

Procedimientos, técnicas y métodos de Evaluación Ambiental Estratégica: una revisión de planteamientos metodológicos

Ignacio ESPAÑOL ECHANIZ

Profesor de Paisaje y Evaluación Ambiental. Universidad. Universidades de Castilla-La Mancha y Politécnica de Madrid

RESUMEN: El artículo revisa los diferentes métodos y procedimientos de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) a partir de los posibles enfoques que adoptan. Se tratan primero las exigencias que debe satisfacer un método de EAE para luego, en los sucesivos apartados, considerar los métodos de acuerdo a sus planteamientos básicos. En primer lugar, se revisa cómo los métodos se plantean el entendimiento de los procesos del medio, ya sea en términos territoriales, diagramáticos o dinámicos. Luego, se considera cómo los métodos asumen la evaluación y los referentes de valor ambiental que manejan. También se analiza la manera en la que los distintos métodos consiguen afectar a los planes y programas que evalúan. Las conclusiones presentan, en una breve síntesis, una recomendaciones relativas al diseño de métodos de las EAE para los planes territoriales y urbanísticos.

DESCRIPTORES: Evaluación ambiental estratégica. Métodos de evaluación, Ordenación del territorio. Planeamiento urbanístico.

I. EL PUNTO DE PARTIDA DE LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE)

La evaluación ambiental estratégica debe adoptar un procedimiento metodológico eficaz y adecuado para satisfacer las complejas necesidades del proceso de evaluación. Esto implica contemplar los diversos mecanismos que están implicados en dicho proceso y que van desde la propia realidad del medio ambiente y su sensibilidad a las acciones del plan, pasando por el manejo de los referentes de valor ambiental hasta incluso el propio proceso de gestación, toma de decisiones y elaboración del plan.

La base de la evaluación es interpretar cómo operan los procesos del medio y cómo éstos incorporarán las acciones del plan o el programa. Esto exige un esfuerzo triple pues por un lado se deben considerar los mecanismos del medio, por otro los contenidos del plan/programa y además las relaciones entre ambos deben ser analizadas. Por sí mismos los procesos del medio, sus factores ambientales y sus interrelaciones, sus dependencias y causalidades son de gran complejidad de manera que siempre es necesario conseguir una aproximación simplificadora y selectiva que se ha de centrar en aquellos mecanismos y elementos que tengan un mayor carácter estructural o determinante para el sistema y para su sensibilidad. En esta aproximación simplificadora del medio es importante que la

Recibido: 12.06.2006
e-mail: ignacioespanol@yahoo.es

fragilidad a las actuaciones del plan/programa quede bien interpretada para obtener así unas ciertas eficacia y concreción.

Además, la estructura del plan o programa, sus planteamientos y contenidos deben ser revisados adecuadamente por el proceso de EAE. La evaluación ambiental tiene que ser capaz también de afectar al plan hasta un cierto punto, aportando un perfil ambiental a la visión del plan. Un perfil éste que no tiene por qué estar necesariamente atendido por los planteamientos esenciales de partida del plan. Es posible incluso que en algunos casos, pueda darse un cierto desencuentro entre los planteamientos del plan o programa y la visión ambiental, desencuentro éste que debe ser adecuadamente contrarrestado por la repercusión de la EAE.

La experiencia de la evaluación de impacto de proyectos nos recuerda cómo los procesos de evaluación ambiental se ven mediatizados grandemente tanto en su desarrollo como en sus consecuciones por la manera en la que se generan, plantean y definen los proyectos evaluados. Recuérdese, por ejemplo, la fuerte resistencia a elaborar alternativas de proyecto de los equipos técnicos (una exigencia planteada por la normativa de EIA pero que, paradójicamente, es además una práctica generalmente recomendada en ingeniería de proyectos por su eficacia en el diseño). Es así que un buen proceso de diseño de un proyecto es permeable a las consideraciones ambientales. Por lo contrario un proceso de diseño, arbitrario, preconcebido e irregular se resiste a incorporar criterios esenciales de naturaleza ambiental o de cualquier otra.

En el caso de los planes y programas, el proceso de definición del plan y sus contenidos es mucho más frágil aún que el del diseño de un proyecto por ser en esencia más generalista y manejar un entendimiento más abstracto de la realidad (GARCÍA-BELLIDO, 2002). La manera en la que se establecen las decisiones del plan va a determinar grandemente la manera en la que se incorpora la evaluación ambiental y por tanto, su método. Planes de inversiones públicas que son en realidad meros listados de proyectos compuestos a partir de demandas más o menos arbitrarias y

descoordinadas no van a poder asimilar criterios genéricos ambientales si en realidad carecen de un verdadero proceso de definición de criterios propios. Por lo contrario, programas o planes planteados sólidamente a partir de un análisis consistente de objetivos y de un diagnóstico acertado y responsable de necesidades van a poseer estructuras muy receptivas a la incorporación de criterios ambientales.

