

288

mayo
2025

Directora general:
Carmen Lira Saade
Director fundador:
Carlos Payán Vélver
Director: Iván Restrepo
Editora: Laura Angulo

 **La Jornada**

ecológica



Retos y oportunidades
***Evaluación del impacto
ambiental en México***

Números anteriores

Correos electrónicos: ivres381022@gmail.com • estelaguevara84@gmail.com

Presentación

Horacio de la Cueva

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior
de Ensenada, Baja California, CICESE

Correo-e: cuevas@cicese.mx

Edward M. Peters

Consorcio de Investigación del Golfo de México, CIGoM

Correo-e: edpeters@cigom.org

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en 1988, aseguró que, además de cuidar los procesos ecológicos y evolutivos, y las especies y los espacios naturales de México, los ciudadanos tuvieran protección ante el desarrollo y una voz en el futuro de su ambiente. De esta ley derivaron instrumentos tan importantes como los que regulan la evaluación del impacto ambiental y el Ordenamiento Ecológico.

Estos dos y otros instrumentos han normado el desarrollo e infraestructura en México para crear un equilibrio entre la generación de empleo y riqueza y el cuidado al medio ambiente. Muchos proyectos grandes han dejado poco satisfechos a todos. Pero todos debieron haber cumplido con los requisitos legales impuestos por la ley general antes mencionada y los instrumentos derivados de ésta.

En este número de *La Jornada Ecológica* donde tratamos los retos y oportunidades de la evaluación del impacto ambiental en México, nos alejamos del ambiente académico e invitamos a personas con una sólida formación profesional y gran experiencia en el tema que ahora aborda el suplemento.

Héctor Lesser Hiriart y Carlos Rábago Estela son consultores y miembros de la Academia Mexicana de Impacto Ambiental. Nos ilustran sobre las manifestaciones de impacto ambiental. Elizabeth Villalobos Flores es consultora ambiental y explora, junto con Edward Peter, la participación social y la consulta pública.

Por su parte, el maestro en derecho Carlos del Razo



En esta ocasión, las magníficas fotografías de Edgar Lima apoyan con la contundencia de la imagen los textos de esta Jornada Ecológica

Ochoa aborda el fundamento y la vinculación jurídica de la evaluación de impacto

ambiental. Y Alfonso Flores Ramírez, consultor, explora nuevas herramientas para la

evaluación del impacto ambiental y la sostenibilidad.

Desde la academia, vemos una gran oportunidad para mejorar estos instrumentos de política ambiental. Consideramos que las debilidades pueden superarse al combinar el conocimiento científico con la experiencia de quien lo pone en práctica.

Sin este trabajo que apoya jurídica y conceptualmente el trabajo de biólogos, oceanólogos y otros científicos, sería poco defendible ante un desarrollo económico que le gustaría olvidarse de la naturaleza, esencia de la vida en el planeta.

Esperamos que estas miradas rápidas nos ayuden a comprender mejor la complejidad del trabajo de cuidar el ambiente en México.

Pensamos que este número dedicado al impacto ambiental surge en un momento importante de reflexión. Un ejemplo que debe repetirse en muchos otros casos: recientemente la autoridad reconoce y promete atender impactos negativos de megaproyectos, como el Tren Maya. También señala la importancia de acompañarse de sus brazos técnicos como son el IMTA, el INECC y la Conabio, para atender los retos ambientales que implica el desarrollo.

Por último, agradecemos a Edgar Lima por sus fotografías que hacen aun más bella e interesante a la naturaleza. A Héctor Lesser, por sugerir temas y colaboradores. Y como siempre, al incansable Iván Restrepo, a la editora Laura Angulo y a Estela Guevara, por darnos una nueva oportunidad de explorar otros aspectos de la ecología en México.

¿Cuál es el objetivo de una manifestación de impacto ambiental?

Héctor Lesser Hiriart

Kaiser Consultores Ambientales, SA de CV

Correo-e: hlesser@kaiserconsultores.com

El objetivo principal de una manifestación de impacto ambiental (MIA) es presentar a consideración de las autoridades competentes toda información técnica y legal que se requiera para la evaluación adecuada de un proyecto y de los posibles impactos ambientales que este pudiera ocasionar.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) considera que la evaluación del impacto ambiental (EIA) es una herramienta de carácter preventivo, útil para generar información ambiental y un análisis para evaluar elementos más comprensivos de costo y beneficio social en cada proyecto de desarrollo. Eso permite proponer medidas técnicas para minimizar los primeros o ampliar los segundos, de tal manera que el balance ambiental de un proyecto resulte lo más favorable posible.

La elaboración adecuada de una manifestación de impacto ambiental particular o regional, depende de si se trata de una obra o actividad, o su conjunto, competencia de la federación y que requieran de la formulación de una MIA para que pueda ser sometida al procedimiento de evaluación del impacto ambiental (PEIA).

Para ser sometida debe cumplir con cuando menos estos requisitos: 1) Los datos del promovente (Capítulo I); 2) una descripción detallada de las obras y actividades que se proponen desarrollar (Capítulo II); 3) los instrumentos jurídicos aplicables a un proyecto dependiendo del giro industrial o de servicios y de la ubicación geográfica del mismo (Capítulo III) –capítulo al que



ya se ha hecho referencia otra de las contribuciones que forman parte de este Suplemento–; 4) Un apartado relativo a la descripción del medio físico natural y socioeconómico en el que se propone desarrollar el proyecto objeto de una MIA (Capítulo IV), en este capítulo se debe incluir una descripción del sistema ambiental (SA) o del sistema ambiental regional (SAR), dependiendo si se trata de una MIA particular o una MIA regional.

Este capítulo habrá de abordar lo relativo al señalamiento de la problemática ambiental

detectada en el área de influencia del proyecto.

En la delimitación y descripción del SA o del SAR se considerará la diversidad, distribución y amplitud de los componentes del paisaje (ecosistemas y sociosistemas). Además se identificarán elementos o fenómenos ambientales que, por sus características, pudieran afectar el desarrollo del proyecto y aquellos que podrán motivar la realización de obras o acciones para prevenir o contrarrestar los efectos que este pueda generar.

En este capítulo se analizarán los elementos ambientales que, por su fragilidad, vulnerabilidad e importancia en la estructura y función del entorno deban ser considerados como críticos, así como aquellos elementos más susceptibles de ser afectados por las obras y actividades de un proyecto en particular, por ejemplo, un manglar, una selva, un bosque o un pastizal.

También se deben considerar los patrones hidrológicos, la composición física y química del agua y otros factores ambientales.



Las cuencas, subcuencas o microcuencas hidrológicas no necesariamente son las únicas unidades naturales. En función de las características y particularidades de un proyecto habrán de considerarse elementos y factores como las cuencas atmosféricas.

Las cuencas hidrológicas pueden presentar extensiones territoriales considerables como sucede en la península de Yucatán en la que tanto los escurrimientos superficiales, como las elevaciones orográficas son prácticamente inexistentes y en consecuencia se deben considerar las subcuencas o incluso las microcuencas hidrológicas para delimitar el SA o el SAR.

También existen sitios, como en la costa del Pacífico, en los que existen elevaciones orográficas significativas en una superficie relativamente pequeña y los parteaguas de las cuencas hidrológicas pudieran resultar insignificantes en lo que a extensión superficial se refiere y pudiera ser necesario considerar cuencas o subcuencas hidrológicas complementarias.

