MARES REGIONALES

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE

# *Y. J. Ahmad y G. K. Sammy: Orientaciones para la evaluación del impacto ambiental en los países en desarrollo*

*Informes y Estudios del Programa de Mares Regionales del PNUMA No. 85*

PNUMA 1987

Na.87-6218

# INDICE


| | | Paginá |
|---|---|---|
| NOTAS Y AGRADECIMIENTOS | | ii |
| PREFACIO | | iii |
| INTRODUCCION | | v |
| CAPITULO 1 | ¿Qué es la EIA? | 1 |
| CAPITULO 2 | Contra los mitos | 5 |
| CAPITULO 3 | Etapas de la EIA | 9 |
| CAPITULO 4 | Problemas y posibles soluciones | 20 |
| CAPITULO 5 | El análisis de costo/beneficio como instrumento para la adopción de decisiones ambientales | 31 |
| CAPITULO 6 | Arreglos institucionales | 37 |
| CAPITULO 7 | Perspectivas para el futuro | 45 |

## NOTAS Y AGRADECIMIENTOS

Desde su creación, en 1972, el PNUMA ha venido desarrollando un programa de trabajo a largo plazo sobre metodologías para una buena gestión del medio ambiente. Uno de los sectores prioritarios de esta acción ha sido la elaboración de una EIA eficaz, en particular para uso de los países en desarrollo.

El objetivo del programa del PNUMA ha sido al mismo tiempo práctico y de promoción. Ha tratado de identificar procedimientos que permitan utilizar las técnicas de la EIA de manera coherente y eficaz en los proyectos y programas de desarrollo.

Se espera que los responsables de las decisiones, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, acaben por reconocer en las evaluaciones del impacto ambiental el importante instrumento que son para fomentar una buena gestión ambiental. Las presentes orientaciones son de índole práctica. Tienen por objeto ayudar a aplicar la EIA. Mediante un análisis de las prácticas actuales tratan de poner de manifiesto los problemas que se pueden plantear cuando se emprende una EIA y la forma en que cabe resolverlos, cuáles son las ventajas y las limitaciones de las diferentes técnicas de análisis y cuáles las deficiencias y las virtudes de los diferentes procedimientos (por ejemplo, el análisis de costo/beneficios).

Los autores agradecen las numerosas sugerencias y observaciones - tanto de procedimiento como de fondo - que han recibido, pero asumen plenamente la responsabilidad exclusiva de cualquier deficiencia o error de hecho o de juicio que pueda encontrarse todavía en la presente publicación.

Gratitud especial merece el Dr. Mostafa K. Tolba, Director Ejecutivo del PNUMA, cuyo interés, estímulo y guía personales han hecho posible la preparación de estas Orientaciones.

También los autores están en deuda de gratitud con el Dr. Larry W. Canter y con la Universidad de Oklahoma, donde muchas de las ideas y sugerencias prácticas que figuran en este libro fueron discutidas y debatidas inicialmente.

Los borradores sucesivos de las Orientaciones fueron mecanografiados con gran esmero y atención por la Sra Jane Maina, del PNUMA, a quien damos cordialmente las gracias. (finales en WANG por la Sra. Ana Siongok también del PNUMA)

Yusuf J. Ahmad
George K. Sammy

Nairobi
Octubre de 1984

## Prefacio

Una de las premisas básicas para un desarrollo sostenible es el reconocimiento de que el medio ambiente y el desarrollo no se excluyen mutuamente antes bien son complementarios e interdependientes y, a la larga, se refuerzan mutuamente. Los problemas ambientales deben concebirse como un sistema: es necesario un conjunto coherente de soluciones que garantice que cada medida de planificación o de ejecución adoptada para resolverlos encaje perfectamente con las demás. Los problemas ambientales no se pueden aislar en compartimientos ni cabe abordarlos por sectores. Viene a aumentar las dificultades el hecho de que se trate de una serie de componentes móviles y sumamente dinámicos, lo cual impone la necesidad de encontrar respuestas flexibles y a largo plazo.

A nadie debe sorprender, pues, que mientras que todos hablamos de desarrollo sostenible y reconocemos de común acuerdo su importancia inmediata, hayamos encontrado sumamente difícil dar un contenido operativo al concepto o identificar orientaciones políticas prácticas para su realización. Sin embargo, cada vez se tienen más pruebas irrefutables de que en diferentes regiones, en particular en Africa, se están haciendo demandas excesivas sobre los limitados recursos existentes y sobre la capacidad de algunos ecosistemas frágiles. El uso insostenible, el abuso y uso indebido de los sistemas ambientales de los que depende justamente la vida se hacen evidentes con creciente inquietud para todos, en la erosión del suelo, la falta de agua o la mala calidad de ésta, la deforestación, la desertificación y otros fenómenos naturales adversos. No queremos decir con esto que es necesario poner fin al desarrollo o a la utilización de la naturaleza para atender nuestras necesidades básicas, sino que, simplemente, debemos hacer todo eso dentro de unos límites aceptables, sin perturbar los ciclos ambientales de la vida. En lo que atañe a los recursos renovables, ello significa que es necesario utilizar los "ingresos" de la naturaleza pero en ningún caso hacer mella en su "capital".

Una limitación en términos de política práctica es que las causas y los efectos de los problemas ambientales son complejos, están interrelacionados y, por el momento, no se han medido en gran parte. Los impactos son con frecuencia sinérgicos y a veces pueden ser irreversibles. Además, son harto difíciles de predecir.

Todos sabemos que hay implicados valores económicos importantes en la calidad del aire y del agua, la fertilidad del suelo, la propagación de enfermedades ambientales, etc., desde el punto de vista de la productividad agrícola, del suministro de alimentos o de la salud humana; pero el problema está en poner una etiqueta con el precio a cada uno de esos factores para poder comparar ese precio con el costo de las medidas de lucha contra la contaminación. Y sin embargo es necesario que lleguemos a esa etapa si queremos superar una definición del desarrollo que se ciña exclusivamente a los cambios en los ingresos nacionales o en la formación de capital, para adoptar un criterio más completo y significativo en el que se tenga en cuenta la calidad de la vida.

Es necesario perfeccionar más instrumentos y metodologías de análisis que nos permitan introducir en la adopción de decisiones económicas la consideración de las consecuencias sociales y ambientales al lado de las puramente económicas, y la de los efectos, a veces irreversibles, del derroche de nuestro capital natural.

Uno de los instrumentos más eficaces de que disponemos para este efecto es la evaluación del impacto ambiental. Por desgracia, los países en desarrollo, hasta ahora, no han utilizado este instrumento en la medida en que deberían hacerlo, y ello por varias razones. Se han sentido incapaces de afrontar lo que consideraban como las complejidades intelectuales innecesariamente gravosas de un ejercicio multidisciplinario, y, por otra parte, les ha disuadido el elevado costo de ese ejercicio, sobre todo cuando se recurre a los servicios de consultores externos.

Estoy persuadido de que ninguna de esas dos razones es insuperable. Es posible emprender una EIA eficaz sobre la base de una estructura simplificada y rentable que permita integrar las consideraciones ambientales en la formulación de proyectos y programas. Las presentes Orientaciones se han elaborado con la esperanza de ayudar a alcanzar esta meta.

Dr. Mostafa K. Tolba
Director Ejecutivo
Programa de las Naciones Unidas
para el medio ambiente

## Introducción

En la Conferencia de Estocolmo y durante los primeros años que la siguieron, había que persuadir a los países en desarrollo de que sólo podía conseguirse un desarrollo prolongado y sostenible mediante una buena gestión del medio ambiente. Ya no es necesario persuadirlos. Cierto número de grandes desastres ecológicos (por ejemplo, la sequía sudanosaheliana), varias tendencias de reciente aparición (por ejemplo el ritmo acelerado de urbanización y sus efectos en la calidad de la vida en una megápolis como la ciudad de México), y los resultados visibles de actividades de desarrollo poco meditadas y a corto plazo (por ejemplo, la esquistosomiasis como consecuencia de los canales de riego, la destrucción del equilibrio ecológico de regiones debida a las presas hidroeléctricas y otras construcciones) han contribuido a hacer que se haya asimilado la lección. Quizás el factor más evidente es la comprensión de que, en los países de producción primaria, las actividades de desarrollo dependen de la explotación de los recursos naturales (más vulnerables en las regiones tropicales que en el resto del mundo) y de que para un desarrollo sostenido es necesario preservar esos recursos. Lo que ahora piden los países en desarrollo con creciente insistencia es una orientación sobre metodologías, instrumentos analíticos y marcos conceptuales para integrar las preocupaciones ambientales en los planes, programas y proyectos de desarrollo.

No sólo los países en desarrollo sino también las instituciones internacionales que financian el desarrollo están deseosas de identificar y adaptar metodologías para mejorar el sistema de préstamos y para hacer que los proyectos sean más multidisciplinarios, menos sectoriales y más acordes con las limitaciones y los parámetros ecológicos. Con este fin el PNUMA, el Banco Mundial y el PNUD prepararon una Declaración de Políticas y Procedimientos Ambientales en Relación con el Desarrollo Económico que en 1980 fue firmada por los tres organismos mencionados, y además, por el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Asiático de Desarrollo, el Banco Africano de Desarrollo, el Banco de Desarrollo del Caribe, la Organización de los Estados Americanos, la Comunidad Económica Europea y el Banco Arabe para el Desarrollo en Africa.
Ulteriormente se ha establecido un comité de los signatarios (CIDIE) encargado de observar la aplicación práctica de la Declaración y contribuir a la misma. El Banco Europeo de Inversiones por su parte, firmó la Declaración en abril de 1983.

El Comité de Asistencia para el Desarrolo, de la OCDE, celebró en 1982 una reunión sobre los aspectos ambientales de la ayuda al desarrollo. En la reunión se llegó a la conclusión de que todos los miembros "debían desplegar esfuerzos sostenidos para conseguir que las políticas operativas y las prácticas de los programas de ayuda al desarrollo apoyen eficazmente su voluntad de salvaguardar el medio ambiente".

## II

Para que las preocupaciones ambientales sean eficazmente integradas en los procesos de desarrollo es necesario examinar cierto número de sectores problema. Los países en desarrollo encuentran esos problemas complejos y a veces oscuros, y aun con frecuencia insolubles. Los problemas suelen estar interrelacionados y ser de larga duración. Exigen un enfoque multidisciplinario. La índole y el alcance del impacto ambiental y de sus consecuencias, sobre todo a la larga, son del reino de la especulación. Aun reconociendo su valor, raramente los países en desarrollo se lanzan a preparar una evaluación significativa de los proyectos y programas de desarrollo. Los disuaden de hacerlo la complejidad intelectual del proceso (debida a su naturaleza multidisciplinaria o adaptable) y los medios financieros que requieren (los honorarios crecientes de los consultores). Aun en los casos en que se han identificado las consecuencias, no siempre es posible hacer una evaluacion cuantitativa (monetaria) de ciertos efectos ambientales o del costo de los daños a largo plazo. Además, en la mayoría de los países en desarrollo las técnicas de

planificación física, socioeconómica y ambiental integrada son desconocidas o no se practican. Es necesario simplificar estas técnicas y hacer que resulten más prácticas para reemplazar la planificación principalmente sectorial. Tampoco se presta atención suficiente a un sistema de cuentas suplementarias o satélites que asigne valores (si no de mercado, entonces virtuales) a los bienes y servicios ambientales, tales como el aire fresco, el agua limpia, la cobertura de los árboles, los suelos, los recursos genéticos, etc., con el fin de poder mejorar la eficiencia en la asignación de los limitados recursos. En esta situación no es extraño que para la mayoría de los países en desarrollo la apreciación de las opciones de desarrollo desde el punto de vista de las preocupaciones ambientales haya seguido siendo algo imposible de alcanzar.

Vale la pena clarificar estos problemas y suministrar instrumentos analíticos que:

- hagan posible conciliar las consideraciones y los valores ecológicos con los económicos;

- permitan incluir las consideraciones ambientales en la apreciación de las opciones de desarrollo desde sus primeras fases o desde la fase de su concepción;

- y fomenten así la participación eficaz de los diversos grupos interesados en las acciones de desarrollo.

La preparación de instrumentos eficientes no beneficiará exclusivamente a los países en desarrollo. También los países del CAD de la OCDE y sus políticas y procedimientos de ayuda se beneficiarán de la integración efectiva de las preocupaciones ambientales en la evaluación y formulación de los proyectos. Así se desprende claramente del Capítulo 10 del examen realizado en 1982 de la cooperación para el desarrollo, donde se señala que "el Comité se propone realizar en 1983 un nuevo examen de las prácticas ambientales de los programas de asistencia de los Miembros, incluida su consideración en los escalones políticos superiores. También se acordó que los estudios de evaluación deberán incluir, en todos los casos pertinentes una apreciación del grado de observancia y de eficacia de las disposiciones de los proyectos sobre protección del medio ambiente. Además, el CAD incorporará también - cuando sea apropiado - consideraciones de orden ambiental en sus reuniones sobre desarrollo sectorial".

Entre esos instrumentos, uno de los más importantes es la evaluación del impacto ambiental (EIA).

III

La finalidad primordial de este libro, más que mejorar las bases conceptuales o los detalles tecnológicos de las declaraciones de EIA, es la más modesta de tratar de determinar si se podría establecer con un mínimo de apoyo orgánico y de otra índole una forma simplificada de presentación de las declaraciones de EIA que presente una relación más favorable entre su costo y su eficacia.

Aunque suele reconocerse que la evaluación del impacto ambiental es un instrumento básico para emprender políticas ambientales en las que se prevea el futuro y que cada vez es más urgente la necesidad de incorporar la evaluación ambiental en los procesos de planificación y de adopción de decisiones desde una de las primeras fases del ciclo de desarrollo, los países en desarrollo se han mostrado reacios a utilizar sistemáticamente el marco de las declaraciones de EIA. Si tomamos como ejemplo la región de la CESPAP, observamos que en cinco países (Australia, Japón, República de Corea, Filipinas y Tailandia) existen requisitos legales oficiales para las declaraciones de EIA, en otros cuatro hay algunos requisitos de uno u otro tipo (por ejemplo, los proyectos financiados por los Estados Unidos de América exigen la EIA en los Territorios en Fideicomiso de las Islas del Pacífico, en los grandes proyectos de Papua Nueva Guinea y en Malasia en casos

específicos, mientras que en la India se han establecido pautas), y, en los restantes, no existe ningún procedimiento oficial. Ello se ha debido a varias razones: las evaluaciones del impacto ambiental han resultado demasiado largas, su preparación exige demasiado tiempo, son excesivamente costosas (sobre todo cuando su preparación corre a cargo de organizaciones consultivas), a veces su redacción es poco satisfactoria y con frecuencia no resultan tan útiles para las autoridades como podrían serlo.

Quizás una razón más decisiva radica en el hecho de que la preparación de las declaraciones de EIA corre a cargo de organismos externos. Ningún grupo de presión nacional exige la aplicación de los resultados de las EIA; no hay un reconocimiento popular de las consideraciones ambientales inherentes, ni se da formación alguna en materia de procedimientos de apreciación y evaluación.

El establecimiento de procedimientos para la EIA más prácticos y rentables, tal como nosotros los concebimos, exige la consideración de cierto número de cuestiones fundamentales:

Norma para las declaraciones de EIA

Es necesario que los países en desarrollo identifiquen y determinen los sectores clave de las actividades de desarrollo que deben recibir protección a causa de un impacto ambiental considerable y significativo. A este respecto, es importante tener muy presente que no es necesario ni posible que los países en desarrollo emprendan la preparación de declaraciones de EIA completas para todas las actividades de desarrollo. En algunos casos bastaría una aproximación sin carácter oficial. En otros casos el tratamiento debería ser muy extenso. Entre ambos extremos hay todo un espectro de declaraciones de EIA. Una manera de proceder podría consistir en establecer para cada país o grupo regional de países una lista de los 4 ó 5 sectores que son básicos para un desarrollo a largo plazo y sostenible, por ejemplo los suelos en los países sudanosahelianos, la deforestación en la región andina, el desarrollo de las cuencas fluviales en Asia sudoriental, etc.

Alcance de las declaraciones de EIA

El alcance de la evaluación efectuada estará en función de los fondos y de los conocimientos técnicos disponibles. Algunas declaraciones de EIA preparadas por empresas consultoras ocupan varios volúmenes y cuestan más de 3 ó 4 millones de dólares. Las declaraciones de este tipo alarman a los países en desarrollo y los disuaden de emprender ejercicios tan costosos y engorrosos. Así pues, es muy importante determinar el alcance que ha de tener una declaración de EIA. Al parecer hay un umbral para el nivel de datos y de información por debajo del cual una evaluación no debe descender si ha de servir para los fines propuestos. Pero hay un amplio margen entre este umbral y lo que puede considerarse como un nivel mínimo para una EIA eficaz. El nivel óptimo difiere según el sector que se trate de evaluar y debe ser examinado e ilustrado con ejemplos de casos concretos (por ejemplo, la industria del cemento).

Indole de las declaraciones de EIA

La evaluación debe abarcar de manera objetiva el impacto socioeconómico y el físico. Y debe tener en cuenta además la interacción entre los diferentes impactos y sus resultados sinérgicos.

Concientización

Hacer que los responsables de la adopción de decisiones cobren conciencia de la necesidad de tener en cuenta los impactos ambientales en la etapa de concepción de un proyecto o en una de las primeras etapas de su ciclo de elaboración es un objetivo importante ya que, más tarde, es muy probable que los impactos se impongan por sí mismos como limitaciones exógenas particularmente costosas. La necesidad de una evaluación precoz se ha hecho más esencial aun desde que el proceso

de la EIA se ha venido ampliando en los últimos años para incluir asimismo los impactos socioeconómicos. De esta manera se pueden evitar desagradables sorpresas y demoras innecesarias que repercuten en un aumento de los costos. Es necesario hacer comprender todo esto mediante ejemplos concretos y datos derivados de la experiencia de países en desarrollo.

La inclusión de estos elementos permitirá a los países en desarrollo considerar las declaraciones de EIA como los instrumentos útiles y necesarios que son para obtener planes mejores y decisiones más eficientes (es decir, menos costosas). El costo de efectuar una evaluación del impacto ambiental no puede considerarse elevado si se sitúa en la perspectiva del costo total de un proyecto. En los países desarrollados (por ejemplo los Estados Unidos de América), las declaraciones de EIA representan aproximadamente un 1% del costo total de los proyectos, porcentaje que cabe comparar con el 10% que se asigna normalmente a la planificación. Pero aun ese 1% puede resultar demasiado elevado para muchos países en desarrollo y es necesario tratar de racionalizar las declaraciones de EIA y hacerlas menos gravosas y más prácticas.

IV

La EIA puede desempeñar un importante papel en la tarea de conciliar las necesidades y preocupaciones ambientales con las limitaciones y los objetivos económicos. Pero es necesario puntualizar claramente qué puede hacer la EIA y qué no puede hacer.

Una EIA útil está basada en la predicción de impactos. Disponemos de los instrumentos necesarios para predecir los impactos físicos, biológicos y químicos con precisión razonable, pero los resultados son menos seguros en lo que atañe a los impactos socioeconómicos y culturales. En la práctica se desatienden de muchos impactos de importancia en los sistemas sociales.

En segundo lugar, gracias a la experiencia pasada, se ha acumulado con los años un volumen considerable de datos y de información sobre los impactos de determinados tipos de proyectos y programas, por ejemplo, los sistemas de control hídrico. En consecuencia, una EIA de esa clase de proyectos es relativamente fácil y la predicción del impacto será razonablemente exacta. Se han identificado medidas de mitigación de ese impacto y se han desarrollado distintas alternativas viables. Así ocurre en particular en el caso de los grandes proyectos de capital.

Pero el estado actual de degradación ambiental, la atrición que la presión demográfica y la pobreza causan en la base del recurso natural y en la capacidad de regeneración de la naturaleza no son igualmente fáciles de someter a una EIA. Cabe aplicar medidas correctivas a mediano y largo plazo mediante el mejoramiento de la educación y la formación ambientales, y mediante políticas previsoras basadas en la predicción de los impactos ambientales, pero es necesario hacer algo para minimizar a corto plazo los daños que se siguen produciendo. Algunos de los problemas en incremento, como la deforestación de las selvas tropicales, la pérdida de especies genéticas y la erosión del suelo son muy urgentes e importantes y pueden tener consecuencias irreversibles. Este tipo de gestión exige que se pase de la planificación sectorial a una planificación física, socioeconómica y ambiental integrada, en particular una planificación de la utilización del suelo y unas estrategias de conservación basadas en una comprensión clara de la índole de valores casi optativos. Exige además la aplicación de instrumentos analíticos, tales como el ACB, en la componenda cotidiana entre los beneficios actuales y el equilibrio de las ventajas futuras a largo plazo al que los países en desarrollo se ven obligados.

