

# Instrumentos para el medio ambiente: la agenda 21 y el marco de actuación para el desarrollo sostenible de Madrid (el sector sanitario)

José A. SOTELO NAVALPOTRO\*

Departamento Análisis Geográfico Regional y G.F. (UCM)  
jasotelo@ghis.ucm.es

Recibido: 31 de marzo de 2004.

Aceptado: 30 de septiembre de 2004.

## RESUMEN

La Agenda 21 supone unas bases para la actuación, unos objetivos y una puesta en práctica. Es un programa dinámico con múltiples actores, situaciones varias y cambiantes, prioridades y capacidades y señala el principio de una nueva actitud, una colaboración global para el desarrollo sostenido, único posible en el futuro inmediato de nuestro querido planeta.

Madrid, su Ayuntamiento, puede y debe encontrar en la propia Agenda no sólo un punto de partida, sino un elemento básico para alcanzar en su municipio el añorado desarrollo sostenible, para una Villa que es la capital del Estado español de las Autonomías. Un *modelo de Agenda 21 Local*, perfectible por supuesto, pero práctico y ajustado al territorio inserto en una gran región urbana, herencia de una notable inmigración y un crecimiento vegetativo cada vez más pequeño.

Se trata de poner en marcha un *modelo de Agenda 21 Local* de uso inmediato, de «abajo a arriba», primer y fundamental escalón para ir ascendiendo en la construcción de una *Agenda 21 provincial, regional y nacional*, no impuesta y supuesta, sino a través del camino lógico, efectivo y democrático de la participación, la concordia y el compromiso más individual posible, que es la única garantía de un éxito necesario y pronto en un cambio que es absolutamente necesario para un nuevo orden mundial, una nueva economía, que tenga en cuenta al entorno y a las generaciones futuras.

**Palabras clave:** Agenda 21, Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible, Sector Sanitario, Ayuntamiento de Madrid.

## Environmental tools: the Agenda 21 and a framework for a sustained development in Madrid (Health sector)

### ABSTRACT

The Agenda 21 lays down a comprehensive plan of action, objectives and applications in areas of human impacts on the environment. It is a dynamic programme with multiple acting parties, changing scenarios, priorities and capacities. The Agenda 21 marks the beginning of a new attitude, that of global cooperation seeking sustainable development, the ultimate possible development for the immediate future of our planet.

The City Council of Madrid can and ought to find in the Agenda 21 not just a starting point for development, but the basic framework to reach sustainable development in its county, and even more so since the Villa is the capital city of the Spanish State of Autonomies. The application must be a sample

\* Proyecto CICYT-RNE 2002-2557.

case of Local Agenda 21, open to improvements, but object oriented and fitted to a territory that conforms a complex urban region, inheritance of a remarkable immigration and of a vegetative population growth increasingly lower.

**Keywords:** Agenda 21, Environment, sustainable development, Public Health Sector, Madrid's City Council.

**SUMARIO:** 1. Primera aproximación: la agenda 21 local y la realidad medioambiental de Madrid. 2. La realidad medioambiental del sector sanitario. 3. A modo de conclusiones. 4. Bibliografía.

## 1. PRIMERA APROXIMACIÓN: LA AGENDA 21 LOCAL Y LA REALIDAD MEDIOAMBIENTAL DE MADRID

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED), celebrada del 3 al 14 de junio de 1992 en Río de Janeiro, con asistencia de los representantes de 175 naciones, más de cien presidentes de Estado y gobierno, 1.500 ONGs oficialmente acreditadas y 7.000 periodistas, no pudo por menos de calificarse como «La Cumbre de la Tierra».

El «camino a Río» comenzó con la resolución de la ONU n.º 44/228 de 22 de diciembre de 1989, que no sólo la convocaba y describía en detalle sus objetivos, sino que especificaba que la participación debería ser «al más alto nivel posible». Su Comité de Preparación partió de Nairobi en agosto de 1990, para continuar en Génova en marzo y agosto de 1991 y finalmente en Nueva York.

En Río se concertaron:

1. La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en cuyos 27 principios se definen los derechos y responsabilidades de las naciones en búsqueda del progreso y del bienestar de la humanidad.
2. La Agenda 21, o Programa 21, vasto cuerpo de normas o programas de acción tendente al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista social, económico y ecológico.
3. Una declaración de principios para orientar la gestión, la conservación y el desarrollo sostenible de todos los tipos de *bosques*, esenciales para el desarrollo económico y para la preservación de todas las formas de vida.
4. Un acuerdo internacional sobre *cambio climático* y estabilización en la emisión de gases con efecto invernadero.
5. Un convenio sobre preservación de la *biodiversidad*.

La Cumbre de la Tierra supuso uno de los más significativos procesos de negociación internacional.

El Secretario General de esta Conferencia, Maurice Strong, en su alocución al primer encuentro de su Comité de Preparación, indicaba que: «La Agenda 21 debería ir más allá de los planes de acción que tradicionalmente surgen de las conferencias de la ONU y constituirse en el marco básico e instrumental que guíe a la comunidad mundial en sus decisiones sobre metas, ámbitos, prioridades, responsabilidades y recursos respecto de los muchos problemas medioambientales y de desarrollo que van a

determinar el futuro de nuestro planeta. Debe recoger mecanismos de control de su progreso y para sus revisiones periódicas».

El resultado de esta Agenda fue un documento de 600 páginas, dividido en un preámbulo y cuatro partes que constan de un total de 50 capítulos (Dimensión social y económica, Conservación y Gestión de recursos para el Desarrollo, fortalecimiento del papel de los grupos principales y recursos y medios para su puesta en práctica).

La Agenda 21 es un ejemplo de «*ley moral internacional*» sin fuerza legal, pero que debe inspirar las actuaciones nacionales y los acuerdos en áreas específicas.

El capítulo 28, recogido en la parte tercera (Fortalecimiento del papel de los grupos principales), se refiere a las autoridades locales y destaca la importancia determinante de las iniciativas a este nivel en apoyo de la Agenda 21, en la educación y movilización de los grupos para el desarrollo sostenible. Entre sus objetivos establece que para 1996 las autoridades locales en cada país hayan consultado a las poblaciones y consensuado una Agenda 21 Local para cada comunidad, con participación de las mujeres, los jóvenes, los niños, los sindicatos, las organizaciones industriales, cívicas, etc., y así adoptar las mejores estrategias para su futuro común en armonía con el entorno.

El Preámbulo denuncia el momento crítico de su historia en el que está la Humanidad y los acuciantes problemas que exigen ya mismo cambios, consenso y compromiso político de cara al inmediato y ya próximo siglo y que requieren la incorporación activa de las ONGs, así como de todos los grupos sociales.

La Agenda 21 supone unas bases para la actuación, unos objetivos y una puesta en práctica. Es un programa dinámico con múltiples actores, situaciones varias y cambiantes, prioridades y capacidades y señala el principio de una nueva actitud, una colaboración global para el desarrollo sostenido, único posible en el futuro inmediato de nuestro querido planeta.

Madrid, su Ayuntamiento, puede y debe encontrar en la propia Agenda no sólo un punto de partida, sino un elemento básico para alcanzar en su municipio el añorado desarrollo sostenible, para una Villa que es la capital del Estado español de las Autonomías. Un *modelo de Agenda 21 Local*, perfectible por supuesto, pero práctico y ajustado al territorio inserto en una gran región urbana, herencia de una notable inmigración y un crecimiento vegetativo cada vez más pequeño.

Se trata de poner en marcha un *modelo de Agenda 21 Local* de uso inmediato, de «abajo a arriba», primer y fundamental escalón para ir ascendiendo en la construcción de una *Agenda 21 provincial, regional y nacional*, no impuesta y supuesta, sino a través del camino lógico, efectivo y democrático de la participación, la concordia y el compromiso más individual posible, que es la única garantía de un éxito necesario y pronto en un cambio que es absolutamente necesario para un nuevo orden mundial, una nueva economía, que tenga en cuenta al entorno y a las generaciones futuras.

Siguiendo la bibliografía al uso, podemos distinguir en cualquier trabajo relacionado con la gestión medioambiental del medio, los documentos siguientes:

#### Documento n.º 1

«Sobre la necesidad de un foro permanente de debate para el desarrollo sostenible y ecoevolutivo».