Para proyectos en los que se prevé una repercusión ambiental potencialmente significativa, como una central de

generación eléctrica –ya sea una central termoeléctrica de ciclo combinado, u otra que utiliza carbón o combustible, o de plantas petroquímicas, químicas, o cementeras, siderúrgicas, ingenios azucareros– en adición a las cuencas, subcuencas o microcuencas hidrológicas, se deben considerar también las cuencas atmosféricas.

Las emisiones a la atmósfera y la forma en las que estas se dispersen determinarán las áreas de influencia y en consecuencia del SA o del SAR; los modelos de dispersión de contaminantes serán fundamentales para determinar tanto el área del proyecto y su área de influencia, al igual que el SA o el SAR.

Existen otros factores, como los empleos para las distintas etapas de un proyecto desde la preparación y construcción, hasta la propia operación y mantenimiento; los insumos necesarios en las distintas etapas como agua, combustibles, bancos de materiales y la forma en que serán suministrados: ducto, pipas o camiones. Todo ello tendrá una repercusión en la delimitación del SA o del SAR.

Los proyectos lineales como gasoductos o carreteras que

no requieren de un ancho de vía importante, pero que atraviesan diversos ecosistemas y en consecuencia los impactos ambientales repercuten no en uno, sino en conjunto de ecosistemas naturales. Aunado a ello, típicamente atraviesan otros derechos de vía como cauces de agua o cruces carreteros o ferroviarios.

Se pueden registrar proyectos “amigables” con el medio ambiente; sin embargo, no tienen pocos o bajos impactos ambientales. Por ejemplo, un hotel boutique con una decena de habitaciones y un desarrollo turístico inmobiliario con centenas de cuartos de hotel, restaurantes, albercas y otras amenidades como un campo de golf requieren servicios como talleres de mantenimiento, lavandería y otros.

Nos enfrentamos a proyectos que a pesar de considerarse como “amigables” con el medio ambiente o que coloquialmente se les conoce como “industria sin chimeneas” no lo son.

Las calderas para calentar agua para las habitaciones y alberca y para los servicios de lavandería utilizan combustibles fósiles y generan emisiones a la atmósfera y sí tienen chimeneas, por lo que el tér-

mino de “industria sin chimeneas” ya no es aplicable.

Estos proyectos pueden causar impactos ambientales significativos, entre ellos la remoción de vegetación nativa en superficies considerables o la excesiva demanda de agua.

Se debe considerar además del giro industrial o de servicios, la magnitud del proyecto y el sitio en el que se desarrollará. No es lo mismo un hotel boutique que una planta siderúrgica y no es lo mismo el desarrollo de un proyecto dentro de un área natural protegida (ANP) que el de un proyecto dentro de un parque industrial.

Hay proyectos de muy bajo impacto ambiental y proyectos de alto impacto ambiental; hay sitios con poca importancia en valores ambientales y hay otros con un altísimo valor en biodiversidad, endemismos, conservación y servicios ecosistémicos.

Un proyecto de muy bajo impacto ambiental puede generar en efecto daños irreparables en un ecosistema frágil o de importancia ecosistémica y un proyecto de alto impacto ambiental puede no generar daños considerables si este se localiza en un sitio de poco o escaso valor ambiental.

¿Cómo se hace una manifestación de impacto ambiental?

Héctor Lesser Hiriart

Kaiser Consultores Ambientales, SA de CV

Correo-e: hlesser@kaiserconsultores.com

Una vez que se delimita el sistema ambiental (SA) o el sistema ambiental regional (SAR) en función del tipo de proyecto, de su ubicación geográfica, del área del proyecto (AP) y del área de influencia del proyecto (AIP), se desarrolla la descripción del SA o del SAR donde se describe primeramente el sistema abiótico, esto es la hidrología, geohidrología, geofísica, geomorfología, geología, clima, temperatura, humedad, precipitación pluvial y otros factores climáticos como granizadas, nevadas y sequías extremas.

Para ello se elabora un sistema de información geográfica (SIG) con las capas a las que se ha hecho referencia para determinar con precisión el componente abiótico y con ello y, de ser el caso,

identificar potenciales riesgos como fallas geológicas, zonas susceptibles a deslaves, inundaciones, depresiones y tormentas tropicales, ciclones, huracanes, riesgo sísmico y volcánico.

En el siguiente paso se describe el sistema biótico, la flora y fauna del SA o del SAR, así como la del AP y del AIP, estas últimas con mayor precisión.

Primeramente se obtienen listados de las especies de flora y fauna terrestres y acuáticas que se pueden encontrar. Para esto existen listados en las publicaciones de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

Con estos listados potenciales de flora y fauna se diseñan los muestreos para caracterizar la flora y fauna, y se conforman grupos de es-

pecialistas en cada una de los grupos taxonómicos.

Típicamente se integra un grupo de botánicos familiarizados con los ecosistemas a ser evaluados, ya que en el territorio nacional se puede registrar desde selva alta perennifolia, pasando por selva media y selva baja; bosques de encino, de pino, manglares, matorrales desérticos o pastizales.

En todo caso, es la vegetación la que marca la pauta en la descripción de los ecosistemas, toda vez que la fauna generalmente se mueve y está irrestrictamente asociada a la vegetación.

Los métodos de muestreo varían de un sitio a otro pero hay elementos básicos. Para la flora terrestre se diseñan transectos o cuadrantes en los que se identifican especies, se ob-

tienen registros de su abundancia, distribución, importancia relativa, e índices de biodiversidad entre los que destacan los de Shannon-Wiener y Simpson.

En vegetación se trabaja por estratos que incluyen el herbáceo, el arbustivo y el arbóreo. A estos trabajos se suman también los ingenieros forestales en aquellos casos en los que adicionalmente a la MIA, se requiere de un estudio técnico justificativo (ETJ) para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF).

Al grupo de botánicos se suman al menos tres grupos de fauna: uno especializado en mamíferos menores y, en su caso, mamíferos mayores; un segundo grupo de especialistas en aves y murciélago, y un tercer grupo especializado en anfibios y reptiles.

Para los muestreos y caracterización de la fauna se utilizan métodos directos como transectos o cuadrantes en los que se registran especies de baja movilidad. Otros métodos buscan sitios en los que las especies se pueden refugiar u ocultar, como sucede con muchos anfibios y reptiles. Para mamíferos terrestres se colocan trampas Sherman para mamíferos pequeños o Tomahawk para mamíferos medianos.

Los animales capturados son identificados, sexados, medidos y se determina su edad para después ser liberados. Para las aves y murciélagos se utilizan redes que se colocan en sitios específicos y en determinadas horas del día, principalmente en las horas crepusculares, esto es de manera previa y posterior al amanecer y de manera previa y posterior al anochecer.





También pueden usarse grabadoras acústicas. Los registros por observación directa con binoculares o con guías de cantos de aves son igualmente muy comunes.

Se utilizan también métodos indirectos como el fototrampeo con cámaras con sensores infrarrojos para capturar imágenes de especies con una movilidad considerable o bien de hábitos crepusculares o nocturnos.

El registro de llamados y cantos de aves y de los sonidos de ecolocación de murciélagos es un auxiliar útil, en el registro del número y variedad de especies presentes.

La identificación de huellas y excretas es también un método muy común para identificar especies de manera indirecta.