V

Algo se ha hecho ya, de tipo promocional o práctico, en la aplicación del análisis de la relación costo/beneficios a la protección del medio ambiente, pero es necesario hacer más y con carácter prioritario. Es probable que el análisis de la relación costo/beneficios llegue a ser una poderosa arma en la adopción de decisiones ambientales una vez que las posibilidades que ofrece (y sus limitaciones) estén claramente definidas y sean bien comprendidas.

En el pasado la crítica esgrimida con más frecuencia contra la aplicación de las técnicas de ACB a las medidas de protección del medio ambiente ha sido que las técnicas analíticas y estadísticas no han producido aún instrumentos para medir de manera eficaz y completa las "diseconomías" externas más sobresalientes. Como resultado de ello, en la mayoría de los cálculos de ACB los efectos que son fácilmente cuantificables se incluyen en lugar destacado y los más difíciles de cuantificar se dejan de lado, con lo que las conclusiones que se extraen son inciertas y a veces carentes de fundamento. Esta crítica ha dejado de ser válida como lo era pocos años atrás, gracias a los trabajos realizados recientemente para desarrollar técnicas innovadoras y a veces ingeniosas con que vencer las dificultades relativas a la especificación y a la evaluación de los impactos ambientales. También se han ensayado enfoques experimentales en los que la modificación del medio ambiente resultante de las diversas alternativas de desarrollo o de gestión se ensayan en condiciones creadas artificialmente (es decir, en laboratorio). De manera análoga, se han utilizado con buenos resultados modelos matemáticos y de simulación de alternativas.

Hay, sin embargo, amplio margen para la práctica de ensayos de sensibilidad relativamente sencillos con el fin de asegurarse de que hay una solución razonable o buena y de que no se corren grandes riesgos con las opciones (aparentemente) preferidas. Este requisito subraya la estrecha relación que existe entre el análisis de costo/beneficios y la preparación de declaraciones de EIA.

Se ha hecho necesario mejorar y perfeccionar, mediante estudios de casos concretos, los instrumentos analíticos de evaluación para abordar con eficacia, entre otros, los siguientes problemas de análisis de la sensibilidad:

- evaluación del riesgo en función de las consecuencias a largo plazo, en particular con respecto a hechos con pocas probabilidades y efectos negativos graves o irreversibles (por ejemplo, desertificación y deforestación);

- el problema consiguiente de sopesar, en comparación con los actuales, los costos y beneficios futuros, por ejemplo, el problema del descuento y la cuestión de la ética intergeneracional;

- las opciones no marginales u opciones con efectos no marginales que requieren un análisis del equilibrio general y otras técnicas;

- la situación, por ejemplo en los países en desarrollo, de los sectores ajenos al mercado y las marcadas diferencias en la distribución de los ingresos (negando así el concepto de la "disposición a pagar").

Yusuf J. Ahmand
Nairobi, septiembre de 1984

# CAPITULO 1

## ¿QUE ES LA EIA?

### Introducción

La justificación del hecho de añadir un libro más a la ya larga lista de publicaciones que existen sobre el tema está en el propósito de desmitificar el concepto de evaluación del impacto ambiental y de presentarla como un instrumento práctico y valioso para las autoridades decisorias de los países en desarrollo. Por razones de claridad y comodidad, la información se ha dividido en una serie de capítulos, a saber:

- El Capítulo 1 aborda la cuestión de "¿Qué es la EIA?". En él se presentan los conceptos básicos de la EIA, incluido el hecho de que está basada en predicciones;

- En el Capítulo 2 se examinan varios mitos que han surgido acerca de la EIA; el objetivo es desvirtuar esas malas interpretaciones populares;

- En el Capítulo 3 se propone una estructura práctica para la EIA, basada en nueve etapas;

- El Capítulo 4 es un reconocimiento del hecho de que la EIA, como instrumento de trabajo, no es perfecta todavía: en el se examinan varios problemas con que se ha tropezado en el pasado y algunos intentos de resolver esos problemas;

- En el Capítulo 5 se echa una nueva ojeada al análisis de costo/beneficios como instrumento para la adopción de decisiones en materia ambiental;

- El capítulo 6 es un examen de los arreglos institucionales que pueden facilitar el uso de la EIA en los países en desarrollo;

- Por último, en el Capítulo 7 se examinan las perspectivas futuras para la aplicación de la EIA en los países en desarrollo.

### Conceptos básicos

Actualmente no hay ninguna definición clara y concisa de la Evaluación del Impacto Ambiental. Quizás es mejor que sea así. Porque la EIA es todavía un concepto cambiante, en pleno crecimiento, y la ausencia de una definición oficial facilita su desarrollo ulterior. Dicho esto, debe declararse igualmente que la EIA no pretende ser "todo para todos". Hay un consenso sobre varios principios básicos de la EIA, sobre sus finalidades y sus objetivos; y son éstos los que presentaremos en esta sección.

Ante todo, la EIA es un estudio de los efectos de una acción propuesta en el medio ambiente. En este contexto se entiende que el término "medio ambiente" incluye todos los aspectos del medio ambiente natural y humano. Por consiguiente, según sea la importancia de los efectos previsibles de la acción propuesta, una EIA puede incluir estudios meteorológicos, de la flora y la fauna, de la erosión del suelo, de la salud humana, de la migración urbana o del empleo, es decir, de todos los impactos físicos, biológicos, sociales, económicos y otros. Naturalmente, el número de estudios variará en los diferentes casos.

En segundo lugar, mediante la EIA se trata de comparar las diversas alternativas que existen para un proyecto o programa determinado. Cada alternativa tendrá costos y beneficios económicos, así como impactos ambientales adversos y beneficiosos. Naturalmente, se impone la necesidad de una componenda entre los resultados positivos y los negativos. Los impactos ambientales adversos pueden reducirse aumentando el costo del proyecto. A la inversa, cabe mejorar los beneficios económicos a costa del medio ambiente. La EIA trata de comparar todas las alternativas viables y de determinar cuál de ellas representa una combinación óptima de costos y beneficios ambientales y económicos.

En tercer lugar, la EIA está basada en predicciones. El trabajo técnico que supone consiste en estimar las modificaciones de la calidad del medio ambiente que cabe prever como resultado de la acción propuesta. Por ejemplo: el generador térmico de electricidad que existe el propósito de instalar, ¿de qué manera afectará la calidad del aire en las aldeas vecinas? En el caso de algunos impactos (por ejemplo los impactos en la calidad del agua o del aire) la predicción puede basarse en fórmulas matemáticas ya existentes. En otros casos (por ejemplo en el de los impactos sociales) no cabe emplear el análisis numérico. Cualquiera que sea el procedimiento por el que se formulen las predicciones, sin embargo, éstas no son hechos y no deben presentarse como tales.

En cuarto lugar, la EIA trata de sopesar los efectos ambientales sobre una base común con los costos y beneficios económicos en la evaluación general del proyecto. Si así se hace, es menos probable que el responsable de la adopción de decisiones las adopte sin tener en cuenta, por inadvertencia, una consecuencia ambiental. También está menos expuesto a que se le acuse de haber cedido a una "influencia indebida", como suele ocurrir cuando los efectos ambientales se consideran aisladamente de los efectos económicos.

Por último, la EIA es un instrumento para la adopción de decisiones. Su objetivo final es facilitar una adopción de decisiones ponderada, ofreciendo al responsable de éstas una visión clara de las alternativas examinadas, de los cambios ambientales previsibles y de las posibles componendas entre las ventajas y los inconvenientes de cada alternativa. Por consiguiente, el documento final cualquiera que sea su forma de presentación, debe incluir una serie de recomendaciones.

En resumen, pues, cabría proponer una "pseudodefinición" de la EIA en los términos siguientes:

- es un estudio de los efectos de una acción propuesta en el medio ambiente;
- es una comparación entre las diversas alternativas posibles para alcanzar un objetivo deseado, con la que se trata de identificar cuál de ellas presenta la mejor combinación de costos y beneficios económicos y ambientales;
- está basada en una predicción de las modificaciones de la calidad ambiental que resultarían de la acción propuesta;
- trata de sopesar los efectos ambientales sobre una base común con los costos y beneficios económicos; y
- es un instrumento para la adopción de decisiones.

Breve historia

Durante los decenios de los años 1950 y 1960 se advirtió con mayor claridad cada vez que muchos proyectos industriales y de desarrollo producían consecuencias ambientales imprevistas e inconvenientes. A fines de los años sesenta, en varios países se habían constituido ya agrupaciones de ciudadanos para abordar este problema. Como resultado de las actividades de esos grupos que dieron a conocer al público los problemas de la contaminación, los términos "ecología" y "medio ambiente" pasaron a ser de uso común en la prensa y los medios de información electrónicos.

El lo. de enero de 1970, los Estados Unidos de América tuvieron el honor de convertirse en el primer país del mundo que adoptó legislación en la que se exigía para los grandes proyectos la evaluación del impacto ambiental. La Ley sobre Política Ambiental Nacional (NEPA) de 1969 fue promulgada para asegurar una adopción de decisiones debidamente ponderada.

Después de la acción pionera de los Estados Unidos de América, el desarrollo de la legislación sobre la EIA ha sido absolutamente fenomenal. Aun en países donde no hay todavía legislación en vigor al respecto, algunos gobiernos efectúan las EIA sobre una base selectiva. Así pues, en cuanto a experiencia práctica con la EIA, más de tres cuartas partes de los países en desarrollo (y casi todos los países industrializados) han efectuado evaluaciones del impacto por lo menos sobre un proyecto.

No estaría de más señalar que la legislación pionera de los Estados Unidos de América no ha sido un modelo universal para las leyes ambientales. En realidad la NEPA ha sido objeto de elogios y de condenaciones en igual medida. Lo que ha ocurrido, de hecho, es que cada país ha procurado promulgar las disposiciones legislativas que mejor podían encajar en su estructura constitucional, económica, social y tecnológica. Como resultado de ello, la actual colección de legislación ambiental de los diversos países constituye una rica y variada mezcla que refleja con acierto un concepto nuevo y en evolución. La selección de un marco legislativo apropiado es una de las cuestiones que será objeto de examen más adelante en el presente documento.

Paralelamente al desarrollo de la legislación han proliferado los conceptos, preceptos y técnicas de EIA. Cinco años después de la NEPA había brotado una verdadera biblioteca de documentos sobre la EIA. Además de las Declaraciones del Impacto Ambiental (DIA), había libros de texto, comunicaciones y artículos de revista que proponían una multitud de métodos y metodologías. Sólo en los Estados Unidos de América, había en 1976 26 libros y 89 metodologías a disposicón del tecnólogo ambientalista. Tan grande ha sido la marea de papel, que una eminente autoridad norteamericana en la EIA ha propuesto chuscamente que se efectúe un estudio ambiental sobre los efectos de los estudios ambientales. Quizás el chiste debería ser tomado en serio.

En los últimos años se ha producido un despertar del interés por la EIA en los países en desarrollo. Las presentes Orientaciones han surgido como respuesta a este interés. Nuestro objetivo no es convertirnos en el manantial de un río de papel como el que ya existe en el mundo desarrollado. Lo que nos interesa, en realidad, es fomentar el uso de la EIA como instrumento práctico en el proceso de adopción de decisiones. Uno de los efectos secundarios del "río de papel" en las naciones industriales ha sido la retirada parcial de la EIA del reino de los responsables de las decisiones y su mudanza al de los académicos. Sería una gran tragedia que ocurriera lo mismo en las naciones en desarrollo.

## La EIA y la DIA

Antes de cerrar este capítulo sobre ¿Qué es la EIA? es conveniente establecer una distinción clara entre la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) y la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Es lástima que algunos autores hayan utilizado indistintamente los dos términos, ya que no corresponden al mismo concepto.

Los dos términos, EIA y DIA, tienen su génesis en la NEPA y en el Reglamento del CEQ (Consejo sobre Calidad del Medio Ambiente) que fue creado a raíz de aquella ley. En el contexto específico de la NEPA y del Reglamento del CEQ, la Evaluación del Impacto Ambiental es un breve examen realizado con el fin de determinar si un proyecto requiere o no una Declaración de Impacto Ambiental. El CEQ ha establecido una serie de pautas que permiten identificar los proyectos para los cuales sería necesario un estudio ambiental completo. Así, cuando se propone un nuevo proyecto, la EIA consiste en el estudio de esas pautas. Si se llega a la conclusión de que las pautas aplicadas eximen al proyecto de toda evaluación ambiental, entonces se dicta un veredicto negativo, que se archiva sin más. En caso contrario, se procede al estudio ambiental completo, cuyos resultados se recogen en una DIA. El contenido y la forma de presentación de las DIA se

determinan pormenorizadamente en el Reglamento del CEQ y en otros documentos. Como puede verse, la DIA es la actividad fundamental, de la que la EIA es una mera introducción.

Lo dicho vale concretamente para los Estados Unidos de América. Si lo hemos expuesto aquí ha sido para mostrar cómo se ha producido la confusión terminológica. En la mayor parte del resto del mundo, la interpretación de la EIA y la DIA es muy diferente. Por lo general, la EIA se utiliza para los aspectos técnicos del estudio ambiental, incluidos el acopio de datos, la predicción de los impactos, la comparación de las posibles soluciones y la formulación de las recomendaciones. La DIA (cuando se emplea este término) corresponde al documento en el que se resumen los resultados del estudio y se recogen las recomendaciones destinadas a los responsables de las decisiones. En marcado contraste con las definiciones norteamericanas, en este contexto la EIA es la actividad técnica sustancial, y la DIA es el tipo de informe que se utiliza para la EIA.

Es evidente que pueden surgir muchas confusiones cuando se utilizan fuera de su contexto las definiciones que se dan en los Estados Unidos de América de los términos EIA y DIA. Y así ha ocurrido en la práctica. En el presente informe, los dos términos se utilizarán en su contexto internacional, que es el que goza de aceptación más general.

## CAPITULO 2

## CONTRA LOS MITOS

Los mitos florecen en ausencia de hechos. A la inversa, la mejor manera de destruir los mitos es examinar cuidadosamente los hechos. Como en el caso de muchas otras tecnologías nuevas y en evolución, la EIA ha resultado un terreno abonado para una plétora de interpretaciones erróneas y de puras y simples falsedades. Exponer todos los mitos que circulan a propósito de la EIA requeriría un esfuerzo prolongado y concertado y más espacio del que queremos consagrar a este capítulo. No es ésta nuestra intención. Hemos preferido seleccionar - para señalarlos a la atención del lector - unos pocos de esos mitos, los que en el pasado han ejercido un fuerte poder de disuasión en cuanto al uso de la EIA en los países en desarrollo.

Mito: "La EIA es antidesarrollo"

Esta afirmación se proclama con grados variables de intensidad. Una de sus versiones menos virulentas es la siguiente: "La EIA no es más que otro escollo burocrático en el camino del desarrollo". He aquí otra formulación más radical: "La EIA es un medio siniestro con el que las naciones industrializadas se proponen evitar que los países en desarrollo se libren de la pobreza". Cualquiera que sea el grado de intensidad, la raíz es la misma: la dicotomía que se establece entre la EIA y las actividades de desarrollo.

La idea de que la EIA y el desarrollo son de alguna manera actividades antagonistas o alternativas procede de las primeras experiencias realizadas en Europa occidental y Norteamérica. En primer lugar, los movimientos populares que precedieron a la legislación ambiental eran vistos como una forma de antidesarrollo. En realidad, luchaban contra las formas de desarrollo que consideraban como otras tantas causas de degradación del medio ambiente. En segundo lugar, los efectos de las nuevas leyes redujeron la marcha de algunas de las actividades de desarrollo, ya que la EIA se aplicaba como reacción a una situación ya existente, y esto llevaba tiempo. En tercer lugar, algunos de los administradores de los organismos ambientales de reciente creación comprendieron mal el alcance de su labor y, en consecuencia, actuaron en contra de los deseos expresos de algunos agentes del desarrollo.

Si fuese cierto que la EIA es antidesarrollo, los dirigentes de los países menos adelantados probablemente tendrían toda la razón si la rechazaran rotundamente. Pero la EIA no es antidesarrollo. Es un instrumento para la planificación del desarrollo, de manera muy parecida a como lo es el análisis económico. Nadie que sea razonable condenaría el análisis económico como instrumento de planificación simplemente porque puede demostrar que un determinado proyecto no es viable. En realidad, cuando tal ocurre, el responsable de las decisiones se siente aliviado porque considera que se ha librado de correr a un posible desastre.

La misma relación es aplicable a la EIA y al desarrollo. El objetivo es de asegurarse, en lo posible, de que se prevéan y estudien los posibles problemas en la fase apropiada de elaboración del proyecto. A veces se interpreta el papel de la EIA como una función de "aprobación" o "desaprobación". Este es tan sólo un aspecto de la cuestión. Es muy cierto que un impacto sumamente adverso que es imposible mitigar conducirá al abandono de un proyecto. Pero una perspectiva tan catastrófica probablemente habría provocado la renuncia al proyecto en cualquier caso. La EIA sólo trata de conseguir que el abandono se decida antes y no después de que se hayan invertido fondos para construcción.

Las decisiones que entraña una EIA son mucho más complejas que un simple "alto" o "adelante" a la ejecución de un proyecto. Los efectos secundarios catastróficos, como los que acabamos de describir, son muy raros. Con más frecuencia la decisión se reduce a una cuestión de componendas. Se analiza una serie de alternativas, cada una de las cuales tiene sus costos y sus beneficios económicos y ambientales. El responsable de las decisiones debe responder luego a la pregunta siguiente: ¿cuál de esas alternativas rinde los beneficios sociales y económicos deseados a un costo financiero y ambiental aceptable?

Cuando se la utiliza para dar respuesta a esta pregunta, la EIA es un complemento del desarrollo. Ofrece varias ventajas en comparación con el procedimiento de adopción de decisiones ad hoc que sin ella se habría aplicado:

- es más fiable y es menos propensa al descuido de algunos aspectos de la cuestión;

- es menos susceptible a las influencias políticas y personales;

- elimina la "reinvención de la rueda" cada vez que se evalúa un proyecto o un programa; y

- permite las comparaciones de manera sistemática y, por ende, reproducible.

En resumen, puede decirse que cuando se la utiliza como instrumento para una adopción de decisiones equilibrada, la EIA favorece el proceso de desarrollo ni más ni menos que el análisis económico y financiero.

Mito: la EIA es muy costosa

Una preocupación sincera de muchas autoridades de los países en desarrollo es el costo de la EIA. Temen que, por más deseable que pueda ser una EIA, sea algo que no pueden permitirse. En esta sección se echará una ojeada a lo que han costado algunas EIA ya realizadas, a la actitud actual de los organismos de financiación respecto de la EIA y a los métodos que permiten controlar eficazmente el costo de la EIA.

Debe señalarse desde el comienzo que el costo de la clase de EIA de que estamos hablando aquí incluye el costo de realización del estudio y de la producción de los documentos correspondientes. Esta es la interpretación común del término. Hay otras interpretaciones, más pormenorizadas, que incluyen los costos de oportunidad debidos a las demoras, los costos de investigación y desarrollo, etc., pero éstos escapan al alcance de las presentes Orientaciones.

Es una lástima que se hayan hecho tan pocos análisis del costo de las EIA realizadas hasta ahora. Sin embargo, lo que se ha hecho en este aspecto resulta muy coherente. El costo de los estudios ambientales sobre instalaciones de tratamiento de las aguas servidas en los Estados Unidos de América va desde 0,08% del costo total del proyecto para las grandes instalaciones (costo total de más de 100 millones de dólares de los EE.UU.) hasta 5,4% para las instalaciones pequeñas (costo total de menos de 2 millones de dólares de los EE.UU.). En Tailandia, el margen que se sugiere para los estudios ambientales va desde 0,1% del costo estimado de construcción para los grandes proyectos (costo de construcción de más de 250 millones de dólares de los EE.UU.) hasta 1,1% para los proyectos pequeños (costo de contrucción de menos de 1 millón de dólares de los EE.UU.). Sobre la base de los datos disponibles, una cifra media para el costo de una EIA se situaría entre 0,5% y 1,0% del costo de construcción del proyecto o programa. Esta cifra es más baja para los programas de costo elevado, debido a las grandes economías que estos programas permiten.

