y de apartamentos para aumentar su eficiencia energética. El Ayuntamiento es el encargado de comercializar el programa, mientras que las empresas privadas son las que se encargan de aportar los fondos que consiguen reinvertiendo las economías logradas con la reducción de la demanda de electricidad debido a la mejora de la eficiencia energética de los edificios.

19. En las regiones de bajos ingresos del mundo, las empresas públicas ya no están en condiciones de brindar servicios permanentes de buena calidad o de satisfacer de manera adecuada una demanda que crece rápidamente. Si se reducen aún más las inversiones públicas en el sector de la energía y no se consideran las alternativas, empeorará aún más la calidad de los servicios energéticos. Así como se utilizó para crear las redes y sistemas de distribución de electricidad, la inversión pública debería en la actualidad utilizarse para promover selectivamente fuentes de energía renovables y menos contaminantes. Los fondos públicos pueden y deben utilizarse hoy por hoy para apoyar inversiones en relación con la demanda y la producción descentralizada de energía, como la utilización de colectores solares, la producción de electricidad a partir de la biomasa, el establecimiento de redes a nivel de distrito y sistemas que combinen la calefacción con la electricidad para poder abastecer a la población sin causar contaminación, en forma práctica y a un costo más bajo que el de sistemas centralizados.

20. *Recomendaciones sobre el tema 1:*

i) *Adoptar políticas para que las fuentes de energía renovables y no contaminantes puedan competir en igualdad de condiciones.* Todas las administraciones y organismos multilaterales deberían reformar sus políticas, por ejemplo, eliminando las subvenciones a los combustibles fósiles y los gravámenes que desalientan el desarrollo de nuevas tecnologías que no causan contaminación.

ii) *Fomentar la producción descentralizada de energía no contaminante así como las inversiones con ese fin.* Debería alentarse a las administraciones locales a que promovieran y establecieran sistemas descentralizados de producción de energía como, por ejemplo, sistemas combinados de calefacción y electricidad, colectores solares y producción de energía a partir de la biomasa.

iii) *Permitir la aplicación de medidas en relación con la demanda a nivel local.* Se deberían asignar fondos a las administraciones locales y prestarles apoyo normativo para aplicar medidas que reduzcan la demanda de energía de los particulares, el comercio y la industria.

iv) *Utilizar la inversión pública para establecer en el sector de la energía una infraestructura de costo razonable y que no cause contaminación.*

Las inversiones públicas en todos los niveles, incluidas las inversiones de organismos monetarios y de donantes, deberían orientarse hacia la reducción de la demanda y el fomento de la producción descentralizada de energía a partir de fuentes renovables.

## **Tema 2: Opciones de producción, distribución y consumo de energía menos contaminante**

21. Desde el punto de vista tecnológico, es posible, y económicamente viable, prestar servicios de calefacción, electricidad y luz con menos energía. También es viable generar electricidad, bien a partir de combustibles fósiles o de fuentes renovables, con tecnologías y métodos que producen muchas menos emisiones y tienen menos consecuencias perjudiciales para el medio ambiente. Las políticas que permitirán producir, distribuir y consumir energía menos contaminante serán las que reduzcan la demanda de energía y promuevan la generación tanto centralizada como descentralizada de energía sin causar contaminación.

22. Pese a los progresos realizados por los países industriales en materia de eficiencia energética en los últimos 20 años, el consumo per cápita de energía está aumentando en todos ellos. La expansión descontrolada de las ciudades y el aumento de la demanda de equipo de oficina y de electrodomésticos influyen notablemente en esa tendencia.

23. Además de reducir los riesgos ecológicos derivados del calentamiento de la Tierra, las medidas de eficiencia energética y reducción de la demanda producen considerables beneficios para la salud pública y la higiene ambiental. La reducción del uso de combustibles fósiles contribuye a mejorar la calidad del aire, dado que disminuyen las emisiones de óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, diversos hidrocarburos y metales como el mercurio y el cadmio. Esos gases nocivos son perniciosos para los niños y las personas de edad, grupos especialmente vulnerables a las enfermedades respiratorias causadas o agravadas por esas sustancias.

24. Las medidas de reducción de la demanda son fundamentales para la sostenibilidad energética y ambiental. La conservación, la eficiencia u otras medidas relativas a la demanda que permiten que una tarea determinada se realice con menos combustible o electricidad son en última instancia medidas que contribuyen a reducir la contaminación en la producción de energía. Esas medidas pueden facilitarse aplicando en el plano nacional políticas tales como el establecimiento de requisitos mínimos que deben cumplir las empresas de servicios públicos y las compañías de electricidad de suministrar un determinado porcentaje de energía mediante medidas relativas a la demanda; normas de eficiencia energética para motores y electrodomésticos y códigos de construcción en los que se especifique la eficiencia energética de todas las edificaciones nuevas. Las inversiones de los gobiernos nacionales y de los organismos financieros multilaterales deberían orientarse al menos por igual hacia la reducción de la demanda y el aumento de la producción de energía.

25. A las administraciones locales les corresponde desempeñar una función particularmente importante en lo que concierne a la demanda. En sus políticas de adquisiciones pueden dar preferencia a productos de alto rendimiento energético; en los códigos de construcción y urbanización locales, pueden incorporar normas de eficiencia energética, y pueden promover asociaciones entre entidades públicas

y privadas con el fin de mejorar la eficiencia energética de los sectores comercial y residencial.