El desarrollo sostenido surge como consecuencia del deterioro del planeta y la necesidad de buscar una solución a este deterioro y a los nuevos problemas que van a surgir para la humanidad (como: colapso de ecosistemas, lluvia ácida que destruye bosques, lagos y cosechas, hambrunas, mortalidad infantil, epidemias, etc.), debido a que en el curso de los dos últimos decenios comenzó a tomarse conciencia de que no pueden existir ni una economía ni una sociedad próspera en un mundo aquejado por tanta pobreza y tan aguda degradación del entorno. Si bien no se trata de detener el desarrollo económico, urge encauzarlo de modo que perjudique lo menos posible al único lugar que tenemos para vivir: el Planeta Tierra. Parece ser que nace esta denominación «Desarrollo Sostenible».

#### Documento n.º 2

##### «Sobre el desarrollo sostenido y ecoevolutivo»

El término «sustainable development» de origen ecológico, ha adquirido carta de naturaleza en la ciencia económica, con notables repercusiones en las ciencias del medio ambiente, incluyendo la geografía.

Una economía sustentable es aquella que obedece a los principios básicos de las leyes de la «sustentabilidad» y que son tan reales como los de la aerodinámica o la termodinámica. Quien diseña un aeroplano debe observar los principios de la aerodinámica, de otro modo el aparato no volará o se estrellará. De la misma manera, un sistema de economía Sostenible o sustentable debe observar los Principios de «Sustentabilidad» o no durará mucho. Las Leyes base o principios de «sustentabilidad» son *tan* tercos e inamovibles como las leyes o principios de la aerodinámica. Una sociedad puede violar estas normas durante un corto tiempo o a corto plazo, pero no alargo. Un caladero puede ser sobreexplotado por poco tiempo sin daño irreparable si se le deja recuperarse el tiempo necesario. Si se sobreexplota indefinidamente, se colapsará y desaparecerá. De la misma manera *que* un aeroplano puede perder altura durante un corto período de tiempo sin estrellarse, una economía puede violar los principios de Sustentabilidad por poco tiempo sin sufrir un colapso.

Otro asunto es el de la inercia en los efectos y que tiene una trascendencia intergeneracional. Los principios de la «sustentabilidad» son tan simples como los siguientes:

1. Durante mucho tiempo las especies en extinción no pueden exceder a las especies en evolución (biodiversidad).
2. La erosión de suelo no puede exceder a la formación de suelo.
3. La destrucción forestal no puede exceder a la reforestación
4. La emisiones de carbono no pueden exceder a las tasas de fijación del mismo.
5. Las capturas de pescado no pueden exceder a la capacidad regenerativos de los caladeros.
6. Los nacimientos de seres humanos deben ajustarse a las muertes y a los recursos disponibles, etc.

Las consecuencias de violar estos principios son evidentes por si mismas: colapso de ecosistemas, agotamiento de caladeros, destrucción de la capa de Ozono, efec-

to invernadero lluvia ácida que destruye bosques, lagos y cosechas, hambrunas, mortalidad infantil, epidemias, etc.

#### Documento n.º 3

«Sobre la importancia de la actuación de las autoridades locales con relación al Desarrollo Sostenido (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en junio/92 “Agenda 21”»

«Ya desde 1996, toda autoridad local debería haber fijado una Agenda 21 Local.»

Gran cantidad de problemas y soluciones planteados en la Agenda 21, tienen su raíz en actividades locales y por lo tanto, incumbe a los poderes públicos locales una función clave en el logro del desarrollo sostenido. Esta Agenda 21 es el conjunto de normas tendentes al desarrollo sostenido desde el punto de vista social, económico y ecológico, que deberán orientar las decisiones y políticas futuras de los Estados.

A partir de este documento, se inicia una nueva era de desarrollo económico racional desde el punto de vista ecológico y se asume la necesidad de que los gobiernos obren en amplia coordinación y colaboración con las organizaciones internacionales, las empresas, las autoridades locales, regionales, provinciales y estatales, asociaciones civiles y organizaciones no gubernamentales, científicos, asociaciones de mujeres, jóvenes, niños, docentes, sindicatos, etc., y todo ello para luchar contra la degradación de la tierra, el aire, el agua, la pobreza, el consumo excesivo ya favor de la conservación de los bosques y de la biodiversidad, la salud, la *educación*, el bienestar, ayudando a las naciones subdesarrolladas a dotarse de pericia en bien del desarrollo sostenido, y a buscar las mejores soluciones con voluntad de transferencia de información y conocimientos.

Las autoridades locales tienen a su cargo redes viales, de suministro de agua, desechos, planificación de viviendas, industrias, políticas de medio ambiente a nivel local y puesta en práctica de políticas nacionales o regionales. Es el nivel de gobierno más próximo a la población y le incumbe una función vital en la educación y movilización de las personas en torno a los principios del desarrollo sostenido.

En 1996, toda autoridad local debería haber consultado a los ciudadanos y fijado una Agenda 21 Local, para su comunidad. Obtener información, concienciar y consensuar respecto a las mejores estrategias de desarrollo sostenido y posibilitar así la revisión de programas, políticas y reglamentos locales con miras a la consecución de los objetivos de la Agenda 21.

Convendría, por tanto, iniciar una vinculación internacional de los esfuerzos desplegados a nivel local para favorecer el mutuo aprovechamiento de información, ideas y conocimientos adquiridos. La efectividad de la educación, concienciación, colaboración de niños, jóvenes, mujeres, ancianos y comunidades, depende muy directamente de la actuación local en este orden de cosas, de ahí su trascendencia e importancia y su necesario compromiso.

#### Documento n.º 4

«De las materias *que debe* recoger, cuando menos, una Agenda local 21».

En cualquier Agenda 21 de Desarrollo Local, los aspectos principales que deben incluirse en los programas locales encaminados a la consecución del desarrollo en

armonía con la naturaleza deben tener en cuenta el *aspecto ético de conducta* y, por tanto, la concienciación e instrucción es lo más importante. No olvidemos que el nivel local de gobierno es el más próximo a la población.

La información sobre el desarrollo sostenido deberá poder proporcionarse a quien la necesite, cuando la necesite y de manera que la comprenda. Los países deberán cerciorarse de que las comunidades locales y los usuarios de recursos obtienen la información y la cualificación que necesitan para la gestión sostenible del entorno y de los recursos.

En la ejecución de la Agenda 21, reviste fundamental importancia la participación constante, eficiente y dinámica de las organizaciones no gubernamentales, la comunidad científica y el sector privado, junto con los grupos y comunidades locales. Todo ello sin caer en la demagogia ni en la especulación.

- 1.1. A fin de que las poblaciones rurales no utilicen tierras marginales deberán promoverse oportunidades de empleo fuera de la agricultura como, por ejemplo, en industrias caseras, el aprovechamiento de la vida silvestre, la manufactura ligera con base en las aldeas, y el turismo.
  - 1.2. Fomentar el desarrollo de la agricultura y ganadería del siglo XXI (calidad, abonos naturales, agroindustria, nuevos productos, tipificación, valor añadido).
  - 1.3. Fomentar el desarrollo de asociacionismo de producción y marketing turístico, para el ocio y ecológico.
  - 1.4. Contribuir al control de plagas.
  - 1.5. Fomentar el mantenimiento de la fertilidad del suelo.
  - 1.6. Fomentar el cultivo de variedades de calidad con más rendimiento y más adecuadas a las características propias del lugar (calidad de tierras, agua, clima).
  - 1.7. Segregar territorios marginales y dedicarlos activamente a la reforestación.
  - 1.8. Recuperación de razas autóctonas en base a la calidad (cerdo ibérico, etc.).
2. Biodiversidad.
- 2.1. Programas educativos para la conservación de la biodiversidad. Difusión de la trascendencia e importancia de la misma, mediante conferencias, encuentros, demostraciones, pósters, etc.
  - 2.2. Promover el desarrollo de nuevos espacios naturales protegidos y su infraestructura y planes de uso y gestión.
  - 2.3. Cooperar para la restauración de la diversidad biológica natural en estos espacios.
  - 2.4. Apoyar la directiva Hábitats (contribuir a la Red Natura 2000 y defender territorios sin figura de protección).
  - 2.5. Contribuir a la protección de zonas en las que estén representados todos los ecosistemas y la biodiversidad sorianas.
  - 2.6. Cooperar a la restauración de las especies extinguidas o en peligro de extinción.
  - 2.7. Cooperar a la protección de especies amenazadas.

- 2.8. Promover la recuperación de motivos naturales, cuidado y señalización de enclaves, lagunas, humedales, ejemplares singulares, etc.
- 2.9. Propiciar la investigación para el mejor conocimiento y adecuada protección de la diversidad biológica.
- 2.10. Conservación de espacios amenazados.
- 2.11. Desarrollar colecciones de historia natural, genes, tejidos, células, especies vivas y bancos de germoplasma, prestando especial atención a los endemismos, variedades y razas locales y especies en peligro.
- 2.12. Cooperar a la conservación de las cañadas y vías pecuarias. Fomentar la creación de viveros.