En los ecosistemas acuáticos, los grupos y métodos de muestreo y de especialistas cambian significativamente y se integran básicamente por especialistas en flora y fauna intermareal, bentónica o pelágica dependiendo del sitio y de las características del mismo.

En aquellos casos en los que adicionalmente a la MIA se requiera de un estudio técnico justificativo (ETJ) para el cambio de uso de suelo en te-

rrenos forestales (CUSTF), se añade un grupo de especialistas en materia forestal, quienes trabajan de la mano de los botánicos, aun cuando las metodologías de muestreo sean notoriamente diferentes, lo anterior toda vez que en el ETJ se calculan aspectos como la biomasa, captura de carbono y muchos otros factores que no necesariamente son considerados en una MIA.

En los trabajos de flora y fauna se obtienen listados florísticos y faunísticos que dan una idea de la riqueza biótica, además de datos de abundancia, distribución e importancia relativa con los que se calculan los índices de diversidad de Shannon-Wiener y de Simpson y otros para estimar la salud ecosistémica del sitio.

Hay especies que son indicadoras de la calidad de un ecosistema, no solo de un buen estado de salud o de una comunidad biótica en un estado de sucesión avanzada, sino que también pueden ser indicadoras de una mala calidad de un ecosistema o bien de especies exógenas o invasoras que representa un riesgo a las especies nativas o a un ecosistema.

Los registros de especies endémicas, protegidas, ame-

nazadas o en peligro de extinción son esenciales, pues adquieren especial relevancia por la condición en la que se encuentran.

A todo lo anterior se le conoce como el estudio de línea base ambiental (ELBA), el cual es fundamental para la integración adecuada de una MIA. Si la descripción de un proyecto no cuenta con el grado de detalle mínimo esencial (Capítulo II); si la vinculación con los instrumentos jurídicos no es detallada y omite alguna o algunas regulaciones u ordenamientos (Capítulo III); si la delimitación y descripción del AP, del AIP, del SA o del SAR no reúnen los requisitos básicos esenciales (Capítulo IV); si el ELBA no es el adecuado (Capítulo IV); la identificación de los impactos potenciales que un proyecto pueda generar en un ecosistema en particular (Capítulo V); los pronósticos que de ello se infieran no serán confiables (Capítulo V); las medidas de prevención, mitigación y en su caso compensación o restauración no podrán ser las adecuadas (Capítulo VI) y; los pronósticos ambientales (Capítulo VII) tampoco serán los adecuados.

Se debe añadir el panorama socioeconómico presen-

te en la zona o región. Para ello se conforma un diagnóstico ambiental con las principales tendencias de desarrollo y deterioro.

En este apartado se abordan los principales aspectos socioeconómicos del SA o del SAR para poder integrarlos junto con la descripción del medio físico y natural y con ello contar con un panorama general no solo de los aspectos naturales, esto es los físicos y los bióticos, sino también de los socioeconómicos en los que incidirá un proyecto en específico.

Por último y no por ello menos importante, en una MIA se deben considerar las actividades altamente riesgosas, toda vez que de ser el caso y en adición a una MIA y en su caso de un ETJ, un proyecto en el que se consideren actividades altamente riesgosas debe incluir adicionalmente de un estudio de riesgo ambiental (ERA) en cuyo caso se debe integrar al expediente junto con la MIA y en su caso el ETJ para que éstos sean sometidos a evaluación por parte de las autoridades competentes y que éstas cuenten con los elementos y estudios necesarios para evaluar un proyecto en particular.

Nuevas herramientas para la evaluación de impacto ambiental y la sostenibilidad

Alfonso Flores Ramírez
Consultor
Correo-e: Aflores991@gmail.com

En un mundo donde la presión sobre los recursos naturales crece exponencialmente debido al desarrollo económico y el crecimiento de la población, existe la necesidad de herramientas efectivas para garantizar la sostenibilidad.

En México, la *evaluación de impacto ambiental* es el instrumento principal para analizar los efectos de proyectos en el medio ambiente. Su enfoque reactivo –en vez de preventivo– y limitado a iniciativas individuales resulta insuficiente para abordar los impactos acumulativos y estratégicos de planes, programas y políticas públicas.

Para resolver esta circunstancia, el *ordenamiento ecológico del territorio* y la *evaluación ambiental estratégica* surgen como enfoques complementarios que pueden transformar la evaluación de impacto ambiental en un proceso más eficiente y preventivo.

El ordenamiento ecológico del territorio organiza el uso del suelo con criterios ecológicos, mientras que la evaluación ambiental estratégica evalúa los impactos ambientales de decisiones de alto nivel antes de su implementación.

La integración de estas herramientas puede optimizar los procesos de evaluación de impacto ambiental, promoviendo la conservación de recursos naturales y una sostenibilidad genuina en el contexto mexicano.

Optimización en la eficiencia

Los aspectos más relevantes para optimizar el ordenamiento ecológico y la evaluación ambiental estratégica son:

▼ **Marco integral para la planificación sostenible:** el ordenamiento ecológico del territorio establece un marco espacial y normativo que delimita zonas de conservación, producción y uso de recursos, utilizando las características biofísicas y socioeconómicas del territorio.

Por ejemplo, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en México de 2012 define áreas prioritarias para la biodiversidad y regula actividades en función de la capacidad de carga ambiental.

Al integrarse con la evaluación de impacto ambiental, el ordenamiento ecológico proporciona un contexto regional que evita que los proyectos se evalúen de forma aislada, reduciendo riesgos como la fragmentación de ecosistemas.

Por su parte, la evaluación ambiental opera a un nivel estratégico, analizando los impactos de políticas y programas antes de que se traduzcan en proyectos específicos.

Estas herramientas permiten una planificación proactiva que alinea los objetivos de desarrollo con la protección ambiental, como por ejemplo se podrían aplicar en el diseño de corredores industriales sostenibles.

▼ **Prevención de impactos acumulativos y sinérgicos:** un defecto de la evaluación de impacto ambiental es su incapacidad para considerar los efectos acumulativos de múltiples proyectos o políticas en una región. El ordenamiento ecológico



del territorio, al zonificar el territorio y establecer límites de uso, ofrece una visión holística que puede anticipar estos impactos.

Para poner un ejemplo: en la península de Yucatán, un ordenamiento ecológico del territorio actualizado podría haber evaluado el impacto



combinado del Tren Maya, el turismo y la agricultura, guiando una evaluación de impacto ambiental mucho más completa.

La evaluación ambiental estratégica complementa esto al analizar los efectos de decisiones estratégicas, como planes de expansión urbana o políticas energéticas, identificando riesgos antes de que se materialicen en proyectos específicos.

En el caso de la refinería Dos Bocas, una evaluación ambiental estratégica previa pudo haber ajustado su ubicación y diseño para minimizar el daño a humedales, haciendo la evaluación de impacto ambiental posterior más eficiente y efectiva.

Toma de decisiones informada

Tanto el ordenamiento ecológico del territorio como la evaluación ambiental estratégica utilizan información científica y participativa, enriqueciendo los procesos de

la evaluación de impacto ambiental.

El ordenamiento ecológico del territorio utiliza la biodiversidad, hidrología y clima para definir áreas sensibles, como los bosques de la reserva de la biosfera Mariposa Monarca, mientras que la evaluación ambiental estratégica incorpora escenarios futuros, como el cambio climático, en la planificación de políticas.