**Caso No. 3: Conversión del alumbrado público para aumentar la eficiencia energética, Ciudad de Naga (Filipinas)**

- La Ciudad de Naga proyecta sustituir las actuales lámparas de vapor de mercurio en 10.000 faroles por lámparas de vapor de sodio de alto rendimiento energético con objeto de reducir en un 20% el consumo municipal de electricidad.

**Caso No. 4: Reducción de la demanda de energía, Portland, Oregon (Estados Unidos de América)**

- La ciudad de Portland ha adoptado toda una serie de medidas en relación con la demanda. La reconversión de los edificios municipales con el fin de mejorar su eficiencia energética y el diseño eficiente de los nuevos edificios e instalaciones municipales han permitido reducir el consumo de electricidad en 9,5 millones de kWh; la ciudad ha economizado 1,3 millones de dólares gracias a la reducción del consumo de energía. El programa de climatización de viviendas y edificios de apartamentos de Portland presta servicios destinados a aumentar la eficiencia energética de unidades. Hasta la fecha, más de 20.000 familias han efectuado mejoras para aumentar la eficiencia energética que en los últimos 10 años han generado economías por valor de 2,5 millones de dólares gracias a la reducción del consumo de energía.

26. En varios países existen ya planes de compraventa de derechos de contaminación y de créditos por reducción de las emisiones que contaminan la atmósfera. Los créditos tienen por objeto recompensar a quienes adoptan medidas encaminadas a reducir las emisiones de gases contaminantes, lo cual es un aliciente para reducir la contaminación. Estos créditos constituyen un incentivo para buscar los medios más económicos de reducir las emisiones, ya que una vez que se otorga un crédito, éste puede venderse en el mercado abierto.

27. Los créditos por reducción de las emisiones deberían hacerse extensivos a las actividades relativas a la demanda. Si bien la legislación relativa al otorgamiento de esos créditos puede llegar a generar importantes beneficios, también podría causar graves problemas si se obtienen créditos por medidas que no redundan en una reducción "real" de las emisiones. Los planes de crédito por reducción de las emisiones deberían circunscribirse siempre a las prácticas que producen beneficios reales para el medio ambiente y la economía. Es importante que se establezcan protocolos apropiados que abarquen tanto a los países industrializados como a los países en desarrollo habida cuenta de que sus economías y sistemas energéticos son diferentes.

28. El gas natural comprimido y las fuentes de energía renovables, como la energía eólica y la solar, son por regla general fuentes de energía menos contaminante que el carbón y otros combustibles fósiles. La producción de energía menos contaminante a partir de tipos de combustibles como el carbón es tecnológicamente posible; tal es el caso de las tecnologías de conversión del carbón en un gas o un líquido que puede descontaminarse y utilizarse como combustible. Los sistemas de combustión de carbón de ciclos combinados se cuentan entre los más eficientes, ya que también utilizan el calor residual de la combustión del carbón para generar electricidad. No obstante, la producción de energía no contaminante se ve obstaculizada por las subvenciones a la extracción y producción de combustibles fósiles y la falta de

reglamentos precisos en que se establezcan normas para la producción de energía no contaminante.

29. A fin de facilitar la producción de energía menos contaminante a partir de todos los tipos de combustibles, ya sean fósiles, renovables o de otro tipo, es preciso que los países formulen normas nacionales que rijan la generación de energía y establezcan los límites admisibles de la contaminación y las emisiones que producen las centrales eléctricas, independientemente del tipo de combustible que utilicen.

**Caso No. 5: Planta de ciclos combinados de gasificación integrada, Indiana (Estados Unidos de América)**

- La planta generadora del río Wabash, que utiliza carbón como combustible, es una de las centrales eléctricas menos contaminantes del mundo. Se aumentó la potencia de la turbina de vapor original, instalada en el decenio de 1950, y se instaló una nueva turbina de combustión que utiliza gas de síntesis. La planta utiliza carbón de alto contenido de azufre que se extrae localmente. El gas de síntesis, producido de la gasificación de una solución de agua y carbón, pasa a un depósito de recuperación térmica que produce vapor de alta presión; éste a su vez se usa para accionar la turbina de vapor. Las partículas presentes en el gas se extraen y se reciclan, de resultas de lo cual el carbón residual se convierte nuevamente en gas de síntesis que luego se quema en una turbina de gas para producir electricidad. Todo el calor de los gases de escape se recupera y se utiliza para producir vapor para que la turbina de vapor genere más electricidad. La eficiencia térmica de la planta es muy elevada. Cuanto mayor es la eficiencia térmica menor es la cantidad de carbón que se necesita para generar una cantidad determinada de electricidad. La tasa de emisión de bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de la planta es menos de una décima parte del límite establecido para el año 2000 en las disposiciones sobre lluvia ácida de la Ley de protección de la calidad del aire de los Estados Unidos. Las emisiones de partículas también son inferiores a las especificadas en las normas aprobadas por el Organismo para la Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos. La tecnología de ciclos combinados de gasificación integrada que se utiliza en la planta del Wabash es ideal para la conversión de las antiguas centrales eléctricas que utilizan carbón y la formulación de normas aplicables a las nuevas centrales de generación de energía a partir del carbón.