En este sentido los planes que rigen los usos del suelo, a nivel municipal urbanístico o a nivel territorial, son planes que consuetudinariamente han tenido que contemplar los procesos del medio. En muchos sentidos se les puede considerar planes “ambientales”, de hecho diseñan el medio ambiente a partir de una realidad de partida. Aunque el énfasis se haga en el desarrollo de nuevas actuaciones, no dejan de basarse en una visión de las propias consideraciones de los recursos naturales y de cómo éstas se ordenan para usos y actividades en el territorio.

Para el planeamiento urbanístico la evaluación ambiental debería ser meramente reiterativa si se incardinara en una gestión analítica, sólida y constructiva del plan. Verdaderamente la evaluación ambiental no añade consideraciones que sean ajenas a la discusión del modelo urbano y su integración en el territorio. Los procesos ambientales tendrían que haber sido atendidos por el diagnóstico y la ordenación de usos del suelo. Sin embargo, la realidad no es así.

La capacidad de comunicación del método de EAE es un área nada desdeñable a considerar en las técnicas de evaluación ambiental, especialmente si consideramos la importante función que la información pública tiene en el proceso. El énfasis de la evaluación estratégica está en el debate social sobre los modelos, escenarios y alternativas deseables (ALLI, 2002). La eficacia del debate depende de la claridad de la evaluación ambiental y de su desarrollo y consideraciones, sin embargo, ésta aseguibilidad no es fácil de conseguir en la mayor parte de los casos. Es especialmente difícil cuando se trata de explicar una discusión que siempre es hasta cierto punto abstracta, como es la que impone el carácter estratégico de los planes o programas, siempre faltos de la concreción casi absoluta de muchos proyectos.

La eficacia en la comunicación de la EAE implica no sólo la capacidad de presentar la propia evaluación y sus valores ambientales de referencia sino también una cierta habilidad para explicar el plan, sus consecuencias y su interacción con el medio así como para exponer con claridad la consideración que se hace de esa interacción.

Como se ha visto las premisas de partida para los métodos de EAE son similares a las que rigen a los métodos de evaluación de impacto ambiental (EIA) sólo que en el caso de los planes y programas, la visión asume una cierta generalidad, la que es propia de la planificación; lo que implica un cierto grado de abstracción en el entendimiento de las acciones, los efectos, las correcciones y las conclusiones sobre ellos. Este aspecto complica la ya de por sí enrevesada cuestión de caracterizar los métodos de EAE y su eficacia para sacar adelante el proceso de evaluación.

Al objeto de organizar la revisión de los numerosos y heterogéneos métodos de EAE se han agrupado los planteamientos metodológicos de la evaluación ambiental en las tres grandes áreas que han de satisfacer y que no son excluyentes entre sí, a saber:

- La manera en la que el método de EAE **interpreta los procesos ambientales** y su sensibilidad a las acciones del plan/programa (incluyendo aquí las visiones **territorializada, diagramática y dinámica** del medio);
- La manera en la que el método de EAE plantea la **valoración ambiental** y la resuelve, y
- La manera en la que el método de EAE **se relaciona con el plan** y su proceso de toma de decisiones y lo afecta.

Los métodos de EAE tienen que atender a estas tres áreas respondiendo a las circunstancias de cada caso. Las condiciones específicas de cada caso pueden ser muy variadas tanto en términos de estructuras administrativas y legales, como de alcance y tipo de problemática ambiental implicada o de nivel jerárquico de la toma de decisiones o implicación de los agentes sociales.

Lo que sigue es una breve revisión de cómo los métodos pueden resolver estas tres áreas de demanda, considerando para cada caso su capacidad de comunicación y su posible aplicación a la EAE de planes urbanísticos y territoriales.

