

Instrumentos de análisis de la planificación ambiental

Por **MARIANO RUJAS LAZARO**

Doctor en Ciencias Económicas.
Diplomado por el Colegio de Ingenieros
de Caminos, C. y P. y por el CIFCA.
CEOTMA, MOPU.

La planificación ambiental precisa de una información amplia y fiable sobre la cual pueda basarse. En este artículo se pasa revista a las distintas fuentes de información, indicadores medioambientales, técnicas de teledetección y sistemas internacionales de consulta y documentación en este campo.

1. SISTEMAS DE INFORMACION AMBIENTAL

La información amplia y fiable es la base de todo proceso planificador y, por tanto, necesaria para una adecuada política y gestión ambiental, que trate de optimizar la utilización de los recursos de la Naturaleza para satisfacer las necesidades básicas del hombre, sin destruir la base ecológica de que depende un desarrollo armónico y sostenido. La planificación ambiental debe elaborarse conjuntamente con otras técnicas afines, como son la planificación física, socioeconómica y la ordenación territorial, que influyen directamente sobre el proceso de desarrollo del espacio físico. Por ello, la política ambiental debe ser contemplada y enmarcada en relación con el crecimiento, la distribución y el empleo de la población, los recursos naturales y su disponibilidad, la explotación y el uso, y el desarrollo e innovaciones de tecnologías, considerados como elementos itinerantes dentro del esquema amplio del desarrollo. Esto muestra la necesidad de un nuevo enfoque en la toma de decisiones, basado en la disponibilidad de datos y elaboración de instrumentos teóricos de análisis de la planificación ambiental. Pero frecuentemente ocurre que los políticos, empresarios y planificadores carecen de la información adecuada sobre los problemas ambientales, lo que conduce a una toma de decisiones equivocadas o una planificación con fuertes sesgos respecto a la situación real; otras veces, como dice Amos Rapoport, "los grupos sociales homogéneos—diseñadores y medioambientales—, se defienden de la incapacidad para procesar la información de muchas maneras, como, por ejemplo, cerrándose en sí mismos, ignorando la información, re-

forzando la solidaridad interior del grupo, o construyendo sus propias reglas, diseños, etc." (1).

1.1. Encuestas (*) y Bancos de Datos (**).

Algunos expertos en temas medioambientales sugieren distinguir entre los datos directamente ligados a la calidad del medio ambiente (emisiones, concentraciones y elementos nocivos) y aquellos que describen características generales como el clima, la localización industrial, las redes de los transportes, la utilización de la energía, etc. La compilación de los datos sobre las variables de calidad incorpora dificultades considerables que proceden, sin ninguna duda, del hecho de que ellas son en parte conceptuales, puesto que se trata de definir los parámetros de calidad para que contengan un alto grado de fiabilidad. Esta elaboración de los datos "estadísticamente representativos" a partir de datos espacio-temporales específicos presenta una importancia estimable. Por otra parte, la distribución de las estaciones de vigilancia existentes no responde necesariamente a las necesidades estadísticas.

En cuanto a información sobre el clima, utili-

(*) Sobre el método, preparación y ejecución de encuestas puede acudir el lector al libro "Practique des Enquêtes Statistiques" (2) y "La Methode des Sondages" (3) y, de forma más general, a las publicaciones del I.N.E., en cuyas primeras páginas de toda encuesta figura la metodología y sistema de realización.

(**) Data bases, computers and the social sciences. New York, Wiley, 1970. Présentation de quelques systemes de banques de données N.º 14 y les études de banques de données de L'INSE N.º 15 C.I.M.I.E. Marseille, 1970. Journées "Banques de données", 1971, AFCET, IRIA.

zación de energía, etc., se encuentra en la mayoría de los casos recopilada y elaborada. Sería suficiente ordenar los datos existentes para disponer de la información que muestre la situación del medio ambiente investigado. De esta forma se conocería el número de habitantes por cuencas hidrográficas sometidos a los efectos directos de la contaminación de los ríos.

La relación entre los datos estadísticos tradicionales, demográficos, económicos y sociales, y los que son obtenidos de las estaciones de vigilancia, por ejemplo, sobre el agua, aire y las especies biológicas, presenta problemas conexos. Esta relación, en efecto, es indispensable para describir los daños causados al medio ambiente por las actividades del hombre y las reacciones del medio ambiente a estos perjuicios.

Es asimismo interesante mencionar el desarrollo de los bancos de datos (4) y (5), donde recogidos por las estaciones de vigilancia son almacenados y devueltos a medida que son demandados, así como los registros especiales donde son identificadas las principales fuentes de polución industrial.