30. En muchos casos, las administraciones locales han logrado mejores resultados que los gobiernos nacionales en el fomento de la producción de energía no contaminante. Han introducido con éxito sistemas de abastecimiento a nivel de distrito, sistemas que combinan calor y electricidad, la generación de energía solar con paneles instalados en las azoteas de establecimientos comerciales y los techos de las viviendas, y la recuperación de metano procedente de vertederos o aguas residuales para generar electricidad.

**Caso No. 6: Generación de electricidad a partir del metano procedente de aguas residuales y desechos, Brisbane (Australia)**

- En la planta de tratamiento de aguas residuales de Luggage Point, en la ciudad de Brisbane, el metano se convierte en electricidad, con lo que se cubre aproximadamente el 5% del consumo de electricidad del municipio. En otro proyecto se utiliza el gas recuperado de vertederos para la calefacción de una

piscina municipal. En 1999 esas iniciativas permitieron a la ciudad reducir sus costos de electricidad en más de 1 millón de dólares.

**Caso No. 7: Uso combinado de la calefacción y la electricidad, Copenhague (Dinamarca)**

- Copenhague amplió su sistema de calefacción a nivel de distrito para satisfacer el 95% de las necesidades de la ciudad. La ciudad se valió de su autoridad normativa para decretar la conexión obligatoria al sistema y prohibió la instalación de equipo de calefacción eléctrico en los nuevos edificios. También va a convertir la mayoría de las calderas de carbón de la ciudad para utilizar el gas natural como combustible. Las plantas generadoras que funcionan a base de gas natural son menos costosas que las de carbón. El objetivo es triplicar el uso del gas natural para la generación de energía, lo que representaría una reducción del 5% de las emisiones de dióxido de carbono (260.000 toneladas) y una reducción de la contaminación atmosférica.

31. También se debería garantizar a los consumidores la posibilidad de elegir una fuente de energía no contaminante. Esto podría lograrse mediante la reestructuración del mercado de electricidad o el establecimiento de nuevas normas de producción de electricidad que permitan a los consumidores elegir una fuente de energía no contaminante o la empresa proveedora de electricidad. Se deberá proporcionar información a todos los consumidores sobre las condiciones de los contratos, los costos, las fuentes y las características de las emisiones de la electricidad ofrecida. Las administraciones locales pueden preparar a las comunidades informándoles de las nuevas oportunidades de adquirir electricidad de fuentes de energía renovables como la energía solar, eólica, hidroeléctrica y la generada a partir de la biomasa.

**Caso No. 8: Acuerdo sobre la producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables, Portland, Oregón (Estados Unidos de América)**

- La ciudad de Portland firmó un contrato con una empresa de electricidad por el cual se garantizaba que el 5% de la electricidad que se suministrara a los consumidores provendría de nuevas fuentes de energía eólica. En la actualidad se utiliza esa fuente de energía para generar 4 millones de kWh.

32. *Recomendaciones sobre el tema 2:*

i) *Se asigne prioridad a las inversiones relacionadas con la demanda.* Los organismos nacionales y los organismos normativos y monetarios internacionales que asignen prioridad a las inversiones en programas relacionados con la demanda, ampliarán la capacidad de suministro de energía y de los recursos energéticos.

ii) *Se fomente la adopción por las administraciones locales de medidas para reducir la demanda.* Debería alentarse a las administraciones locales a que aplicaran políticas para reducir el consumo de energía, como la aprobación de códigos de construcción que promuevan la eficiencia energética, de políticas de adquisiciones apropiadas y planes de generación de energía a nivel de distrito que utilicen la cogeneración o sistemas combinados de calefacción y electricidad.

iii) *Se otorguen créditos por eficiencia energética en el marco de planes de compraventa de derechos de emisión.* Como parte de esos planes deberían

otorgarse créditos por la adopción de medidas no sólo para aumentar la producción de energía sino también para reducir la demanda.

iv) *Se establezcan normas nacionales para la producción de energía sin contaminar el medio ambiente.* El establecimiento de límites máximos para las emisiones de carbono y de contaminantes de la atmósfera promueve la generación de electricidad no contaminante y permite suministrar energía a los consumidores sin causar contaminación.

v) *Se financien actividades de investigación y desarrollo en relación con tecnologías no contaminantes y el aprovechamiento de fuentes de energía renovables.* Es necesario que los gobiernos nacionales y los donantes y los organismos monetarios internacionales financien el desarrollo de las tecnologías no contaminantes más avanzadas y de los métodos más modernos para el aprovechamiento de las fuentes de energía renovables.

vi) *Se promueva la producción de energía descentralizada y en pequeña escala.* La producción de energía en pequeña escala de fuentes renovables, como la energía solar y el metano, pueden facilitar la producción y distribución de energía no contaminante.