Esto permite que las evaluaciones de impacto ambiental sean más rigurosas y menos susceptibles a presiones políticas o económicas.

Por ejemplo, una evaluación ambiental estratégica aplicada al Plan Nacional de Desarrollo podría haber identificado regiones vulnerables al cambio climático, orientando las evaluaciones de impacto ambiental de proyectos energéticos hacia soluciones renovables en lugar de combustibles fósiles, alineándose con metas de sostenibilidad y acuerdos internacionales firmados.

▼ Reducción de conflictos y costos a largo plazo: la fal-

ta de suelos realmente degradados y con la siembra de especies de la región y no de aquellas que no son aptas para esos ecosistemas, facilitando las evaluaciones de impacto ambiental de iniciativas relacionadas y ahorrando recursos públicos.

Adaptación al cambio climático y resiliencia territorial

El cambio climático es un desafío crítico para la sostenibilidad. Ni la evaluación de impacto ambiental tradicional ni los proyectos individuales lo abordan adecuadamente. El ordenamiento ecológico del territorio puede incorporar modelos de resiliencia, como la protección de zonas de recarga hídrica, mientras que la evaluación ambiental estratégica evalúa cómo políticas nacionales, como la transición energética, afectan la capacidad adaptativa de los ecosistemas.

Al integrarse, estas herramientas aseguran que las evaluaciones de impacto ambiental de proyectos específicos (por ejemplo, presas, proyectos portuarios y carreteras) consideren riesgos futuros, como inundaciones o sequías, promoviendo diseños más sostenibles, resilientes y duraderos.

Eficacia del ordenamiento ecológico del territorio y la evaluación estratégica

La integración eficaz y efectiva del ordenamiento ecológico del territorio y la evaluación ambiental estratégica en la legislación y el marco regulatorio de México presenta oportunidades que la gestión ambiental y el desarrollo

ta de planificación estratégica en la evaluación de impacto ambiental genera conflictos sociales y ambientales que retrasan proyectos y aumentan costos sin disminuir sus impactos.

El ordenamiento ecológico del territorio, al involucrar a comunidades y delimitar usos del suelo, reduce la oposición al establecer consensos previos.

En Chiapas, un ordenamiento ecológico del territorio participativo en la selva Lacandona podría haber evitado disputas con comunidades indígenas durante la evaluación de impacto ambiental de proyectos forestales, agrícolas y agroindustriales.

La evaluación ambiental estratégica, por su parte, permite ajustar políticas antes de su implementación, evitando errores costosos.

Un ejemplo sería la evaluación estratégica del programa de reforestación Sembrando Vida, que podría haber optimizado su diseño para maximizar la recupera-

La integración de la evaluación ambiental estratégica en la legislación mexicana ofrece la oportunidad de construir un sistema de planeación más preventivo, participativo y adaptado a los retos ambientales actuales.

sustentable. Algunas de estas oportunidades son:

▼ **Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional:** en México, el ordenamiento ecológico del territorio está regulado principalmente por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), mientras que la evaluación ambiental estratégica, aunque no está plenamente desarrollada en la legislación, podría complementarlo.

Se pudieran armonizar las competencias de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal). Por ejemplo, mediante un marco normativo que integre ambos instrumentos. Podría aprovecharse la experiencia de colaboración entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu) en programas como los Programas Municipales de Ordenamiento Ecológico y Territorial y podría servir como base para institucionalizar la evaluación ambiental estratégica como herramienta transversal.

▼ **Incorporación de la evaluación ambiental estratégica en la planeación estratégica:** el ordenamiento ecológico del territorio regula el uso del suelo y las actividades productivas a nivel territorial, pero carece de un enfoque preventivo. La evaluación ambiental estratégica permite evaluar los impactos ambientales de estas decisiones antes de su implementación, evitando conflictos

que luego deben resolverse a través de evaluaciones de impacto ambiental individuales.

Integrar la evaluación ambiental estratégica en la LGEEPA o en la Ley de Planeación podría garantizar que las políticas sectoriales de energía, transporte y agricultura consideren criterios ecológicos desde su diseño.

▼ **Participación social y transparencia:** tanto el ordenamiento ecológico del territorio como la evaluación

ambiental estratégica requieren procesos participativos para ser efectivos.

En México, la participación ciudadana ya es un principio del ordenamiento ecológico del territorio, pero podría fortalecerse mediante la evaluación ambiental estratégica, que promueve consultas públicas en etapas tempranas de la planeación.

Esto podría integrarse en el marco regulatorio a través de mecanismos como la Bitácora Ambien-

tal o comités técnicos, asegurando que las decisiones sean consensuadas y transparentes, lo que incrementaría su legitimidad y viabilidad.

▼ **Adaptación al cambio climático y resiliencia territorial:** la legislación mexicana tiene la oportunidad de vincular el ordenamiento ecológico del territorio y la evaluación ambiental estratégica para abordar desafíos como el cambio climático, que exige una planeación territorial resiliente.





Por ejemplo, la evaluación ambiental estratégica podría identificar riesgos ambientales en planes de desarrollo urbano o infraestructura, mientras que el ordenamiento ecológico del territorio establecería los lineamientos para mitigarlos. Esto podría reflejarse en actualizaciones al Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, incorporando indicadores de sostenibilidad y adaptación al cambio climático.

▼ *Optimización de recursos y reducción de conflictos ambientales:* la integración de ambos instrumentos permitiría una asignación más eficiente de recursos públicos al priorizar áreas de aptitud sectorial y evitar proyectos en zonas de alta vulnerabilidad ecológica. Esto podría lograrse mediante la creación de un sistema nacional de planeación que vincule el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio con evaluaciones estratégicas, reduciendo la saturación de instrumentos como la evaluación

de impacto ambiental y resolviendo conflictos antes de que escalen.

▼ *Actualización normativa basada en experiencias previas:* México cuenta con antecedentes exitosos, como el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (2006), que podrían servir de modelo para integrar la evaluación ambiental estratégica en otras regiones o escala, en materia de evaluación estratégica se cuenta con antecedentes como la evaluación del programa de inversiones de la CFE en 2007, la evaluación ambiental de las zonas económicas especiales entre 2015 y 2017, la coordinación entre la Senner y la Semarnat para los proyectos de generación de energía eléctricas de las subastas eléctricas de 2015, 2016 y 2017.

Una reforma a la LGEEPA podría establecer la evaluación ambiental estratégica como un requisito obligatorio para planes y programas de gran escala, complementando el or-

denamiento ecológico del territorio con un enfoque preventivo y prospectivo.

Conclusiones

La integración del ordenamiento ecológico del territorio y la evaluación ambiental estratégica en los procesos de evaluación de impacto ambiental ofrece un camino claro para superar las limitaciones actuales de la evaluación de impacto ambiental en México.

Al proporcionar un marco integral, prevenir impactos acumulativos, fortalecer la toma de decisiones, reducir conflictos y adaptarse al cambio climático, estas herramientas transforman la evaluación de impacto ambiental de un trámite reactivo a un proceso estratégico y proactivo.

En un país con una riqueza natural tan vasta como vulnerable, esta sinergia no solo mejora la eficiencia de los procesos de evaluación, sino que asegura la conservación de recursos esenciales como el agua, los bosques y la biodiversidad.