Por otra parte, las preocupaciones que han surgido como consecuencia de la contaminación del medio ambiente por los metales pesados y los productos químicos, herbicidas, pesticidas, etcétera, han estimulado la elaboración de programas tendiendo a centralizar la recogida y compilación de datos sobre las sustancias peligrosas o los productos químicos potencialmente tóxicos. Tal es el caso de Suecia, en donde se ha establecido un registro de las principales fuentes de contaminantes y de emisiones, y se ha previsto asimismo, la creación de un "registro de productos" conteniendo informaciones de 60.000 a 100.000 productos o sustancias disponibles del sistema administrativo de control de los productos y sustancias químicas que pueden ser peligrosos.

1.2. Indicadores medioambientales.

1.2.1. *El concepto de indicador en el ámbito socioeconómico.*

El concepto de indicador lleva consigo cierta carga polémica y, sin duda, bastante confusión. Su expresión etimológica de indicio o guía, ha sido motivo de que, en no pocas ciencias, se interprete como la medida aproximada de aquellos que es difícil medir directamente (6).

Frente al concepto de indicador, diversos traductores emplean el término de definición operacional, para dar a conocer las variables que como la renta, el salario, o la contaminación, requieren emplear métodos operacionales para medir el con-

cepto subyacente, en contraposición a otras expresiones mucho más abstractas, como las de nivel de vida, bienestar social, y calidad del ocio, todas ellas difíciles de especificar por alguna variable.

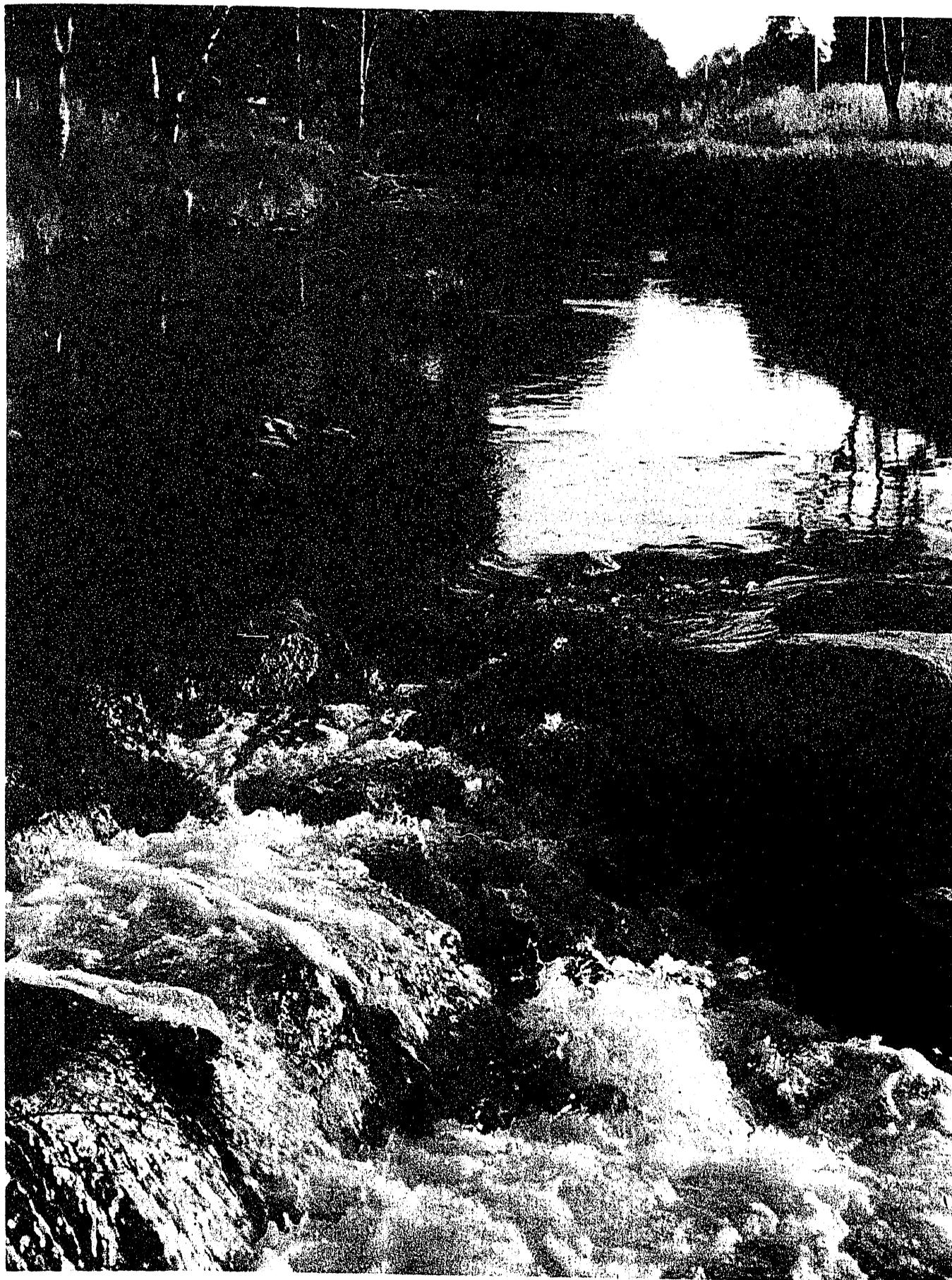
Recientemente, la epistemología de los indicadores sociales se ha visto enriquecida por los enfoques, en gran parte inéditos, que muestra la teoría de los signos. Ello ha inducido a algunos autores a interpretar el indicador como "la dimensión observable de una variable teórica" (7). Utilizando el lenguaje de la semiótica, se ha definido el indicador como "un signo cuya relación con el objeto designado puede ser natural o artificial, necesaria a tan sólo verosímil". Otros investigadores interpretan el "signo" de una forma más restrictiva contraponiéndolo al indicio, definido como hecho inmediato y directamente perceptible que proporciona información sobre todo hecho no perceptible (8).

