

# LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Lic: Jesús Pastor Cavero  
Docente del Departamento de Ciencias

## Resumen

El presente artículo pretende mostrar los métodos que existen en la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), sus alcances, ventajas y limitaciones; así como las nuevas tendencias y el uso de estas evaluaciones para la toma de decisiones con respecto al aprovechamiento adecuado de los recursos en beneficio del desarrollo humano.

## Introducción

El desarrollo se ha definido como la aplicación de recursos humanos, financieros, biológicos y físicos del ambiente con el fin de satisfacer necesidades humanas y mejorar el nivel de vida. Desde el punto de vista **económico-ecológico**, el desarrollo es la manipulación de las interacciones y los procesos de los ecosistemas a fin de satisfacer las necesidades humanas de bienes y servicios.

El desarrollo está en función de la capacidad de los ecosistemas para proveer satisfactores y absorber los efectos de las actividades humanas. Es decir, depende de la calidad ambiental. De esta manera, se excluyen como parte del desarrollo acciones que en el nombre del progreso cambian el ambiente sin fomentar el bienestar humano.

Por lo tanto, la **calidad ambiental** se define como las estructuras y los procesos ecológicos que permiten el desarrollo racional, la conservación de la diver-

sidad biológica y el mejoramiento del nivel de vida de la población humana. En esta definición se reconocen los servicios que prestan los ecosistemas naturales, como son: el control de la erosión y la regulación de la química atmosférica por las zonas boscosas.

Así, los proyectos de desarrollo deben de **asegurar calidad ambiental**, o sea, minimizar la pérdida de las estructuras y procesos ecológicos útiles para el desarrollo humano.

Las evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA) tienen como objetivo identificar, predecir, interpretar y comunicar los cambios que se inducirán al ambiente por la ejecución de obras de desarrollo. Es decir, son metodologías que permiten establecer si los beneficios de una determinada propuesta justificarán sus posibles efectos negativos (Canter 1977, Erickson 1979).

Sin embargo, se ha criticado el papel de la EIA en los mecanismos de toma de decisiones (ver Hollick 1981a): entre las críticas destacan: (1) objeciones por el uso de métodos subjetivos de predicción de impactos (Ghiselin 1982, Hollick 1986); (2) problemas asociados con el uso de metodologías cuantitativas de predicción de impactos (Bisset 1978, Hollick 1986b); (3) presentación de reportes enciclopédicos y descriptivos, en lugar de analíticos y predictivos (Hollick 1986, Elkin y Smith 1988); (4) necesidad de diferenciar hechos de suposiciones y descubrir sesgos inconsistentes (Millar 1982, 1985;

Hollick 1984, Smith y Theberas 1987, Pastor 1996).

Por otra parte, las condiciones bajo las que se realizan las EIA se caracterizan por la falta de conocimientos y datos acerca de la estructura y comportamiento de los ecosistemas naturales donde se efectuarán las obras de desarrollo. Dado que, generalmente, el plazo para la realización de los estudios es demasiado corto en relación a la complejidad ambiental, la información que se puede recabar para el análisis y predicción de impactos es deficiente, incompleta y sin suficiente variabilidad espacial y temporal.

No obstante, y a pesar de sus imperfecciones, las EIA frecuentemente resultan en cambios a las propuestas originales y, en ciertos casos, contribuyen a condiciones de manejo ambiental más estrictos (Hollick 1986, Pastor 1996).

Para mejorar las EIA, se ha propuesto que se las utilicen solamente como herramientas de exploración de las posibles consecuencias de la ejecución de obras específicas. Es decir, las EIA no deben tornarse como un conjunto de predicciones formales sino más bien deben ser un estudio prospectivo, lo que no significa profecía; éstas no tienen por objeto predecir el futuro como si se tratara de algo prefabricado, sino el de ayudarnos a construirlo (Alonso 1987, Jouvel 2004).