Para lograr una verdadera sostenibilidad es crucial que el gobierno mexicano invierta en la actualización del ordenamiento ecológico del territorio en los tres niveles de gobierno, fortalezca la implementación de la evaluación ambiental estratégica y fomente su vinculación obligatoria con la evaluación de impacto ambiental en planes, programas, políticas y proyectos.

Solo así se podrá garantizar que el desarrollo económico no comprometa el legado ambiental de las generaciones futuras y alcancemos las diferentes metas y objetivos de la Agenda 2030 de la sostenibilidad.

Finalmente, la integración de la evaluación ambiental estratégica en la legislación mexicana ofrece la oportunidad de construir un sistema de planeación más preventivo, participativo y adaptado a los retos ambientales actuales. Esto requiere voluntad política, coordinación intersectorial y una visión de largo plazo que priorice la sustentabilidad en el desarrollo territorial y económico en nuestro país.

Mitigación del impacto ambiental de proyectos de infraestructura

Carlos Rábago Estela

Ex presidente de la Academia Mexicana de Impacto Ambiental

Maestro en Ingeniería Ambiental por la UNAM

Correo-e: crabago@sigea.com.mx

En el mundo actual, el desarrollo de infraestructura es indispensable para el progreso y bienestar de las sociedades y necesario para el crecimiento y modernización de cualquier país.

Este progreso no debe estar reñido con la conservación del medio ambiente, por lo que existe la obligación de gestionar adecuadamente las obras de infraestructura y otras acciones.

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta clave para lograr un desarrollo que sea no solo económicamente viable y socialmente beneficioso, sino también respetuoso con el entorno natural.

La evaluación de impacto ambiental busca anticipar, analizar y mitigar los posibles efectos negativos de una obra o actividad sobre el medio ambiente, asegurando que el progreso no sea a costa de la sostenibilidad.

Esta evaluación tiene como fin último que el desarrollo humano sea sostenible, tal como lo expuso el informe Brundtland en 1987, que definió el desarrollo sostenible como aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades; implica que las acciones humanas no deben agotar los recursos naturales ni alterar de forma irre-

versible los ecosistemas que sustentan la vida en el planeta.

La evaluación de impacto ambiental se centra en entender y analizar las interacciones que un proyecto o actividad tendría con el entorno ambiental donde se planea llevar a cabo.

En este proceso, la tarea de los profesionistas y expertos en la materia se concentra en estudiar las interacciones entre las actividades de un proyecto y el entorno donde se llevará a cabo para proponer acciones o medidas que mitiguen cualquier daño que pudiera surgir, evitar la aparición de efectos adversos y, si esto no es posible, reducir, controlar o compensarlos impactos mediante medidas o

acciones que sean beneficiosas a largo plazo para el medio ambiente.

El primer paso en la evaluación de impacto ambiental es la identificación de los posibles efectos negativos que pueden presentarse de acuerdo a las características específicas del proyecto y del ecosistema en el que se inserta.

Dichos efectos pueden ser de diversa índole; desde la contaminación del aire, agua y suelo, la modificación de paisajes y la afectación a la biodiversidad, hasta la alteración de ecosistemas locales.

En función de la magnitud y naturaleza de estos impactos, se proponen medidas de mitigación, que son herramientas



La evaluación de impacto ambiental debe realizarse en la fase de planeación de un proyecto; sin embargo, no se limita únicamente a ésta. Es necesario también que exista un seguimiento y verificación formal a lo largo de la ejecución del proyecto y de su operación.

diseñadas para eliminar, o bien reducir, los efectos negativos identificados. Las medidas de mitigación varían dependiendo del tipo de proyecto y del contexto ambiental específico.

Un proyecto de construcción de infraestructura en una zona costera requerirá medidas diferentes a un proyecto de minería en una región montañosa. En proyectos de infraestructura carretera es común la implementación de pasos de fauna, barreras acústicas para reducir el ruido generado por el tránsito ve-

hicular y la plantación de vegetación nativa para restaurar el hábitat de especies locales y evitar la erosión del suelo.

En proyectos hidroeléctricos se pueden aplicar medidas como la creación de reservas de agua para la fauna acuática o el diseño de sistemas de paso para peces, que aseguren la conectividad ecológica en los ríos; también se establecen medidas de manejo de caudal mínimo para evitar la desecación del río aguas abajo.

En proyectos de construcción urbana se pueden incor-

porar azoteas verdes o jardines verticales, que no solo contribuyen a mejorar la calidad del aire, sino también a mitigar el efecto de "isla de calor" de las ciudades; se pueden crear áreas permeables para recarga de acuíferos, así como el establecimiento de medidas de eficiencia energética.

Existen diversas estrategias de mitigación. Algunas de ellas incluyen la reforestación y restauración de áreas afectadas por las actividades de construcción, el diseño de sistemas de tratamiento de

aguas residuales para evitar la contaminación de cuerpos de agua o la implementación de tecnologías que reduzcan las emisiones de gases contaminantes.

Otro ejemplo, cuando los proyectos impliquen una alteración directa de hábitats naturales, es la reubicación de la fauna a lugares más seguros, así como el rescate y reubicación de la flora endémica.

Es común también realizar cambios a la ingeniería originalmente prevista de los proyectos, de manera que se re-



localicen ciertos elementos o se haga incluso una redistribución general de éste; se incluyan zonas de restricción o amortiguamiento; o bien se incorporen equipos y procesos que eviten o controlen la contaminación.

También se pueden emplear técnicas de ingeniería para minimizar el impacto visual de las infraestructuras, como el diseño de carreteras que eviten afectar bosques o modificar paisajes montañosos de forma irreversible.

La evaluación de impacto ambiental debe realizarse en la fase de planeación de un proyecto; sin embargo, no se limita únicamente a ésta. Es necesario también que exista un seguimiento y verificación formal a lo largo de la ejecución del proyecto y de su operación.

Esto garantiza que las medidas de mitigación se implementen de manera efectiva y se pueda conocer su eficacia. En muchos casos se establecen mecanismos de monitoreo a mediano y largo plazo, los cuales permiten verificar si los impactos previstos se están materializando y si las acciones correctivas son las adecuadas.

Este monitoreo es esencial para asegurar que el proyecto no genere efectos secundarios no contemplados inicialmente y permitir que se ajusten las estrategias de mitigación según sea necesario a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

Es crucial reconocer que la evaluación de impacto ambiental es una herramienta fundamental de política ambiental. Su uso correcto no solo garantiza la protección del medio ambiente, sino que

también promueve un desarrollo sostenible que garantice a las generaciones actuales y futuras disfrutar de un entorno natural saludable y equilibrado.

La evaluación de impacto ambiental es un proceso dinámico y adaptativo. No se trata de un trámite burocrático, sino de una herramienta de política ambiental que debe ser entendida en su justa dimensión.

No solo es cumplir con una obligación legal, sino apostar por un futuro sostenible en el que las infraestructuras y el medio ambiente puedan coexistir armónicamente. Esto es esencial para el desarrollo social de cualquier nación, ya que permite avanzar hacia un modelo de crecimiento que no dependa de la explotación desmedida de los recursos naturales y el territorio, sino de su aprovechamiento racional y sostenible.

Por lo tanto, es necesario valorar en su justa dimensión este instrumento, promoviendo su aplicación rigurosa en todos los proyectos de infraestructura, para que México pueda avanzar hacia un futuro donde el desarrollo y la naturaleza coexistan en armonía.