### **Tema 3: Métodos para producir energía menos contaminante y sostenible para el transporte, incluidas las asociaciones entre el sector público y privado**

33. La quema de combustibles fósiles para suministrar energía para los vehículos de transporte produce dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, hidrocarburos y monóxido de carbono. Esas emisiones contaminantes se generan en toda las etapas de la fabricación de los vehículos y el ciclo del combustible, desde el armado y la fabricación hasta la extracción, distribución y uso final. En la actualidad, los vehículos que funcionan con combustibles fósiles son la causa principal del aumento de emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes del aire en las zonas urbanizadas.

34. Se han propuesto muchos criterios diferentes para reducir las emisiones de gases contaminantes de los vehículos. Si bien las tecnologías “de etapa final”, como los convertidores catalíticos, ayudan a reducir las emisiones que contribuyen a la formación de bruma industrial, no tienen ningún efecto en las emisiones de CO<sub>2</sub>, el principal gas de efecto invernadero. La mejor manera de reducir las emisiones de todo tipo es disminuir el consumo de hidrocarburos. Ello se puede lograr mejorando las tecnologías de los vehículos automotores utilizando combustibles alternativos o reduciendo la utilización de vehículos de motor, por ejemplo adoptando medidas como las de transporte en grupo, promoviendo los traslados a pie y en bicicleta y, como se examina en el próximo tema, mediante la reducción de la demanda de desplazamiento.

#### **Caso 9: Transporte en grupo, Bremen (Alemania) y diversas ciudades en Europa**

- El transporte en grupo organizado es una red de usuarios que comparte el uso de vehículos designados. En las zonas que cuentan con buenos sistemas de transporte público y donde el trazado urbano es adecuado, no se necesitan

vehículos privados para los viajes diarios. El propósito del transporte en grupo es tener la flexibilidad de utilizar un vehículo cuando sea necesario, sin que ello y los gastos conexos recaigan en un único propietario. Esto reduce el consumo de energía, el ruido y la contaminación ambiental del transporte privado. Las organizaciones de transporte en grupo se han desarrollado principalmente en Suiza, Alemania, Austria y los Países Bajos. Esas organizaciones tienen varios automóviles a disposición de sus miembros. Los automóviles se encuentran en espacios de estacionamiento reservados y los miembros los pueden utilizar 24 horas al día. En Bremen, la organización de transporte en grupo fue un proyecto conjunto de la municipalidad y una empresa privada, StadtAuto. Bremen tiene 34 sitios en zonas de viviendas y los usuarios sólo deben recorrer una distancia corta a pie o en bicicleta para llegar a los automóviles.

35. Una de las formas más eficaces de reducir el consumo de hidrocarburos es mejorar la eficiencia con que los vehículos utilizan el combustible. Existen diseños prácticos y técnicamente viables de vehículos de gran eficiencia y los fabricantes de automóviles cuentan con la capacidad para producirlos. Para lograr este cambio fundamental, será necesario adoptar medidas en todos los niveles de gobierno y en el sector privado a fin de inducir a los fabricantes a cambiar de enfoque.

36. Los vehículos tradicionales, como las bicicletas y los triciclos o las calesas motorizadas, son una alternativa práctica y viable para sustituir los vehículos de motor más grandes. Con frecuencia, las bicicletas son apropiadas para los desplazamientos en las zonas urbanas. Se debe promover su utilización por conducto de políticas oficiales en los planos nacional y local a fin de que las bicicletas estén en igualdad de condiciones económicas y de que exista la infraestructura que permita utilizarlas sin riesgo.

37. En muchas ciudades de Asia, la calesa con motor de dos tiempos es un medio común de transporte. Se sabe con certeza que el motor de dos tiempos de la mayoría de las calesas produce emisiones que contaminan el aire; sin embargo, es posible diseñar calesas con motores de bajo consumo de combustible que producen menos emisiones de gases de contaminantes. En lugar de eliminar ese vehículo tradicional, se debería promover la utilización de mejores tecnologías. En Bangladesh se está ejecutando un proyecto para sustituir todas las calesas con motores de dos tiempos ineficientes y muy contaminantes por vehículos con motores de cuatro tiempos de gran eficiencia. Cada uno de esos vehículos consumirá menos gasolina. Los motores más eficientes permitirán mejorar la calidad del aire gracias a que disminuirán las emisiones de plomo y partículas. Esto a su vez mejorará la salud de los conductores y los pasajeros de las calesas y de los habitantes del lugar.

38. En Katmandú (Nepal) se ha comenzado a aplicar un programa para promover el uso de calesas con motores eléctricos, para eliminar de esa manera la contaminación causada por los gases de escape. Esos programas son óptimos cuando es posible generar la electricidad a partir de fuentes renovables. Para cargar los vehículos eléctricos, la ciudad de Santa Mónica (Estados Unidos) ha instalado paneles fotovoltaicos solares en las azoteas del parque de estacionamiento municipal. Esos paneles permiten cargar los acumuladores de siete vehículos eléctricos al mismo tiempo. Los conductores de esos automóviles simplemente estacionan y conectan sus vehículos a tomacorrientes de 110 ó 220 voltios.