### 3. Bosques:

- 3.1. Fomentar la restauración y reforestación vegetal.
- 3.2. Campaña para evitar la quema de bosques, leña, rastrojos, etc.
- 3.4. Fomento de la repoblación con vegetación natural en todas las zonas desprovistas de vegetación leñosa arbórea y arbustiva de la provincia para mejorar el régimen hídrico, frenar la erosión y desertificación, mejorar la riqueza paisajística natural y mejorar el rendimiento forestal y de pastos.
- 3.5. Propiciar la plantación de masa arbolada idónea en riberas y tierras de cultivo, sin dañar valores naturales de interés ni sistemas de desarrollo ecológico ya existentes.
- 3.6. Hacer del aprovechamiento de los bosques la industria gastronómica que proceda de modo que contribuya a su mejor cuidado y cree puestos de trabajo (setas, frutos silvestres, caracoles, etc.).

### 4. Contaminación

#### A) Acústica

- 4.A1. Investigación, control y eliminación de las fuentes de ruido y su comportamiento.

#### B) Aguas

- 4.B1. Disuasión del uso de productos químicos domésticos, agrícolas e industriales dañinos en favor de los no perjudiciales.
- 4.B2. Propiciar el seguimiento del impacto de tanques y depósitos de almacenamiento de combustible, sustancias tóxicas y pesticidas y sistemas de detección de pérdidas.
- 4.B3. Promover el uso apropiado de pesticidas biológicos no contaminantes.
- 4.B4. Cooperar para el control de la polución y eutrofización de ríos, embalses, lagos y lagunas (por purines, aguas fecales, restos de industrias ganaderas, etc.).
- 4.BS. Contribuir a la eliminación y control de contaminación de aguas por nitratos, fosfatos y derrames de otros productos tóxicos.

*C) Atmósfera (calentamiento global, lesión en la capa de ozono)*

- 4.C.1. Promover la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> por medio del uso moderado de combustibles fósiles.
- 4.C.2. Contribuir a la eliminación del uso de los gases clorofluorocarbonados (neveras, etc.).

*D) Residuos sólidos*

- 4.D.1. Fomento de redes y sistemas de reciclado integral (domésticos, agrícolas, ganaderos e industriales).
- 4.D.2. Reducción de fuentes de basura y residuos.
- 4.D.3. Fomento de vertederos de relleno, ecológicos.
- 4.D.4. Fomento de plantas incineradoras de residuos, ecológicas.
- 4.D.5. Control de basureros y vertederos.

*5. Caza y pesca*

- 5.1. Promover el desarrollo de investigación básica para la gestión correcta de los recursos cinegéticos y piscícolas.
- 5.2. Propiciar la participación de los cazadores y pescadores en la gestión para el mantenimiento de los recursos.
- 5.3. Fomentar las poblaciones naturales de especies y subespecies autóctonas.
- 5.4. No apoyar la introducción de especies, razas o variedades exóticas.
- 5.5. Propiciar métodos y sistemas para la producción pesquera de los embalses.
- 5.6. Conseguir el máximo valor añadido a este recurso, diferenciando el mero deporte y los trofeos y la explotación gastronómica e industrialización de las piezas obtenidas.

*6. Educación y concienciación*

- 6.1. Promover la participación de los ciudadanos en las tareas de cuidado del medio ambiente (niños, mujeres, jóvenes y ancianos).
- 6.2. Producir un beneficio social incorporando y utilizando los conocimientos de la tercera edad y su sabiduría en los programas medioambientales y sociales (encuentros, debates, relatos, proyecciones, etc.).
- 6.3. Impulsar el desarrollo de centros de documentación y bibliotecas especializadas (difusión de pósters, mapas, murales, manuales, mascotas, coleccionismo, etcétera.).

*7. Energía*

- 7.1. Promover el control del gasto energético, eficiencia de su uso y fomento de la energía limpia y más barata.
- 7.2. Promover sistemas de construcción ecológicos para el ahorro energético y el uso de fuentes energéticas no contaminantes, materiales reciclados y no dañinos para la salud.

- 7.3. Contribuir al fomento y uso eficiente de la energía solar activa y pasiva, eólica, plantas hidroeléctricas y de cogeneración, producción de metano en vertederos de relleno, calor solar en masas de agua, etc.
- 7.4. Propiciar el uso de energías renovables y limpias en conexión con el carbón, gas y petróleo.

#### 8. *Escasez de agua*

- 8.1. Campañas domésticas, municipales, agrícolas, ganaderas e industriales para el ahorro de agua.
- 8.2. Promover una mejor gestión del uso, manejo y conducción del agua.
- 8.3. Promover el reciclado del agua, almacenamiento y redes de utilización de agua reciclada.
- 8.4. Diseñar límites para el uso del agua.
- 8.5. Propiciar la depuración de todas las aguas domésticas, industriales, agrícolas y ganaderas.
- 8.6. Contribuir a la mejora de la eficiencia del riego.
- 8.7. Cooperar al diseño de sistemas para la detección y control de fugas de agua.
- 8.8. Fomentar la protección de los recursos hídricos naturales.

#### 9. *Estética*

- 9.1. Promover el respeto y conservación de la estética arquitectónica local y patrimonial.
- 9.2. Planificación urbana bajo parámetros de calidad ambiental.
- 9.3. Promover jardines y parques públicos. Fomento del arbolado urbano.
- 9.4. Propiciar el enterramiento de tendidos eléctricos para eliminación del impacto paisajístico ambiental.
- 9.5. Contribuir a la buena señalización de los valores de la zona y respeto al medio ambiente.
- 9.6. Promover el compromiso social voluntario para el cuidado de la estética de las vías de comunicación.

#### 10. *Industria*

- 10.1. Propiciar el desplazamiento de industrias a polígonos industriales fuera de los núcleos urbanos.
- 10.2. Promover el asentamiento de empresas que fabriquen con materiales reciclables o que reciclen y fabriquen con ellos.
- 10.3. Promover la instalación de empresas limpias y la búsqueda de beneficios de la ola de ecologismo empresarial.
- 10.4. Fomentar industrias familiares de calidad y especialidades basadas en el clima (curado) y derivados. Recuperación de viejos productos.

## 11. Patrimonio histórico-artístico

- 11.1. Contribuir a proyectos de restauración, conservación, investigación, mejora, mantenimiento y utilización de dicho patrimonio (castillos, palacios, puentes, ermitas, iglesias, monumentos, rollos, cuevas, simas, útiles en desuso, fuentes, parajes, etc.).

## 12. Restauración de espacios

- 12.1. Contribuir a la búsqueda de la alternativa apropiada para el mayor enriquecimiento natural y reducción del impacto ambiental con referencia a construcciones abandonadas, minas sin valor histórico o arquitectónico, canteras, extracciones de áridos y vertederos no ecológicos y salvajes.
- 12.2. Cooperar a que no se generen nuevas zonas.
- 12.3. Promover que las canteras se ubiquen en puntos con el menor impacto ecológico y paisajístico.

## 13. Turismo

- 13.1. Promover la figura de municipio turístico y su apoyo financiero y asesoramiento en este sector.
- 13.2. Coordinar el turismo cultural con el turismo verde. Propiciar la restauración del medio natural para mejorar la oferta de calidad ambiental.
- 13.3. Contribuir al desarrollo de la infraestructura apropiada con los mismos fines.
- 13.4. Propiciar los estudios y sistemas para reducir el impacto ambiental del turismo verde.
- 13.5. Fomentar la planificación cuidadosa de los nuevos proyectos de turismo verde.
- 13.6. Contribuir a su tipificación y definición.
- 13.7. Aportar ofertas imaginativas hoteleras y de organización abandonando criterios de masificación.
- 13.8. Facilitar la información de las disposiciones, precios, calidades, etc., de modo que generen confianza, afecto y adhesión a la zona.

Toda «Agenda 21 Local» debe recogerse en un *documento* (consensuado a nivel local) determinando su extensión y acciones emprendidas y con un programa de control, de modo que anualmente, cuando menos, pueda emitirse un balance de la extensión del mismo que se ha acometido y del porcentaje de efectividad, en cada capítulo, que se ha conseguido.

Apéndice al Documento n.º 4

### Gestión de desechos peligrosos

- 15.1. Información pública sobre detalles de emisiones accidentales y regulares de productos químicos tóxicos.