En conclusión, la evaluación y mitigación del impacto ambiental deben ser elementos esenciales en la planeación y toma de decisiones de los proyectos de infraestructura, no solo por razones ecológicas, sino también porque su implementación correcta representa una inversión en la calidad de vida de las comunidades y en la preservación de la riqueza y activos naturales del país para las futuras generaciones.



Fundamento y vinculación jurídica de la evaluación de impacto ambiental

Carlos del Razo Ochoa
Maestro en derecho
Correo-e: cdelrazo@ecija.com

Contexto general de la evaluación de impacto ambiental (EIA) y fundamento jurídico: la evaluación de impacto ambiental se basa en el principio preventivo en material ambiental –uno de varios principios reconocidos en la Declaración de Río y en varios instrumentos internacionales ambientales relevantes.

El principio preventivo implica la adopción de medidas necesarias destinadas a evitar que un daño ambiental se actualice, bajo la lógica de que es mejor prevenir impac-

tos negativos que puedan ser significativos, que intentar repararlos posteriormente, esto es, restituirlos a su estado natural o “línea base”, como se refiere en el *argot* de la práctica ambiental.

La evaluación de impacto ambiental es un mecanismo para concretizar el principio preventivo al establecer que las decisiones se adopten con base en un análisis anticipado de riesgos y alternativas que eviten o reduzcan al máximo los impactos ambientales adversos.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (conocida como LGEEPA) es el ordenamiento que norma la evaluación de impacto ambiental, estableciendo qué tipos de proyectos deben someterse a la misma previo a su realización.

Esto incluye, pero no es exclusivo, a un amplio espectro de obras y actividades en diversos sectores, como proyectos industriales, mineros, turísticos (particularmente en ecosistemas costeros), energías renovables, hidrocar-

buros, manejo de residuos peligrosos, entre otros. El catálogo correspondiente se encuentra en el Artículo 28 de la LGEEPA.

De manera análoga, los gobiernos estatales prevén catálogos de obras y actividades, en ocasiones de menor calado y riesgo, pero igualmente importantes de evaluar, tales como sitios de disposición final de residuos no peligrosos, industrias medianas y ligeras, bancos de materiales y plantas de tratamiento de aguas residuales.





En cualquier caso, la evaluación de impacto ambiental es un instrumento fundamental en la gestión ambiental, ya que busca incidir en la ejecución de los proyectos, desde su concepción y hasta el momento de su cierre, desmantelamiento y abandono ambientalmente adecuado.

Se erige en un procedimiento técnico-jurídico complejo, exhaustivo y de alta especialidad que demanda la intervención multidisciplinaria de profesionales en diversos campos, tales como ingenieros ambientales, biólogos, economistas, abogados y otros.

Por si lo anterior fuera poco, este instrumento debe buscar promover la participación ciudadana, mediante una consulta pública, con lo cual se busca que la evaluación de impacto ambiental también sea un procedimiento iterativo, colaborativo y que sume los mejores insumos que puedan aportar la

comunidad – tanto especializada como no especializada.

Esto incluye la participación de personas en lo individual, así como de las universidades, organizaciones de la sociedad civil, centros de investigación y demás instituciones del sector ambiental.

La autoridad ambiental (la Semarnat, hablando de los proyectos de jurisdicción federal –que usualmente son los de mayor calado y complejidad–) no necesariamente está obligada a incorporar como condiciones o restricciones al proyecto todas las medidas u observaciones que le hayan sido planteadas durante los procesos de consulta pública.

Lo que esa autoridad sí está obligada a considerar en sus resoluciones es una disertación (aunque sea concisa) sobre las observaciones y medidas propuestas durante la consulta pública y, por consecuencia, pronunciarse sobre ellas de manera razonada (lo

que los abogados llamamos “motivación”).

Ignorar lo anterior puede ser tan grave como dar lugar a la nulidad y consecuente revocación de la autorización que en su caso se haya otorgado.

Dimensiones de la evaluación de impacto ambiental

Una comprensión integral de la evaluación de impacto ambiental comprende, al menos, tres dimensiones: *a)* como instrumento de política ambiental, *b)* como procedimiento-técnico y *c)* como control regulatorio.

Como instrumento de política ambiental, legitima la intervención del Estado en las actividades económicas con la finalidad de proteger, preservar y restaurar los ecosistemas.

El Estado puede autorizar, condicionar o prohibir la realización de obras y actividades que afecten el medio ambien-

te, por ejemplo, por incumplir las disposiciones o restricciones que debe observar el proyecto en cuestión.

Como procedimiento técnico, implica la aplicación de metodologías científicas para caracterizar, predecir, evitar y reducir los efectos negativos que una obra o actividad producirá sobre el medio ambiente en un área geográfica y tiempo determinados.

A través de este proceso se analizan aspectos como la contaminación del aire, el agua, el suelo, la afectación a la biodiversidad y los posibles riesgos para los asentamientos humanos.

Como control regulatorio, la autorización en materia de impacto ambiental configura obligaciones de cumplimiento previo y necesario para llevar a cabo obras y actividades que pudieran producir efectos adversos sobre el medio ambiente.

Esta obligación está a cargo de personas físicas y mo-



rales de todo género, ya sean públicas o privadas y su incumplimiento puede tener como consecuencia la imposición de sanciones económicas como la fijación de multas o la determinación de clausuras.

Para obtener una autorización en materia de impacto ambiental es necesario presentar una manifestación de impacto ambiental ante las autoridades ambientales.

La manifestación de impacto ambiental es el documento a través del cual se hace del conocimiento a la autoridad, con base en estudios científicos, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como las maneras de evitarlo o mitigarlo en caso de que sea negativo.

De manera específica, una manifestación de impacto ambiental contempla, entre otros, lo siguientes elementos: *a)* datos generales del proyecto, del promotor y del responsable del estudio de impacto ambiental, *b)* la descripción del proyecto, *c)* la vinculación

con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, *d)* la descripción del sistema ambiental o del sistema ambiental regional, *e)* la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, *f)* las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales, *g)* los pronósticos ambientales y, en su caso, la evaluación de alternativas, y *h)* la identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información contenida en la manifestación de impacto ambiental.

Vinculación jurídica de los proyectos

Resulta de especial importancia la vinculación de las obras y actividades que se pretendan desarrollar con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental.

En la vinculación jurídica se debe identificar y puntualizar el marco jurídico aplicable a cada proyecto. Posteriormente, es necesario realizar un

análisis exhaustivo para evaluar si el mismo se adecua a la normatividad, verificando su cumplimiento o correspondencia con los requisitos legales exigibles.

La expresión práctica de este análisis es un documento en el que se listan aquellas disposiciones jurídicas que, dada su naturaleza, resultan pertinentes al proyecto en cuestión. Pensemos, por ejemplo, en un proyecto turístico en un ecosistema costero adyacentes a un humedal.

Muy probablemente, el proyecto requerirá de la vinculación de la Ley General de Vida Silvestre y la norma oficial mexicana que se refiere a la conservación y manejo de los manglares, de modo que el diseño del proyecto y las medidas que se proponen, garanticen que las obras y actividades planteadas, cumplen con los requisitos de tal normatividad.