Enfoques metodológicos de la Evaluación Ambiental Estratégica de planes y programas

| Aspecto del método | Tipos | Ejemplo |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Visión del medio | Visión territorializada: 1. Mapificación medio, acciones, etc. 2. Evaluación unidades ambientales | 1. ECIA PG Carreteras CAPV 2. Informe Ambiental del Plan del Noroeste de Murcia |
| | Visión diagramática: 1. Diagrama de flujos 2. Tablas de relación (matrices) | 1. Informe de Sostenibilidad PEIT 2. EAE Plan Hertfordshire |
| | Visión dinámica: 1. Análisis tendencial 2. Escenarios/indicadores | 1. EAE Plan Gestión Litoral Cataluña 2. Plan Residuos Países Bajos |
| Criterios de valor | Criterios ambientales sectoriales | EAE Plan Residuos de Viena |
| | Sostenibilidad por áreas | EAE PGOU Palma del Río |
| | Sostenibilidad integral | Informe Sostenibilidad PEIT |
| Relación con el proceso del plan o programa | Evaluación "en paralelo" a la elaboración del plan | EAE del PDR en Doñana |
| | Área ambiental específica del plan o programa | ECIA del Plan Integral de Carreteras de Álava |
| | Génesis de alternativas de base ambiental | EAE del Plan Agua |
| | Métodos EAE analíticos o revisionistas | EAE Transporte Urbano en Santiago de Chile |
| | Criterios ambientales del plan o programa | Plan Residuos Países Bajos |

2. EL ENTENDIMIENTO DE LOS PROCESOS AMBIENTALES

Todos los métodos de evaluación ambiental que se diseñen han de partir de un entendimiento del medio ambiente. Los procesos del medio se han interpretar selectivamente según sean las necesidades de la evaluación. Toda evaluación ambiental es incompleta pues realiza una selección de los elementos y relaciones del medio discriminando los aspectos más cruciales y relegando a un segundo plano los secundarios o menos relevantes.

Determinante de esta manera de interpretar los procesos del medio es la naturaleza del plan, su área de actuación y su alcance pues la capacidad de transformación del plan es siempre más agresiva sobre unos elementos ambientales que sobre otros. No obstante, otros aspectos y consideraciones diversas también determinan el tipo de interpretación que se hace del medio (por ejemplo: la disponibilidad de recursos, las consideraciones previas a la evaluación, la sensibilidad social, la necesidad de claridad, etc.).

La manera en que el método de EAE interpreta las complejas condiciones del medio determina el planteamiento que se hace de la evaluación y su desarrollo, es decir, la manera en la que se trata el plan y sus efectos y cómo estos se exponen y consideran.

Las maneras de entender los procesos del medio y su sensibilidad se pueden presentar en tres grandes grupos:

- **Visión territorializada**, en la que el énfasis es la consideración espacial de los procesos del medio y de su fragilidad que aparecen mapificados en cartografías temáticas. La localización de las acciones del plan o programa y cómo esta se relaciona con los elementos mapificados suele ser central en estos métodos.
- **Visión diagramática**, se trata de interpretar las relaciones de causalidad e interconexiones entre los distintos procesos del medio y su sensibilidad mediante diagramas de flujos y cadenas de relación. Las afecciones que derivan de las acciones del proyecto deben estar contempladas en los diagramas para explicar su repercusión.

- **Visión dinámica o evolutiva**, pone el foco sobre la evolución en el tiempo, las fases y procesos temporales que se dan en el medio ambiente, generalmente mediante la construcción de escenarios temporales o modelos tendenciales. Las aportaciones de los contenidos del plan al sistema en los distintos momentos y cómo éstos se relacionan con el proceso general de evolución son la base del método.

En realidad, toda evaluación ambiental incluye una visión espacial, una visión temporal y una visión de la red de interacciones, es decir, una manera mixta de los tres enfoques anteriores. Lo que ocurre es que generalmente el método diseñado opta por asumir alguno de estos enfoques como base de su interpretación tratando los otros a partir de éste, de manera que el discurso tiende a asumirlos todos aunque centrándose en alguno de ellos.

3. LOS MÉTODOS DE EAE Y LA VISIÓN TERRITORIALIZADA

La visión territorial de los procesos del medio se incardina muy bien con el planteamiento de muchos planes y programas de naturaleza espacial o territorial que parten de esos planteamientos. El planeamiento urbanístico, la planificación de infraestructuras o la ordenación de espacios naturales son buenos ejemplos en este sentido. El proceso de toma de decisiones de estos planes es esencialmente espacial (aunque no exclusivamente) por lo que una visión territorializada parece muy adecuada para los métodos de EAE si lo que se pretende es integrarla en el proceso de discusión espacial del plan.

Los métodos de EAE que recurren a este enfoque territorial construyen mapificaciones temáticas de la realidad más o menos complejas que atienden a la distribución espacial de procesos y valores ambientales diseñando sobre el mapa zonas de distintos tipos y condiciones. El proceso de evaluación ambiental consiste básicamente en que estas interpretaciones cartográficas atienden también a las acciones del plan (nuevas infraestructuras, ampliación o abandono de existentes, desarrollos de suelos, áreas a

conservar, ubicación de instalaciones, etc.) y cómo éstas se relacionan con los valores ambientales también zonificados (estímulo y promoción, contención y barrera, proximidad y aislamiento, etc.).