Por pequeño que pueda llegar a ser el porcentaje, el costo real de una EIA no es insignificante. El responsable de las decisiones que debe encontrar un millón de dólares para financiar una EIA tiene ante sí una labor ardua. Si no se consigue el dinero, el estudio ambiental no se puede realizar.

Teniendo en cuenta lo dicho, es una suerte que los organismos internacionales de préstamo hayan adoptado cada vez más políticas favorables hacia la EIA. Como resultado de ello, se han levantado ya varias voces que proponen como política que el costo de la EIA se incluya en la financiación general de los proyectos. De hecho, son varios los organismos multilaterales de financiación que exigen ya la EIA de sus proyectos y la pagan con los fondos destinados al diseño del proyecto. Lo importante, pues, es que los responsables de las decisiones en el país huésped den a conocer sus necesidades en materia de EIA lo antes posible en la elaboración del proyecto o programa y se mantengan informados a medida que avanza el estudio ambiental.

Una vez iniciada la EIA cabe fijar límites muy precisos a su alcance. Al revés de lo que creen ciertas escuelas de pensamiento, la EIA no es una oportunidad para la práctica ilimitada de investigaciones académicas o aplicadas. Lejos de ello, debe tratar de facilitar las mejores respuestas posibles a determinadas cuestiones; y debe procurar hacerlo de manera rentable. Una manera de conseguir este objetivo consiste en fijar lo antes posible el alcance preciso de la EIA.

Este paso de delimitación será uno paso de importancia capital en el proceso de la EIA. Supone un análisis en líneas generales de los posibles impactos de una acción con miras a identificar los que merezcan estudio detallado. Esta manera de proceder constituye una novedad en la EIA, y está basada en el reconocimiento del hecho de que no todos los impactos de una acción tienen la misma importancia. así pues, de lo que se trata ante todo es de establecer una simple lista de todas las consecuencias de la acción propuesta. En esta etapa no se trata aún de cuantificar. Una vez preparada la lista completa, se la somete a minucioso estudio para identificar los impactos importantes. Naturalmente, ello dependerá de cada región o país. Una región o un país puede considerar muy importante la ordenación de las cuencas y sin importancia la erosión del suelo. En otro puede ocurrir todo lo contrario. Lo importante es controlar el costo y conseguir una relación costo-eficacia óptima concentrándose en los impactos de más importancia.

He aquí, en resumen, lo que se puede decir del costo de la EIA:

- Hasta la fecha los costos han sido del orden de 0,5% a 1,0% del costo general del proyecto o programa;

- Cada vez se sugiere con más frecuencia que los organismos de financiación deberían incluir el costo de la EIA como parte de la financiación del diseño del proyecto o programa;

- Delimitar el alcance de la EIA es útil para controlar su costo y mejorar su rentabilidad.

Mito: "La EIA es un tigre de papel"

Se ha sugerido que la EIA es un ejercicio fútil. Se propone una acción, se hacen unos dibujos, se redacta un informe ambiental para justificar los dibujos, el informe se archiva, y la acción se ejecuta tal como se había previsto inicialmente. Por desgracia, así ha ocurrido realmente, muchas veces, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. En los Estados Unidos de América, por ejemplo, se han levantado numerosas voces contra el uso de alternativas "de paja". Se trata de alternativas totalmente impracticables que se incluyen simplemente para hacer más atractiva o por lo menos tolerable la alternativa preferida.

Otra práctica que se ha deplorado en los Estados Unidos de América es la de la EIA "reactiva". Se trata de los casos en que se lleva adelante toda la preparación técnica del proyecto sin tener en cuenta para nada los impactos ambientales que puede causar. En el último momento, y únicamente para cumplir con la reglamentación federal, se lleva a cabo precipitadamente un "estudio ambiental". Sin embargo, el objetivo no es descubrir las opciones óptimas, dado que las opciones en cuestión ya han sido decididas. De lo que se trata en realidad es de justificar el proyecto ya elaborado en su totalidad.

La EIA que propugnamos en las presentes Orientaciones no es "reactiva" ni tiene nada que ver con alternativas "de paja". Se la concibe aquí como parte integral del proceso de planificación, parte que tiene su inicio en la misma fase de concepción del proyecto. Cuando así se hace, cabe evaluar de manera sistemática las diversas alternativas realmente posibles, y llegar así a decisiones bien fundamentadas. Pero para ello es indispensable que el responsable de las decisiones deje bien sentado lo que quiere desde el comienzo de la elaboración del proyecto o programa. No basta decir: "Tráiganme ustedes lo que tengan y yo les diré si me basta". Al contrario, debe enunciar claramente qué datos y qué análisis necesita, y debe estar dispuesto a adoptar las decisiones oportunas cuando se le presenten esos datos.

En este capítulo hemos examinado tres de los mitos que circulan sobre la EIA. Se ha demostrado que, con una planificación y una vigilancia cuidadosas, el proceso de la EIA no tiene por qué ser contrario al desarrollo, ni excesivamente costoso, ni un "tigre de papel". Sobre esta base, en el Capítulo 3 presentaremos un examen por etapas de la EIA. Cada una de sus etapas será descrita cumplidamente, y se hará particular mención del momento oportuno para cada una de ellas y de sus necesidades en materia de recursos.

## CAPITULO 3

## ETAPAS DE LA EIA

No hay inconveniente en reconocer que no existe un consenso acerca de cuál es el "mejor" procedimiento aplicable a la EIA. Lo que presentamos en este capítulo es una manera de abordar el proceso de la EIA que consideramos práctica y que ofrece la posibilidad de ser rentable. El objetivo es familiarizar al responsable de las decisiones con las diversas etapas, con la importancia de realizar cada etapa en el momento oportuno, y con los recursos que son necesarios. Este enfoque particular ha sido elaborado sobre la base de los datos empíricos recogidos en países en desarrollo.

El enfoque que se va a examinar aquí comprende nueve etapas, a saber:

1. Actividades preliminares
2. Identificación del impacto (delimitación)
3. Estudio de base
4. Evaluación del impacto (cuantificación)
5. Medidas de mitigación
6. Evaluación (comparación de alternativas)
7. Documentación
8. Adopción de decisiones
9. Comprobación ulterior

En las secciones que se siguen se presentará y examinará sucesivamente cada una de esas etapas. Obsérvese que la intervención pública no figura como una etapa aparte. No quiere decirse con ello que se haya excluido la intervención pública. Lo que ocurre es que se ha comprobado que el momento y la forma de una intervención pública eficaz y óptima varían según los países. Esta cuestión se examinará con más detalle en el Capítulo 6.

### Actividades preliminares

Esas actividades incluyen cierto número de primeros pasos que es preciso dar, incluida la identificación de las cuestiones a las que debe darse respuesta antes de poder empezar una EIA. Entre éstas cabe enumerar las medidas encaminadas a:

- Identificar al responsable o los responsables de las decisiones
- Elegir a un coordinador
- Decidir la asignación de las tareas

- Describir por escrito la acción propuesta

- Examinar la legislación vigente.

En la práctica, identificar al responsable o los responsables de las decisiones es mucho más complicado de lo que parece a primera vista. En muchos países (desarrollados o en desarrollo) las líneas de autoridad se entrecruzan y forman una maraña. Por esto resulta sumamente útil puntualizar claramente qué persona o personas o grupo asumirán la responsabilidad de adoptar las decisiones intermedias y finales sobre un proyecto o programa.

La segunda actividad preliminar es elegir un coordinador que se ocupe de la gestión del estudio ambiental en nombre del responsable de las decisiones. En circunstancias muy excepcionales el mismo responsable de las decisiones puede encargarse de la gestión. Pero por lo general no ocurre así. Un coordinador es útil. Su misión es velar por que el estudio avance por el camino fijado mediante el ejercicio de delimitación y por que los resultados obtenidos se presenten en una forma que pueda ser útil para el responsable de las decisiones.

La tercera actividad es la asignación de las tareas, actividad que puede resumirse con la sencilla pregunta: "¿Quién se ocupa de cada una de las tareas previstas?" Hay varias alternativas disponibles. En los Estados Unidos de América, el promotor efectúa la evaluación y la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) ejerce las funciones de revisión y vigilancia. Y está bien que así sea, ya que el promotor es el que puede decidir dentro de las limitaciones del sistema. Cabe encontrar el otro extremo del espectro en Bahrein, donde es un organismo del Gobierno el que dirige realmente la EIA. En este caso uno de los objetivos puede ser identificar claramente las decisiones de índole política que puede tomar el gobierno y las demás que pueden dejarse al arbitrio del promotor.

Entre estos dos modelos hay muchas variaciones. Un gobierno puede decidirse por confiar la realización de toda la EIA a un consultor independiente (no el mismo consultor que trabajó en el diseño técnico). El gobierno puede encargarse de las tareas que no sean de índole técnica y confiar los cálculos técnicos a un consultor. O bien el mismo gobierno puede asumir la dirección y decir al promotor cuáles son las tareas de índole técnica que es necesario realizar. Cualquiera que sea la decisión que se tome, es importante que la asignación de las tareas se haga claramente desde el comienzo del proyecto.

Otra de las actividades preliminares es la descripción por escrito de la acción propuesta. Es un punto de referencia que será útil en el momento de identificar los impactos y también más tarde. Debe ser breve: diez páginas como máximo. Debe contener una indicación del problema que se pretende resolver con la acción propuesta y una lista de las limitaciones o dificultades. Pero, sobre todo, debe especificar claramente la acción propuesta. Por ejemplo, el proyecto de "aumentar el abastecimiento de agua potable" es diferente del proyecto de "construir una presa y una instalación de tratamiento del agua". En el primer caso, la EIA probablemente incluiría como alternativas el recurso a las aguas subterráneas o a la desalinización. En el último caso, sólo se tendría en cuenta el embalse de aguas de superficie. Lo más apropiado es que la Descripción de la Acción Propuesta sea redactada por el Coordinador.

Una actividad final que puede ser muy útil en esta etapa es un examen de todas las leyes, los reglamentos y las ordenanzas vigentes que sean aplicables a la acción propuesta. Se trata aquí de identificar los posibles sectores conflictivos y de evitarlos en lo posible. Cuestiones de poca importancia como la transferencia de la propiedad de unas tierras pueden convertirse en problemas graves si no se identifican y abordan oportunamente de la manera adecuada.

La lista de actividades preliminares no está completa ni mucho menos. La hemos limitado a las que serán necesarias en la mayoría de los proyectos. Dado que son actividades que preceden al resto de la EIA, conviene darles cima lo antes posible. Lo ideal es que sean formuladas en cuanto el proyecto haya sido identificado por el promotor o por el gobierno. En el peor caso, esas actividades deberán desplegarse al mismo tiempo que los Estudios de Viabilidad Técnica y Económica.

Identificación del impacto (delimitación)

En el Capítulo 2 hemos presentado ya esta etapa como medio para controlar el alcance, y por ende, el costo de una EIA. El proceso suele comprender dos partes. Primeramente se prepara una lista de todos los impactos, desde los más graves hasta los más triviales. Luego se examina detenidamente la lista y se elige para su estudio un número razonable de impactos importantes. Los demás se dejan de lado.

Quizás el procedimiento más eficiente para elaborar una lista de impactos consista en preparar una síntesis de otras EIA realizadas sobre acciones análogas. Esta síntesis no debe limitarse a las acciones análogas ejecutadas en un solo país o región, antes bien debe basarse en el mayor número posible de fuentes a las que quepa recurrir. Los recursos necesarios para establecer la lista son el coordinador, y probablemente sus ayudantes, y el acceso a otras EIA realizadas sobre acciones análogas. Una de las fuentes de información es INFOTERRA (sistema de referencia del PNUMA). Cabe además establecer contacto con los organismos nacionales que se ocupan del medio ambiente en los diversos países. Por último, existe un número creciente de libros de texto y de referencia en los que se enumeran los posibles efectos ambientales de las diferentes actividades industriales o de desarrollo.

Una vez establecida la lista, llega el momento de determinar cuáles son los impactos que es preciso estudiar con detalle. Generalmente conviene aplicar los cuatro criterios siguientes:

- magnitud;
- extensión;
- importancia; y
- sensibilidad especial.

La magnitud se refiere a la "cantidad" de la modificación que habrá de producirse. Sería una modificación de gran magnitud, por ejemplo, el hecho de que doblara la población de una ciudad. Dicho de otro modo, el nivel medio del parámetro ambiental sería el doble de lo que era antes.

La extensión de un impacto se refiere a la zona que ha de resultar afectada. La contaminación de toda una bahía se consideria como extensiva mientras que la contaminación de un área localizada de la bahía no se calificaría como tal.

La importancia de un impacto va más allá de la magnitud, hasta los efectos que puedan producirse en la práctica. Pensemos, por ejemplo, en una especie de peces que para sobrevivir necesitan un mínimo de 10 partes por millón (ppm) de oxígeno en el agua. Si se trata de una especie en peligro o de valor económico o recreativo, un cambio de 12 ppm a 9 ppm de oxígeno, aun sin ser grande en magnitud, es ciertamente importante.

El criterio final es específico para cada país o región. Las diferentes regiones del mundo tienen diferentes preocupaciones de tipo ambiental y son especialmente sensibles a determinados aspectos del problema. En las grandes ciudades lo que preocupa es la contaminación del aire. En la región sudano-saheliana, la erosión del suelo. En Asia sudoriental la ordenación de las cuencas fluviales. Este criterio consiste simplemente en preguntarse si alguno de los impactos de una acción propuesta ha de afectar a un sector de sensibilidad especial.

La primera reducción de la lista de todos los impactos suele conseguirse seleccionando únicamente los de gran magnitud, extensión o importancia, o los que afectan a sectores de particular sensibilidad ambiental. Si es necesario, cabe hacer todavía nuevas reducciones.

La tarea de reducir la lista inicial incumbe al coordinador. En esta labor debe establecer estrecho contacto con el responsable de las decisiones y pedir la colaboración de expertos u otras personas entendidas en los sectores de que se trate. Conviene señalar sin embargo que para este trabajo con frecuencia es mejor contar con los conocimientos de personas del lugar que con los de expertos externos. Lo mejor es efectuar el ejercicio de delimitación después de terminados los estudios de viabilidad técnica y económica, cuando ya se tiene una idea clara de las diversas alternativas posibles.

Estudio de base

El estudio de base es simplemente un documento en el que se deja constancia de lo que había en la zona antes de que se emprenda una acción. No es un fin en sí mismo y no debe tomársele por tal. Lo mismo que la Descripción de la Acción Propuesta antes mencionada, será primordialmente un punto de referencia para el futuro. Así pues, no es necesario que sea extenso ni exhaustivo.

En el curso del ejercicio de delimitación se habrá determinado cuáles son los impactos más importantes. Puesto que el interés va a concentrarse en esos impactos, es lógico medir los niveles de base de los parámetros ambientales que resultarán afectados por dichos impactos. Así pues, el estudio de base deberá planificarse naturalmente a partir de la lista abreviada de los impactos, elaborada gracias al ejercicio de delimitación antes mencionado.

Para el estudio de base habrá que efectuar trabajos sobre el terreno y consultar la documentación existente. Los recursos necesarios serán, pues, personal con algún adiestramiento básico en el sector técnico de que se trate. En algunos casos se descubrirá que ya existe una persona que ha consagrado años al estudio del sector que interesa. Si es así, el estudio de base ya está hecho. Pero por lo general, es necesario elaborarlo mediante el estudio de los documentos existentes y completarlo con encuestas sobre el terreno.

Es en la etapa del estudio básico donde los especialistas técnicos (si los hay) hacen sus primeras aportaciones de importancia a la EIA. Al final de la etapa de identificación de los impactos se habrá elaborado una lista de los que deben ser objeto de estudio. A partir de aquel momento cabrá identificar a las personas apropiadas para evaluar esos impactos. Debe subrayarse con trazo grueso que la expresión "personas apropiadas" no equivale forzosamente a "expertos extranjeros". En muchos casos esas personas pueden encontrarse en el país huésped: un conservador de los bosques, un funcionario de pesquerías, un ingeniero de riego o de construcción, etc. Una vez identificados los especialistas, debe dejárseles que dirijan las actividades del estudio de base, de modo que los datos reunidos pueden utilizarse más tarde para cuantificar los impactos.

Evaluación de los impactos (cuantificación)

La cuantificación de los impactos es el aspecto técnico más difícil de una EIA. Y también el más abocado a controversias. Quizás sea apropiado ocuparse ante todo de esos aspectos controvertidos y luego de los aspectos técnicos.

Se conviene en general en que, siempre que sea posible, deben calcularse los cambios cuantitativos debidos a un impacto. También se reconoce que la tecnología actual no permite cuantificar todos los impactos. La cuestión espinosa es, pues, cómo se deben tratar los cambios imposibles de cuantificar. Una manera de proceder podría consistir en ignorarlos por completo, puesto que presentan un nivel considerable de incertidumbre. Otra sería incluirlos en forma cualitativa. Actualmente está todavía en su pleno la controversia sobre cuál de las dos maneras de proceder es la más válida; en el Capítulo 4 volvemos sobre el asunto.

El problema se complica cuando en la cuestión se incluye el costo. El costo de la cuantificación aumenta al parecer geométricamente con el grado de precisión exigido. En lo que atañe a la EIA, ¿cuándo puede considerarse que el grado de cuantificación "ya basta"?

Evidentemente, no es fácil dar respuesta a esta pregunta. Una fórmula, sin embargo, podría consistir en consultar el ejercicio previo de identificación de los impactos. Echando una ojeada a los impactos que se dejaron de lado, cabe hacerse una idea del grado aproximativo de la EIA de que se trate, y decidir entonces el grado de precisión requerido en función de esta falta de exigencia. Pongamos un ejemplo: la contaminación de un estuario puede estimarse mediante fórmulas sencillas o mediante complicados modelos computadorizados. Estos últimos permiten obtener predicciones mucho más exactas. Pero si antes se ha decidido ya prescindir de varias pequeñas fuentes de contaminación no puntuales, el grado de precisión queda automáticamente reducido. En tales circunstancias, difícilmente resultaría justificado el costo de un modelo computadorizado.

Es importante señalar aquí que un ejercicio de identificación de los impactos bien hecho debe limitar no solamente el número de impactos que habrá que estudiar sino también el grado de profundidad con que deberán estudiarse los impactos seleccionados. Como ya se ha dicho, los impactos cuantificados son predicciones, no hechos. Por consiguiente, el proceso entraña cierto grado de incertidumbre. El objetivo es reducir esta incertidumbre a niveles aceptables y no tratar de eliminarla totalmente. El ejercicio de identificación de los impactos puede y debe fijar un grado de precisión que represente un nivel aceptable de incertidumbre habida cuenta de las limitaciones presupuestarias.

Los recursos necesarios para la cuantificación de los impactos son personas capacitadas para efectuar los cálculos necesarios o las evaluaciones cualitativas en su caso. Se trata de los especialistas técnicos que se mencionan en la sección sobre el Estudio de Base. Los responsables de las decisiones obrarán sabiamente si resisten a la tentación de adquirir esos servicios de experto "al por mayor", especialmente en el extranjero. Será mucho más juicioso identificar un individuo apropiado para cada impacto, y decidir que esta persona informe directamente al Coordinador y dependa de él. En algunos casos puede considerarse prudente hacer intervenir en la cuantificación de los impactos al consultor que intervino en la elaboración técnica del proyecto. En tal caso, conviene que la labor de evaluación de los impactos esté claramente separada de la de diseño técnico, para evitar que se cortocircuite la función del Coordinador.

Como ya se ha señalado antes, será función del Coordinador dirigir los trabajos de los especialistas técnicos. Concretamente, deberá velar por que el trabajo de predecir el nivel de los impactos se desarrolle dentro de los límites previamente fijados, así como dentro de las posibilidades presupuestarias y del calendario establecido.

El momento oportuno para la predicción de los impactos (cuantificación) viene determinado por dos limitaciones. En primer lugar, esta tarea no puede realizarse eficazmente antes de que se hayan definido las alternativas del proyecto. En segundo lugar, debe haberse terminado con tiempo suficiente para que puedan tomarse las decisiones pertinentes en el momento oportuno. Sobre esta última limitación añadiremos algunas observaciones en la sección sobre adopción de decisiones.