El indicador es un vehículo de información que adopta la forma de "signo" o de indicio o también de símbolo.

Desde un punto de vista meramente económico el término "indicador" ha sido perfeccionado a partir de la gran depresión de los años veinte, que estimuló el desarrollo de series de índices que cubrieran los distintos sectores económicos y permitieran evaluar y prever el comportamiento de la economía a corto y largo plazo. Así, los indicadores económicos del coste de la vida, de precios al por mayor, de comercio exterior y otros muchos, se utilizan en el análisis económico, complementados con otros indicadores sociales, para conocer el comportamiento de las principales macromagnitudes; sin olvidar su aplicación al estudio de la coyuntura, a través de las aportaciones efectuadas por el economista francés André Vicent (9). El éxito de los indicadores estrictamente económicos ha influido en el deseo de conseguir indicadores de bienestar más eficaces y tiene su mejor reflejo en el movimiento a favor de los indicadores sociales que se inició a mediados de la década de los sesenta en los Estados Unidos y que se ha extendido desde entonces a la mayoría de los países europeos, así como Canadá y Japón. Una gran parte de la investigación en este campo ha surgido como consecuencia de la búsqueda de indicadores capaces de reflejar la "onda expansiva de lo social".

1.2.2. *Premisas básicas para elaborar indicadores medioambientales.*

Modernamente se ha manifestado una gran corriente investigadora en torno a la teoría y aplicación de los indicadores (10), (11) y (12). El establecimiento de un sistema de indicadores medio-



ambientales ha sido considerado como exigencia previa para el logro de una contabilidad del medio ambiente que, por otra parte, complementaría a las contabilidades económica y social.

Sin duda, los primeros pasos formales han sido dados por los organismos internacionales (13), (14) y (15), estableciendo un programa de trabajo para estudiar los objetivos y naturaleza de los indicadores medioambientales, sus criterios de identificación y la metodología de su aplicación a los distintos dominios de la investigación. Este campo, al igual que sucedió en su día en otros ámbitos de las ciencias económicas y sociales, se halla actualmente en la fase preliminar de establecimiento de los principios básicos que justifiquen e inspiren el desarrollo de una metodología propia.

Esos principios básicos tenderán a:

1. Identificar las aspiraciones, reivindicaciones y problemas medioambientales que son o probablemente lo serán, preocupaciones importantes en el proceso de planificación ambiental.

2. Medir y registrar la evolución e importancia de esas preocupaciones y así:

3. Centrar mejor y aclarar las discusiones públicas y la toma de decisiones de los gobiernos.

La primera fase consistirá en establecer una lista de preocupaciones medioambientales comunes a la mayoría de los países en estado similar de desarrollo. Eso sería un objetivo deliberadamente limitado, que no implicaría en forma alguna el establecimiento de un "sistema" teórico general de preocupaciones medioambientales, fundado sobre una formación posible de bienestar ambiental aplicable eventualmente a todos los países. Una vez identificadas, seleccionadas y especificadas las preocupaciones medioambientales, se pondría en marcha la segunda fase del programa, consistente en la elaboración de los indicadores medioambientales.

- a) Concepto y principios utilizados para la elección de preocupaciones medioambientales (*).

Se trata de emprender un esfuerzo concertado para establecer definiciones normalizadas de los objetivos medioambientales, donde es particularmente necesario disponer de indicadores y de evaluaciones sistemáticas.