La vinculación jurídica de cada proyecto es casuística y, como el resto de los capítulos de la manifestación de impacto ambiental, requiere

del involucramiento de especialistas idóneos, idealmente y para proyectos de cierto calado, de abogados especializados en la materia ambiental, para llevar a buen puerto este análisis.

De esta manera, el Capítulo de Vinculación Jurídica permite determinar la viabilidad del proyecto, desde el punto de vista legal.

Típicamente, la referida vinculación incluye el análisis de: *a)* instrumentos de planeación, *b)* programas de ordenamiento territorial, *c)* tratados internacionales, *d)* normas de carácter general y sus reglamentos y *e)* normas oficiales mexicanas.

Los instrumentos de planeación incluyen al Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Estrategia Nacional de Cambio Climático, etcétera.

Los programas de ordenamiento territorial se refieren a los programas de ordenamiento ecológico del territorio –general, regionales, locales y marinos– así como a los



programas de desarrollo urbano, estatales y municipales, entre otros.

En estos programas se establecen requisitos específicos, dependiendo de las unidades territoriales en las que se ubica el proyecto que se pretende desarrollar: qué superficie del terreno se puede construir, cuánta se debe dejar libre, cuánta vegetación forestal se puede remover, etcétera.

En ocasiones, múltiples programas pueden coexistir en un solo territorio, lo cual dificulta su aplicación, pues surgen contradicciones (o antinomias, como las referimos los abogados), que requieren de un análisis adicional y detallado para confirmar la procedencia de los proyectos.

Como se puede advertir, la superposición de ordenamientos aplicables puede llegar a ser compleja. De ahí la necesidad de realizar la elaboración de este capítulo en armonía con el resto de la MIA, asegurando que el cumplimiento legal del proyecto sometido a evaluación real-

mente tenga sustento técnico y sea coherente.

Por lo que se refiere a los tratados internacionales, podemos citar el Acuerdo de París, el Convenio sobre la Diversidad Biológica o el Convenio 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes de la Organización Internacional del Trabajo y otros, mismos que requerirán análisis y vinculación cuando así lo amerite el tipo y naturaleza del proyecto.

Entre las leyes comúnmente vinculadas podemos citar a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Cambio Climático, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y sus respectivos reglamentos.

La normatividad mexicana contempla un amplio espectro de normas oficiales mexicanas que establecen regulaciones técnicas obligatorias en materia ambiental.

Entre ellas se encuentran las que regulan el control de la contaminación, como podría ser el caso de la NOM-001-Semarnat-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación y de la NOM-085-Semarnat-2011, que regla la contaminación atmosférica y niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.

También existen normas que inciden en el diseño del proyecto a construirse, tales como la norma que prevé el diseño que deben tener las presas de jales (para el almacenaje de residuos mineros), así como la norma anteriormente mencionada sobre NOM-022-Semarnat-2003, que contiene especificaciones que deben observar las obras cercanas a zonas de manglar.

La vinculación jurídica constituye un puente indispensable entre la evaluación

de impacto ambiental y otros instrumentos de política ambiental como el ordenamiento ecológico del territorio, la regulación de los asentamientos humanos, la planeación ambiental y las normas oficiales mexicanas.

De ahí que la evaluación de impacto ambiental se erija como el instrumento de política ambiental por excelencia. Es indispensable seguir trabajando en su fortalecimiento, labor que realizan diversas instituciones, como la Academia Mexicana de Impacto Ambiental, AC, la cual ha sido una asociación gremial activa y propositiva en este rubro, en pro del desarrollo sostenible de México.

La evaluación de impacto ambiental es un instrumento multifacético fundamental en la protección del medio ambiente. Su implementación adecuada, en coordinación con otros instrumentos de política ambiental, contribuye en gran medida a la consecución de un derecho a un medio ambiente sano, en beneficio de todos.

Elizabeth Villalobos Flores
Society & Nature Consultancy, SC
Correo-e: Elivillaflo24@gmail.com

Edward M. Peters
Consorcio de Investigación del Golfo de México, AC
Correo-e: edpeters@cigom.org

La participación social y consulta pública en la evaluación de impacto ambiental

La toma de decisiones para solucionar problemas en las comunidades originarias de México se ha desarrollado en el marco de sus usos y costumbres. Estos problemas incluyen aspectos ambientales como el manejo del territorio y los recursos naturales, el aprovechamiento del agua, los cultivos y la protección de bosques.

Aunque existen diferencias propias de su territorio, cultura e historia entre las comunidades originarias también existen semejanzas entre ellas: el regirse por asambleas y el sistema de cargos, siendo la asamblea la arena de participación comunitaria que predomina para la toma de decisiones. Para tener voz y voto en estas asambleas los miembros de la comunidad deben demostrar haber cumplido con sus responsabilidades comunitarias; esto les legitima para poder contribuir en la solución de situaciones o conflictos que atañen a su comunidad.

Para Miguel Ángel Sánchez Ramos, en la sociedad mexicana moderna, la participación ciudadana "está bastante ligada con la democratización como proceso de apertura de estructura e instituciones para acercar y organizar una relación entre gobierno y gobernados más directa y funcional". La participación ciudadana está reconocida en México como un derecho a decidir –como es el caso de la selección de nuestros representantes de gobierno por medio del voto, a quienes les concedemos la responsabilidad de resolver los asuntos públicos–. Bajo la injerencia de las políticas gubernamentales, e incluso desde el en-

foque de gremios o partidos políticos se ha fomentado que la ciudadanía no participe en la toma de decisiones de los asuntos públicos.

En contraste, la participación ciudadana es un derecho consagrado por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, introducido en el año 2014 en su Artículo 26, párrafo segundo, indicando que el Estado es responsable de organizar el sistema de planeación democrática del desarrollo nacional. Además, se precisa que la planeación será democrática y deliberativa, mediante los mecanismos de participación que así recogerán las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas a los planes y programas de desarrollo, quedando reconocida la participación de la ciudadanía en las decisiones de lo público.

Estas formas de participación ciudadana pueden ocurrir mediante activismo o por intervencionismo. En 1969, Arnstein reconoció tres grandes categorías de participación en las políticas públicas: un primer nivel, la no-participación o la manipulación; el segundo nivel es la participación simbólica donde el ciudadano no tiene un papel activo en la toma de decisiones. Y la tercera categoría, que corresponde al poder ciudadano por medio de la asociación, poder delegado y el control ciudadano. Estos últimos corresponden a las acciones más activas que permiten a las personas acordar y comprometerse en las decisiones públicas.

La participación ciudadana en la planeación de las políticas públicas sobre manejo de

territorio en México y de los recursos naturales, puede llevarse a cabo por medio de los instrumentos de planeación. Tal es el caso de los Programas de Ordenamiento Ecológico, los de Manejo de Áreas Naturales Protegidas y las Evaluaciones de Impacto Ambiental.

¿Cómo participa la ciudadanía? En la elaboración de los programas de ordenamiento ecológico –que constituyen los instrumentos que definen la vocación y los usos del territorio– se desarrollan talleres participativos o reuniones para las caracterizaciones ambientales, sociales y económicas, así como consultas públicas, donde la ciudadanía o comunidades participan de manera transparente. Así se promueve la participación social y el empoderamiento de la ciudadanía y comunidades de manera corresponsable.