- 15.2. Luchar contra la salida de productos químicos prohibidos o de uso restringido.
- 15.3. Exhortar a la industria a dotarse de métodos de producción innovadores y menos contaminantes, así como de tecnologías preventivas y de reciclaje y prestar asistencia a ese sector en ese esfuerzo.
- 15.4. Alentar la eliminación gradual de procesos que conllevan elevado riesgo al generar desechos peligrosos.
- 15.5. Verificar la observancia de normas ambientales en las industrias existentes para incitar a una mejor gestión de los desechos peligrosos.
- 15.6. Velar porque los productores asuman la responsabilidad de la eliminación segura de los desechos peligrosos que genera su actividad.
- 15.7. Establecer programas de información pública y velar porque el personal de las industrias privadas y gubernamentales reciba formación sobre cuestiones relativas a los desechos peligrosos.
- 15.8. Construir plantas para el tratamiento de desechos peligrosos a todos los niveles.

#### 1.1. «METODOLOGÍA Y PAUTAS QUE SE PROPONEN PARA LA ELABORACIÓN EFECTIVA DE UNA AGENDA 21 LOCAL»

1. *En ningún caso debe politizarse este programa, sino consensuarse* (dándole el trato de concordia que se daría a una emergencia).
2. *Comisión.* Informar y emplazar a las fuerzas vivas de la localidad de que será necesario que, bajo la tutela de las autoridades locales, se constituya una comisión para este programa, a la que se le faciliten medios (local, etc.) y que tenga vocación de reunirse al menos trimestralmente.  
En esta comisión, deben concurrir asociaciones: de mayores, jóvenes, mujeres, escolares, sindicatos, etc. Deberá nombrarse un responsable municipal que la presida y se responsabilice de su funcionamiento, coordinación y portavocía.
3. *Lectura cuidadosa* de los documentos que se proponen y especialmente del número 4, con identificación de aquellas materias enunciadas que tienen relevancia en la localidad y una graduación de las mismas de modo que se obtenga un listado de mayor a menor.
4. Valoración de la lista obtenida y propuesta de acciones, tiempos y pasos a dar para acometer, en orden de importancia, las materias, *de modo que constituyan una «Agenda 21».* Este documento debe ser sintético, no extenso, de modo que se facilite su lectura a todos y se pueda emitir como bando legible en toda su extensión. Otra cosa será su desarrollo posterior.
5. Avance de presupuesto necesario para acometer la «Agenda 21 Local» y anotación de posibles colaboraciones personales, de instituciones, partidas del propio presupuesto, asociaciones y otros colectivos a los que se puede apelar, de modo que se ponga tiempo a la solución de los problemas.
6. *Dar publicidad a la «Agenda 21 Local»* que se ha elaborado, de modo que se despierte el interés y la responsabilidad del colectivo municipal y se cree una conciencia en torno a ella.

7. *Balance, en el mes de enero de cada año, de la marcha de la Agenda, con valoración de lo actuado en el año anterior y publicidad de este balance.*
8. *Comunicación, tanto de la Agenda como de estos balances periódicos, a las autoridades municipales y autonómicas, de modo que se puedan analizar las actuaciones, los resultados y su evolución para darlos a conocer a la comunidad tanto nacional como internacional.*
9. *Promover encuentros de esta comisión local con otras de términos limítrofes y colaboración entre ellas para actuaciones en asuntos comunes.*
10. *Estas comisiones locales podrían llegar a constituir una comisión de la «Agenda 21», que se reúna anualmente.*

## 1.2. NORMAS PARA LA «COMISIÓN MUNICIPAL DE LA AGENDA 21 LOCAL»

*«La Agenda 21 Local es un instrumento vivo y dinámico, en ningún caso estático, pasivo o cerrado», por tanto la Comisión Municipal de la Agenda 21 Local, deberá.*

- A) Reunirse, debatir, reflexionar, cuanto sea necesario y oportuno.
- B) Ser convocada por su Presidente a instancia de cualquier miembro e incluso de persona u organismo externo, estando abierta en cada momento a nuevas incorporaciones a tenor de la dinámica social del municipio.
- C) Modificar anualmente, si procede, el contenido de la Agenda, añadiendo objetivos, quitando (por consecución, improcedencia, etc.) o alterando prioridades. De estas modificaciones y alteraciones deberá dar parte, cumplidamente, al propio Ayuntamiento.
- D) Tener carácter consultivo respecto de actuaciones vinculadas a su Agenda o al medio ambiente del municipio, etc.
- E) Relacionarse o actuar con otras comisiones, próximas o remotas, de su propia entidad o diferente, etc., todo ello, para la mejor difusión y cumplimiento del programa 21, concienciación, coordinación y concordia.

## 2. LA REALIDAD MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR SANITARIO

La evolución de los colectivos humanos ha tenido consecuencias positivas para la salud, claramente vivimos más y mejor. Y ello es posible principalmente por la calidad de las viviendas, la atención sanitaria, las normas alimenticias, abastecimiento de aguas, evacuación de residuos, etc. Pero junto a estos aspectos claramente positivos, han aparecido aspectos negativos, cuya importancia observamos que se va incrementando. Sobre todo con el desarrollo tecnológico e industrial incontrolado. Teniendo en cuenta que el medio rural ha variado sustancialmente en nuestro ambiente en los últimos años, con grandes cambios en las estructuras socio-económicas, la mecanización y la mejora de las comunicaciones, y en general en la organización social

hicieron que en los últimos decenios se provocara un intenso fenómeno de emigración de la población del campo a la ciudad y suburbios.

El porcentaje de la población rural en España ha sido constantemente decreciente desde los comienzos de siglo hasta la actualidad, y consecuentemente ha existido un gran crecimiento de ciudades como Madrid, lo que ha provocado una gran cantidad de problemas, dado la complejidad del medio urbano. Y el citado problema, lejos de solucionarse, tiende a complicarse, pues se calcula que el siglo próximo la población de nuestro planeta será de unos 6.000 millones de habitantes, siendo los países menos favorecidos los que crecen en proporción mucho mayor que los industrializados. Siendo el futuro el de incremento de grandes urbes (macrociudades), que para el año 2005 será de unas 70, con un total de unos 600 millones de habitantes.

**Población urbana  
(Millones de habitantes)**

	1970	1985	2000
Total mundial	1.361	2.015	2.932
Zonas desarrolladas	695	849	992
Zonas no desarrolladas	666	1.164	1.959

Esta atracción de las ciudades con respecto al medio rural comienza a ponerse de manifiesto en la Europa Occidental en la revolución industrial del siglo XIX, y se debe a tres órdenes de causas: económicas, de bienestar y seguridad y administrativas. Sanitariamente consideramos que un medio es rural cuando no dispone de agua bebible higiénicamente controlada hasta las propias viviendas ni sistema de alcantarillado y presente dificultades de comunicación con las urbes más cercanas.

Las referencias al medio ambiente son una constante histórica en la historia de la humanidad. En la época romana destaca la gran importancia de las obras de saneamiento. La aplicación de conocimientos empíricos de actuación sobre el medio ambiente para atajar las graves epidemias medievales. Incluso en el VI Congreso Internacional de Higiene y Demografía, en 1987, Brouardel habla de la necesidad del control sanitario de las aguas bebidas, en relación con las graves epidemias de cólera que azotan prácticamente toda Europa por esa época.

En el siglo actual, con la enorme industrialización, es cuando se pone más patente que salud y medio ambiente son parámetros que deben valorarse siempre de forma conjunta. Esto sucede sobre todo en determinados países, los llamados «desarrollados», pero la envergadura del problema no es inferior en los «subdesarrollados», donde la explosión demográfica crea, entre otros, grandes problemas de saneamiento, que se unen a la típica característica de la ruralidad, que es la dispersión y pobreza de medios. El control sanitario del medio ambiente en que vivimos, es tan importante, que en ocasiones se ha afirmado que las condiciones insalubres han producido más muertos y enfermedades que cualquier otro tipo de factor de cualquier orden.

La salud no va a ser posible en un sistema de desequilibrio. Está claro que a mayor desequilibrio mayor patología. Esto significa que una *gestión higiénica del medio* que hasta el momento viene siendo ignorada sistemáticamente de una manera global, que

entre otras cosas los profesionales sanitarios no participan en los planes de ordenación, y esta cuestión es imprescindible que en un próximo futuro, se subsane.

La salud es un estado de bienestar completo (físico, psíquico y social) y no sólo la ausencia de cualquier tipo de enfermedad. Esta definición que es clásica, algunos autores, como Wyle, prefieren sustituirla por un concepto más global, como el de *perfecto y continuado ajustamiento del organismo humano a su ambiente*. La higiene del medio o salubridad es el estado de salud y bienestar que supone un equilibrio ecológico-dinámico entre el hombre y su medio, por tanto la atención al medio supone la identificación de los factores de riesgo y el estudio de sus interacciones como posibles determinantes de enfermedad.