(*) Hay diferentes formas posibles de definir un conjunto de preocupaciones medioambientales. El término preocupación ambiental, denota una preocupación o aspiración que es posible identificar y definir y que posee fundamental importancia directa para mejorar el medio ambiente (por oposición a cuestiones que no se refieren al medio ambiente más indirectamente o por el cauce de los medios utilizados).

El primer criterio de que depende la selección de una preocupación medioambiental es el interés presente y virtual que posee para el país. Resulta que preocupaciones ambientales, que actualmente no se consideran importantes más que para algunos países en un determinado estado de desarrollo, podrían considerarse, si existiera una razonable probabilidad de que aumentarán su importancia en un futuro próximo.

El carácter común de las preocupaciones medioambientales tiende a acentuarse particularmente en el nivel más elevado de generalidad y disminuye a medida que se puede precisar la definición. De forma que el proceso, de acuerdo con un conjunto de preocupaciones medioambientales comunes, parte de términos generales y conduce a continuación a una especificación mayor tan rápidamente como lo permite la coincidencia de miras. Por ejemplo, la "calidad del medio ambiente" constituye una preocupación fundamental que todo el mundo admite que tiene una importancia esencial para el bienestar. Pasando entonces al nivel inmediatamente inferior de generalidad, es posible llegar a un acuerdo sobre las preocupaciones más específicas, como el grado de pureza del aire, la calidad de las aguas, etc.

Cuando se logra un acuerdo a ese nivel de especificación, la base se crea por elaboración de uno o muchos indicadores relativos a cada una de esas preocupaciones y subdivisiones medioambientales.

En lo posible, las preocupaciones medioambientales serán objeto de indicadores clasificados según un número mínimo de criterios de distribución, comunes a todas las otras preocupaciones medioambientales fundamentales. Por ejemplo, sectores, ramas de actividad, industrias, cuencas hidrográficas, zonas territoriales. Esta clasificación es especialmente importante cuando se procura determinar "las graves desigualdades de contaminación" entre diversos factores contaminantes y espacios territoriales.

- b) Lista de preocupaciones medioambientales al objeto de obtener indicadores.

Algunas de estas preocupaciones y subdivisiones son comunes a la mayoría de los países, con lo que se pueden realizar comparaciones internacionales, serían:

1. Exposición de la población a las materias contaminadoras nocivas y/o desagradables:

- 1.1. El aire.

- 1.2. El ruido.

- 1.3. La difusión y persistencia de materias contaminantes.

INSTRUMENTOS DE ANALISIS DE LA PLANIFICACION AMBIENTAL

1.4. El agua.

1.5. El suelo.

2. Ventajas obtenidas por la población de la utilización del medio ambiente físico y su aprovechamiento:

1.1. Gestión del agua.

1.2. Gestión del suelo.

1.3. Lucha contra la contaminación.

1.4. Contribución del medio ambiente al descanso y al recreo.

1.5. Acondicionamiento de perspectivas urbanas y rurales.

1.6. Otros aspectos de la vida urbana y rural.

En la primera preocupación no se hace referencia a tipos particulares de contaminación "nociva y/o desagradable", pues no hay ninguna razón para excluir, a priori, cualquier criterio de contaminación que se refiera a la salud, al ocio o a otras clases de efectos. Esta definición relativamente abierta puede, pues, cubrir problemas como la contaminación térmica del agua o del aire, o la reducción de la producción en oxígeno del agua o del aire. Por otra parte, es importante destacar las normas relativas al medio ambiente. Se notará que la contaminación derivada de un hecho enlazado con cualquiera de esas subdivisiones puede transmitirse por intermedio del alimento, y este efecto se considerará en el momento de la evaluación de los peligros a que está expuesta la población. La expresión "difusión y persistencia de las materias contaminadoras" cubre los riesgos ampliamente extendidos como los que resultan de las radiaciones o del DDT.

El grupo de trabajo sobre indicadores ha elegido una formulación relativamente amplia y general de la segunda preocupación ambiental teniendo en cuenta que el medio ambiente físico debería considerarse tanto según su contribución positiva al bienestar, como bajo el aspecto negativo de la contaminación.

La contribución positiva puede tomar formas muy diferentes, de las que muchas tienen entre ellas una relación tan estrecha que es muy difícil dividir las en preocupaciones separadas. Por otra parte, estima que una formulación amplia de la preocupación fundamental hace posible una flexibilidad importante en la elaboración de las subdivisiones, a las que concede en este caso una importancia especial. Según se van conociendo mejor el análisis y la medida de los efectos del medio ambiente, algunas de esas subdivisiones



podrían convertirse en preocupaciones fundamentales.

El acuerdo sobre un número determinado de preocupaciones medioambientales, sobre la base de los conceptos y principios indicados en el punto 1, marca la terminación de la primera fase de elaboración de indicadores medioambientales.