La visión espacial es muy clarificadora, o mejor dicho, adecuadamente simplificadora para explicar las premisas de un plan territorial y las de su evaluación ambiental. Se facilita su uso con la disponibilidad de herramientas sistemáticas como los sistemas de información geográfica (SIG) y con la reciente incorporación de elaboraciones más sofisticadas (cartografías de base fotográfica, modelos digitales del terreno, simulación escorrentías, modelos de inundabilidad, distribución flujos en la red, etc.) que permiten tratamientos muy sofisticados.

La evaluación ambiental estratégica de los planes de carreteras en el País Vasco ha recurrido al manejo de simplificaciones en sistemas de información geográfica para las distintas fases y cometidos de la evaluación (véase FIG. 1). Por ejemplo, para el diagnóstico ambiental y funcional del plan, las condiciones de la red de carreteras previa

al plan se evalúan sobre modelos territoriales tanto en términos de funcionalidad para el tráfico como de integración en los procesos del medio, incluso también para la evaluación de las actuaciones de mejora de la red previstas analizando el contexto en el que se situaba cada actuación (ARABAKO FORU ALDUNDIA, 2006; GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA, 2006; GARRAIO ETA HERRILAN SAILA, EUSKO JAURLARITZA, 2006).

Cuando el plan plantea una visión integral del territorio, la visión territorializada de la evaluación ambiental exige un diagnóstico de los mecanismos ambientales completos, como por ejemplo, con la caracterización de unidades ambientales tipo, definidas ex profeso por su capacidad de carga a las actuaciones o simplemente por sus condiciones propias de calidad y fragilidad. El informe ambiental del Plan de Desarrollo Sostenible y Ordenación de Recursos Naturales de la Comarca del Noroeste (PDS y ORN) de Murcia (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE, 2004) parte de una

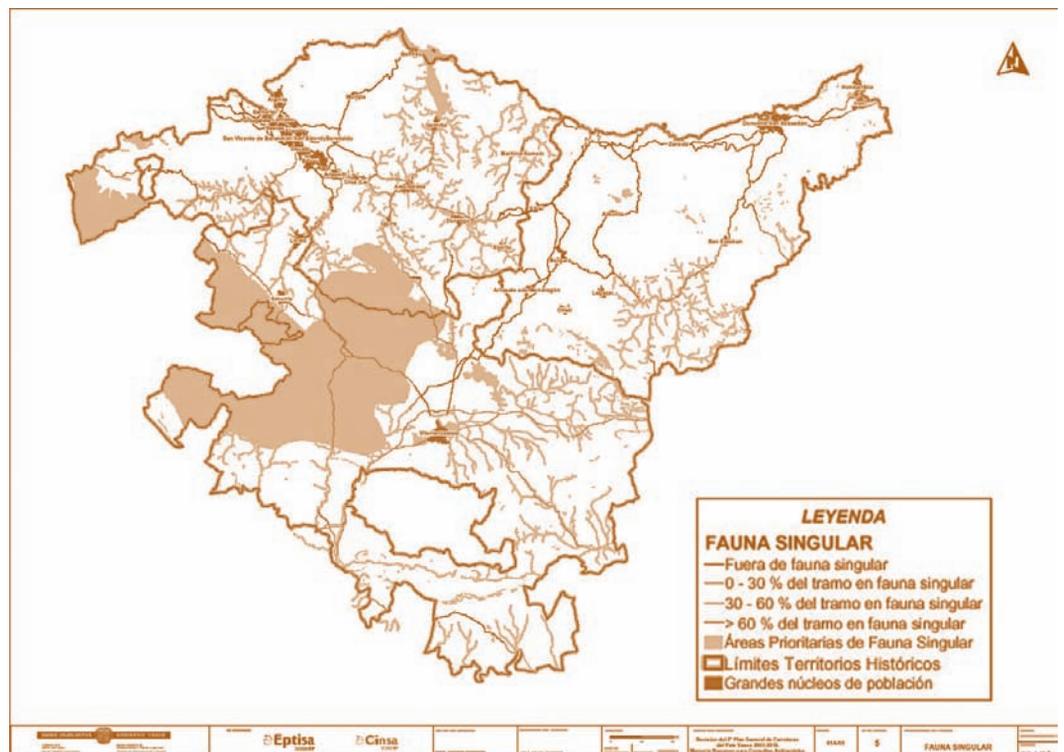


FIG. 1. Áreas de fauna singular y red objeto del Avance del Plan General de Carreteras de la CAPV (GARRAIO ETA HERRILAN SAILA, EUSKO JAURLARITZA, 2006).

caracterización de las distintas áreas que componen el territorio en el que se interviene. Esta caracterización que es de base ambiental, se presenta y gestiona en un SIG. Las conclusiones del informe ambiental también adoptan una visión territorializada que determina espacios concretos para las actividades de mayor incidencia ambiental (ganadería intensiva, expansión urbana, infraestructuras transporte, parques eólicos, etc.).