En efecto, una EIA debe ser un ejercicio riguroso y repetible, cu-

yos resultados deriven de hipótesis, información y reglas de inferencia explícitas (Bojórquez - Tapia 1989). Este enfoque ha demostrado ser útil para determinar las relaciones causa-efecto específicas de los impactos asociados a los proyectos de desarrollo. Ello sirve de base para determinar las restricciones a las obras y las medidas de mitigación de impactos a fin de proteger a los elementos ambientales sensibles, dada su importancia social, económica y biológica (Bojórquez - Tapia 1983).

Las EIA, consecuentemente, deben de realizarse en las etapas tempranas de la planeación de proyectos. En este sentido, las EIA deben entenderse como **análisis de factibilidad ambiental** en el mismo sentido que los análisis de factibilidad técnica o económica, dirigidos a evaluar la **calidad ambiental** de proyectos de desarrollo humano.

#### **Definición del impacto ambiental**

La ley ambiental define el impacto ambiental como una "modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o la naturaleza". Siendo más específicos, el impacto ambiental se relaciona con las modificaciones en los ecosistemas, provocadas por actividades humanas, que ocasionan un cambio neto en el nivel de vida. Por nivel de vida se entiende el estado de salud física, mental y social de la población. En general, para un adecuado nivel de vida se debe satisfacer necesidades de diversa índole, las cuales se pueden agrupar en educación, cobijo, seguridad, protección, nutrición y espíritu.

Cada sociedad humana decide sus prioridades en base a su cultura. es seguro que son las categorías indispensables en cualquier lugar, un mínimo de cada una de ellas se requiere para que la vida humana continúe: mejorarlas implica elevar el nivel de vida, es decir, desarrollo humano.

De esta manera, se excluyen como parte del desarrollo acciones que en el nombre del progreso cambian el ambiente sin fomentar el bienestar humano.

Un impacto ambiental puede ser positivo, negativo o aun presentarse en las dos formas sobre distintos factores ambientales, dependiendo de I sector socioeconómico que afecta. En términos negativos, un sector o subsector hace estragos en los recursos utilizados, o bienes y servicios prestados por otro sector o subsector. Por ejemplo, la declinación de la producción pesquera causada por la erosión, sedimentación resultante de una explotación forestal, se identifica como un impacto negativo del sector forestal contra el sector pesquero. El denominador común de todos los impactos negativos es que la calidad de vida disminuye de manera significativa - la antítesis del desarrollo-. Dadas estas definiciones, el debate es en realidad entre desarrollo humano y ausencia de desarrollo, y no entre desarrollo y ambiente.

#### **Metodologías de predicción de impacto**

Hay una gran cantidad de técnicas para predecir impactos, por lo que la elección de una en particular dependerá, por una parte, de la complejidad del programa

y, por la otra, de los datos requeridos por las propias metodologías. De cualquier modo, es importante que la técnica elegida pueda utilizar de manera óptima la información recabada y se evite así que la evaluación sea nada más un incremento de datos sin analizar.

Las técnicas de predicción de impactos se distinguen por el tipo de datos que requieren y en el grado de objetividad de las predicciones. Los métodos subjetivos o cualitativos confían en el conocimiento y buen juicio de los usuarios, apalies de una comprensión profunda del problema para hacer proyecciones útiles; unos ejemplos son las listas de verificación, las matrices de interacción y la superposición de acetatos. La desventaja de los métodos subjetivos radica en las determinaciones a las que se llegan no están sujetas a un proceso riguroso. Al contrario, las técnicas objetivas o cuantitativas, como es el caso de los modelos de simulación numéricos, se basan en interrelaciones, así como en las mediciones precisas y exactas de sus parámetros. Aún cuando son rigurosas, su uso en las EIA es limitado porque a menudo la obtención de esos datos es irrealizable en el plazo otorgado para efectuar los estudios. Una alternativa viable, son los modelos de simulación cualitativa o no numéricos. Por medio de estos modelos es posible representar las funciones de respuesta de las relaciones entre variables o impactos bajo reglas de inferencia estrictas, sin requerir datos numéricos. Pero, no permiten cuantificar la magnitud de los impactos (Pastor, 1996).