Avanzando un paso más en la determinación de indicadores medioambientales, la relación prioritaria podría comprender información sobre:

1. La calidad del medio ambiente y las fuentes de contaminación del medio ambiente.

1.1. La calidad del medio ambiente.

1.1.1. La contaminación atmosférica.

1.1.1.1. Partículas.

1.1.1.1.1. Cemento.

2. Polvo ferroso.

3. Negro de humo, etc.

1.1.1.2. Compuestos de azufre.

1.1.1.2.1. Dióxido de azufre (SO_2).

2. Trióxido de azufre (SO_3).

3. Sulfuro de hidrógeno (SH_2).

1.1.1.3. Compuestos inorgánicos de carbono.

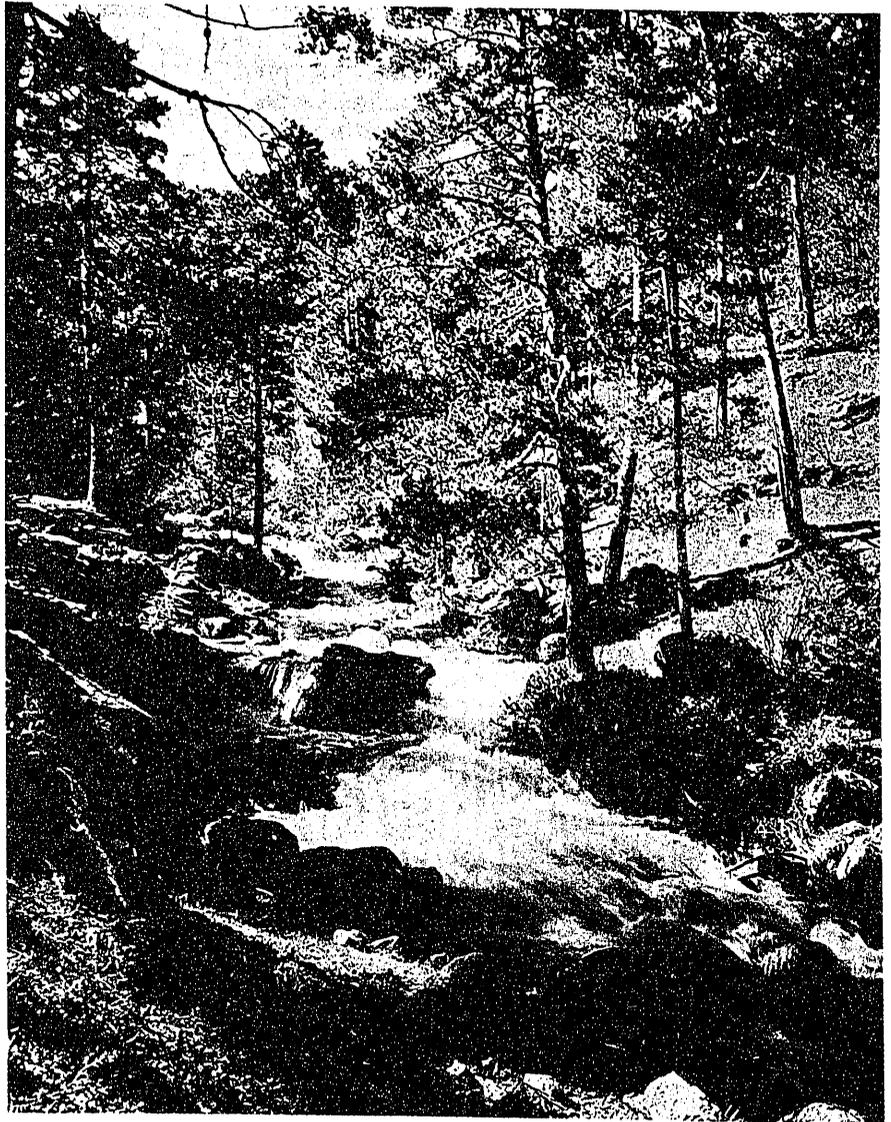
INSTRUMENTOS DE ANALISIS DE LA PLANIFICACION AMBIENTAL

- 1.1.1.3.1. Monóxido de carbono (CO).
- 2. Dióxido de carbono (CO₂).
- 3. Cloruro de carbonilo (Cl₂CO).
- 1.1.1.4. Compuestos de nitrógeno.
- 1.1.1.4.1. Oxido nítrico (NO).
- 2. Dióxido de nitrógeno (NO₂).
- 1.1.1.5. Compuestos halogenados.
- 1.1.1.5.1. Cloro (Cl₂).
- 2. Fluoruro de hidrógeno.
- 3. Cloruro de hidrógeno (ClH).
- 1.1.1.6. Compuestos orgánicos.
- 1.1.1.6.1. Propano.
- 2. Benceno.
- 1.1.1.7. Ozono (O₃).
- 1.1.1.8. Metales.
- 1.1.1.8.1. Calcio.
- 1.1.1.8.2. Sodio.
- 3. Aluminio.
- 4. Hierro.
- 5. Plomo.
- 1.2. Fuentes de contaminación de la atmósfera.
- 1.2.1. Contaminación industrial.
- 1.2.1.1. Instalaciones de combustión industrial.
- 2. Eliminación de residuos sólidos (basuras).
- 3. Evaporación de productos petrolíferos (almacenamiento).
- 4. Procesos químicos.
- 5. Industria alimentaria y agrícola.
- 6. Metalurgia.
- 7. Elaboración y preparación de minerales.
- 8. Refino de petróleos.
- 9. Elaboración de pasta de papel.
- 1.2.2. Contaminación producida por vehículos automóviles.
- 1.2.2.1. Monóxido de carbono (CO).
- 2. Hidrocarburos (HC).
- 3. Oxidos de nitrógeno (NOx).
- 4. Compuestos sólidos.
- 5. Compuestos líquidos.
- 6. Compuestos gaseosos.
- 1.2.3. Contaminación producida por las instalaciones fijas de combustión (*).
- 1.2.3.1. Siderurgia.
- 2. Centrales térmicas.
- 3. Usos domésticos.
- 4. Varios.
- 1.3. Calidad de las aguas.
- 1.3.1. Aguas superficiales.
- 1.3.1.1. Conductividad de las aguas.
- 2. Oxígeno disuelto.
- 3. Demanda bioquímica de oxígeno.
- 4. Materia oxidable transportada.
- 5. Materia en suspensión transportada.
- 1.3.2. Aguas subterráneas.
- 1.3.2.1. Intrusión de agua marina.
- 2. Elementos químicos.
- 3. Elementos radiactivos.
- 4. Elementos petrolíferos.
- 5. Elementos detergentes.
- 6. Elementos pesticidas.
- 7. Compuestos nitrogenados.
- 8. Bacterias y virus.
- 1.3.3. Aguas marítimas.