39. Los combustibles alternativos, especialmente los elaborados a partir de fuentes renovables, como el alcohol etílico que se obtiene del residuo de la madera, el

metanol del gas metano recuperado o la electricidad generada utilizando recursos renovables, también ofrecen buenas posibilidades para el futuro. En la actualidad, muchos gobiernos e industrias aplican programas para utilizar este tipo de combustibles. En la mayoría se usan combustibles como el gas natural y el propano, dos combustibles fósiles con emisiones menos contaminantes que la gasolina o el diesel. Sin embargo, es preciso examinar toda la gama de efectos en el medio ambiente y la economía de los combustibles alternativos derivados de combustibles fósiles. Según las investigaciones de los ciclos de vida de diversos combustibles, son pocos los combustibles alternativos que se consideran satisfactorios. La mejor opción es utilizar el mejor combustible alternativo en vehículos muy eficientes, como los vehículos híbridos y los que usan pilas de combustible, diseñados para no producir o producir muy pocas emisiones.

**Caso No. 10: Sustitución de la gasolina por propano líquido en el parque de vehículos, Querétaro (México)**

- En Querétaro se decidió utilizar propano líquido en lugar de gasolina en 73 vehículos de la policía. Así fue posible eliminar 207 toneladas de CO<sub>2</sub> por año y una cantidad importante de emisiones de contaminantes del aire, y la ciudad ahorró unos 143.000 dólares de los EE.UU. por año.

40. Si se mejorara el funcionamiento y la eficiencia de los motores de los vehículos de transporte, se reducirían considerablemente los efectos en el medio ambiente. La manera más eficaz de controlar las emisiones de los vehículos motorizados es diseñar dichos vehículos de modo que produzcan un bajo nivel de emisiones. Como esos controles aumentan el costo y la complejidad del diseño, los fabricantes de vehículos necesitan incentivos para producirlos. Estos incentivos pueden ser normas obligatorias, alicientes financieros o ambas cosas. Habida cuenta de que el cumplimiento de normas más estrictas sobre emisiones generalmente entraña costos iniciales más elevados, el nivel óptimo de esas normas puede variar según los países. Por consiguiente, para promover la igualdad de condiciones, se podría adoptar un solo conjunto de normas internacionales sobre emisiones de vehículos y procedimientos de ensayo para los países industrializados y los países en desarrollo.

41. El Organismo para la Protección del Medio Ambiente (EPA) de los Estados Unidos dará a conocer normas más estrictas sobre emisiones de gases de escape para todos los vehículos de pasajeros, incluidos los vehículos con tracción en las cuatro ruedas, las furgonetas, las camionetas y las camionetas de reparto. Es la primera vez que el EPA considera a los vehículos y a los combustibles como componentes de un solo sistema. Asimismo, el EPA establecerá normas más estrictas para reducir el contenido de azufre en la gasolina. Esas nuevas normas permitirán reducir entre un 77% y un 95% la contaminación causada por los vehículos de pasajeros y también reducir el contenido de azufre de la gasolina hasta un 90%. Como los Estados Unidos son uno de los mercados más grandes de vehículos, los fabricantes de todo el mundo producirán vehículos para cumplir con esas nuevas normas. Lo que impide que estas normas se apliquen universalmente son razones políticas, la oposición de los fabricantes de vehículos y la resistencia a la uniformidad.

42. La mayoría de los vehículos son utilizados en zonas urbanas por distancias cortas y en tránsito lento y congestionado a velocidades de entre 20 y 40 millas por hora. Sin embargo, los fabricantes los han diseñado, en su mayoría, para que circulen a velocidades de entre 55 y 65 millas por hora. Otra norma que debería

considerarse es la de que los vehículos funcionen con la máxima eficiencia mientras están detenidos con el motor en marcha o cuando circulan no a gran velocidad por carreteras sino en zonas urbanas.

43. Es posible establecer asociaciones entre el gobierno y el sector privado para acelerar la transición hacia una mayor eficiencia en los vehículos y la tecnología de la infraestructura del transporte. “The California Fuel Cell Partnership” es una asociación singular de fabricantes de automóviles, empresas petroleras, un fabricante de pilas de combustible y el Estado de California. Esta asociación tiene por fin promover una nueva tecnología que incorpore soluciones ecológicamente racionales tanto en el diseño de los vehículos como en las fuentes de combustibles. Es la primera vez que las empresas de automotores y los proveedores de combustibles se fusionarán para ensayar vehículos con pilas de combustible en condiciones realistas de uso. Además de probar estos vehículos, la asociación también abordará cuestiones relativas a la infraestructura para el suministro del combustible y preparará el mercado de California para esta nueva tecnología.

44. Las autoridades públicas pueden ayudar a difundir las mejores prácticas con respecto a la utilización de combustibles y vehículos. Los gobiernos pueden utilizar su poder adquisitivo para comprar vehículos que consumen poco combustible y promover las tecnologías más modernas que no causen contaminación, lo cual dará a los mercados la pauta de que hay una demanda para estos productos de mejor calidad. Asimismo, en los esfuerzos por reducir la contaminación causada por los medios transporte, los gobiernos pueden dar el ejemplo reduciendo el número de vehículos de su parque automotor, limitando al mínimo su utilización y empleando vehículos que no funcionen con motores de combustión, como las bicicletas.