Medidas de mitigación

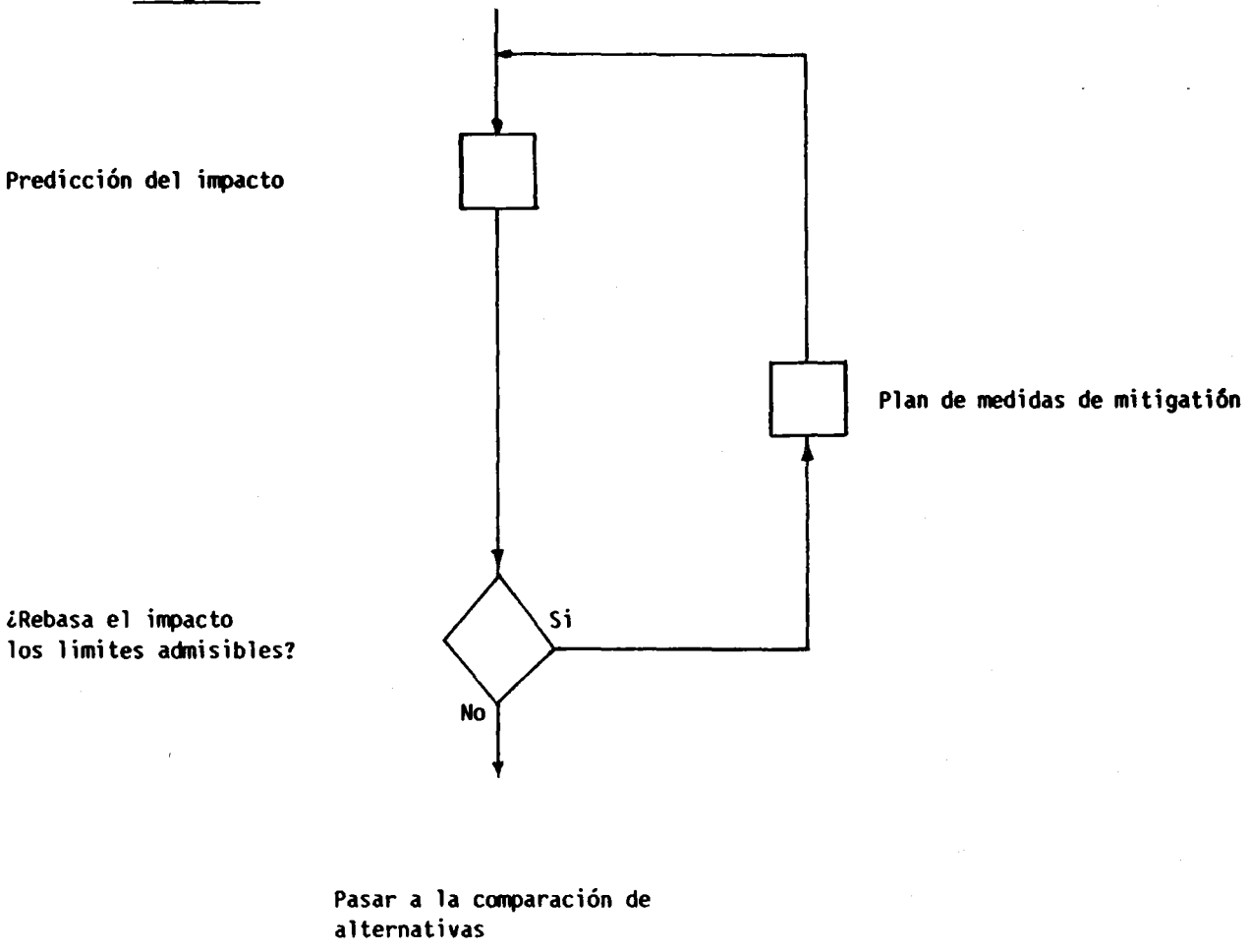
Aunque raramente es posible eliminar completamente los impactos ambientales adversos, con frecuencia cabe reducir su intensidad. Esta reducción es la que se obtiene mediante lo que llamamos una "medida de mitigación". Las medidas de esta clase pueden ser obras de ingeniería (como colectores de polvo, albercas para lodos de alcantarilla, amortiguadores del ruido, etc.) o prácticas de gestión (como la rotación de cultivos, el desmantelamiento gradual de instalaciones, etc.). Todas las medidas de mitigación acarrean un volumen mayor o menor de costos.

En algunos aspectos, la planificación de la mitigación forma parte de la evaluación de los impactos. Una vez identificadas las medidas aplicables, hay que calcular su costo y cuantificar de nuevo el nivel del impacto, para apreciar así los efectos positivos de la medida de mitigación. Según sean las circunstancias, las medidas de mitigación pueden dar lugar a dos alternativas para el proyecto cuando antes sólo había una. Por ejemplo, la Alternativa X puede tener un costo y un

nivel de contaminación determinados. Con ciertas medidas de mitigación, puede convertirse en la Alternativa M, con un costo más elevado y un nivel de contaminación más bajo. Pero la presencia de la Alternativa M no elimina automáticamente la Alternativa X y puede ser conveniente incluir las dos en la comparación final de alternativas.

Los mismos especialistas técnicos que intervienen en la cuantificación de los impactos deben estudiar también las posibles medidas de mitigación. El momento oportuno para ello coincidirá fundamentalmente con el ejercicio de cuantificación de los impactos. Una vez más, la función del Coordinador consistirá en velar por que el trabajo se efectúe dentro de los límites, del presupuesto y del calendario establecidos.

Fig. 3.2 Relación entre la predicción del impacto y la planificación de la mitigación



Evaluación (comparación de las alternativas)

La etapa de "Evaluación" ha sido denominada con frecuencia "Comparación de las Alternativas". Es en este momento cuando se reúne toda la información técnica obtenida en las etapas precedentes. También es en este punto cuando las pérdidas y los beneficios ambientales se combinarán con los costos y beneficios económicos para tener una visión completa de cada alternativa del proyecto. El resultado de ello deberá ser una serie de recomendaciones que servirán al responsable de las decisiones para elegir una línea de acción.

Para poder comparar las alternativas se necesitan dos elementos de información sobre cada una de ellas, a saber:

- un resumen de los impactos ambientales positivos y negativos; y

- un resumen de los costos y beneficios económicos.

El primero se habrá obtenido como parte de las etapas precedentes de la EIA. El último puede prepararse como parte de la EIA o ser resultado de un análisis económico paralelo.

El procedimiento más sencillo para comparar alternativas tanto en sus aspectos ambientales como económicos es el análisis de costo/beneficios. Para proceder a este análisis es necesario convertir los impactos ambientales en sus equivalentes económicos e incluirlos entre los costos o los beneficios. Luego se efectúa un análisis de costo/beneficios para cada alternativa y sobre esta base se formulan las recomendaciones pertinentes. Uno de los atractivos que ofrece este procedimiento radica en el hecho de que gran número de responsables de las decisiones en los países en desarrollo están bien familiarizados con los términos económicos pero no manejan con seguridad los conceptos ambientales. Así pues, cuando todo el proyecto se reduce a un análisis de costo/beneficios, se habla al responsable de las decisiones en un lenguaje que es capaz de comprender.

Un problema importante que se plantea en la aplicación del análisis de costo/beneficios a la protección ambiental es el hecho de que muchos impactos no pueden reducirse fácilmente a equivalentes monetarios. ¿Cuál es el valor de una hermosa puesta de sol o de una zona de recreo sin hacinamientos o de la vida humana? Existen procedimientos para atribuir valores económicos a estas cosas, pero ninguno de ellos escapa a la controversia. Así pues, es mejor no atribuirles ningún valor que aplicarles valores discutibles.

Pero si no es posible asignar un equivalente monetario a ciertos impactos ambientales, el análisis de costo/beneficios resulta inapropiado. ¿De qué manera, entonces cabe comparar diversas alternativas de proyecto sobre una base común que incluya elementos económicos y ambientales al mismo tiempo? Este problema ha sido reconocido en los últimos años, y se ha propuesto toda una serie de soluciones, que van desde una simple ordenación jurídica de las alternativas hasta técnicas gráficas y de evaluación de los grados de importancia. Lo mismo que la EIA, estos métodos de comparación están todavía en etapa de perfeccionamiento. En el Capítulo 4 presentaremos algunos de ellos con más detalle.

El recurso primordial necesario en la etapa de evaluación es humano. Cualquiera que sea el método de comparación que se elija alguien deberá manejar las cifras y llegar a establecer un orden jerárquico de preferencia entre las alternativas. Lo ideal es que esta persona sea el coordinador ambiental. Pero si se aplica el método del análisis de costo/beneficios puede ser necesario pedir la ayuda de un economista.

Documentación

De una EIA se derivarán dos clases de documentos: documentos de referencia y documentos de trabajo. Los primeros contendrán un registro pormenorizado de los trabajos realizados en la EIA, y son necesarios como referencia para el futuro. Los últimos son los documentos que contienen información para una acción inmediata.

Los documentos de referencia están destinados a ser utilizados por una audiencia técnica. En esta audiencia cabe incluir a las personas que trabajarán en futuras EIA, personas que desearán estudiar el proyecto o programa que ha sido objeto de la EIA una vez realizado o personas que consultarán esos documentos con otros fines generales. Por consiguiente, esos documentos deben ser lo bastante detallados para dar por sí solos una visión completa del proyecto o programa. Es en esos documentos, por ejemplo, donde se encontrarán los mapas, los gráficos y los cálculos técnicos.

Los documentos de referencia pueden ser una serie de informes, dedicados cada uno a un impacto, o pueden ser un solo informe extenso que contenga toda la información. Cualquiera que sea su forma de presentación, su contenido debe ser redactado por los especialistas técnicos que hayan realizado en la práctica la cuantificación de los impactos. La tarea del Coordinador consistirá en velar por que el formato y la presentación sean apropiados, de modo que las distintas partes puedan formar un todo coherente. La redacción de los documentos de referencia debe realizarse durante la etapa de evaluación de los impactos de modo que esos documentos estén terminados cuando empiece la comparación de las alternativas.

Los documentos de trabajo son el medio oficial de comunicación entre los tecnólogos, por una parte, y el promotor por otra. Su función primordial será, pues, la de transmitir información de los primeros al segundo a fin de que puedan adoptarse oportunamente decisiones bien fundamentadas. Esta función dicta la presentación y el lenguaje del documento, que debe ser conciso y exento de toda ambigüedad. Las recomendaciones deben formularse claramente, y deben acompañarse de un resumen de las razones en que están basadas.

Dado que el papel del Coordinador ha consistido en servir de vínculo entre los tecnólogos y el responsable de las decisiones, es lógico que sea éste quien prepare el documento de trabajo, en particular en los casos en que ha intervenido personalmente en la mecánica de comparar las alternativas. En cualquier caso, la participación del coordinador será vital para conseguir que el documento de trabajo aporte al promotor orientaciones claras para la elección definitiva entre las diversas alternativas posibles.

Adopción de decisiones

En muchos trabajos sobre EIA se da por supuesto que la comparación de las alternativas constituye una adopción de decisiones, y que las personas que efectúan esa comparación asumen la función del responsable de las decisiones. El supuesto es erróneo. Casi siempre, el resumen documentado de la EIA se transmite a un responsable de las decisiones que no ha intervenido de manera continuada en el estudio. Este responsable de la decisión final puede ser un alto funcionario gubernamental (o más de uno), un administrador, o una Junta de Directores. En cualquier caso, la decisión es un acto completamente aparte y debe ser tratada como tal.

En el contexto de la EIA, la adopción de decisiones empieza cuando el documento de trabajo llega a manos del responsable de las decisiones. En este documento habrá una lista de alternativas del proyecto, con observaciones sobre los impactos ambientales y económicos de cada una de ellas. El documento contendrá además recomendaciones en favor de una línea de acción o de varias.

Es muy poco probable que el responsable de las decisiones rechace las recomendaciones de los tecnólogos hasta el extremo de elegir una alternativa que éstos hayan calificado claramente de "inaceptable". Sin embargo, es probable que haya varias opciones generalmente "aceptables", y es

entre éstas que el responsable de las decisiones debe tener en cuenta las realidades políticas juntamente con la información económica y ambiental. Consideremos el caso de un proyecto sobre una industria que descarga cierto volumen de desechos líquidos. Una de las alternativas dará por resultado un nivel de descarga que se considera aceptable. Otra, más costosa, entrañará un nivel de contaminación todavía más bajo. El análisis de costo/beneficios ha puesto las dos alternativas en un plano de igualdad, de modo que se ha recomendado la segunda por razones ambientales. El responsable de las decisiones puede considerar justificado rechazar esta recomendación, porque sabe que la primera alternativa, menos costosa, es mucho más probable que se lleve a cabo. En este caso no se trata de elegir entre algo "malo" y algo "bueno", sino más bien entre algo "bueno" y algo "mejor". Y elige lo "bueno" porque es más probable que se realice.

En la etapa de la adopción de decisiones es de importancia vital que estas decisiones sean adoptadas en el momento oportuno. El promotor necesita conocer esas decisiones con tiempo para saber qué debe hacer. En general, el responsable de las decisiones puede hacer una de las tres cosas siguientes:

- Aceptar una de las alternativas del proyecto;

- Pedir que se hagan nuevos estudios; o

- Rechazar en conjunto la acción propuesta.

Si el responsable acepta una de las alternativas, la próxima etapa consistirá en completar los trabajos de ingeniería y pasar a la acción. En una situación tan favorable, son completamente innecesarias las demoras.

Si se piden nuevos estudios, el responsable de las decisiones debe especificar claramente qué clase de información necesita. Las peticiones de nuevos estudios que no sean concretas pueden interpretarse simplemente como un procedimiento para dar largas al asunto, y reducirán la credibilidad del procedimiento de EIA. Además, una petición específica generalmente se puede atender fácilmente, con lo que se reducen al mínimo las demoras.

Por último, si el proyecto se rechaza en su totalidad, el que lo ha propuesto debe elegir: entre apelar contra esa decisión o abandonar la acción propuesta. Para ayudarle a decidir cuál ha de ser su reacción, en la notificación de la decisión negativa deben indicarse claramente las razones en que se ha basado la decisión de rechazar la acción propuesta.

Las demoras excesivas en el proceso de adopción de decisiones no harán más que suscitar antagonismos por parte de los promotores y abonar el mito de que la EIA es antidesarrollo. Para evitar que así ocurra, los responsables de las decisiones deben hacer todo lo posible para dar su veredicto puntualmente.

En resumen, debe recordarse que uno de los objetivos primordiales de la EIA es ayudar a la adopción de decisiones. Por consiguiente, el documento de trabajo de una EIA debe permitir al responsable de las decisiones hacerse una idea clara del problema que se trata de resolver, de las alternativas posibles, de los pros y los contras de cada alternativa y de los resultados de la comparación metódica de las alternativas. Utilizando este instrumento, el responsable puede entonces tomar una decisión apropiada.

Comprobación ulterior

Una vez tomada una decisión se supone que se pasará a la realización del proyecto. ¿Ha terminado aquí la EIA? Falta aún una etapa, a saber, la de la comprobación final.

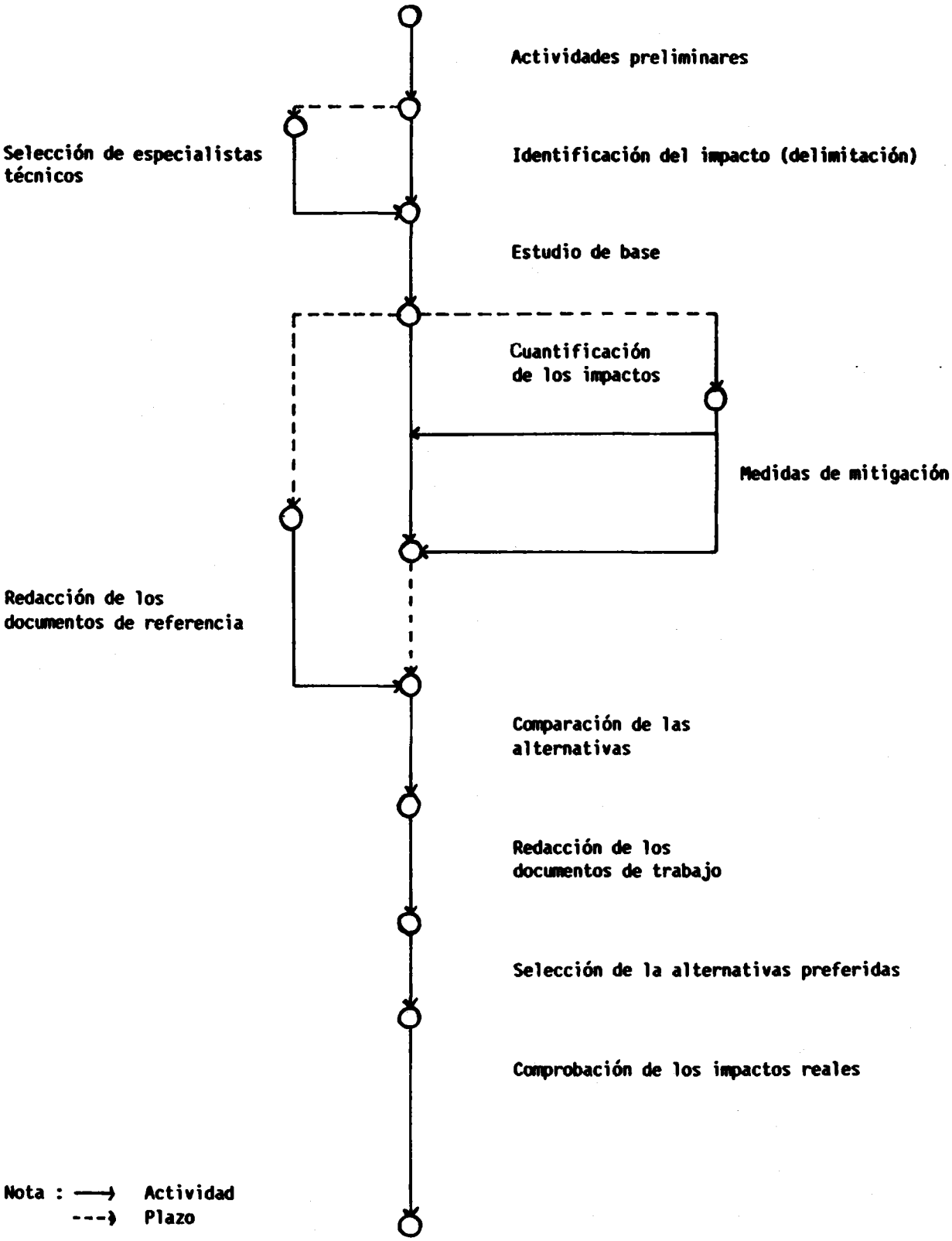
Ya dijimos antes que las EIA están basadas en predicciones. La etapa de la comprobación final o ulterior tiene por objeto determinar en qué medida esas predicciones fueron acertadas. Esta comprobación constituye un valioso banco de datos para los que habrán de realizar EIA en el futuro.

El ejercicio de comprobación final o ulterior es de la larga duración por lo que generalmente no puede correr a cargo del mismo equipo que realizó la EIA. Como actividad terminal, lo que hace el coordinador es establecer un programa de vigilancia y confiar su ejecución a algún organismo nacional que recoja sistemáticamente esta clase de datos. Al cabo de unos años (según la índole del proyecto o programa) cabe comparar los cambios en la calidad del medio ambiente predichos con los que se han producido realmente en la calidad del medio ambiente.

Resumen

En este capítulo se ha presentado un procedimiento por etapas para la ejecución de una EIA. En la Figura 3.1 se presenta un diagrama de este procedimiento que los autores consideran práctico y cuyo costo puede ser razonable en relación con su eficacia. En la aplicación de este procedimiento pueden plantearse algunos problemas prácticos. En el Capítulo 4 se identifican varios de estos problemas y se sugieren posibles soluciones para los mismos.

Figure 3.1 Diagrama de actividades para una EIA



## CAPITULO 4

## PROBLEMAS Y POSIBLES SOLUCIONES

Ya se dijo al principio de estas Orientaciones que la EIA es una tecnología relativamente nueva y en evolución. Como resultado de ello, constantemente se tropieza con problemas y se anda en busca de soluciones, tanto para predecir los impactos como para mitigarlos. Con frecuencia estas soluciones son muy innovadoras y representan un enfoque pragmático por parte de los que las proponen. En este capítulo se examinarán varios problemas que se han planteado y se darán ejemplos de las maneras en que algunas veces se han resuelto. El objetivo es doble. En primer lugar, reconocer que surgirán problemas. Y en segundo lugar, que hay técnicas innovadoras y con frecuencia ingeniosas para resolver esos problemas.