- 1.3.3.1. Aguas residuales de origen urbano.
- 2. Metales pesados.
- 3. Pesticidas.

(*) Las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de las fuentes industriales fijas, si el volumen de estas emisiones no se puede medir directamente, se calcula con ayuda del método de los balances-materiales. Las informaciones así obtenidas sirven para construir un índice general de la polución del aire.

INSTRUMENTOS DE ANALISIS DE LA PLANIFICACION AMBIENTAL

4. Otros desechos y productos industriales.
 5. Petróleo y sus derivados.
 6. Sustancias radiactivas.
 7. Material inerte.
 8. Calor.
- 1.4. Contaminación por ruido.
 - 1.4.1. Originados por industria, vivienda y actividades.
 - 1.4.1.1. Originados por industria.
 - 1.4.1.1.1. Originados por los impactos.
 2. Originados por los Rozams.
 3. Originados por circulación de fluidos.
 - 1.4.2. Originados por el tráfico rodado.
 - 1.4.2.1. Por vehículos automóviles.
 - 1.4.2.1.1. Arranque de motores.
 2. Arrancada de coches.
 3. Subida de rampas de vehículos pesados.
 4. Avisadores acústicos.
 - 1.4.3. Ruidos originados por la aviación.



2. La sanidad ambiental y el bienestar, concebidos para mostrar los cambios en el estado sanitario de las comunidades humanas.

La clasificación en grandes divisiones, subdivisiones, grupos y subgrupos resultaría monótona. Baste considerar que podrían realizarse numerosas combinaciones al relacionarse los agentes físicos, químicos, biológicos y sociales, y los efectos conocidos, o racionalmente presuntos, que inciden negativamente en la higiene del medio (intoxicaciones acumulativas, agravación del asma y la bronquitis crónica, irritación del aparato ocular y de las vías respiratorias, etc.) (16).

1.3. Técnicas de teledetección.

Con objeto de reducir dificultades y disminuir los costes que representa la vigilancia de la evolución del medio ambiente sobre grandes distan-

cias, actualmente se viene estimulando el empleo de técnicas de teledetección: información a distancia a partir de ondas magnéticas recogidas por aviones o aparatos cósmicos. La teledetección está siendo la base de las prospecciones integradas, tanto como información utilizable en sí, como base de referencia para todas las observaciones. Recientemente, los métodos de teledetección de las características de la superficie terrestre y de las modificaciones medioambientales han experimentado grandes avances, complementando la fotografía aérea con sensores transportados por aviones y por satélites artificiales.