## Decisiones y conclusiones

El uso caótico de las palabras "ecología" y "desarrollo" ha contribuido a la confusión del papel exacto de la EIA. Por lo tanto, relacionar el desarrollo con el nivel de vida depende de la calidad y productividad de los ecosistemas, los estudios de impacto ecológico deben buscar la protección de los elementos frágiles y vulnerables.

Los modelos de simulación permiten tener un soporte científico porque requieren una identificación exacta de las variables, parámetros y relaciones. Sin embargo, la obtención de datos y validación de predicciones deben resultar de largos estudios de campo para que sean representativos de las condiciones reales y se eviten conclusiones erróneas. Por esta razón, las simulaciones numéricas pueden aplicarse tan sólo a problemas y ecosistemas para los que fueron diseñadas.

Las simulaciones cualitativas ofrecen la flexibilidad necesaria para los estudios de impacto ambiental, dando al mismo tiempo el rigor científico adecuado. Es decir, permiten establecer claramente las hipótesis en las que se basa el análisis, pero sin requerir datos difíciles o imposibles de obtener.

## Referencias

- Alonso, A. A. (1987). *México. rasgos para una prospectiva*. Centro de Estudios Prospectivos. México, D. F.: Fundación Barros Sierra.
- Bisset, R. (1978). *Quantification, decision-making and environmental impact assessment in the United Kingdom*. Journal of Environmental Management 7:43-58.
- Bojorquez-Tapia, L. A. (1983). *Métodos de simulación no numérica en la evaluación del impacto ambiental: Sistema Dos Bocas*. Reporte. Instituto de Ecología.
- Bojorquez-Tapia, L. A. y A. Ortega. (1989). *Análisis de técnicas de simulación cualitativa para la predicción del impacto ecológico*. Ciencia 40:71-78.
- Canter, L. W. (1977). *Environmental impact assessment*. N. Y.: McGraw Hill.
- Elkin, T. J. y P. G. R. Smith. (1988). *What it good environmental impact statement? J reviewing screening reports fi'om Canada 's national parks*. Journal of Environmental Management 26:71-89.
- Erickson, P. A. (1979). *Environmental impact assessment: principles and applications*. London: Academic Press.
- Guiselin, J. (1982). *Reaching environmental decisions: making subjective and objective judgements*. Environmental 6(2): 103-108.
- Hollick, M. (1981a). *Environmental impact assessment as a planning tool*. Journal of Environmental Management 12:79-90.
- Hollick, M. (1981b). The role of quantitative decision-making methods in environmental impact assessment. Journal of Environmental Management 12:65-78.
- Hollick, M. (1984). *Who should prepare environmental impact assessment*. Environmental Management 8(3): 191-196.
- Hollick, M. (1986). *Environmental impact assessment: an internal evaluation*. Environmental Management 10(2): 157-178.
- Holling, C. S. (1978). *Adaptive environmental assessment and management*. N. Y.: John Wiley and Sons.
- Jouvenel Hugues (de). (2004). *Invitación a la prospectiva*. Edit. CONCYTEC 6.
- Miller, A. (1982). *Environmental problem solving: psychosocial factors*. Environmental Management 6(6):535-541.
- Miller, A. (1985). *Psychological bases in environmental judgements*. Journal of Environmental Management 20:231-243.
- Pastor, C. Jesús. (1996). Notas de clase curso de Titulación Ing. Industrial URP. *Metodologías de evaluación del impacto ambiental*. URP. 15.
- Smith, P. G. R. y J. B. Theberge. (1987). *Evaluating natural areas using multiple criteria: theory and practice*. Environmental Management 11(4): 447-460.