Estas intervenciones ayudan a que se generen decisiones sobre el manejo más apropiado del territorio. En la formulación de los modelos de ordenamiento territorial se incluyen los intereses y conflictos que se dan entre los diversos sectores de la sociedad, el modelo persigue el mejor arreglo espacial –desde el punto de vista social–, sin menospreciar la información que proviene de los especialistas, que constituye la base para el debate sobre los usos más adecuados del territorio. Todo, con el fin de promover el consenso social en la definición de los usos del territorio que permita dar certidumbre a la inversión, así como a la preservación del medio ambiente y a la conservación de los recursos naturales.

Los programas de manejo de las áreas naturales prote-

gidas, son similares a los ordenamientos ecológicos del territorio. En los primeros se define la zonificación de los espacios en aras de aumentar la conservación del territorio. También definen, en aquellos sitios donde habitan personas, cuáles son las actividades que permitirán el desarrollo de sus habitantes sin degradar los espacios y mantener o aumentar la conectividad ecológica, la protección y conservación de los espacios y de las especies de flora y fauna.

La evaluación de impacto ambiental es un instrumento que sirve para mitigar y compensar los efectos negativos de manera preventiva. La evaluación de impacto ambiental se lleva a cabo en este país desde 1988, después del decreto de la Ley General del Equilibrio Ecológico para la Protección al Ambiente (LGEEPA), una ley marco de la cual derivan otras leyes, reglamentos y normas. Entre las leyes derivadas están las estatales que también han adoptado a la evaluación de impacto ambiental con los mismos fines.

La LGEEPA prevé el derecho de la sociedad de participar durante el proceso de la evaluación de impacto ambiental mediante la consulta de los expedientes, así como de poder manifestar opiniones y participar en la toma de decisiones, como lo indica su Artículo 34. La participación social está prevista en el reglamento de la LGEEPA en materia de la evaluación de impacto ambiental, mismo que especifica que cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública respecto de proyectos sometidos me-



diante las manifestaciones de impacto ambiental.

El Reglamento de la evaluación de impacto ambiental de la LGEEPA (artículos 40-43) reglamenta el proceso y los tiempos para llevar a cabo una consulta pública, estableciendo los criterios que deben cumplirse:

- ▼ La forma en que los interesados cuando pueden ser afectados o habitan en la zona de influencia de algún proyecto pueden formular la solicitud de participación pública, los plazos en que deben hacer la petición y la información que debe incluirse en las solicitudes de consulta pública.
- ▼ Los plazos en que la autoridad debe responder y las formas en que debe notificar y hacer extensiva la información sobre el proyecto para que se pueda solicitar la participación y la consulta pública –como es la publicación del extracto de la obra o actividad en un periódico de

amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo la consulta pública.

- ▼ La forma y tiempos en que –después de la puesta a disposición del público– los interesados puedan proponer medidas de prevención y mitigación, así como las observaciones que consideren pertinentes, que se agregarán al expediente de la evaluación de impacto ambiental del proyecto.
- ▼ Además, sienta las bases para que se produzca una reunión pública de información cuando se trate de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas.
- ▼ Se detalla la forma en que la autoridad citará a la consulta pública, las reglas para que el promovente y participantes puedan exponer los aspectos técnicos ambientales de la obra

o actividad de que se trate, la manera en que quedará formalizada la participación de los interesados a través de un acta y como los asistentes a la consulta pública podrán formular observaciones por escrito que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) anexará al expediente.

El acceso a la información y la participación social han estado previstas desde la concepción de la evaluación de impacto ambiental. Es un principio previsto en el Artículo 1 de la LGEEPA, que reconoce que para propiciar el desarrollo sustentable es necesario “Garantizar la participación responsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente”. Autores como Mirosevic, han resaltado “la importancia de la participación social como mecanismo de prevención y resolución de conflictos y como

una forma de cooperación de los particulares con la administración ambiental”.

La consulta pública es un derecho humano previsto en el Artículo 21 de la Declaración de los Derechos Humanos que dispone “Toda persona tiene derecho a participar en el gobierno de su país, directamente o por medio de representantes libremente escogidos”.

La participación ciudadana en la toma de decisiones durante la evaluación de impacto ambiental ha sido reforzada en México y otros países de Latinoamérica cuando se adoptó el acuerdo internacional Tratado de Escazú, un instrumento vinculante emanado de la Declaración sobre la Aplicación del Principio 10 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20) de 2012. En este tratado se reconoce la importancia de la participación de todas las personas en la toma de decisiones ambientales. Su Artículo 7 resalta que

los gobiernos deben asegurar una participación de las personas para la toma de decisiones que debe:

1) ser abierta, inclusiva e informada;

2) garantizar que existan las revisiones, reexaminaciones o actualizaciones relativas a proyectos y actividades, así como en otros procesos de autorizaciones ambientales que tengan o puedan tener un impacto significativo sobre el medio ambiente;

3) las observaciones y opiniones deben ser incluidas y tomadas en cuenta durante la toma de decisiones;

4) existan plazos razonables que dejen tiempo suficiente para informar al público y para su participación efectiva;

5) la información para el público debe ser comprensible y oportuna y difundirse en medios apropiados: escritos, electrónicos u orales, así como los métodos tradicionales;

6) las decisiones y sus antecedentes deben ser públicos y accesibles, y

7) debe garantizar los derechos de los pueblos indígenas o comunidades locales. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en el acuerdo Escazú, puede generar inconformidades e ingobernabilidad en los proyectos, así como demandas ante autoridades nacionales e incluso ante la Corte Internacional de los Derechos Humanos.

Durante el procedimiento de la evaluación de impacto ambiental el gobierno federal y la sociedad deberán y podrán asegurarse de que se lleven a cabo las siguientes acciones:



▼ Publicar los extractos de los proyectos que ingresan al procedimiento de la evaluación de impacto ambiental en diarios de amplia circulación o también en la *Gaceta Ecológica*.

▼ Garantizar la consideración de opiniones y de observaciones que se obtienen en los procesos de la consulta pública y reuniones de información, que pueden servir para motivar una resolución de impacto ambiental y en su caso definir medidas de mitigación.

▼ Asegurar que en el caso de proyectos relacionados con temas de energía exista la presentación de un estudio de evaluación de impacto social.

▼ Garantizar que existan consultas indígenas previas e

informadas en las que deben construirse agendas socioambientales donde deben desarrollarse acuerdos que deben ser vigilados durante el desarrollo de obras y las actividades de un proyecto.

La relevancia de hacer efectiva la participación social tiene alcances que ayudan a asegurar la gobernanza e impedir conflictos sociales como la promoción de demandas o juicios ante las instancias competentes que resulten necesarias. También asegura las buenas prácticas en desarrollo de proyectos, ya sea para casos que sean impulsados por las autoridades de gobierno o particulares. Es así que las empresas han incorporado los llamados criterios AGS Environmental, Social

& Governance. Dichos rubros, en sentido amplio, constituyen el universo genérico de obligaciones empresariales en materia de derechos humanos, que pueden asegurar las inversiones sostenibles y responsables una filosofía de inversión que integra los criterios ambientales, sociales y de buen gobierno.

La participación pública del procedimiento de la evaluación de impacto ambiental a nivel federal está plenamente vigilado y normado así como en algunos gobiernos de los estados, como es el caso de la Ciudad de México. Sin embargo, es una asignatura pendiente la revisión de los marcos normativos en cada entidad, a fin de garantizar la participación ciudadana en la toma de decisiones.