**Caso No. 11: Policías en bicicleta. Puerto Princessa y otras ciudades (Filipinas)**

- En Puerto Princessa, Naga y Tagbilaran (Filipinas) los agentes de policía han comenzado a utilizar bicicletas para mantener el orden público. Los policías en bicicleta han resultado ser muy eficientes para hacer cumplir el orden público en las comunidades; ha aumentado su visibilidad y se han reducido los costos municipales. Las autoridades municipales se han dado cuenta de que las bicicletas son un medio de transporte accesible y no contaminante que puede reemplazar a los vehículos de motor. Se preveía que para fines del año 2000, el 30% del total de la fuerza policial en la ciudad Naga usaría bicicletas.

45. *Recomendaciones sobre el tema 3:*

i) *Establecer normas nacionales para la fabricación de vehículos que no produzcan emisiones (o en los que el nivel de emisiones sea bajo).* Las normas nacionales deberían garantizar la producción de la tecnología menos contaminante y más eficiente que fuera posible para la industria automotriz. Esas normas deberían prever el uso de vehículos que funcionaran con la máxima eficiencia mientras estuvieran detenidos con el motor en marcha o cuando circularan a baja velocidad en zonas urbanas de mucho tránsito.

ii) *Utilizar la autoridad pública para promover medios de transporte menos contaminantes.* La autoridad pública puede estimular la iniciativa privada. En todos los niveles de gobierno se deberían aplicar políticas para promover vehículos que consuman poco combustible y utilicen tecnología avanzada,

reducir su parque automotor, limitar el empleo de vehículos y utilizar medios de transporte que no usen motores de combustión, como las bicicletas.

iii) *Utilizar el poder adquisitivo del Estado para estimular la demanda de vehículos que no producen contaminación.* En sus políticas de adquisición, el Estado puede dar preferencia a vehículos eficientes y no contaminantes. Asimismo, puede asociarse con empresas a fin de promover tecnologías para los vehículos automotores que no contaminen el medio ambiente.

iv) *Encauzar fondos para actividades de investigación y desarrollo hacia tecnologías no contaminantes para los vehículos automotores.* Los organismos donantes, los gobiernos nacionales y los organismos financieros internacionales deberían destinar fondos al desarrollo de tecnologías para la industria automotriz que no causen contaminación.

v) *Eliminar los desincentivos económicos para los medios de transporte no contaminantes.* Es necesario reducir o eliminar los impuestos, las tarifas y los derechos de aduana aplicados a las tecnologías mejoradas para la fabricación de vehículos incluidas las bicicletas, a fin de promover un acceso equitativo a medios de transporte menos contaminantes.

vi) *Fomentar la producción de combustibles económicos y menos contaminantes.* Las empresas petroleras multinacionales controladas desde el Norte deberían cooperar con los gobiernos de los países en desarrollo para suministrar combustibles menos contaminantes y económicamente viables.

#### **Tema 4: Planificación de un sistema de transporte sostenible: opciones y modelos para los asentamientos humanos y la infraestructura y los modos de transporte**

46. Un estudio de las diferencias entre las ciudades europeas y las estadounidenses realizado como parte del proyecto de reducción del CO<sub>2</sub> del Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales reveló que las grandes concentraciones de población urbana favorecían ciertas modalidades de asentamiento y desarrollo urbano, redes de tránsito y transporte y características de las viviendas y la edificación que permitían reducir la utilización de energía per cápita. Las zonas urbanas planificadas y administradas de forma eficaz también facilitaban el acceso a los bienes y servicios sin supeditarlos al transporte. Sin embargo, lo que determinaba los niveles de utilización de energía no era sólo la densidad de población. Las ciudades más eficientes eran las que dependían en gran medida de redes de transporte bien integradas en el trazado urbano.

47. El uso excesivo de los automóviles causa problemas en las ciudades de todo el mundo. El transporte en automóvil ha traído consigo la tendencia al crecimiento urbano no planificado y de baja densidad y la decadencia del centro de las ciudades. Los criterios que han regido y rigen aún la utilización de la tierra en la mayoría de las áreas urbanas han tenido por resultado una congestión intolerable del tránsito, la creciente duración de los desplazamientos, niveles de consumo insostenibles de combustibles fósiles, la contaminación atmosférica, el empeoramiento del entorno urbano y un aumento de los accidentes relacionados con el transporte.

48. Las redes integradas de transporte consisten en un conjunto de distintos modos de transporte dentro del ámbito urbano, cada uno de los cuales se utiliza allí donde es más eficaz. En muchas ciudades del mundo, la falta de una integración eficaz del transporte y de las políticas de utilización de la tierra ha tenido como resultado una dependencia insostenible del uso del automóvil y redes de transporte público deficientes.

49. La clave para solucionar estos problemas comunes a tantas ciudades es reincorporar el transporte en la ordenación de la tierra de manera que el tipo de utilización que se hace del suelo propicie modos de transporte más sostenibles y aceptables desde el punto de vista ambiental, como el transporte público y la circulación en bicicleta y a pie. La eficacia y la viabilidad financiera de las redes de transporte público depende, por ejemplo, del número de usuarios de estos servicios que residan cerca de los corredores de tránsito público.

#### **Caso 12: Utilización de la tierra para reducir la demanda de transporte en Portland (Estados Unidos)**

- El municipio de Portland cambió su política respecto de la utilización de la tierra para hacer aumentar la densidad de ocupación a lo largo de los corredores de tránsito existentes. Como resultado de este cambio, se han construido 2.500 nuevas viviendas por año en la zona céntrica y se ha reducido la duración y el número de viajes en vehículo al centro. También se ha reducido en 2,5 millones el número de millas/vehículo recorridos y se ha logrado ahorrar 137.958 galones de gasolina y 179.346 dólares de los EE.UU. en gastos de combustible.