### Problema: demasiadas alternativas

Este es un verdadero problema cuando la EIA se introduce desde el principio del proyecto, como debería hacerse siempre. Supongamos que en un país se identifica la necesidad de transportes de masa en una ciudad. Deberá empezarse por elegir el modo de transporte (autobuses, trenes, taxis, etc.); luego, por cada modo de transporte debe elegirse el tipo (autobuses grandes o pequeños, tráfico de superficie o subterráneo, taxis individuales o colectivos, etc); y, por último, para cada tipo habrá que elegir los trayectos y establecer las tarifas. El resultado final puede ser un número asombroso e indigesto de alternativas, demasiado grande para poder manejarlo con eficacia.

### Posible solución: el sistema de niveles

Con esta solución se pretende reducir el problema a proporciones más manejables agrupando las distintas opciones en varias series o niveles en lugar de acumularlas todas en un enorme abanico de opciones. Hay un ejemplo excelente de utilización eficaz del sistema de niveles tomado del ejército.

En el caso de referencia, el problema era que las instalaciones para adiestramiento estaban atestadas. Había en total 65 alternativas posibles para resolver ese problema. Entre ellas figuraban las siguientes: no hacer nada, reducir el hacinamiento mediante una mejor gestión, y adquirir más terreno. Bajo el último epígrafe había 21 lugares posibles entre los cuales elegir, y 3 maneras de explotar cada uno de esos lugares. Inmediatamente se decidió que era imposible comparar directamente entre sí 65 alternativas y se adoptó un sistema de niveles.

En el primer nivel figuraban tres opciones:

1. No hacer nada;

2. Reducir el hacinamiento mediante una mejor gestión;

3. Adquirir más terrenos.

La EIA del primer nivel mostró que, aunque la alternativa 2 ofrecía varias ventajas inmediatas (por ejemplo, el bajo costo de capital) la alternativa 3 era la mejor a largo plazo.

En el segundo nivel se pasó a examinar las ventajas y los inconvenientes de los 21 lugares posibles en cuanto a costo, disponibilidad, accesibilidad, fragilidad ambiental y efectos aguas abajo. El análisis de este segundo nivel permitió determinar que dos de los lugares eran claramente mejores que los demás.

En el tercer nivel se incluyeron las tres estrategias de desarrollo de cada uno de los dos emplazamientos preferidos. Se trataba de determinar la mejor estrategia para cada emplazamiento, pero no de hacer comparaciones entre los dos lugares preferidos. Así pues, en este nivel se incluían dos comparaciones independientes entre sí, una para cada emplazamiento. El resultado fue que se pudo determinar cuál era la mejor estrategia para cada emplazamiento. Por cierto que la estrategia no resultó la misma para los dos lugares.

El cuarto y último nivel consistió en una comparación directa entre el Emplazamiento A, Estrategia M, y el Emplazamiento B, Estrategia N, donde M y N eran las mejores estrategias de desarrollo para los emplazamientos A y B respectivamente. Se llevó a cabo una EIA pormenorizada y se tomó una decisión final.

La aplicación del sistema de niveles redujo la duración y el costo de comparar un gran número de alternativas. Cada nivel sucesivo requirió estudios progresivamente más detallados, y en cada nivel se descartaron las alternativas inconvenientes. De esta manera, la elección final estuvo basada en una comparación entre dos emplazamientos en los que se utilizaría la mejor estrategia de desarrollo (la mejor para cada uno de ellos).

En los párrafos precedentes, se ha descrito la aplicación del sistema de niveles a una situación real. En el problema hipotético de transporte antes mencionado cabría aplicar un sistema parecido. Los distintos niveles podrían ser, por ejemplo:

Nivel 1 - Seleccionar el modo de transporte.

Nivel 2 - Elegir el mejor tipo dentro del modo seleccionado.

Nivel 3 - Definir los trayectos más apropiados para el tipo elegido.

Nivel 4 - Determinar las mejores tarifas para cada proyecto.

En resumen, con el sistema de niveles se trata de reducir un número excesivamente grande de alternativas planteando el problema en forma de una serie de distintas opciones. Este procedimiento reduce el costo y la duración de la EIA y permite tener en cuenta todas las alternativas. El grado de detalle aumenta en cada nivel sucesivo, de modo que la decisión final está basada en un estudio en profundidad del corto número de alternativas más apropiadas. El sistema ha sido aplicado con éxito en diversos casos.

Problema: demasiados impactos

Ocurre con mucha frecuencia que el estudio de la bibliografía publicada sobre programas del tipo que se trata de ejecutar revela la existencia de cientos de impactos posibles. Simplemente, es posible que no haya dinero bastante para estudiarlos todos.

Posible solución: delimitación del alcance del estudio

En los Capítulos 2 y 3 hemos presentado con detalle el concepto de identificación del impacto o delimitación del alcance del estudio, por lo que bastará repetir aquí un breve resumen de su significado. Se trata de un análisis superficial de los posibles impactos de un proyecto o programa, con miras a identificar los que merezcan estudio pormenorizado. El objetivo es aprovechar de manera óptima los fondos disponibles dedicándolos al estudio de los impactos más importantes y prescindiendo de los demás. El ejercicio puede servir también para determinar el grado de precisión con que habrá que cuantificar los impactos. En este caso, de lo que se trata es de evitar los gastos excesivos en que se incurriría si se utilizaran técnicas de predicción muy perfeccionadas cuando, en realidad, no es necesario un grado tan elevado de precisión para la adopción de una decisión ponderada.

Problema: falta de datos

Tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados se tropieza a veces con la dificultad de que no existe un registro "histórico" de los datos necesarios para la acción propuesta. El problema consiste entonces en encontrar la manera de efectuar la EIA sin esos datos.

Posible solución: la síntesis

La síntesis es el procedimiento en virtud del cual cabe utilizar los datos de otro lugar para suplir los datos sobre el lugar de que se trata. También puede consistir en utilizar una forma de datos para obtener otra forma de datos. Presentamos a continuación algunos ejemplos.

El primer ejemplo se refiere a la pluviosidad y el caudal fluvial. Para planear un sistema de lucha contra las inundaciones (por ejemplo, una presa o un embalse) el parámetro que interesa es el caudal de los ríos. Por desgracia, los registros sobre caudal de los ríos suelen ser raros. En cambio, en muchos países existen registros pluviométricos. Lo que se debe hacer, pues, es convertir los datos sobre pluviosidad en datos sobre caudal fluvial. Se han ideado fórmulas matemáticas que permiten hacerlo con cierto grado de precisión. Así pues, cabe obtener los datos necesarios por síntesis, y proseguir luego el estudio técnico y ambiental del proyecto.

El segundo ejemplo de síntesis se refiere a las proyecciones del crecimiento demográfico. Para los fines de una EIA, puede ser necesario predecir los efectos de una nueva industria, por ejemplo, en el crecimiento de una población o ciudad. Es imposible hacerlo proyectando simplemente el ritmo de crecimiento actual, ya que la nueva industria probablemente atraerá una oleada de personas en busca de trabajo. Un procedimiento que se ha utilizado en algunos casos consiste en estudiar los efectos reales de la implantación de una nueva industria en el ritmo de crecimiento de una ciudad comparable, y aplicar los resultados a la ciudad de que se trata. Es lo que se llama el procedimiento de sustitución.

El tercer ejemplo se refiere también a la pluviosidad. Se trata simplemente de la transposición de los datos de un lugar a otro. Para ello, es necesario un breve período de registro en el lugar de que se trate y un período de registro más prolongado en otro. Esta clase de transposición se ha utilizado para sintetizar el total de la pluviosidad mensual. Lo primero que debe hacerse es comparar los dos juegos de registros correspondientes a un mismo período y tratar de establecer entre los dos una relación estadísticamente fiable. Si es posible establecerla, el período largo de registro del segundo lugar puede utilizarse para sintetizar un registro equivalente para el lugar que interesa.

Los tres ejemplos presentados muestran cómo se pueden sintetizar los datos que faltan. Es muy importante señalar que la síntesis es un ejercicio que puede ser muy arriesgado y que es necesario aplicar con gran cautela. Es particularmente importante elegir con mucho cuidado el lugar que ha de servir de comparación ya que la elección de un lugar inapropiado puede desembocar en predicciones totalmente erróneas. A pesar de todo, surgirán situaciones en que la síntesis de datos será inevitable. En tales casos, una forma de proceder prudente y cuidadosa puede permitir la formulación de predicciones acertadas que subrayarán una vez más la utilidad de la EIA como instrumento para la adopción de decisiones.

Problema: la falta de expertos

La falta de expertos corre pareja con la falta de datos. En muchos países, en particular en los más pobres, escasean los tecnólogos adiestrados y los expertos capacitados para predecir los cambios que un programa o proyecto puede producir en la calidad del medio ambiente.

Posible solución: reservarse el control de la gestión de la EIA

Aun en los casos en que es inevitable contratar los servicios de expertos extranjeros, el país huésped debe reservarse el control de la gestión de la EIA. Con demasiada frecuencia se ha incurrido en el error de "traspasar" simplemente la EIA y ponerla en las manos de una empresa de consultores extranjeros, cesando así toda intervención local. El error es peligroso, en particular cuando puede haber impactos en el medio ambiente humano.

Un procedimiento más eficaz consiste en confiar totalmente la gestión de la EIA a un coordinador local. Este coordinador decidirá entonces lo que puede hacerse con personal local y lo que requiere la contratación de personal extranjero. Además, puede ejercer un control estricto de los planes y las actividades de los consultores contratados para asegurarse de que lo que se está haciendo responde a las necesidades locales y ha de ser de utilidad para el responsable de las decisiones.

En el contexto que acabamos de describir, no es necesario que el coordinador sea un superespecialista en medio ambiente, competente en todas las esferas. En realidad, tales superespecialistas no existen. Eso sí, el coordinador deberá reunir las siguientes condiciones:

- tener experiencia general en trabajos ambientales;
- tener capacidad gerencial; y
- estar en buenas relaciones de trabajo con el responsable de las decisiones.

Aun en el menos desarrollado de los países se encuentran personas así. Quizás en algún caso se considere necesario mejorar un poco su capacidad técnica, pero esto es algo que no es difícil conseguir. Lo importante es encontrar personas voluntariosas y consagradas al doble objetivo del desarrollo y el mejoramiento ambiental.

Problema: los impactos no se pueden cuantificar

Hay varios casos en que no hay bases teóricas para calcular la magnitud de un impacto. Así pues, no se dispone de ninguna fórmula o modelo para calcular el grado en que una acción propuesta modificará un parámetro ambiental. Muchos de esos casos corresponden a parámetros del medio ambiente humano, como la migración, la cultura, etc. A este problema se aludió ya en la sección del Capítulo 3 sobre "Cuantificación del impacto", donde nos preguntábamos si hay que dejar de lado esos impactos o si hay que medirlos en forma cualitativa.

Posible solución: las técnicas para obtener la opinión de los expertos

Si en la etapa de identificación de los impactos se ha decidido que un determinado impacto es importante no se puede dejar de lado ese impacto por el mero hecho de que sea imposible cuantificar su magnitud. Hay varios métodos para evaluar cuantitativamente un impacto sobre la base de las opiniones de expertos, que permitirán predecir su magnitud. Esos métodos van desde simples debates de mesa redonda hasta la técnica estructurada de Delphi.

El primer paso - y el más difícil - en todo método de obtención de la opinión de expertos consiste justamente en identificar el cuadro de expertos. De lo que se trata es de formar un grupo que reúna los diversos conocimientos que representan lo más actual en relación con el problema que interesa resolver. Debe ponerse mucho cuidado en asegurarse de que los conocimientos de "experto" reunidos lo sean realmente. "Años de práctica" no significa forzosamente "experiencia", ni "diplomas" ni "educación". Así ocurre en particular cuando se trata de impactos sociales y culturales. Es posible que un consejo tribal de ancianos intuya mejor las causas de la migración que un funcionario de asistencia social, por ejemplo. Así pues, nunca se insistirá bastante en subrayar la importancia de seleccionar un cuadro de expertos apropiado.

Una vez seleccionados los expertos, hay que elegir el método de interacción. También aquí debe procederse con cuidado si se quiere obtener los mejores resultados. Un método apropiado para un grupo de investigadores académicos puede resultar inapropiado para un grupo de carácter más técnico. Así pues, la técnica de obtención de la opinión de los expertos deberá ajustarse al grupo de expertos de que se trate.

En el cuadro 4.1 se comparan los tres métodos de obtención de la opinión de expertos. Las reuniones y las conferencias o seminarios son debates directos entre un grupo de expertos; las primeras son más flexibles que los últimos. Estos métodos están sujetos a varios inconvenientes psicológicos: el "ruido", la dominación y la conformidad. Por "ruido" entendemos aquí las numerosas distracciones que afectan al tipo medio de debate en comité. Por ejemplo, en el curso de un debate es posible que la persona que propugna una opinión la repita muchas veces. Varios estudios han mostrado que las declaraciones que los comités aceptan no son forzosamente las más pertinentes o importantes sino las que se han repetido con más frecuencia. La dominación se refiere a la habilidad que tienen algunas personas de imponer sus opiniones a los demás. Así, la opinión del miembro de más categoría, o quizás, simplemente, del más "sonoro", acaba por convertirse en consenso. Por último, la mayoría de las personas tienden a conformarse a las presiones de sus iguales y a evitar las posiciones que pueden parecer radicales.

Cuadro 4.1 Comparación entre tres métodos de obtención de la opinión de expertos

| | Reunión | Conferencia o seminario | Delphi |
|---|---|---|---|
| Tamaño eficaz | Pequeño o mediano | De pequeño a grande | De pequeño a grande |
| Modo de interacción | Mediano | Grande | Grande |
| Duración de la interacción | De mediana a larga | Larga | De corta a mediana |
| Número de interacciones | Variable | Una sola | Múltiples |
| Formato | Flexible<br>Puede ser abierta o controlada por un presidente | Dirigido<br>Las comunicaciones siguen un orden previsto | Estructurado<br>Todas las interacciones pasan por el monitor |
| Costos | Viaje y tiempo de los participantes | Viaje, honorarios y tiempo de los participantes | Empleados, secretaría y tiempo de los participantes y del monitor |
| Otras consideraciones | Corriente de información igual "de todos a todos".<br>Máximo de efectos inconvenientes | Corriente eficiente de la información, de unos pocos a muchos | Corriente de información igual "de todos a todos".<br>Mínimo de efectos inconvenientes.<br>Necesidades de tiempo reducidas al mínimo. |

La técnica de Delphi representa una mejora con respecto a los métodos tradicionales de obtención de la opinión de expertos con el fin de llegar a un consenso. Lo mismo que el comité, esta técnica se basa en los conocimientos de un cuadro de expertos sobre el asunto que se está investigando. A diferencia del comité, la técnica de Delphi utiliza la evaluación individual, el análisis estadístico y la retroinformación controlada para llegar a un consenso. Estos cambios de procedimiento reducen los efectos del "ruido", de la dominación y de la conformidad.

Cuando se lleva a cabo un estudio Delphi, se pide a cada miembro que evalúe la situación independientemente. Luego se refunden las respuestas y se analizan estadísticamente. Después se permite a cada experto que estudie sus propias respuestas y la respuesta refundida del grupo, y a continuación se le invita a que revise sus propias respuestas a la luz del consenso del grupo. Estas nuevas respuestas vuelven a refundirse y analizarse. Si es necesario, el proceso se repite una tercera vez y aún una cuarta vez. Las ventajas son muchas. Dado que el mismo cuestionario Delphi se distribuye a todos los miembros del cuadro, se elimina la posibilidad de un sesgo debido a variaciones del cuestionario. Los expertos trabajan independientemente, y por consiguiente no están expuestos a la repetición de argumentos o a la dominación de otros. El anonimato que resulta del análisis estadístico elimina las presiones que pueden suscitar la conformidad. Además, el anonimato permite al individuo cambiar de opinión sin problema.

Los métodos para obtener la opinión de expertos, en general, y las técnicas Delphi, en particular, pueden ser instrumentos útiles para predecir los impactos en el medio ambiente cultural. Por su misma índole, son subjetivos y no cuantitativos. Sin embargo, cabe adaptarlos de modo que suministren respuestas razonables.

Problema: el análisis de costo/beneficios es inaplicable

La etapa de "evaluación" descrita en el Capítulo 3 requiere una comparación de las alternativas que incluye consideraciones tanto económicas como ambientales. En aquel capítulo se sugirió que, en la medida de lo posible, conviene asignar valores monetarios a los impactos ambientales, y que la comparación debe adoptar la forma de un análisis de costo-beneficios (ACB). También se señaló que en ciertas situaciones excepcionales no será posible asignar valores monetarios a los impactos ambientales. En tales situaciones el análisis de costo-beneficios no podrá aplicarse en una EIA como instrumento para comparar las diversas alternativas.

Posible solución: los métodos numéricos de comparación

Esta sección contiene una selección de los métodos numéricos que existen para comparar alternativas. Cuando se va a utilizar uno de estos métodos debe procederse previamente a una ordenación de las alternativas sobre una base económica, y a otra ordenación de las mismas alternativas basada en los impactos ambientales. Esta última puede conseguirse aplicando ciertos métodos, como, por ejemplo, la Matriz Leopold, el ESS Battelle o cualquier otro tipo de matriz o de formato. La primera ordenación puede establecerse simplemente sobre la base del costo o bien sobre la base del análisis de costo-beneficios. Sin embargo, si se utiliza el ACB es muy importante que se excluyan los costos y beneficios ambientales, ya que, de no hacerlo así, éstos se contarían dos veces: una vez en el ACB y otra en la comparación de las alternativas.
Comparación por parejas. Con este sencillo instrumento analítico se trata de simplificar el proceso de adopción de decisiones comparando solamente dos alternativas cada vez. Veamos un ejemplo.

Consideremos un programa para el que existen cuatro alternativas viables. Se ha dado cima a los estudios económicos y ambientales, y se han calculado los costos y los beneficios de los impactos. Por la razón que sea, se ha considerado inapropiado realizar un análisis general de costo-beneficios.

Como primer paso de la comparación por parejas, el grupo encargado de la evaluación debe familiarizarse con los resultados de los estudios, tanto económicos como ambientales. Este grupo puede estar compuesto de los mismos tecnólogos y economistas que han realizado los estudios, el coordinador ambiental y sus colaboradores, el responsable de las decisiones o cualquier combinación de estos posibles componentes.

Se invita entonces al grupo a comparar las dos primeras alternativas y a indicar cuál es la preferible y por qué razón. Este proceso se repite hasta que cada alternativa se ha comparado, por parejas, con cada una de las demás alternativas. Los resultados se anotan en un cuadro como el que se presenta en el Cuadro 4.2. La forma de puntuación es como sigue:

1. Comparar la alternativa "A" con la alternativa "B". Se prefiere la "A". Inscribir por consiguiente un 1 en la intersección de la hilera "A" con la columna "B" y un 0 en la intersección de la hilera "B" con la columna "A".

2. Comparar la alternativa "B" con la alterativa "D". No se prefiere ninguna de ellas. Por consiguiente, inscribir .5 en la intersección de la hilera "B" con la columna "D", y .5 en la intersección de la hilera "D" con la columna "B".