Los factores de riesgo del medio son todas aquellas variables sobre las que se puede actuar para mejorar la calidad de los elementos constituyentes del mismo, tanto físico como social. Consideremos como medio:

- A) El Medio físico: La totalidad compleja de factores bio-geo-climáticos que actúa sobre una comunidad ecológica o sobre un organismo y determinan finalmente su forma y su supervivencia. Este medio físico a su vez lo dividimos en dos:
1. *Medio natural*, que está compuesto por los recursos del aire, agua, suelo, flora, fauna y energéticos.
  2. *Medio modificado o construido*, que a su vez está compuesto por:
    - **Equipamiento:** o sea, vivienda, trabajo, recreación, salud...
    - **Infraestructura:** o sea, servicios, energía, transporte, etc.
    - **Ordenación del espacio:** lo que consideramos como el uso del suelo.
- B) El Medio social: El conjunto de condiciones económicas, sociales, políticas y culturales, incluyendo los recursos y las estructuras (legislación hábitos y costumbres), que influyen en la vida de una comunidad y del individuo.

Todo este conjunto de elementos, que a veces puede diferenciarse claramente y otras veces no, en cuanto a ser generadores directos o indirectos de procesos de enfermedad, constituyen los factores de riesgo, a los que se ve expuesta en distintos grados y formas la población, en un territorio concreto. Enfoques sectorizados y parciales no serán suficiente en el futuro para controlar los riesgos ambientales. La planificación concretada en políticas, planes, programas y proyectos deben de considerar al medio ambiente en su totalidad. Ya que el ambiente de una comunidad es un condicionante de su bienestar social, sanitario y económico, tanto para bien como para mal. Y para la corrección de estos riesgos ambientales se debe de destinar los recursos que sean necesarios. Es más debemos de resaltar que en algunas zonas, estamos con 10 ó 20 años de atraso y recuperar este tiempo perdido doblemente costoso y necesitaremos más tiempo.

Existen dos clases de problemas medioambientales, los intrínsecamente internos y los intrínsecamente internacionales. Que España contamine un lago que no escapa de su frontera es un problema intrínsecamente interno, pero si lo hace en un río que

luego recorre Portugal, el problema alcanza una dimensión intrínsecamente internacional. También en este apartado tienen importancia capital los contaminantes ambientales. Estos problemas plantean cuestiones que precisan soluciones cooperativas y multilaterales, además de eficaces y equitativas. Ahora bien, es fácil ver que los países ricos podrían usar su poder económico para conseguir protocolos internacionales que aumenten al máximo el rendimiento a expensas de los países más pobres. *Nada puede ser más vital para nuestro bienestar físico, mental y social, que el aire que respiramos, el agua que bebemos, los alimentos que ingerimos y los lugares donde vivimos, trabajamos o nos recreamos.* Sin duda, estas son cuestiones fundamentales a tener en cuenta en la puesta en práctica de cualquier Agenda 21, por parte del Ayuntamiento de Madrid.

Debemos comprender la dimensión económica del problema que estamos planteando, y en el futuro y ante el gobierno de turno, los expertos en salud deberán ser tan hábiles en ciencias políticas, como en la administración de la propia salud. Pero es absolutamente necesario, ya que la industrialización y la urbanización han modificado de manera muy considerable el medio ambiente, y por tanto la nueva situación surgida requerirá la reorientación no sólo del personal responsable de la salud, que por lo expuesto hasta ahora ha demostrado escasa visión de futuro, sino a nivel político. Si estos últimos no se percatan de la imperiosa necesidad de llevar a cabo un control ambiental, difícilmente se podrá disponer de los medios económicos necesarios para enfocar con éxito el problema.

La contaminación atmosférica surgida en Donora, Londres, Mosa, etc., o la endémica con miles de silicóticos, bronquíticos en las atmósferas de las zonas industriales, ha producido enfermedades, «invalideces», pérdidas de jornadas laborales, muertes, etc., a lo que hay que sumar los daños materiales originados por la contaminación en ropas, pinturas (recordar la situación de muchos de nuestros museos), materiales de construcción, etc. La lucha contra la contaminación debe de ser preventiva antes que curativa. Y debe de ser la *sanidad ambiental*, la que se deba preocupar de aquellos riesgos del medio ambiente que constituyen peligro para la salud, llevando a cabo las acciones institucionales que sean necesarias para conseguir la *salubridad del medio*, hay que evitar, por todos los medios que se continúe degradando y contaminando el medio, y abandonar, de una vez para siempre, la actitud que anteriormente seguían los ecólogos de «conservar la naturaleza», y adoptar una actitud dinámica para evitar la alteración del equilibrio ecológico. Los médicos debemos conocer mejor la *ecología humana*, o sea, el conjunto de todos los factores y circunstancias que existen en el lugar donde residimos y con los que nos encontramos en íntima relación. Es por ello por lo que debemos de estudiar aquellos factores de primer orden, en cuanto a la importancia para producir enfermedad tienen.

## 2.2. CONTAMINANTES AMBIENTALES

La polución ambiental es el resultado de procesos naturales o secundaria a procesos provocados por el hombre. Aunque la mayoría de nuestros esfuerzos se dirigen hacia una reducción de la polución industrial y debida a los vehículos, la

naturaleza puede jugar un papel significativo en la polución, por ejemplo, las erupciones de los volcanes. La polución aparece también en los incendios forestales, la erosión del suelo, las esporas de polen y mohos y el ozono de las tormentas eléctricas.

Desde el punto de vista histórico la polución ambiental se convierte en un problema serio cuando el hombre descubre la utilidad del fuego. El humo generado por la combustión incompleta de la madera quemada creó el primer ambiente hostil. En el siglo XIV la introducción del carbón añadió nuevas dimensiones a la polución ambiental. Los seis contaminantes más importantes son:

*Compuestos de azufre:* Hay toda una gama de compuestos de azufre que son liberados a la atmósfera de forma natural o debido a la mano del hombre. El más importante de estos óxidos de azufre es el sulfuro. Anualmente, y sólo en Estados Unidos, se emiten unos 20 millones de toneladas al medio ambiente, tres cuartas partes de las cuales proceden de la combustión del fuel con utilidad eléctrica. Cuando el dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno se modifican en la atmósfera y vuelven a la tierra en forma de lluvia, niebla o nieve, se produce la *lluvia ácida*. El dióxido de azufre es un poderoso desencadenante de asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

*Óxido de carbono:* De forma natural, y a partir de fuentes generadas por el hombre, se producen cantidades significativas tanto de monóxido como de dióxido de carbono. Debido a sus implicaciones sobre la salud, se considera que el monóxido de carbono es un contaminante atmosférico mayor. Se produce por la combustión incompleta de fuel u otra materia orgánica. Dos tercios del monóxido de carbono proceden de las emisiones de gas de los vehículos a motor. Representa un problema de salud especialmente importante para las personas con enfermedades cardiovasculares que deterioran el transporte de oxígeno.

*Compuestos de nitrógeno:* Hay cinco formas gaseosas principales de nitrógeno en la atmósfera. Estas incluyen el gas nitrógeno, el amonio, el óxido nitroso, el óxido nítrico y el dióxido de nitrógeno. El nitrógeno gas es el principal componente gaseoso de la atmósfera, suponiendo el 78 por 100 de la masa atmosférica. El óxido y el dióxido nítrico se han identificado como contaminantes importantes en la atmósfera inferior. El óxido nítrico se produce como producto de la combustión en automóviles y en las estaciones generadoras de electricidad que utilizan combustibles fósiles. Los óxidos de nitrógeno aumentan la susceptibilidad a infecciones virales y agravan las enfermedades crónicas respiratorias.

*Ozono:* Se forma cuando se mezclan compuestos orgánicos volátiles con óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar. El calor acelera la reacción y las concentraciones atmosféricas suelen ser más altas en los meses de verano. Las fuentes principales de compuestos orgánicos volátiles son los vehículos de motor (40%), el consumo de solventes (40%), las refinerías de petróleo (15%) y la recombustión de gasolina (5%). El ozono es un poderoso irritante de las membranas mucosas, puede agravar las enfermedades respiratorias crónicas.

*Formaldehído:* La mayor parte de esta sustancia química se emplea como adhesivo para conglomerado y contrachapado. También se utiliza en tapicería, alfombras y como pegamento de revestimiento, para pegar papel pintado, como aislamiento de

urea-formaldehído y en empapelados. Es también un producto de la combustión de estufas de gas y madera y de los cigarrillos. El formaldehído puede evaporarse de estos productos a temperatura ambiente. Dependiendo de los niveles en el hogar o en el lugar de trabajo, pueden provocar malestar o síntomas irritativos.