50. Es preciso que los gobiernos nacionales deleguen atribuciones en las administraciones locales en lo que respecta a la utilización de la tierra a fin de que éstas puedan tomar decisiones eficaces y teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada caso. Mediante la planificación de la utilización de la tierra, la ordenación por zonas, la concesión de permisos y las ordenanzas y los reglamentos municipales, las administraciones locales pueden contribuir a crear zonas urbanas correctamente estructuradas. Si combinan la densidad residencial con la facilidad de acceso y la proximidad a los servicios comerciales y las tiendas, y si proporcionan transporte público, así como infraestructuras que favorezcan la circulación a pie y en bicicleta, las comunidades pueden lograr que disminuyan notablemente el número per cápita de viajes en vehículo, el uso de energía para el transporte y las emisiones de gases que causan el calentamiento y la contaminación de la atmósfera.

#### **Caso 13: Integración de la utilización de la tierra y el transporte en Curitiba (Brasil)**

- En la ciudad de Curitiba (Brasil) se adoptaron directrices de ordenación territorial y de vivienda pública para promover el crecimiento a lo largo de determinados corredores. A continuación se dotó a estos corredores de servicios de transporte público. Basándose en las modalidades orgánicas existentes de utilización de la tierra y se estableció una jerarquía de carreteras bien definida en la que se asignaban funciones específicas a las distintas carreteras de la ciudad conforme al modo de transporte que mejor se adaptaba a cada una de ellas. Una vez se hubieron determinado los modos de transporte más adecuados, se reformó la estructura física de las carreteras para que estuvieran debidamente adaptadas a los modos de transporte correspondientes.

Gracias a esta reforma, el sistema de transporte público podía utilizarse para el 70 % del promedio diario de viajes entre el domicilio y el lugar de trabajo en el ámbito de la ciudad. Gracias al alto número de usuarios y a la eficacia de la red, los servicios de transporte público son reentables, lo que permite a la municipalidad administrar la red en asociación con compañías de transporte privadas. De este modo, la red funciona sin ninguna subvención directa de las arcas municipales.

51. El transporte en automóvil que predomina actualmente permite gozar de una extraordinaria movilidad, tanto a nivel personal como para la actividad comercial. Sin embargo, el uso excesivo de los vehículos genera grandes costos para la sociedad, las ciudades, el medio ambiente y la población. Esta dependencia del automóvil supone una gran carga económica para las administraciones locales. Algunos estudios han demostrado que las recaudaciones por el uso de automóviles no cubren ni la mitad de los costos en los que incurren las administraciones locales para proporcionar la infraestructura, el mantenimiento y los servicios necesarios para la circulación de vehículos. La diferencia generalmente se cubre con subvenciones municipales. Si se redujeran esas subvenciones, se ahorrarían fondos generales que podrían utilizarse para otros modos de transporte.

52. En muchos de los sistemas de transporte existentes en la actualidad resulta muy caro para una persona adquirir y asegurar un vehículo, pero en cambio los costos marginales de la utilización de ese vehículo son muy reducidos. Los regímenes tributarios y las normas de zonificación y planificación urbana continúan favoreciendo la adquisición y el uso de vehículos de motor, así como modelos de desarrollo de baja densidad y supeditados al uso del automóvil, en tanto que desalientan los modelos de desarrollo de fines múltiples y gran densidad de ocupación y que prevén el transporte público. La conjunción de estas fuerzas ha contribuido a la aparición de zonas que dependen en gran medida del automóvil. Lo que es aún peor, las subvenciones y las políticas oficiales apoyan a la industria petrolera, automotriz y de construcción de carreteras y favorecen la adopción de políticas de urbanización de baja densidad.

53. Las subvenciones inducen a los consumidores a tomar decisiones más costosas e ineficientes y les impiden considerar muchas otras opciones. También crean importantes desigualdades en lo que respecta al acceso a la movilidad, dado que muchas personas no pueden permitirse los costos que supone poseer y mantener un automóvil. Con frecuencia, estos contribuyentes están excluidos del principal modo de transporte —el automóvil— y tienen que depender de redes de transporte público que pueden resultar insuficientes. En consecuencia, muchas personas no tienen acceso a oportunidades de empleo, esparcimiento o de otra índole que requieren el uso de un automóvil. Además, hay desigualdad entre los que pueden disponer libremente de un automóvil privado y los demás, como los niños y las personas con discapacidades.