3. Sumar todas las hileras.

4. La alternativa preferida es la que tiene la puntuación más elevada.

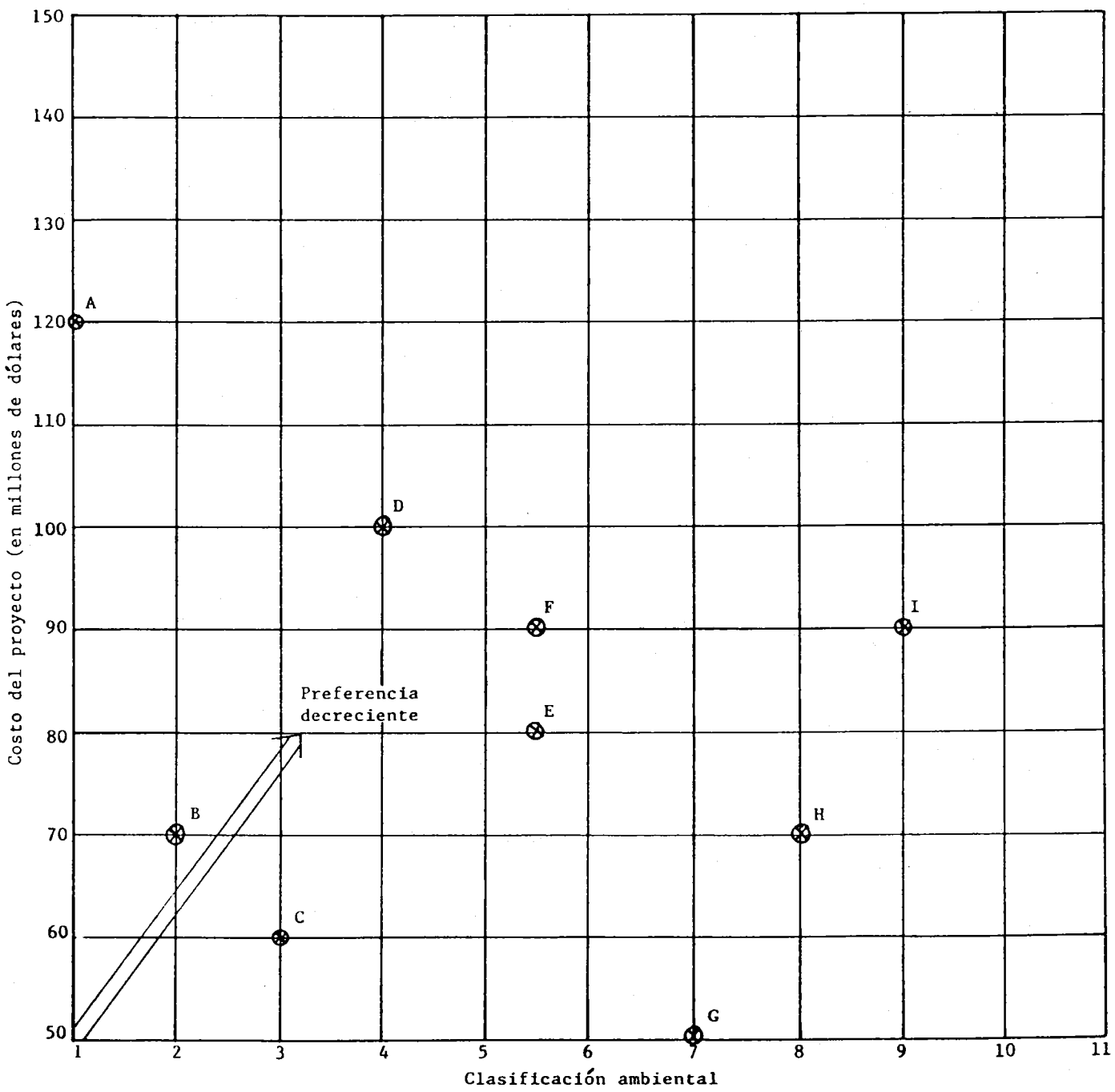
Cuadro 4.2 Ejemplo de comparación por parejas

| Comparar la alternativa | Con la alternativa | | | | Suma |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | |
| A | - | 1 | 0 | 1 | 2 |
| B | 0 | - | 0 | .5 | .5 |
| C | 1 | 1 | - | 1 | 3 |
| D | 0 | .5 | 0 | - | .5 |

Este instrumento puede parecer simplista cuando sólo interviene un corto número de alternativas y las preferencias son marcadas. Pero su valor se pone de manifiesto cuando hay gran número de alternativas y las preferencias son menos claras. En ese caso, la posibilidad de reducir el problema de elección a una serie de comparaciones por parejas (aunque sea una serie muy larga) es realmente muy útil. Su principal inconveniente radica en el hecho de que las mismas comparaciones por parejas pueden considerarse subjetivas.

Procedimiento gráfico. En este procedimiento, las ventajas económicas y ambientales relativas de las alternativas se sitúan en un gráfico y la selección final se basa en el resultado de esta operación. En la Fig. 4.1 se presenta un gráfico de esta clase.

Fig. 4.1 Procedimiento gráfico de comparación de alternativas



En el ejemplo presentado, el costo de capital de construcción del proyecto se inscribe en uno de los ejes y la clasificación ambiental en el otro. A este respecto deben hacerse dos observaciones. La primera, que la categoría 1 representa la alternativa más preferible. La segunda, que cuando las alternativas son igualmente preferibles se les asigna valores medios. En el ejemplo, E y F se clasificaron como 5,5 en lugar de 5 y 6.

La flecha de la Fig. 4.1 representa la dirección de preferencia decreciente. En este caso, la elección es una cuestión de "cara o cruz" entre las alternativas B y C. La alternativa A, que es la mejor desde el punto de vista ambiental, es también la más costosa. La alternativa G, que es la más económica, está clasificada como 7 desde el punto de vista ambiental. Las alternativas preferidas son las que combinan un costo bajo con una prioridad ambiental alta.

Un inconveniente importante de este procedimiento es el que aparece claramente en el ejemplo presentado, en el que, en efecto, no se consiguió identificar la mejor alternativa. En realidad se seleccionaron dos alternativas que eran claramente mejores que las demás. En tales casos, hay que elegir entre las consideraciones económicas o las ambientales como factor decisivo. En el caso del ejemplo, si se eligen las primeras se seleccionará la alternativa C. Si se eligen las últimas, será la alternativa B la seleccionada. Naturalmente, el uso de las consideraciones económicas o de las ambientales para cortar el nudo gordiano es una decisión que depende del país de que se trate.

Clasificación ponderada. La piedra angular de este procedimiento es la asignación de "pesos" o valores a las consecuencias económicas y ambientales. Como en el caso anterior, debe empezarse por clasificar las alternativas por el orden de su grado de aceptabilidad económica y ambiental.

Consideremos las mismas posibilidades de selección utilizadas en el ejemplo del procedimiento gráfico. Hay nueve alternativas, clasificadas desde los puntos de vista económico y ambiental. Las dos clasificaciones figuran en el Cuadro 4.3. También se ha decidido que la razón entre la importancia de los aspectos económicos y los ambientales es de 7: 3. Así pues, a los aspectos económicos se les atribuye un "peso" o valor de 0,7, es decir (7/(7+3)), y a los ambientales de 0,3; es decir (3/(7+3)). Las clasificaciones ponderadas son el producto de la clasificación original y el valor de importancia. Estas clasificaciones figuran en la tercera y la quinta columna del Cuadro 4.3.

Cuadro 4.3 Ejemplo de clasificación ponderada

| Alternativa | Económico (Valor: 0,7) | | Ambiental (Valor: 0,3) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Clase | Clase ponderada | Clase | Clase ponderada | Puntuación total |
| A | 9 | 6.3 | 1 | 0.3 | 6.6 |
| B | 3.5 | 2.45 | 2 | 0.6 | 3.05 |
| C | 2 | 1.4 | 3 | 0.9 | 2.3 |
| D | 8 | 5.6 | 4 | 1.2 | 6.8 |
| E | 5 | 3.5 | 5.5 | 1.65 | 5.15 |
| F | 6.5 | 4.55 | 5.5 | 1.65 | 6.2 |
| G | 1 | 0.7 | 7 | 2.1 | 2.8 |
| H | 3.5 | 2.45 | 8 | 2.4 | 4.85 |
| I | 6.5 | 4.55 | 9 | 2.7 | 7.25 |

La puntuación total es la suma de las dos clasificaciones ponderadas, y figura en la sexta columna del Cuadro 4.3. Dado que en el sistema de clasificación utilizado se asigna la clase 1 a la mejor alternativa ambiental o económica, la clase 2 a la segunda, y así sucesivamente, la alternativa preferida será la que obtenga la puntuación más baja. En este caso, se elegiría la alternativa C. Es interesante observar que, por el hecho de atribuirse un valor tan elevado a las consideraciones económicas, la alternativa cuyo costo es más bajo ocupa el segundo lugar en la puntuación final.

La mayor dificultad de este procedimiento está en la asignación de los "pesos" o valores. Esta asignación dependerá de los diversos países y aun de los diversos programas de que se trate. Está claro, asimismo, que cabe jugar con esta asignación de valores para favorecer un resultado determinado. Por consiguiente, para evitar cambios de sesgo es necesario que los valores sean asignados de común acuerdo, independientemente de las clasificaciones económica y ambiental. Para ello, quizás lo mejor sea fijar esos valores antes de proceder a las clasificaciones.

La pregunta a la que áun no se ha encontrado respuesta es la siguiente: ¿Cómo asignar los "pesos" o valores? En esencia, la responsabilidad de esta asignación incumbe al responsable de las decisiones. Los valores representan una visión de conjunto, basada en la política nacional (para los programas gubernamentales) o en la de la empresa (para los proyectos privados). Si es difícil llegar a un consenso en el órgano decisorio, hay métodos para cortar el nudo gordiano. Uno de ellos es la Técnica Delphi.

En esta sección se ha examinado el problema de los métodos que cabe utilizar en lugar del análisis de costo/beneficios para la evaluación general de un proyecto. Se han descrito tres métodos numéricos, cada uno de los cuales constituye un medio estructurado para efectuar comparaciones, aunque ninguno de ellos carece de defectos. Quizá sea recomendable, pues, aplicar más de un método y comparar los resultados. Por último, debe señalarse que esta sección no es exhaustiva. Hay otros métodos en curso de elaboración y hay además modificaciones de los que se han descrito aquí. El objetivo final de todo esto es encontrar una manera de reemplazar el ACB - que está exento de sesgos - cuando éste no se puede aplicar. En el Capítulo 5 volveremos sobre el asunto.

Resumen

El objetivo de este capítulo ha sido examinar ciertos problemas asociados a la ejecución de una EIA y sugerir posibles soluciones para estos problemas. Es evidente que no era posible incluir aquí todos los problemas relacionados con las EIA. Por esto, el examen se ha limitado a seis de los más comunes, a saber:

- Demasiadas alternativas;
- Demasiados impactos;
- Falta de datos;
- Falta de expertos;
- Los impactos no se pueden cuantificar; y
- El análisis de costo/beneficios no es aplicable.

- Las posibles soluciones para estos problemas son (respectivamente):

- El sistema de niveles;

- La delimitación del alcance del estudio;

  La síntesis;

- Reservarse el control de la gestión de la EIA;

- Las técnicas para obtener la opinión de expertos; y

- Los métodos numéricos de comparación.

No cabe duda de que se han planteado problemas y seguirán planteándose en la ejecución de las EIA. A medida que la EIA vaya siendo reconocida cada vez más como instrumento para la adopción de decisiones en los países en desarrollo, se impondrá la necesidad de estudiar sistemáticamente estos problemas y de buscar las soluciones apropiadas.

Uno de los problemas que todavía no se han resuelto es el de la evaluación de los impactos socioeconómicos (incluidos los valores culturales; las comodidades en los asentamientos humanos, las necesidades humanas básicas, etc.) con un grado de precisión comparable al de la evaluación de los impactos físicos, biológicos y químicos. Se ha comprobado que es todavía más difícil idear instrumentos que sitúen los diferentes tipos de impactos en un mismo nivel para poder medirlos de manera comparable. Este problema no se resuelve reuniendo simplemente un equipo multidisciplinario y contratando con este fin a un economista, un ingeniero, un botánico y un sociólogo, por ejemplo, para trabajar en una EIA. Lo que hace falta es elaborar estructuras analíticas que faciliten procedimientos de evaluación para poder tener más en cuenta los impactos socioeconómicos con el fin de evitar que se dejen de lado los impactos en el sistema social, o por lo menos los más directos y fáciles de predecir.

## CAPITULO 5

## EL ANALISIS DE COSTO/BENEFICIOS COMO INSTRUMENTO PARA LA ADOPCION DE DECISIONES AMBIENTALES

En los Capítulos 3 y 4, hemos examinado algunos de los problemas que se plantean cuando se aplica el análisis de costo/beneficios como componente de la EIA o cuando se lo utiliza independientemente (como se sugiere en la Introducción) en relación con los daños ambientales de índole incremental que se producen en los países en desarrollo como resultado de las presiones generalizadas sobre la base de recursos naturales y sobre la capacidad de regeneración de la naturaleza. El análisis de costo/beneficios es un instrumento tan importante para la adopción de decisiones en relación con el medio ambiente que se ha considerado útil presentar en este capítulo un nuevo examen, más extenso, del mismo.

### Cuantificación y cálculo del costo de los impactos

Una de las principales dificultades del análisis de costo/beneficios guarda relación con el problema de la cuantificación de ciertos tipos de daños ambientales y, sobre todo, con el de la asignación de un valor monetario a esos daños. Y, sin embargo, es muy importante cuantificar los daños y atribuirles un valor monetario siempre que sea posible, ya que la prevención, el control o la reducción de la contaminación exige el uso de los escasos recursos disponibles, que podrían utilizarse con otros fines. Al decidir sobre la escala que se va a dar a las actividades de control de la contaminación, es decir, si se utilizarán recursos para conseguir una mitigación de la contaminación cero, del 10 ó del 30%, lo que hace una sociedad, en realidad, es llegar a una conclusión acerca del buen uso o el uso óptimo de esos recursos. Aunque es posible llegar a esta decisión sobre la base de una EIA extensa o examinando cuantitativamente las diferentes ventajas y los diferentes inconvenientes de la acción propuesta, puede ser particularmente útil evaluar además en valores monetarios los beneficios o los daños evitados, para hacerlos conmensurables y comparables. Si no se hace así en la medida de lo posible, aunque quizá quepa todavía efectuar un análisis de costo/beneficios de los gastos de lucha contra la contaminación, será difícil determinar el punto en que se debe dejar de hacer nuevos gastos en esta lucha. Sin embargo, hay que precaverse contra toda ilusión excesiva de que la cuantificación por sí misma ha de resolver todas las cuestiones o ha de conducir a la decisión óptima. En la mayoría de los casos, esta esperanza probablemente no se verá realizada ya que, en cualquier caso, gran parte de la cuantificación escapa siempre a nuestras posibilidades actuales y depende de previsiones y juicios de valores.

En realidad hay dos series de dificultades. La primera se refiere a las dificultades de especificación técnica de los impactos ambientales. En el estado actual de los conocimientos científicos y técnicos no podemos identificar, simplemente, todos los impactos de las actividades que desarrollamos en el sistema ambiental. La adopción de decisiones en materia ambiental está acosada por un sinfín de riesgos e incertidumbres relacionados con elementos intangibles futuros de importancia. La identificación de las repercusiones sociales de las actividades de desarrollo e inversión, del cambio en general y de las medidas contra la contaminación en particular es aún más compleja y de larga duración, y su predicción requiere en mayor grado todavía una acción interdisciplinaria.

En cualquier caso, la disponibilidad de un volumen suficiente de datos científicos constituye un problema básico en la ejecución de un análisis de costo/beneficios. Aun en los casos en que se dispone de tales datos, es necesario determinar si es posible establecer, en relación con los mismos, relaciones funcionales físicas (por ejemplo, funciones de dosis-respuesta) con un grado

útil de fiabilidad y, en el caso de que no existan, si cabe derivar tales funciones. Gran parte del escepticismo acerca del análisis de costo/beneficios se ha debido a los intentos de establecer funciones de dosis-respuesta cuando, simplemente, es imposible hacerlo. Huelga decir que cuando esas funciones no existen o están sujetas a errores de gran magnitud, hay que proceder con cautela: reconocer claramente los límites superiores e inferiores y formularse ciertas preguntas como: "¿Qué occuriría si ...?" o "¿Es importante?".

De hecho, es dudoso que exista algo más que la más tenue de las relaciones funcionales físicas entre los niveles variables de contaminación y ciertos tipos de daños ambientales o de beneficios en cuanto a las comodidades, por ejemplo, la pérdida de la vegetación y la fauna silvestre, la respuesta recreativa, los daños a los bienes culturales, etc.

Se plantea la cuestión de si en esas circunstancias vale la pena o es útil siquiera tratar de efectuar un análisis de costo/beneficios. ¿No sería mejor esperar a que comprendamos mejor los equilibrios ecológicos y la índole sistémica del medio ambiente? La opinión general parece inclinarse hacia la conclusión de que, habida cuenta de la relación recíproca que existe entre los problemas relativos a la especificación de los impactos ambientales y los problemas de evaluación, vale la pena adquirir más conocimientos sobre las relaciones sistémicas llevando a cabo análisis de costo/beneficios en diferentes sectores y aplicando con este fin metodologías innovadoras. También parece factible superar algunos de los problemas de especificación mediante el empleo de ciertas técnicas estadísticas originales que recientemente se han aplicado con eficacia a la salud y a algunos otros problemas ambientales.

La segunda serie de dificultades guarda relación con la evaluación propiamente dicha, es decir, la atribución de un valor monetario a los impactos identificados.

La aceptación de las cargas como medida del costo de los daños

Para establecer esa medición en términos monetarios de los daños ambientales, una manera obvia y lógica de proceder consiste en averiguar cuánto está dispuesta a pagar la gente para eliminar esos daños. Pero no siempre es fácil o posible calcular el grado en que la gente está dispuesta a pagar o el "precio" de los impactos ambientales o de los beneficios posibles en cuanto a comodidades. Aparte del caso extremo de fijar un valor monetario para la vida misma, hay otras dificultades. Por ejemplo, cuando los efectos físicos del daño ambiental son muy complejos o inciertos, como los de los plaguicidas, la estimación de un "precio" de los daños evitados se convierte en algo irreal. En otros casos, puede ser sumamente difícil evaluar en la práctica los peligros específicos para la salud y el bienestar y los daños en los bienes y las propiedades culturales cuando el impacto de que se trata es probable que se produzca solamente en el futuro. Aparte de la tendencia a poner en segundo plano de interés los daños para las generaciones futuras, y de la cuestión de la ética intergeneracional que esta tendencia plantea, hay que tener presentes los efectos sinérgicos de los impactos ambientales.

La aplicación del concepto de la aceptación de las cargas para la determinación del "precio" de los impactos ambientales está sujeta, evidentemente, a ciertas dificultades, como las que resultan del problema del "pasajero que viaja gratis": es difícil averiguar el grado en que una persona está realmente dispuesta a pagar, ya que con frecuencia se espera que otro y otros se ocupen de evitar o mitigar los daños ambientales. En algunos casos es posible que una persona no descubra, hasta que sea demasiado tarde, los peligros ambientales a que está expuesta como consecuencia de uno o varios tipos de contaminación. En tales casos, el grado en que esta persona esté dispuesta a pagar no puede determinar el precio de las medidas de protección ambiental que la sociedad debe aplicar, aparte de que el valor "público" puede diferir del valor "individual".

Surge toda una serie de dificultades de otra índole cuando, aunque sea posible aplicar el concepto de la aceptación de las cargas, los medios que hay que aplicar en la práctica para averiguar el grado de esta aceptación por parte del público son muy complicados o de un costo

prohibitivo. En tales casos cabe la solución de aplicar la vía de la llamada "preferencia revelada" (aumento o disminución del valor de las fincas debidos a diferentes daños ambientales, por ejemplo) pero para ello es necesario contar con mercados organizados y tener en cuenta además todos los factores que influyen en el valor de las fincas.

Aparte de las dificultades de especialización y evaluación señaladas, que son considerables en sí mismas, el análisis de costo/beneficios como metodología plantea una serie de problemas técnicos y de peligros que se agravan cuando el procedimiento se aplica a la adopción de decisiones en materia ambiental. Los efectos de los daños ambientales no son exclusivos de los proyectos marginales; de hecho, cuanto mayor es el tamaño del proyecto más probabilidades hay de que sean mayores los daños ambientales y las perturbaciones del equilibrio ecológico. Por otra parte, los proyectos "marginales" pueden dar lugar a grandes daños ambientales y a daños no marginales, especialmente a largo plazo. Así pues, las técnicas de evaluación ideadas para el proyecto "marginal" pueden adolecer de ciertas insuficiencias. Otro problema es el tipo de descuento que debe aplicarse a los proyectos con costos y beneficios ambientales a largo plazo.

Nuevas técnicas de evaluación

Por fortuna, la situación no es tan desesperada como podría hacerlo pensar la enumeración de las dificultades y limitaciones existentes.

Ultimamente se ha hecho una labor considerable, tanto en el plano teórico como en el práctico, con el fin de vencer las dificultades que surgen en la aplicación eficaz del análisis de costo/beneficios a las medidas de protección del medio ambiente.

Para superar las dificultades relativas a la especificación de los impactos ambientales, se han utilizado procedimientos de planificación que tratan de definir los impactos ambientales y de establecer funciones dosis-respuesta cuantificables. Cabe utilizarlos aisladamente o en combinación en el caso de dificultades especiales. Lo importante es emplear el instrumento - o la combinación de instrumentos - adecuado, en el orden adecuado, para la dificultad adecuada. Para poder llevar a cabo esta operación con eficacia es necesario saber cuáles son las técnicas analíticas actualmente existentes, conocer sus ventajas y sus inconvenientes, la índole de los problemas ambientales que cabe resolver con ellas y los datos que se necesitan para la aplicación de cada una de esas técnicas.