Las técnicas de teledetección han servido para realizar inventarios forestales en Canadá, estudiar las zonas de flora modificadas por la contaminación en Finlandia, y para establecer la carta de las aglomeraciones en Noruega. Asimismo, han permitido elaborar las estadísticas sobre las co-

sechas, la contabilidad de los animales salvajes, por ejemplo, los rebaños de caribús en la tundra canadiense, el estado y deshielo de los glaciares, la importancia de los vertederos de los afluentes, etcétera. La novedad de estos métodos se debe en parte al hecho de que facilitan la compilación de los datos de las zonas naturales. Por otra parte las cuestiones de coste, de fiabilidad de las técnicas de interpretación, de eficiencia de los métodos de establecimiento de las estadísticas y, eventualmente, de protección de la vida privada, deberán ser tenidos en consideración para evaluar estas técnicas con relación a los métodos tradicionales.

1.4. El S.I.C.

El Sistema Internacional de Consulta en Materia de Fuentes de Información sobre el Medio Ambiente es un mecanismo de cooperación entre países por el cual se recopilan y ponen a disposición de los usuarios datos de todo el mundo sobre las fuentes potenciales de información mesológica (*). Funciona sobre una base global, por conductos de una red de centros de coordinación nacionales, regionales y sectoriales. La unidad central de esta red es el Sistema Internacional de Consulta del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; cada centro de coordinación es asociado, con igualdad de derechos, en el Sistema Internacional de Consulta del PNUMA y tiene acceso al sistema mundial por intermedio del Directorio del S.I.C.

El Directorio se distribuye a los asociados en forma impresa, en microficha o en tarjetas magnéticas de computación. Las tarjetas de computación llevan anexos programas de computación para la selección sistemática de la fuente. Los directorios impresos y en microficha se publican con índices en que se dan, para cada uno, de aproximadamente mil descriptores temáticos, todas las fuentes registradas que dicen tener conocimientos especializados sobre el tema.

Los métodos de registro y selección de las fuentes, tanto por métodos computarizados como manuales, se describen en el Manual del S.I.C. Las primeras experiencias han demostrado que, a medida que aumenta el número de fuentes registradas en el S.I.C., el esfuerzo manual necesario para seleccionar la fuente apropiada empleando el índice impreso será cada vez más dificultoso.

(*) Término introducido por Alphonso Bertillon, demógrafo que estudió la influencia sobre el hombre de los factores abióticos y asociales. Esta palabra está siendo reutilizada más recientemente como sinónimo de ecología, de ciencia del medio ambiente. Las palabras mesología y mesológica vienen a aumentar la confusión más que a enriquecer el vocabulario (17).

Se prevé, por tanto, que la principal utilidad del directorio impreso será su empleo como original.

El S.I.C. se creó en la Conferencia de Estocolmo sobre el Medio Humano, celebrada en 1972, para resolver el problema de exceso de información medioambiental y estructurarlo de forma que pudiera ser utilizado por los planificadores medioambientales. El concepto de consulta fue elegido como la alternativa más adecuada para vincular a los usuarios con las fuentes de la información ambiental. El S.I.C. se organizó para que pudiera emplear procedimientos sistemáticos con el fin de dirigir la información solicitada. Así, a quien solicite información sobre estadísticas medioambientales, el S.I.C. le suministrará una lista de fuentes de información.

El S.I.C. pretende que, los gobiernos y entidades públicas y privadas, al tomar decisiones importantes en relación con el medio ambiente, tengan acceso a la información científica y técnica más actualizada.

3.3.1. Objetivos del S.I.C.

El S.I.C. tiende a:

a) Establecer un sistema de información internacional y multidisciplinario que sirva a los países para enmarcar los temas medioambientales.

b) Flexibilizar el sistema de información internacional para adecuarlos a la estructura y variantes nacionales, manteniendo un formato normalizado para su empleo internacional.

c) Facilitar el acceso a las fuentes de información ambiental a los países que por su estado de desarrollo industrial presente problemas ambientales.

d) Suministrar información básica y complementaria sobre el medio ambiente para realizar las actividades del PNUMA.

e) Facilitar la educación y formación profesional para el desarrollo y funcionamiento de sistema.