54. Si bien este hecho suele pasar desapercibido, los costos totales de la construcción y explotación de los sistemas de transporte son costos externos que no sólo afectan a los consumidores o los proveedores de medios de transporte sino a la población en general. Los principales costos externos del transporte son los accidentes, la contaminación atmosférica y el ruido. Los instrumentos económicos pueden ser recursos eficaces en manos de las administraciones locales para incorporar, en un precio que debe pagar el automovilista, los costos íntegros del tipo de transporte

elegido. Esto está de acuerdo con el principio de que “el usuario paga”: quien utiliza un servicio o recurso debe pagar el costo económico íntegro de su uso. Este principio también puede ayudar a las administraciones locales a generar recursos para promover proyectos tales como redes de transporte público e infraestructura para la circulación en bicicleta o a pie, a fin de reducir la dependencia del automóvil. Se deberían otorgar subvenciones estatales y locales a los modos de transporte (desplazamientos a pie o en bicicleta, transporte público por carretera y ferrocarriles y transbordadores de pasajeros y mercancías) que más contribuyeran a alcanzar los objetivos de la facilidad de acceso, la comodidad, la eficiencia, la higiene y la igualdad de oportunidades.

**Caso 14: Tarifas de aparcamiento para fomentar el uso del transporte público en Oxford (Reino Unido)**

- Para desalentar el uso del automóvil, muchas administraciones locales han reducido el espacio requerido para zonas de aparcamiento y han impuesto tarifas de aparcamiento elevadas. La ciudad inglesa de Oxford ha puesto en marcha un amplio plan para reducir el tránsito en el distrito comercial que se basa en tarifas de aparcamiento junto y la mejora del servicio de transporte público.

Para hacer frente a la creciente congestión del tránsito en las carreteras radiales y en el núcleo urbano, el municipio adoptó una política de transporte que hacía hincapié en la necesidad de lograr “un equilibrio entre el uso de automóviles, el transporte público y la circulación en bicicletas y a pie”. En primer lugar, el municipio estableció un sistema de aparcamiento conectado con el transporte público que ofrecía aparcamiento gratuito en el límite de la zona urbanizada junto con un servicio de autobús a la zona céntrica rápido, frecuente y a un costo muy razonable. Luego impuso tarifas de aparcamiento público en el centro para desalentar el uso de automóviles e incentivar el de autobuses. La designación de carriles reservados para la circulación de autobuses, la adopción de otras medidas de gestión del tránsito y la creación de un anillo de zonas de aparcamiento sólo para residentes aumentó aún más el atractivo del aparcamiento en la periferia y del correspondiente servicio de autobuses.

**Caso 15: Limitación del uso del automóvil en la República de Singapur**

- La República de Singapur, una ciudad-Estado insular, aplica una política de transporte cuya finalidad no es tanto facilitar la circulación de vehículos sino el desplazamiento seguro y eficiente de personas y mercancías. Singapur ha fomentado una planificación eficaz de la utilización de la tierra para reducir la necesidad de viajar, ha construido una red de carreteras y autopistas de pequeña escala y una excelente red de transporte público y ha adoptado otras medidas para limitar la adquisición y el uso de automóviles.

Gracias a considerables inversiones, Singapur ha creado una de las redes de transporte público más limpias y eficientes del mundo. El elemento central de esta red es el autobús; la abundancia de zonas de aparcamiento periféricas hace que muchos pasajeros opten por tomar los autobuses que van directamente de la periferia hasta al centro urbano.

Para desalentar el uso del automóvil y al mismo tiempo recaudar fondos para el transporte público, Singapur ha puesto en práctica un sistema de permisos que obliga a los automovilistas que desean entrar en una “zona de acceso

restringido” durante las horas punta a adquirir un permiso complementario que deben colocar en la ventanilla de sus vehículos. El sistema ha permitido controlar la congestión del tránsito y ha demostrado que se puede limitar el aumento del uso de automóviles imponiendo tarifas y restringiendo la circulación de vehículos; además, ha permitido crear una fuente de ingresos para financiar una red de transporte público amplia e integrada.

55. *Recomendaciones sobre el tema 4:*

i) *Dar más prioridad a la facilidad de acceso que a la movilidad.* Es necesario que en las inversiones y las políticas en relación con el transporte y la utilización de las tierras se dé más importancia al acceso a los bienes, los servicios y los puestos de trabajo que a la facilidad de circulación de los vehículos.

ii) *Promover la equidad en las inversiones en transporte.* Las inversiones de los gobiernos nacionales y locales y de los organismos financieros deben distribuirse equitativamente entre el transporte público, la circulación a pie y en bicicleta y otros modos de transporte.

iii) *Adoptar normas de utilización de la tierra que mejoren la calidad de vida.* Es necesario que las políticas de utilización de la tierra de las administraciones locales fomenten tipos de utilización que reduzcan la necesidad de viajar y sitúen los puestos de trabajo, los establecimientos comerciales y los servicios comunitarios en las proximidades de las zonas de vivienda.

iv) *Descentralizar la infraestructura de transporte.* Los gobiernos nacionales deberían descentralizar las decisiones sobre infraestructura de transporte, de modo que las administraciones locales tuvieran más poder de decisión en el uso de los fondos para transporte a nivel local.

v) *Lograr una mayor equidad en la subvención de los vehículos privados.* Deberían adoptarse medidas a través de los mecanismos del mercado para que los usuarios de esos vehículos pagaran una proporción más equitativa de los costos en relación con los usuarios del transporte público y de otros modos de transporte.

vi) *Determinar los costos reales.* Es necesario determinar los costos reales del uso de vehículos, tales como combustibles, carreteras, contaminación, accidentes, etc., a fin de lograr la paridad económica respecto de otros modos de transporte.

---