El análisis de costo/beneficios no debe considerarse de manera aislada o como una metodología única. No es más que uno de los instrumentos analíticos de toda la serie de ellos que cabe aplicar para obtener buenos resultados. Es necesario, por ejemplo, empezar por preparar una declaración adecuada de evaluación del impacto ambiental, en la que se especifiquen los efectos y las consecuencias de diferentes decisiones de gestión y desarrollo. Un estudio de costo y eficacia ayudará a determinar cuál es el costo de ejecución más bajo. Los análisis de costo/eficacia son siempre necesarios, aun después de los estudios de costo/beneficios más detallados, puesto que son importantes para conseguir que los beneficios se obtengan de la manera más rentable posible.

Uno de los rasgos inevitables de la adopción de decisiones en materia ambiental es la necesidad de manejar incertidumbres considerables. Además, el impacto de ciertos tipos de actividad es acumulativo y sólo cabe observarlo al cabo de un tiempo, cuando rebasa un nivel umbral determinado. Vale la pena, pues, utilizar el análisis de riesgo/beneficios como técnica básica de planificación. En materia ambiental (por ejemplo en los programas de salud pública) no siempre es posible utilizar el análisis del equilibrio parcial, y en tales casos es útil efectuar un análisis del equilibrio general en forma de análisis de sistemas. Entre otras técnicas y procedimientos de planificación que cabe emplear con provecho en el análisis de los impactos ambientales figuran el análisis de insumos/resultados, el análisis de objetivos múltiples, los modelos de optimización, el análisis de probabilidad y, en algunos casos, los modelos de comercio/inversión. En relación con el análisis de costo/beneficios propiamente dicho, son varias las técnicas específicas y originales que últimamente se han ideado y utilizado con resultados satisfactorios.

Una vez más, conviene subrayar que estas técnicas sólo resultarán instrumentos útiles si los conceptos que las informan, las necesidades en materia de datos y sus ventajas e inconvenientes se sopesan cuidadosamente y se evalúan en función de los problemas de valoración que se pretende resolver con ellas. No son técnicas de aplicación general aunque están dirigidas hacia el objetivo general de incorporar las consideraciones ambientales en la adopción de decisiones sobre gestión. Como tales, tratan de las cuestiones relativas a las diseconomías externas, de la índole de los bienes comunes mundiales y de los bienes "libres" o "colectivos", del establecimiento de los efectos de los daños ambientales, de la planificación de una estructura para las estrategias ambientales, etc. Sin embargo, estas técnicas no deben ser consideradas como simples componentes de un análisis de costo/beneficios ampliado; cabe utilizarlas independientemente para resolver dificultades específicas de valoración.

La definición de los daños

Ya se ha señalado antes que las técnicas de valoración pueden basarse en el concepto de la aceptación de las cargas 1/. Así pues, cabe clasificarlas según si tratan: a) de establecer una curva de demanda para el beneficio de que se trata, b) de definir el costo de oportunidad del daño evitado, o c) de recurrir a la estimación directa de la preferencia del consumidor. El primer tipo es, con mucho, el más útil para medir, en términos de la soberanía del consumidor, la índole de las posibles preferencias del mercado, es decir, la zona entre la curva de suministro y la de la demanda. La estimación de las variaciones del valor de las fincas como consecuencia de diferentes niveles de contaminación se ha utilizado con mucho éxito (y ha sido también muy criticada) para valorar los daños resultantes de la contaminación del aire y del ruido 2/. Debe reconocerse, sin embargo, que el uso eficaz de este procedimiento exige varias condiciones previas, entre ellas la existencia de un mercado de la propiedad urbana o rural bien organizado, y la ausencia de niveles "no marginales" de contaminación (por ejemplo, la construcción de un nuevo aeropuerto). Diríase en resumen que para perfeccionar más este procedimiento sería útil un mayor número de investigaciones empíricas en forma de estudios sobre zonas recreativas. También se han utilizado como elemento de juicio sobre la contaminación los cambios habidos en los costos de viaje, sobre todo en el caso de los daños producidos por la contaminación del agua, pero hace falta reunir más datos sobre la reacción del turismo y del deporte ante los cambios en la calidad del agua. Es más fácil calcular el valor de los daños infligidos al ganado, las cosechas, la fruta, las hortalizas, los edificios, etc. ya que para esta clase de pérdidas hay generalmente unos precios de mercado conocidos, aunque con frecuencia no existe una estimación precisa o sustantiva de la relación dosis/respuesta. Son muchos los trabajos que se han emprendido con miras a establecer una relación entre la contaminación del aire y del agua y los costos en morbilidad y mortalidad, pero siguen sin respuesta varias cuestiones turbadoras sobre las relaciones funcionales físicas y las técnicas de valoración. Otras formas de proceder, tales como la estimación de los daños presentes y futuros causados por los plaguicidas 3/, el estudio de las diferencias de sueldo, la determinación del costo de los servicios ambientales, etc., requieren investigaciones adicionales y estudios de casos concretos.

El segundo tipo de técnica tiene en cuenta el costo de reemplazar lo que se ha dañado o perdido. En este caso los detalles de la especificación, incluida la índole de las relaciones dosis/respuesta son de importancia crítica para poder determinar completamente o en grado suficiente el costo de todos los reemplazamientos, los costos del valor añadido, los costos alternativos, etc. Uno de los procedimientos utilizados consiste en tener en cuenta las indemnizaciones fijadas por los tribunales por los daños sufridos; pero los conceptos jurídicos de "culpa" y "responsabilidad" pueden influir materialmente en la valoración puramente económica de las pérdidas o los daños. Sin embargo, básicamente, el concepto de "daño evitado" debe considerarse como una medida de los beneficios.

Por último, cabe la posibilidad de abordar directamente a los consumidores y tratar de obtener una indicación de sus preferencias mediante diversos tipos de consulta de la opinión pública, estudios de mercado, técnicas Delphi, etc. Estos procedimientos pueden ir desde

entrevistas estructuradas hasta preguntas directas. Un problema básico es el de la incertidumbre que hay en toda respuesta cuando el individuo tiene conciencia de que no responde en condiciones reales sino experimentales; de aquí que el resultado sea siempre en gran parte del orden de la probabilidad.

Aunque las técnicas y los procedimientos descritos requieren más tiempo y más ensayos empíricos en forma de estudios de casos concretos, los trabajos experimentales ya realizados aportan cierto número de indicaciones sobre la índole de los costos y beneficios ambientales. Cabe identificar brevemente algunas de ellas en la forma siguiente:

- los costos de la lucha contra la contaminación son indiscutiblemente una carga, pero no una carga "neta" para las autoridades públicas o la industria ya que ahorran otros costos (las indemnizaciones por los daños causados por la contaminación, los recursos malogrados o la salud de los trabajadores) y hay además considerables posibilidades de hacer economías gracias a los sistemas de lucha integrados;

- la aspiración a una perfección innecesaria, es decir, a la contaminación cero, no está justificada salvo en casos excepcionales;

- algunos beneficios considerados hasta ahora como "intangibles" y, por consiguiente, imposibles de medir, pueden medirse en realidad utilizando diferentes técnicas y procedimientos, y hasta puede fijarse su precio de mercado;

- esta clase de mediciones arroja una luz diferente sobre los principales beneficios de las medidas de protección ambiental, por lo menos en los países industrializados, donde con frecuencia se comprueba que se obtienen generalmente en las actividades recreativas y las experiencias estéticas relacionadas con los recursos naturales y en los efectos para la salud relacionados con el medio ambiente; en cambio, se ha comprobado que los efectos beneficiosos en las tasas de mortalidad han sido un tanto exagerados;

- es más fácil valorar los costos de los daños producidos por la contaminación del aire que por los demás tipos de contaminación porque, aunque el número de receptores es grande, los tipos de contaminantes y de técnicas de lucha contra la contaminación son más limitados, y, por consiguiente, resulta menos difícil calcular los costos de los daños;

- parece que es posible, dentro de unos límites bien definidos, aplicar las nuevas técnicas de análisis económico y de otra clase a la valoración de ciertos bienes ambientales como la preservación de la diversidad biótica, por ejemplo;

- es necesario exigir buenas razones antes de aceptar cualquier desviación respecto de los precios y los tipos de descuento que prevalecen en el mercado.

En conclusión, una evaluación realista de las técnicas y las metodologías consideradas en este capítulo indica que, aunque se ha hecho mucho progreso en cuanto a la posibilidad de superar las dificultades y los problemas del análisis de costo/beneficios ambiental, es mucho todavía lo que queda por hacer.

En algunos sectores (identificados en la Introducción) las conclusiones de costo/beneficios siguen siendo muy sensibles a los presupuestos sobre los principales parámetros. Aunque después de un análisis de sensibilidad más extenso en el que se utilicen "los mejores presupuestos" para los valores de los parámetros, no es posible dar orientaciones de índole política que resulten muy útiles.

Sin embargo, estas conclusiones no deben dar lugar a un pesimismo excesivo. En realidad, la situación actual debe considerarse prometedora. Los progresos científicos y tecnológicos hacen que cada vez sea más posible tener una visión a largo plazo y sistemática de los principales cambios y tendencias ambientales. Y es de prever que esos progresos se aceleren en los próximos años. Al mismo tiempo, se ha llegado ya a poder abordar muchos de los problemas de evaluación mediante pruebas de sensibilidad sencillas que permiten descartar preferencias preconcebidas, opciones y alternativas de una u otra clase y llegar a una buena solución, si no a la mejor.

Notas

1/. Lógicamente, en los países de planificación socialista y de economía mixta, el valor de estas técnicas es menor, y hacen falta otros tipos de estimación y de decisiones para la asignación de los escasos recursos disponibles.

2/. Es interesante observar que los trabajos sobre contaminación del aire en los que se ha utilizado este procedimiento se han realizado casi exclusivamente en los Estados Unidos de América, mientras que en Europa occidental el procedimiento se ha utilizado para los trabajos sobre reducción del ruido.

3/. Aparte de los efectos directos de los plaguicidas que contaminan los productos agrícolas y causan intoxicaciones en los peces, el ganado y los seres humanos, sus efectos secundarios y multiplicadores son complejos y se desconocen en gran parte; hace ya mucho tiempo que debería haberse realizado una evaluación extensa de los impactos ambientales que se derivan del uso de plaguicidas.

## CAPITULO 6

## ARREGLOS INSTITUCIONALES

En el presente capítulo se examinan los arreglos institucionales (los sistemas de "respaldo") que facilitarían el uso de la EIA como instrumento para la adopción de decisiones en los países en desarrollo. Los aspectos que examinaremos serán los siguientes: política, legislación, personal, información e intervención del público. Forzosamente la presentación de esas cuestiones será de índole general. Por ejemplo, no trataremos de proponer un modelo de legislación "óptimo" para el mundo entero. Las diferentes cuestiones se presentarán, eso sí, de manera que puedan adoptarse decisiones prácticas en el plano de cada país.

### Política

Para que se puedan alcanzar las dos metas de desarrollo y conservación ambiental o de los recursos naturales, es indispensable que ambas formen parte de la política nacional del país de que se trate. Una política de esta clase, claramente documentada, resultará beneficiosa tanto para el promotor como para el gobierno. Al primero le indica las limitaciones dentro de las cuales deberá operar, y permite al último reaccionar de manera coherente frente a los diversos proyectos.

La primera cualidad que ha de tener una política nacional es que debe ser aplicable. Es totalmente inútil declarar, como política, que no se autorizará ninguna acción que cause daños en el medio ambiente, de la clase que sean. El propósito es totalmente impracticable. Al contrario, toda política nacional debe reconocer la necesidad de componendas entre las necesidades del desarrollo y la calidad ambiental y fijar metas realistas para las primeras y la última mediante una buena ordenación del medio.

La segunda cualidad que ha de tener una política nacional es que debe ser específica. En ella se deben enunciar claramente los sectores de interés nacional. Desde el punto de vista ambiental esos sectores pueden ser la erosión del suelo, la contaminación del aire o del agua, la higiene del medio o la conservación de los recursos naturales. Desde el punto de vista del desarrollo, los sectores de interés pueden incluir el empleo, la vivienda, el desarrollo industrial o la producción de alimentos. Una vez identificados claramente esos sectores prioritarios, y sólo entonces, podrá el promotor (sea una empresa privada o un organismo público) planear sus acciones en armonía con el programa nacional.

La tercera cualidad que ha de tener una política nacional es que debe ser flexible. No quiere decirse con esto que deba ser caprichosa. Lo que quiere decirse es que los responsables de la política deben permanecer abiertos constantemente a las sugerencias y las observaciones. Una política formulada es como un mapa o un plano que fija el curso que han de seguir el desarrollo y la conservación del medio ambiente. En el momento de su publicación está completamente al día. Pero, con el tiempo, las circunstancias cambiarán y se obtendrá nueva información. Para no quedar anticuada, la política debe ser adaptable.

Por último, una política debe responder a las tradiciones sociales y culturales de la población del país. Cuando una política ignora esas tradiciones, pronto se descubre que es inaplicable y cae en desuso. A la inversa, las políticas que reconocen esas tradiciones consiguen el apoyo activo de la población. Este apoyo es de importancia capital para el éxito de los programas ambientales. El hombre forma parte - y parte importante - del medio ambiente, y su actitud puede decidir el éxito o el fracaso de los esfuerzos encaminados a conservarlo.

Mecanismos

Un problema que se plantea a los países en desarrollo en este contexto es el de establecer un conjunto de mecanismos apropiados para las cuestiones del medio ambiente. En la época de la Conferencia de Estocolmo - 1972 - había unos 10 países que contaban con algún tipo de mecanismo ambiental. Desde aquel entonces este número ha aumentado hasta llegar a 110. Los mecanismos establecidos por esos países van desde verdaderos ministerios del medio ambiente hasta la designación de uno o dos funcionarios que trabajan en la oficina del Primer Ministro o del Presidente. Los ministerios no son forzosamente el medio de protección ambiental más eficaz; a veces el funcionario emplazado en la oficina del Primer Ministro ejerce más poder, consigue que los diferentes ministerios cooperen de buen grado y asegura la coordinación entre los Departamentos con el fin de velar por que las consideraciones ambientales sean respetadas en la agricultura, la industria, los asentamientos humanos u otros sectores. Por lo tanto, es muy difícil aconsejar el tipo de mecanismo que ha de ser más útil; sin embargo, habida cuenta de la complejidad de los datos científicos y de la necesidad de una coordinación intersectorial, quizá lo mejor sea establecer un mecanismo ambiental dotado de un número suficiente de expertos que puedan abordar los diferentes problemas que se plantean en el país.

Legislación

Como ya se ha dicho, no existe un modelo único de legislación para la EIA que sea de aplicación universal. Al contrario, lo que hay es toda una serie de distintas combinaciones de leyes de esta clase. En un extremo están los países donde no hay ninguna ley que imponga obligatoriamente la EIA pero que la aplican según los casos. En el otro extremo están los países donde hay leyes, reglamentos y pautas completas que abarcan todos los aspectos de la EIA. Y, por supuesto, entre los dos extremos hay muchos otros países.

¿Qué clase de legislación será útil? Consideramos que para todos los países será útil disponer de un marco legislativo sobre la EIA. Cuando menos, esto permitirá al gobierno exigir que se efectúe una EIA para las grandes obras propuestas. Además, este marco legislativo establecerá una serie de procedimientos obligatorios encaminados a salvaguardar el medio ambiente sin perjuicio del desarrollo.

En muchas leyes sobre la EIA se incluyen los siguientes elementos:

- una indicación de cuándo es necesaria una EIA;
- una indicación de cuál debe ser el contenido de una EIA;
- una sección que habilita a un organismo determinado para revisar las EIA y a otro organismo para zanjar en caso de conflicto; y
- una indicación de las sanciones jurídicas o administrativas que se impondrán a quienes no observen la ley.

¿Cuándo es necesaria una EIA?

La indicación de cuándo es necesaria una EIA es de importancia capital tanto para el gobierno como para el promotor. Sería absurdo excluir un programa importante del proceso de EIA. Pero sería igualmente absurdo imponer a un promotor la carga de una EIA si su proyecto es de poca monta. Así pues, en la legislación por la que se rige la EIA se deberá indicar, lo más claramente posible, para qué clase de proyectos será obligatoria y para cuáles no lo será. Si se considera que las necesidades pueden cambiar con el tiempo, cabe limitarse a formular una declaración general en el cuerpo de la ley y dejar los detalles para unas normas suplementarias o un reglamento. En cualquier caso, las normas que determinen la necesidad de una EIA deberán estar documentadas.

En el Capítulo 3 presentamos cuatro criterios para determinar la importancia de un impacto, a saber:

- magnitud: la cantidad del cambio;

- extensión: la zona afectada;

- importancia: la medida de los impactos; y

- sensibilidad especial: las preocupaciones de interés particular para el país o la región.

En términos generales, cabe aplicar los mismos criterios para determinar si una acción propuesta debe ser objeto de una EIA. Pero pueden aplicarse además otros dos criterios, a saber:

- el tiempo: la duración prevista de los efectos; y

- la irreversibilidad: el compromiso de recursos que no son recuperables.

¿Cuál debe ser el contenido de una EIA?

Para decidir el contenido, hay que tener presente el objetivo final. En el Capítulo 3 se sugirió que debían producirse dos series de documentos: los destinados al registro, y los destinados a la acción. Los documentos destinados a la acción deben ser razonablemente breves, aunque sin sacrificar para ello los detalles pertinentes. Como mínimo, deben contener los elementos siguientes:

- una descripción de la acción propuesta;

- los resultados del ejercicio de identificación de los impactos;

- un resumen del estudio de base;

- una presentación de cada una de las alternativas consideradas, con inclusión de un resumen de todos los impactos previstos; y

- los resultados de la comparación de las alternativas, incluidas unas recomendaciones claras para la acción.

En los documentos de trabajo deberán figuran claramente las referencias oportunas a los documentos de registro, de modo que sea fácil localizar cualquier información pormenorizada cuando sea necesario consultarla.

Como se señala en el Capítulo 3, los documentos de registro serán más detallados y más técnicos que los documentos de trabajo. Deben poder justificar técnicamente todos los aspectos de la EIA y, por consiguiente, exponer todos los presupuestos de que se haya partido. En ellos se deben resumir además todos los cálculos y enumerar todas las fuentes de datos y los demás materiales de referencia utilizados. En este contexto, en los documentos de registro debe figurar ~~la lista de los nombres y los títulos profesionales de todas las personas consultadas en el curso~~ del estudio.

¿Quién revisa y quién arbitra?

Un elemento indispensable de la legislación sobre EIA es el establecimiento de los procedimientos de revisión y arbitraje. En los casos en que la adopción de decisiones está en las manos del proponente de la acción (es decir, el promotor, ya sea una empresa privada o un

organismo del Estado), puede pedirse a un organismo ambiental independiente que desempeñe las funciones de revisión. Su tarea consistirá en asegurarse de que las decisiones del promotor no atentan contra las políticas nacionales o no violan sectores o consideraciones de especial sensibilidad.

Si el responsable de las decisiones lo es al mismo tiempo de las políticas, el proceso de revisión puede tener un carácter menos oficial que el que acabamos de describir. De hecho, la revisión puede consistir simplemente en el estudio del documento de trabajo por el mismo responsable de las decisiones y las políticas. La función de esta persona o de este grupo de personas será doble: considerar las repercusiones de las recomendaciones formuladas en las políticas, y adoptar una decisión apropiada.

Además de la necesidad de una revisión técnica, es necesario un procedimiento para resolver los conflictos. Es lógico que, una vez tomadas las decisiones, surjan a veces objeciones. Los objetores pueden ser el promotor, cualquiera de las partes afectadas, o grupos de intereses especiales o el público general. Es indispensable designar un órgano que reciba estas objeciones y decida sobre su validez.

La experiencia ha demostrado que los tribunales ordinarios no son forzosamente los órganos más adecuados para zanjar los conflictos surgidos en relación con las evaluaciones del impacto ambiental. Tanto en los países en desarrollo como en los industrializados, los tribunales están sobrecargados de trabajo y los asuntos que se les someten sufren forzosamente considerables demoras. En esas circunstancias los objetores pueden utilizar eficazmente el sistema únicamente para dar largas al asunto, aunque sus argumentos sean de poco peso. No, lo que hace falta es un órgano independiente que pueda atender las objeciones y decidir con razonable rapidez. De esta manera la EIA seguirá siendo un instrumento de ayuda al desarrollo en lugar de un obstáculo para el mismo.