*Dióxido de nitrógeno:* La principal forma de exposición son las cocinas de gas y los encendedores, así como el queroseno sin ventilación y las estufas. Durante el cocinado con gas, los niveles máximos en la cocina pueden llegar a 200-400 ppb. El dióxido de nitrógeno puede lesionar directamente el pulmón por sus propiedades oxidantes o indirectamente, al aumentar la susceptibilidad a las infecciones respiratorias.

*Monóxido de carbono:* Las principales fuentes de exposición en el hogar son similares a las del dióxido de nitrógeno. Además de las cocinas de gas, encendedores y estufas, el monóxido de carbono se genera en estufas de carbón y con el humo del tabaco. El monóxido de carbono interviene muy negativamente en el transporte de oxígeno en sangre.

*Humo de madera:* A partir de 1973, con el embargo petrolífero, vuelve a resurgir la madera para uso doméstico. Su combustión se produce típicamente con escasa cantidad de oxígeno, lo que incrementa la emisión de monóxido de carbono. El humo de madera es una mezcla compleja de gases y partículas que poseen una amplia gama de efectos respiratorios potenciales.

El medio ambiente puede constituir un factor de riesgo para la salud de los individuos, pero también puede desempeñar un papel protector en función de las complejas relaciones entre las distintas variables. Y además, a su vez, el ambiente puede ser afectado por el estado de salud de los individuos y las poblaciones. Ciertas variables, como la edad, el lugar de nacimiento, el nivel de instrucción, pueden considerarse como variables poco o nada susceptibles de ser influidas por la evolución del nivel de salud. Por el contrario, el nivel de ingresos, situación laboral, etc., pueden ser modificados por problemas de salud de una cierta importancia. En este sentido los factores determinantes de la salud serían diversos, unos dependientes del individuo y otros del medio, y con interacciones entre unos y otros. Serían esencialmente los siguientes:

1. Determinantes biológicos (factores genéticos, resistencia a enfermedades, etc.).
2. Determinantes ambientales (factores genéticos, resistencia a enfermedades, etc.).
3. El estrés, como exponente del proceso de adaptación del individuo a su ambiente.
4. Los hábitos de vida (tabaquismo, alcoholismo, etcétera).
5. El sistema de atención sanitaria en su conjunto.

Todo esto nos lleva a la conclusión de lo importante que es el estrés y su influencia dinámica en el binomio salud-enfermedad. También son muy demostrativos los resultados referente a la valoración de los factores ambientales en su más amplia dimensión.

Consideramos en la actualidad que la educación, como proceso permanente, representa la forma más eficaz para repercutir en los comportamientos colectivos respecto al medio ambiente. Su objetivo sería un cambio o adecuación positiva de las conduc-

tas y las escalas de valores de la población respecto al medio que les rodea. Y entendemos que esta *educación ambiental* tal tiene que tener en cuenta:

- No es una nueva disciplina.
- Se refiere no sólo a objetivos cognoscitivos, sino de toma de conciencia y formación de actitudes.
- Exige una metodología activa.
- Se basa en el uso del entorno inmediato.
- Supone planteamientos interdisciplinarios.
- Es una educación permanente.

Finalmente dar una ligera pincelada sobre lo que nuestra Constitución española de diciembre de 1978, en su artículo 45, establece:

1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger o mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.
3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales, o en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.

### 2.3. ASPECTOS SICOSOCIALES

Existen pocos estudios sobre las actitudes, las conductas y las preferencias medioambientales de la población general. Una reciente encuesta de la organización Gallup, concluía que se dan pocas diferencias entre las actitudes de los ciudadanos de países ricos y pobres ante los temas medioambientales: ambos grupos coincidían en señalar a la «superpoblación» y al «consumo de recursos mundiales por las naciones industrializadas» como las causas principales de los problemas del medioambiente (Kates, 1994). Sin embargo, un estudio de este tipo no puede abordarse desde una aproximación meramente sociológica sino sicosocial. Dichas actitudes no parecen conllevar cambios efectivos a nivel político y en muchas conductas individuales, sobre todo en los países sin una economía de mercado consolidada. Existe, así pues, una preocupación por este tema a escala mundial, y los datos sobre la gravedad del mismo son abrumadores. Sin embargo, instituciones de gran peso, como la Iglesia católica, condenan explícitamente cualquier medida de control de la natalidad y favorecen el crecimiento ilimitado. Actitudes similares se dan en el islamismo y entre algunos movimientos protestantes en EE.UU. La aparente desidia de los gobernantes en los países occidentales, no es sino un reflejo de la falta de movilización de la opinión pública.

No tenemos un conocimiento suficiente sobre la implicación de diversos factores sicosociales en la génesis, el mantenimiento y la posible solución de los problemas

medioambientales. También carecemos de una información adecuada del impacto y las consecuencias sicosociales de la degradación del entorno. La influencia de algunos factores sicosociales, como las creencias y las actitudes, ha sido infravalorada en los modelos de incremento poblacional y degradación medioambiental efectuados hasta la fecha. Algunos conocimientos de la psicología pueden ayudarnos a comprender algunas de las contradicciones ya señaladas. Por otra parte, existen antecedentes históricos que pueden ayudarnos a comprender la compleja interacción entre factores psicosociales y degradación ambiental.

### 2.3.1. CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE LOS FACTORES PSICOSOCIALES IMPLICADOS EN LA DEGRADACIÓN MEDIOAMBIENTAL

La Agenda 21 debe tener en cuenta todas las cuestiones relacionadas con los factores psicosociales; entre otros:

#### a) *Actitudes:*

El estudio de las actitudes es sumamente complejo, tal y como han demostrado los estudios de las actitudes ante otro problema de enorme impacto social, el SIDA (Salvador *et al.*, 1995).

Existe una compleja interacción entre información, conocimiento y creencias en la génesis de las actitudes, y entre éstas y las pautas de conducta relacionadas con las mismas. Así, no toda la información recibe una misma credibilidad. En un estudio efectuado por nuestro grupo en adolescentes, los folletos informativos tuvieron el mínimo impacto, y la televisión el máximo, por encima incluso de las charlas con expertos. Por otro lado, la información recibida no se corresponde con el conocimiento que el sujeto adquiere sobre el tema. En la generación de actitudes influyen de forma muy marcada otros factores como la cercanía del problema y las creencias previas. Por último, no existe una relación directa entre conocimiento, actitudes y conducta. En los adolescentes existe una tendencia a considerar que el riesgo de contraer la enfermedad es muy remoto, y ello se relaciona con falta de medidas de profilaxis en las relaciones sexuales. Una campaña de información que no tenga en cuenta estos factores psicosociales está condenada al fracaso. De igual forma, el estudio de las actitudes medioambientales puede permitir una mejor comunicación de la evidencia científica a la sociedad.

#### b) *Sistemas cognitivos: los túneles de la mente:*

La mente humana no procesa la información de una forma aséptica y objetiva. Este sistema sigue una serie de reglas complejas que condicionan los *inputs* de información que percibimos y los *outputs* que generamos. Algunas de estas reglas son comunes a la mayoría de individuos, como la no utilización del pensamiento probabilístico, la tendencia a buscar la confirmación, o la de utilización de las estrategias de razonamiento previamente aprendidas. Dichas reglas nos llevan a cometer errores de juicio

de forma sistemática que pueden evidenciarse en experimentos psicológicos. Estas ilusiones cognitivas han sido denominadas «túneles de la mente» por M. Piattelli Palmarini, que ha publicado una excelente revisión sobre este tema (1995).

Uno de los aspectos mejor estudiados es el de las distorsiones en la elección entre alternativas y su aplicación a la estimación de valores en economía y en sanidad. Este campo de estudio se denomina *psicología de las preferencias*. Así, la persona que pierde un avión por unos minutos de retraso no da el mismo valor a dicha pérdida que quien lo pierde por una hora. Una persona que pierde el dinero para unas entradas de teatro tenderá a adquirirlas de todas formas, mientras que si pierde las entradas será más difícil que vuelva a comprarlas, aunque el coste y el resultado final de ambas alternativas sea el mismo (Kahneman y Tversky, 1982). No se valoran igual las alternativas de ganancia que las alternativas de pérdida. Las probabilidades pequeñas (el paso de un 00/o a un 100/o de probabilidades de ganar) se sobrevaloran en relación con la imposibilidad, mientras que las probabilidades intermedias (paso de un 300/o a 400/o) o grandes (paso del 90% al 100 %) se infravaloran en relación con la certeza. En la valoración de las consecuencias de las acciones influyen también las experiencias previas y las cogniciones del individuo.