3.3.2. Los centros de coordinación y actividades e instrumentos del S.I.C.

La red central básica del S.I.C. está ubicada en la sede del PNUMA en Nairobi (Kenia) existiendo asimismo en estado avanzado de establecimiento, una red mundial de centros de coordinación nacionales, regionales y sectoriales. El PNUMA ha sugerido y estimulado la participación de los gobiernos de los países interesados en los temas medioambientales a que seleccionen sus propios centros de coordinación nacionales, que consti-

INSTRUMENTOS DE ANALISIS DE LA PLANIFICACION AMBIENTAL

tuirán la red primaria del S.I.C. en los países asociados integrados. Se han previsto los siguientes centros de coordinación:

a) *Nacionales*. — Elegidos por el organismo que dirige y coordina la política de información ambiental (dentro del país).

b) *Regionales*. — Designados por acuerdos intergubernamentales, que coordinan algunas o todas las actividades del S.I.C. dentro del grupo de países que integre.

c) *Sectoriales*. — Seleccionados por el PNUMA, que se ocupan de los aspectos internacionales de un conjunto específico de temas ambientales.

El S.I.C. trabaja en estrecha cooperación con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y su Sistema Mundial de Información Científica (UNISIST); lo que establece una colaboración positiva entre los centros de coordinación nacionales en materia de información científica y tecnológica y los centros de coordinación nacionales en temas de información ambiental. El S.I.C. también colabora con otras organizaciones públicas y privadas, en sistemas de clasificación, evaluación, capacitación y asistencia técnica a los países en desarrollo.

Las principales actividades que desarrollan los centros de coordinación del S.I.C. son las siguientes:



INSTRUMENTOS DE ANALISIS DE LA PLANIFICACION AMBIENTAL

a) Recopilar, codificar y clasificar fuentes de información ambiental dentro del espacio físico de su responsabilidad o integrarlas en un directorio nacional, así como conservar y mantener un ejemplar del Directorio Internacional del S.I.C.

b) Transmitir a la Dependencia Central del S.I.C. la información sobre las fuentes que el centro de coordinación estime de interés para formar parte del sistema internacional.

c) Colaborar en la evaluación de los centros de coordinación y en el perfeccionamiento del S.I.C.

d) Trasladar las peticiones de los usuarios y tramitar a la unidad básica del S.I.C. aquellas otras que consideren más adecuadas a esta última.

e) La celebración de cursos y seminarios dedicados a la capacitación técnica de los representantes de los países asociados.

El Directorio Internacional de Fuentes de Información y el Manual de Operaciones, que describe el funcionamiento del sistema, son los principales instrumentos del S.I.C. El primero tiene bastante similitud con la sección clasificada por la guía telefónica, indicando cómo y dónde se pueden obtener las fuentes de información. El Directorio, en versión impresa o en microficha, está asimismo recogido en cinta magnética.

BIBLIOGRAFIA

1. RAPOPORT, AMOS: "Aspectos humanos de la reforma urbana". Págs. 10-11. Barcelona, 1978.
2. CHEVRY, GABRIEL R.: "Pratique des enquêtes statistiques". Presses Universitaires de France. París, 1962.

3. INSTITUTE DE LA STATISTIQUE ET DES ETUDES ECONOMIQUES: "La méthode des sondages". París, 1959.
4. COMPUTING RESEARCH CENTRE (CRC): "Conclusiones y recomendaciones del Seminario ISIS 1975.
5. CARREÑO, LUIS: "Sistemas de Información para la Ordenación del Territorio. Planificación Territorial". Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Julio 1974.
6. DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. Pág. 740. Edición 1970.
7. I.N.E: "Interpretación epistemológica de los indicadores sociales". Revista Estadística Española, núm. 55. Abril-junio 1972, pág. 35.
8. MOUNIN, G.: "Introducción a la semiología". Anagrama, páginas 15 y 78. Barcelona, 1972.
9. VICENT, A.: "Initiation à la Conjuncture Economiques". Presses Universitaires de France, pags. 17-20. París, 1947.
10. RUJAS, M.: "Los indicadores socioeconómicos y su aplicación al estudio de la problemática salarial". Revista Estadística Española, núms. 66 y 67. Madrid, 1975.
11. COUNCIL ENVIRONMENTAL QUALITY: "Indicators of Environmental Quality". Washington D. C., USA, 1978.
12. O.E.C.D.: "Developing Indicators of Environmental Quality". Por D. Tunstall. París, 1978.
13. O.E.C.D.: "Structured Framework for Environmental Statistics and Indicators on the State of the Environment". Env./SE/778, por H. Friend. París, 1977.
14. C.E.E.: "Proyecto de indicadores de la calidad del medio ambiente urbano". 1977.
15. O.C.D.E.: "Indicateurs d'environnement urbain. Rapport Final". París, 1977.
16. PRESIDENCIA DEL GOBIERNO: Medio ambiente en España". Págs. 759-817. Madrid, 1978.
17. LOMAIRE, E., et FR. C.: "Dictionnaire de l'environnement". Marabout Université. Belgique, 1975.