La importancia de evitar demoras vale igualmente para los procesos de revisión y decisión. Lo ideal es que la EIA se desarrolle paralelamente al análisis económico y técnico con el fin de que la planificación general del proyecto no sufra retrasos. El proceso de revisión y decisión debe liquidarse lo más rápidamente posible. Pero, en gran medida, esta rapidez depende de la calidad de la misma EIA. Una EIA bien concebida y bien dirigida es fácil de revisar. Si ha sido improvisada y su presentación deja que desear, su revisión requerirá mucho más tiempo. Por consiguiente, el tecnólogo y el coordinador que dirigen la EIA y preparan la DIA pueden hacer mucho por conseguir que la revisión y la decisión se despachen sin tropiezos y con rapidez.

Sanciones para el incumplimiento

Uno de los objetivos básicos de la legislación sobre EIA debe ser conseguir que la adopción de decisiones esté basada en principios equilibrados y válidos desde el punto de vista ambiental. Por consiguiente, si todos los proponentes de una acción se adhieren al espíritu de la legislación, la cuestión de las sanciones deja de tener importancia. Por desgracia no es este el mundo en que vivimos. Habrá quienes traten de soslayar la finalidad de la EIA, y por esto es necesario estipular unas sanciones.

Las multas pecuniarias no siempre son sanciones apropiadas para la legislación sobre la EIA. La multa ofrece al culpable la posibilidad de pagarla y seguir adelante con su proyecto. Hay otras dos sanciones que parecen más apropiadas en este caso. La primera consiste en autorizar al organismo encargado de la revisión para que bloquee la acción propuesta hasta que se haya efectuado la EIA. La segunda consiste en autorizar al órgano de revisión a efectuar él mismo la EIA, a costas del promotor, si éste no la efectúa por sí mismo. Naturalmente, cada país deberá tomar en consideración los remedios más apropiados a su contexto nacional. Pero aunque las sanciones por falta de observancia sean tan sólo un aspecto secundario de la ley, es necesario incluirlas para evitar que la EIA no pase de ser un "tigre de papel".

Personal

En el Capítulo 4, hemos hablado ya de la falta de expertos locales para realizar una EIA en los países en desarrollo. Una posible solución del problema, expuesta en aquel capítulo, sería un procedimiento de gestión. En esta sección resumiremos de nuevo el procedimiento.

Se ha dicho que, sólo en Asia sudoriental, hacen falta más de 20.000 tecnólogos ambientales. Esta cifra se obtuvo aplicando el método tradicional de sumar las necesidades percibidas sobre una base sectorial. Así pues, la cifra total citada incluiría cierto número de especialistas en proyectos hídricos, un grupo de especialistas en desarrollo industrial, otro grupo de especialistas en programas de construcción de viviendas, etc. Evidentemente, no cabe ni pensar en encontrar este personal en los países en desarrollo, por lo menos por el momento.

Lo que se propone, en cambio, es un número más pequeño de administradores generalistas que puedan coordinar la EIA. Su función consistiría en ocuparse de todos los aspectos no técnicos de la EIA y en dirigir los trabajos de los especialistas técnicos. Estos últimos se encargarían del estudio de base y de la cuantificación de los impactos. Además, ayudarían al coordinador en la comparación de las alternativas. Una función importante del coordinador sería la de velar por que el trabajo técnico se ajuste al presupuesto y al calendario, y por que la documentación resultante se presente en forma tal que resulte útil para el responsable de las decisiones.

El procedimiento de gestión propuesto no es un fin en sí mismo. Al contrario, es un expediente a corto plazo para resolver el problema de la falta de personal adiestrado en los países en desarrollo. A medida que el uso de la EIA se extienda en esos países, habrá que ir adiestrando a un mayor número de tecnólogos para que puedan asumir la responsabilidad de todos los aspectos de la EIA. Pero a corto plazo, ante las limitaciones actuales, el procedimiento de la gestión es una posible solución para el problema.

Información

En el Capítulo 4, se subrayó también el problema de la falta de datos sobre el medio ambiente en los países en desarrollo. Se sugirió como posible solución la elaboración de datos por síntesis. Pero un requisito previo para la síntesis es la disponibilidad de información y de estudios de casos sobre proyectos o programas análogos realizados en otras partes del mundo. Por consiguiente, es necesario un "depósito" central de datos ambientales.

Este centro de datos podría adoptar dos formas. En primer lugar, podría ser una biblioteca a la que se enviarían los documentos para que los guardara y los distribuyera. En este supuesto, la persona que necesitara información consultaría un repertorio, escribiría a la biblioteca y pediría ejemplares de los documentos que le interesan.

La segunda posibilidad consistiría en establecer un centro que se dedicara simplemente a mantener al día un repertorio de los documentos existentes, pero sin almacenar ni distribuir esos documentos. En este nuevo supuesto, el interesado consultaría el repertorio para elegir los documentos que le interesaran y para averiguar dónde podría procurárselos.

Tanto el sistema de la biblioteca central como el del centro de referencia bibliográfica que acabamos de describir tienen sus ventajas y sus inconvenientes. Cualquiera que sea el que se elija habrá el problema de la dotación de personal y de la financiación. El sistema INFOTERRA del PNUMA, que lleva un registro de más de 800 instituciones de todo el mundo que se ocupan de cuestiones de evaluación de los impactos ambientales y de cerca de 10.000 instituciones que se ocupan de más de 1.000 sectores prioritarios en relación con el medio ambiente, es probablemente el único sistema internacional en funcionamiento actualmente que se acerca a lo que podríamos considerar como un sistema central de referencia eficaz. Los usuarios de los países en desarrollo pueden conseguir mucho de la red de expertos de INFOTERRA si procuran estrechar sus relaciones de trabajo con esta red, así como con otros centros de documentación.

Además de la necesidad de un centro internacional de datos sobre el medio ambiente, es necesario que haya centros nacionales en cada país. Esos centros facilitarían en gran manera la circulación de información entre los países. A la larga, el objetivo sería una red internacional de centros de información ambiental que incluiría un depósito central pero no estaría limitada al mismo.

Intervención del público

Uno de los aspectos más significativos de la EIA en muchos países es la intervención del público afectado en el estudio sobre los impactos ambientales. El fenómeno ha adoptado dos formas: la intervención directa del público, y la inclusión de valores locales en las metodologías ambientales. En esta sección examinaremos esos dos aspectos de la intervención del público, empezando por el último.

La primera inclusión de valores locales en el proceso de EIA tiene lugar en la etapa de identificación de los impactos. Como ya señalamos antes, en esa etapa se intenta, entre otras cosas, distinguir entre los impactos que son de importancia en el contexto local y los que no lo son. Por su misma índole, esta operación se ha de basar en la concepción local del medio ambiente.

Al ejercicio de identificación de los impactos, siguen un estudio de base y la cuantificación de los impactos, seguida a su vez de una comparación de las alternativas. También aquí es necesario incluir en los cálculos la forma en que se percibe el medio ambiente en el plano local. Si se efectúa un análisis de costo/beneficios, los valores monetarios que se atribuyan a los impactos ambientales deben reflejar los criterios de la sociedad afectada. Una sociedad puede atribuir un gran valor a un monumento religioso antiguo, y otra no. Igualmente, un país puede estar dispuesto a pagar una gran suma para preservar los aspectos recreativos de un río, y otro no. En estos ejemplos, y en muchos otros, el costo o el beneficio de un impacto está en relación directa con los valores sociales y culturales de la población afectada.

Si se considera inapropiado un análisis de costo/beneficios, no hay más remedio que clasificar las alternativas por el orden de su grado de aceptabilidad ambiental. Una de las técnicas populares para esta operación consiste en la preparación de listas ponderadas. Un rasgo característico de esas listas es la asignación de valores relativos a los diferentes aspectos del medio ambiente. Como en el caso anterior, esos valores variarán entre las diferentes sociedades. Hay ejemplos de listas de esta clase en las que ha sido necesario modificar todos los valores para ajustarlas a una sociedad determinada; y en estos casos los cambios respecto de la lista original suelen ser importantes. Un ejemplo de ello es el EES Battelle. En su forma original, establecida para su empleo en los Estados Unidos de América, el bloque al que se asignaban valores más altos era el de los parámetros relativos al medio ambiente físico-químico. Cuando hubo que adaptar esta misma lista a las necesidades de Tailandia, los valores más altos pasaron a ser los correspondientes al medio ambiente humano. Para que la comparación de las alternativas dé resultados significativos es indispensable proceder a esa modificación de los valores atribuidos en cada caso.

La segunda forma de intervención del público consiste en que éste formule directamente las observaciones sobre la EIA que estime pertinentes. Este es el proceso que generalmente recibe el nombre de "Intervención o participación del público". Se trata de informar al público de lo que se ha hecho y pedirle que formule sus observaciones. A diferencia de la inclusión de los valores locales, operación que queda integrada en los trabajos técnicos de la EIA, las observaciones del público llegan más tarde, cuando se ha dado cima a gran parte de los trabajos técnicos.

Lo mismo que en muchos otros aspectos de la EIA, el foro óptimo para recibir las observaciones del público variará según los países. Sin embargo, hay algunos principios generales que conviene observar y que cabe resumir con cuatro sencillas preguntas: ¿Quién? ¿Por qué? ¿Cuándo? y ¿Cómo?

¿Quién?

Debe procurarse obtener las observaciones de parte de todos los que resultarán afectados por la acción propuesta. Hay que tener gran cuidado de no excluir a nadie. Esa exclusión, intencionada o no, creará un resentimiento, y los así excluidos tratarán de hacerse oir fuera de la estructura del proceso de la EIA (por ejemplo mediante manifestaciones o entablando proceso). Debe tenerse en cuenta también que muchas personas tendrán opiniones contradictorias acerca de un proyecto. Por ejemplo, un individuo puede ser partidario del proyecto como comerciante pero estar en contra como deportista. Incumbe a las personas que realicen la encuesta la responsabilidad de tratar de elegir entre estos sentimientos contrapuestos con miras a llegar a una opinión precisa.

¿Por qué?

La justificación de la intervención del público es muy sencilla. Los proyectos públicos se ejecutan para servir a la sociedad. Es útil, pues, averiguar si el servicio que se piensa prestar responde a una necesidad sentida como tal. En el caso de los proyectos privados, la motivación puede ser el lucro personal de los inversores. Aquí la participación del público es necesaria para evitar que el "provecho de uno" redunde en una "pérdida para la sociedad."

La labor de obtener la participación del público responde a los seis objetivos siguientes:

- informar o educar al público;
- identificar los problemas, las necesidades y los valores;
- buscar procedimientos para resolver los problemas;
- averiguar las reacciones (retroinformación) frente a las soluciones propuestas;
- evaluar las alternativas; y
- resolver los conflictos.

Las observaciones del público que se formulan cerca del final de una EIA serán de la máxima utilidad para alcanzar los tres últimos objetivos de la lista.

Otro de los beneficios que se deriva de la intervención del público es de índole indirecta. Muchas organizaciones no gubernamentales y otras agrupaciones comunitarias interesadas preparan - cada vez con más frecuencia - informes sobre la situación ambiental en su región o país. Esos informes constituyen una ayuda valiosísima en la etapa de identificación de los impactos.

¿Cuándo?

En su sentido más amplio, la intervención del público es una actividad permanente que se desarrolla a lo largo de toda la EIA. En este sentido, el ejercicio de delimitación de los impactos, el trabajo de los especialistas locales, la atribución de valores monetarios y la modificación de los valores de la lista de impactos son otras tantas formas de participación del público.

En su interpretación más tradicional, la intervención del público consiste en las observaciones directas sobre la acción propuesta que se reciben cerca del final de la EIA. Hay varias razones para fijar este momento. En primer lugar, el público es más capaz de comprender las predicciones claras (y de reaccionar en consecuencia frente a ellas) que los conceptos nebulosos.

Y estas predicciones, simplemente, no existen en los comienzos de la EIA. En segundo lugar, al cabo de algún tiempo, hay cierta tendencia a perder interés por una cuestión. Así pues, es posible obtener reacciones claras y observaciones precisas durante un lapso de tiempo breve, mientras que las reacciones y las observaciones resultan cada vez más confusas si se extienden a lo largo de un período de tiempo prolongado. Es mejor, pues, solicitar el parecer del público durante un corto plazo de tiempo, hacia el final de la EIA, que tratar de mantener el interés del público a lo largo de todo el estudio. Por último, obtener la intervención del público cuesta dinero y tiempo. En consecuencia, normalmente no es rentable proponerse obtener el parecer de la población durante todo el tiempo de ejecución de la EIA.

¿Cómo?

El medio más eficaz para obtener las observaciones del público variará en los distintos países. Precisamente por esto conviene planificar cuidadosamente el cómo de la intervención pública. En los Estados Unidos de América, el Canadá y algunos países europeos, la participación pública ha llegado a ser sinónimo de audiencia o reunión pública. En muchos países en desarrollo, las sesiones públicas son el peor de los procedimientos posibles para obtener la intervención del público. Lo que deben hacer los planificadores de esa intervención es estudiar los objetivos de la lista que hemos incluido bajo el epígrafe "¿Por qué?", y tratar de adaptar el sistema local a esos objetivos. Es posible, por ejemplo, que se compruebe que pequeñas reuniones sin carácter oficial den mejores resultados que las reuniones oficiales.

En resumen, debe repetirse que la intervención del público es una parte útil de toda EIA. Por consiguiente, cada país debe buscar el procedimiento más eficaz para suscitar esa intervención. Es importante señalar, sin embargo, que la interacción entre el gobierno y la población varía según los países. Por consiguiente, el sistema que funciona bien en un país puede fracasar en otro.

En este capítulo se han examinado los arreglos institucionales que pueden facilitar la utilización de la EIA como instrumento para la adopción de decisiones en los países en desarrollo. También se ha contribuido a presentar la EIA como un instrumento práctico que cabe utilizar para facilitar el proceso de desarrollo. En el próximo capítulo echaremos una breve ojeada a las perspectivas futuras para la EIA en los países en desarrollo.

# CAPITULO 7

## PERSPECTIVAS PARA EL FUTURO

En el Capítulo 1 dijimos que el objetivo de estas Orientaciones era desmitificar el concepto y el contenido operativo de la EIA y presentarla como un instrumento práctico y valioso para los responsables de las decisiones en los países en desarrollo. Si hemos alcanzado este objetivo, podemos decir ahora que la EIA es también un instrumento que favorece el proceso de desarrollo al facilitar una adopción de decisiones equilibrada y respetuosa del medio ambiente. También puede afirmarse que la EIA presenta ventajas concretas en comparación con la adopción de decisiones ad hoc, y que puede ser rentable, es decir, que su costo puede ser proporcionado a su eficacia. ¿Qué hace falta, pues, para conseguir que sea utilizada en los países en desarrollo? A continuación sometemos a la consideración del lector los cinco elementos que hemos identificado:

- voluntad resuelta por parte de los dirigentes;
- control local de la EIA;
- proceso eficaz de delimitación de los impactos;
- puesta en común de la información; y
- formación.

### Voluntad resuelta por parte de los dirigentes

Habla mucho en favor del movimiento ambientalista el hecho de que en muchos países la EIA se haya impuesto "de abajo a arriba". Sin embargo, para que la EIA dé todos sus frutos en los países en desarrollo habrá que conseguir que esta situación cambie un tanto. Para fortalecer los movimientos populares y aumentar la conciencia de los problemas ambientales entre la población, es terriblemente necesario un impulso "de arriba a abajo". En suma, hace falta el respaldo de los dirigentes nacionales.

La voluntad resuelta de los dirigentes a que nos referimos aquí es algo más que una adhesión "de boquilla" y más que la simple promulgación de unas leyes. Lo que hace falta es una verdadera conciencia de los problemas ambientales del país, una insistencia en la práctica de la EIA cuando sea apropiada, y la voluntad de utilizar realmente la EIA como parte del proceso de adopción de decisiones. Si esta voluntad resuelta puede obtenerse en el nivel de la jefatura nacional, el país habrá salvado uno de los mayores obstáculos en el camino hacia una buena gestión del medio ambiente.

### Control local de la EIA

Para que la EIA sea un instrumento útil para una adopción de decisiones equilibrada y válida desde el punto de vista ambiental, es necesario que esté sometida al control local. O sea que la persona o el grupo que utilicen los resultados de la EIA deben ser los mismos que fijen su contenido y su dirección. Ya se ha hablado mucho de la necesidad de que la delimitación de los impactos sea específica para cada país, de que se le incorporen los valores locales, y de que se aplique el proceso de gestión para el control de una EIA. Todos estos elementos apuntan a la necesidad de un proceso de EIA que responda a las necesidades del país huésped y no, por ejemplo, a las normas impuestas por un organismo de financiación.

Delimitación eficaz de los impactos

Es bien sabido que los recursos financieros y de personal de que disponen los países en desarrollo son limitados. Es necesario, pues aplicar a la EIA un criterio práctico y rentable. Uno de los métodos aplicables para conseguir que los costos sean proporcionados a la eficacia consiste en identificar para su estudio pormenorizado los impactos más importantes. Ya se ha hablado de esto, con todo detalle, en capítulos anteriores.

La eficacia de este proceso de delimitación de los impactos depende en gran medida de la existencia de una política nacional clara en materia de medio ambiente y desarrollo. En esta política se deben indicar los sectores de particular interes en materia de medio ambiente así como los de interés en materia de desarrollo. La primera indicación será sumamente valiosa para poder determinar cuáles son los impactos importantes en el contexto nacional y cuáles no lo son. La última permitirá tener un indicio de las componendas que han de conducir a un desarrollo equilibrado y sostenible.

Puesta en común de la información

Pocos países del mundo - quizás ninguno - poseen un banco de datos ambientales tan grande que no hayan de beneficiarse de los intercambios con otros. En los países en desarrollo la puesta en común es más que simplemente deseable: es una necesidad imperativa. Sin ella habrá una duplicación de esfuerzos y, por ende, una duplicación de los costos.

En el Capítulo 6, se ha sugerido un procedimiento de puesta en común de la información que supone dos tipos de acción. En primer lugar, cada país debería establecer un banco de datos ambientales sobre la base de su propia experiencia. Y en segundo lugar debería existir un centro internacional de datos ambientales. La idea general sería crear una red que incluyera todos los bancos de datos nacionales más el organismo central. Esta red facilitaría el libre intercambio de información con miras a mejorar la calidad de las EIA y de reducir su costo.

Formación

La mayoría de los países más pobres del mundo se encuentran encerrados en un círculo vicioso. Por el hecho de no contar con un número suficiente de tecnólogos adiestrados, están subdesarrollados. Y por el hecho de estar subdesarrollados no pueden permitirse el lujo de dar adiestramiento a un número suficiente de tecnólogos. Lo dicho es cierto con respecto a muchas disciplinas, y en particular en lo que atañe a los problemas del medio ambiente, por su índole multidisciplinaria.

En el Capítulo 4, se ha sugerido que una solución a corto plazo podría consistir en formar a administradores generalistas más que a especialistas. Esto permitirá utilizar la EIA controlada en el plano local en el futuro inmediato, con la aportación de especialistas que fuese necesaria. Una vez puesto en práctica este sistema de gestión, los países en desarrollo podrían centrar su atención a largo plazo en la formación de un cuerpo completo de tecnólogos, tanto generalistas como especialistas, que han de permitirles atender sus necesidades.

Declaración de objetivos

El PNUMA se ha fijado la meta de identificar procedimientos prácticos y rentables de EIA para los países en desarrollo. No es tarea fácil, y es posible que el resultado final tarde en llegar. Sin embargo, es una meta importante, que bien merece el esfuerzo que exige. Pero debe reconocerse que el PNUMA no puede alcanzar esta meta por sí solo. La EIA no es una ciencia pura que pueda perfeccionarse en un laboratorio o en el seno de un grupo de especialistas. Es una tecnología práctica que evolucionará a medida que se la aplique sobre el terreno. Para conseguir resultados

óptimos, la flexibilidad es tan importante como la simplicidad. Es de importancia capital que los países en desarrollo respondan al reto de incorporar la EIA en el proceso de adopción de decisiones por todos los medios posibles. Aun en su forma actual, esta tecnología puede ser beneficiosa como instrumento para una adopción de decisiones equilibrada y respetuosa del medio ambiente. A fuerza de utilizarla, cabrá sacar enseñanzas de los éxitos y los fracasos registrados y encontrar finalmente procedimientos verdaderamente prácticos y rentables para la ejecución de la EIA.

---