La *sicología cognitiva* estudia el sistema de procesamiento de información del individuo. En el mismo se distinguen una serie de procesos inconscientes como los pensamientos automáticos (tendencia a la generalización, filtrado, dicotomización, etc.) y los mecanismos de defensa. Sigmund Freud identificó una serie de técnicas utilizadas para proteger el «equilibrio psíquico», y que para él incluían tanto procesos normales como patológicos. Entre los mismos se encontraba la sublimación, la proyección, la represión, la fijación, la regresión, la racionalización y la negación de la realidad, entre otros. Estos mecanismos tienen una gran importancia en el afrontamiento de problemas. Su estudio en el afrontamiento de enfermedades graves ha permitido identificar otras estrategias cognitivas relevantes como el afrontamiento estoico, la búsqueda incesante de información o el espíritu de lucha. Actualmente se consideran entre 15 ó 20 formas de afrontamiento básicas. La negación y la minimización del problema son mecanismos de afrontamiento enormemente frecuentes ante problemas graves; considerándose respuestas normales ante el diagnóstico de un cáncer (Salvador, 1987). No es sorprendente, por tanto, que la reacción de la población ante una amenaza medioambiental diferida en el tiempo sea la de negarla o de minimizarla. Se trata del efecto de «disonancia cognitiva» descrito en la población general ante la amenaza de una catástrofe.

### c) *Psicología social*

Diversos experimentos indican la existencia de reglas en el funcionamiento de los grupos humanos que influyen en el comportamiento de los mismos. Se han señalado procesos de «psicopatología social» primaria en muchos problemas individuales, así como en fenómenos grupales de tipo histórico y actual. El fundamentalismo árabe y los nacionalismos europeos, con sus terribles secuelas, se enmarcarían dentro de este grupo de procesos patológicos. El estudio de estos problemas se enfrenta con enormes dificultades de orden ético, metodológico y conceptual (Sal-

vador *et al.*, 1993). El conocimiento y la comprensión de los fenómenos sociales sobre la degradación medioambiental requiere un estudio específico y en profundidad. Ello permitiría una mejor aproximación a fenómenos como la respuesta de determinados grupos sociales a las demandas consecuencia de una reducción de la natalidad y de la mortalidad, etc.

### 2.3.3. CÁNCER Y MEDIO AMBIENTE: LA PREVENCIÓN COMO ACCIÓN

Actualmente se están empleando más recursos en el estudio de la quimioprevención. Esto se debe a que es más fácil añadir a la dieta un suplemento que esperar a que una campaña publicitaria sea lo suficientemente eficaz como para que la población abandone hábitos dietéticos arraigados por generaciones.

Se ha especulado que la vitamina E, betacarótenos y selenio podrían reducir la mortalidad por cáncer de estómago (86). Las vitaminas A, E y C parecen demostrar un efecto protector sobre los pólipos. El ácido cis-retinoico, en pacientes con cánceres de cabeza y cuello es eficaz para evitar el desarrollo de un segundo tumor, aunque carece de efectos para prevenir las recidivas del primario.

A pesar de los datos expuestos no es posible recomendar este tipo de prevención si no es en el contexto de un ensayo clínico.

En este sentido, con miras a la puesta en práctica de la Agenda 21, dos son las estrategias divergentes frente al cáncer han emergido. Una de ellas, respaldada principalmente por ecologistas y legisladores, encaminada a eliminar o controlar los contaminantes ambientales reduciéndolos hasta niveles mínimos.

La otra actitud, afirma que los esfuerzos deben dirigirse hacia la comprensión de los efectos y mecanismos biológicos del cáncer, con la idea de hacer una quimioprofilaxis. A continuación se exponen las dos actitudes mencionadas.

#### a) *Eliminación del riesgo:*

Hasta el momento actual, los esfuerzos se han dirigido prioritariamente hacia la identificación de los carcinógenos potenciales, con la idea de su erradicación. Para ello el método empleado ha sido el epidemiológico.

En los países desarrollados las normativas sanitarias, laborales y sociales hacen improbable el surgimiento en el medio ambiente de nuevos cancerígenos, pero es una posibilidad que no debe ser despreciada. Es más, «viejos» cancerígenos conocidos pueden proliferar, especialmente en países del denominado Tercer Mundo.

Las hipótesis de asociación se han establecido a partir de observaciones clínicas casuales o, en raras ocasiones, desde investigaciones sistemáticas. Las principales limitaciones del método epidemiológico son las siguientes (87): a) falta de sensibilidad; un estudio «negativo», aun incluyendo un gran número de casos será normalmente compatible con aumentos de riesgo —que pasan desapercibidos— del 20 por 100; b) dificultad de establecer el riesgo, en circunstancias complejas, donde hay varios riesgos plausibles; c) incapacidad de evaluar exposiciones recientes; d) incertidumbre a la hora de interpretar resultados negativos.

Cuando el riesgo de carcinogénesis es de considerable magnitud, específico y demostrable en humanos, no surgen habitualmente problemas científicos o sociales en cambio de estilo de vida, etc. El problema sobreviene cuando, como es el caso más habitual, se dan este tipo recomendaciones por riesgos de bajo nivel, con frecuencia ante exposiciones químicas complejas que acontece a pequeñas dosis (2,87).

Desde finales de los años 40, abundantes estudios ha proliferado estudiando el impacto de los agentes químicos y físicos, en las denominadas exposiciones de bajo nivel, sobre las neoplasias. La mayor atención se ha dirigido hacia la contaminación aérea, el tabaco y el radón. Actualmente las exposiciones laborales se desarrolla a niveles, en general, muy inferiores a las presentes a principios de siglo en el medio industrial. Las exposiciones no ocupacionales suelen ser aún menores.

Los efectos deletéreos de dosis tan bajas pueden ser muy difíciles de identificar.

En los últimos tiempos se está popularizando el empleo de sofisticados modelos biomatemáticos al objeto de cuantificar los riesgos atribuibles. A pesar de su cada vez mayor complejidad, parece improbable que contribuyan de forma notoria a la identificación y valoración de los carcinógenos. La razón de esta afirmación es la dificultad de asignar valores numéricos de probabilidad a fenómenos biológicos cuyo significado no es bien conocido. Por otra parte, se trata de complejos sucesos en los que hay aspectos de los que se puede hacer omisión por desconocimiento.

No se ha establecido una relación consistente entre urbanización e industrialización con patrones de incidencia de cáncer (salvo la conocida asociación entre pobreza y determinados tipos de neoplasia). Con todo, debe señalarse la dificultad de controlar factores de confusión como son los socioeconómicos y los de estilo de vida.

En 1982 el «National Research Council», en una revisión de dieta y cáncer, no encuentra un impacto significativo de los contaminantes y aditivos alimenticios sobre la incidencia de tumores.

Numerosos trabajos han investigado la polución de las aguas, especialmente la cloración, sin encontrar una evidencia definitiva que la asocie de forma importante con el cáncer.

En líneas generales no puede decirse que se haya producido un incremento importante de cáncer en los países occidentales debido a la aparición de nuevos carcinógenos ambientales, excepción hecha del tabaco y los asbestos. Conforme la exposición a estos dos últimos está disminuyendo, la incidencia de cáncer atribuible a los mismos debería seguir un camino paralelo. Una vez conseguido esto, se piensa que pocos beneficios adicionales serían conseguidos disminuyendo la carga ambiental de carcinógenos.

Por otra parte es obvio que cambios importantes en la alimentación, en el ámbito cultural, o en los hábitos sexuales, son difícil de modificar en grupos amplios de población, a no ser que de forma inequívoca y convincente, aporten beneficios a nivel individual. Esta idea debe tenerse muy presente, pues en la mayoría de las ocasiones, la etiología del cáncer es un hecho multifactorial.

Concurriendo múltiples interacciones, tanto exógenas como endógenas. Ello no resta razones para reducir o eliminar prudentemente toda carga de riesgo adicional, e

identificar las exposiciones tóxicas ocupacionales y ambientales. Por supuesto que además se suman importantes razones ecológicas.

b) *Quimioprevención:*

La segunda línea fue propuesta, ya desde hace más de quince años por Berenblum, como la estrategia más eficaz. Sostenida igualmente por el National Cancer Institute, enfatiza el control de los agentes carcinógenos y la reducción prudente de la exposición a éstos, pero afirmando que los esfuerzos deben dirigirse hacia la comprensión de los efectos biológicos del cáncer, con la idea de hacer una quimiopprofilaxis.

Una posibilidad interesante es el empleo de vacunas, por ejemplo, frente a la hepatitis B, relacionada con el carcinoma primario de hígado en África, o frente al papiloma virus humano en el cáncer de cérvix.

Se han sugerido diferentes posibilidades terapéuticas en tumores endocrino-dependientes, a través de un control hormonal. Ejemplo de ello podría ser la simulación de una menopausia precoz en mujeres con alto riesgo de cáncer de mama.

Otro campo en el que se está investigando, como ya se mencionó, es el uso de suplementos en la dieta, como los antioxidantes, betacarótenos, etc.

Tal postura ha tropezado reiteradamente con las políticas sanitarias por diferentes motivos. La ausencia de efectos a corto plazo y la sensibilidad generalizada hacia la necesitada protección del medio ambiente (87) son quizás las principales causas.

c) *Prioridades:*

Hace unos años escribía Philippe Saint Marc: «Hemos vivido mucho tiempo con la idea de que la naturaleza era un bien inagotable, gratuito y eterno. Hoy descubrimos, por el contrario, que la naturaleza no es un bien inagotable, sino un disfrute caro, no gratuito, y además difícil de proteger, y no eterno, sino temporal, pues es muy frágil y corre el riesgo de desaparecer llevándose consigo en esa extinción a la humanidad entera».

El desarrollo industrial, científico, económico, técnico, lleva consigo una movilización de los recursos naturales del planeta (petróleo, carbón, minerales, etc.) y el desarrollo de sus industrias correspondientes. A este planteamiento se le ha denominado «ecuación vital». El resultado de ello es una intoxicación ambiental difícil de evitar.

Como consecuencia de la sensibilización social al problema de la contaminación, se está adquiriendo lo que ha dado en llamarse conciencia ecológica. En las mencionadas conferencias mundiales de Estocolmo y Río de Janeiro sobre medio ambiente se dieron numerosas recomendaciones. Se habló del control de vertidos en el mar, regulación de actividades que modifiquen el clima, promoción de bancos de genes animales y vegetales, coordinación de lucha contra plagas, etc., pero en definitiva escasez de compromisos vinculantes. Lo cierto es que mientras no se procuren nuevas soluciones a la denominada ecuación vital, el mencionado desarrollo irá paralelo con una mayor contaminación medioambiental.

Estas consideraciones son de la máxima importancia, pero igualmente importante es que sean colocadas en su justo lugar.

Dada la imposibilidad de establecer la ausencia de riesgo de cáncer para un factor, siempre hay cierto margen para la especulación. Y ello ha hecho que con frecuencia se hayan empleado informaciones pseudocientíficas con fines políticos. Es bien conocido desde hace años el papel de la pobreza en el cáncer, y también largamente ignorado.

Enfatizar en exceso asociaciones dudosas, crea un estado de ansiedad social desfavorable para la política sanitaria, tan influenciable por la opinión pública. Un principio básico en la prevención afirma que tan peligroso es ignorar el riesgo como exagerar su importancia.

Según afirmaba el Royal Society's Study Group en 1999: «algunos hechos inducidos ocurren con una frecuencia tan baja, que las políticas de regulación de dicho riesgo deberían considerarlo como insignificante dentro del cómputo general del impacto social, por penosas que sean las consecuencias para determinados individuos».

Es muy importante distinguir la necesidad de control del medio ambiente por razones ecológicas, de la que parte con la intención de prevenir el cáncer. Este último argumento se ha usado, y abusado, desorbitadamente. Las tendencias más actuales consideran importante el control de los carcinógenos medioambientales para aquellos casos bien demostrados. Pero ante la dificultad metodológica de identificación de los carcinógenos, y la problemática posterior para el cambio de hábitos, hace que la estrategia de la quimioprevención parezca la más indicada.

El desarrollo del conocimiento de la fisiopatología de los tumores rendirá sus frutos tanto en la prevención —en forma de quimiopreprofilaxis—, como en el tratamiento.

Muchas inversiones económicas y humanas que se realizan en el control de factores de exposición, en aras de la lucha contra el cáncer, podrían bien ser empleadas en otras medidas sanitarias prioritarias (valorando siempre por supuesto las verdaderas razones ecológicas que puedan existir).

En definitiva la sociedad debe determinar sus propias prioridades, y dirigir sus esfuerzos en favor de su máximo provecho.

### 3. A MODO DE CONCLUSIONES

Al acabar el presente trabajo debemos de ser conscientes que el «Programa 21» exhorta a los gobiernos —también a los locales— a que adopten estrategias para el desarrollo sostenible. Se trata de reforzar la sociedad civil, la responsabilidad cívica y que los ciudadanos dejemos de ser sujetos pasivos, incorporándonos al esfuerzo que supone la sostenibilidad.

Es en este contexto en el que, de manera sectorial, en el ámbito local debe de cobrar gran importancia el mundo de la salud; las Agendas 21 local que está poniendo en marcha el Ayuntamiento de Madrid, deben tener como objetivo fundamental el desarrollo socioeconómico sostenible, donde cobre relativa importancia la solidaridad interge-

neracional, haciendo especial hincapié en la prevención sanitaria (en la idea de que el coste de la puesta en práctica de la Agenda 21 no debe ser un obstáculo para su puesta en marcha).

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- DALY, H. E. (1994): «Los peligros del libre comercio». *Investigación y Ciencia*, enero, 12-17.
- DASGUPTA, P. S. (1995): «Población, pobreza y entorno local». *Investigación y Ciencia*, 223, abril, 6-13.
- FRANK, R., y cols. (1985): *Inhalation toxicology of air pollution: Clinical research considerations*. Philadelphia P. A. American Society for Testing Material Technical Pub.
- GODISH, T. (1985): *Air Quality*. Chelsea, MI. Lewis Publishers Co.
- Committee on Passive Smoking (1986): *Environmental Tobacco Smoke*. City, State. National Research Council.
- SAMET, J. M., MARBURY, M. C. y SPENGLER, J. D. (1987): *Health effects and sources of indoor air pollution*. Parts I, II. Am. Rev. Respir. Dis.
- WALLACE, L. (1987): *The TEAM Study. Summary and Analysis I*. Washington DC. Environmental Protection Agency.
- EPA Report to Congress on Indoor Air Quality, I, II, III, IV*. Environmental Protection Agency, Aug 1989.
- KAHNEMAN, D. y TVERSKY, A. (1982): «The psychology of preferences». *Scientific American*, 246, 136-142.
- KATES, R. W. (1994): «El mantenimiento de la vida sobre la Tierra». *Investigación y Ciencia*, 219, diciembre, 94-101.
- PIERSON, W. E., KOENING, J. Q. y BARDANA, E. J. (1989): *Potential adverse effects of wood smoke*. West. J. Med.
- WATT, K. E. E. (1978): *La ciencia del medio ambiente*. Salvat Editores, Barcelona.
- Dirección General del Medio Ambiente (1984): *Curso sobre evaluaciones del impacto ambiental*. MOPU.
- DILLARD, G. (1985): *Les habitudes de vie: L'approche écologique*. Gouvernement de Quebec.
- OPS/OMS (1976): *Riesgos del ambiente humano para la salud*, publicación científica núm. 329. OMS, Washington.
- RUZA TARRIO, H. (1984): *Manual de salud pública y medicina preventiva*.
- PIÉDROLA GIL, G. y GONZÁLEZ FUSTÉ, F. (1982): Higiene y sanidad rural. Medicina preventiva y social.
- OMS (1974): *Aspectos sanitarios de la lucha contra la contaminación del medio*. Serie de informes técnicos, núm. 554. Ginebra.
- WAGNER, E. G. y LACROIX, J. N. (1986): *Evacuación de excretas en las zonas rurales y en las pequeñas comunidades*. OMS, monografía núm. 39. Ginebra.
- FERNÁNDEZ NAFRIA, A. (1982): *Servicios sanitarios urbanos*. Medicina preventiva y social. Amaro. Madrid.
- SALVADOR, L. (1987): *Morbilidad psiquiátrica en pacientes oncológicos*. Tesis doctoral, Universidad de Zaragoza.

- SALVADOR, L.; LEONSEGUI, L.; GONZÁLEZ SAINZ, F. (1994): «Psicopatología y nosología social», en *Sociedad, progreso y manipulación*, J. Gibert (dir.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- SALVADOR, L.; GONZÁLEZ SAINZ, F.; MARLASCA, M. (1995): «Actitudes de la población adolescente ante el SIDA», en *SIDA y drogodependencia*. Ediciones en Neurociencias, Barcelona.
- SMITH, R. (1995): «Doctors and climatic change». *New England Journal of Medicine*, 309, 1385-85.
- WILSON, E. O. (1992): «La diversita biologica in pericolo». *Le Scienze*, 68, 58-64.