Otro buen ejemplo de este entendimiento eficaz y selectivo de las necesidades del medio en la evaluación lo constituye la evaluación ambiental de los planes territoriales en Cataluña (ver en este mismo número monográfico FIGOLS & *al*, 2006)

Sin embargo, el uso de un instrumento cartográfico en cualquier tipo de soporte (papel, SIG, modelos digitales, etc.) no es garantía de eficacia por sí mismo. La interpretación cartográfica de la realidad no es ajena a una serie de dificultades y equívocos que debieran ser solventados en lo posible por el método de evaluación ambiental. Se señalan algunos.

En primer lugar, se necesita una cierta capacidad de lectura de la información territorializada. La representación a escala territorial determina un grado de detalle que no necesariamente corresponde con la importancia del elemento o proceso representado en términos de valor ambiental o de reacción a las actuaciones del plan. Esto es así por que una interpretación cartográfica nunca se explica por sí misma sino que debe ser asumida por el que la maneja con un cierto conocimiento de las hipótesis sobre las que se diseñó el mapa. Además para el manejo de la cartografía, se requiere un cierto conocimiento de la materia analizada (sistemas hídricos, pautas de movilidad de personas, matriz ecológica, riesgo arqueológico, etc.) y de cómo opera a cada escala territorial de análisis (piénsese en las afecciones a paisaje, por molestias de ruido, etc.). La leyenda de estas cartografías y su manera de sistematizar la realidad son cruciales en este sentido. La relevancia de los distintos elementos del sistema territorial debe ser interpretada adecuadamente.

En segundo lugar, la presentación de zonificaciones tiende a ser interpretada por técnicos no especialistas y opinión pública en

términos absolutos y estáticos. Es típico que se asuman los límites administrativos (o simplemente fisionómicos) de un espacio natural como límites funcionales de su fragilidad y su calidad, asumiéndose actuaciones del plan fuera de esos límites como si no repercutieran sobre los procesos que conservan los valores protegidos en el espacio. Las relaciones ecológicas, hidrológicas, sonoras, paisajísticas, del patrimonio cultural y, en general, de los procesos que mantienen la biodiversidad y sostenibilidad del sistema no se interrumpen bruscamente en las definiciones espaciales que se han adoptado como una simplificación operativa del proceso. Este aspecto debe ser tenido en cuenta en la presentación y lectura de dichas interpretaciones.

En tercer lugar, la representación cartográfica simula un momento dado de la evolución temporal y de las tendencias del sistema que no debe ser interpretada estáticamente. Es posible una lectura dinámica de los mapas temáticos y de la integración de las actuaciones del plan si se maneja información adicional sobre las tendencias y estados de cada elemento en juego. El desarrollo a largo plazo de usos edificatorios sobre un futuro eje de comunicaciones, el aislamiento progresivo de un hábitat de otro por la presencia de varias infraestructuras del plan o la congestión creciente de tráfico en un nodo central de una red deben ser extrapolados adecuadamente en paralelo a su interpretación cartográfica. De aquí la importancia de los diagnósticos territoriales que implica el detectar y evaluar las pautas espaciales de estos procesos.

En las tres consideraciones hechas sobre los métodos cartográficos destaca la necesidad de un adecuado y eficaz complemento del análisis espacial. La simplificación de elementos, de sus interrelaciones y de sus dinámicas, debe ser compensada por un trabajo paralelo del método que la contrarreste. Las bases de la interpretación y la leyenda que se asume para la cartografía deben ser planteadas y manejadas adecuadamente.

En el caso cartográfico como en los demás procedimientos y métodos de evaluación ambiental se corre el riesgo de que el instrumento desplace a la realidad que intenta representar. El carácter visual y

simplificador de estos sistemas tiende a sobreponerse sobre la complejidad de la realidad a la que representa. Este aspecto es verdaderamente importante pues no consiste en conseguir evaluar la presencia de un elemento en el conjunto de grafos, sino de aquella acción del plan que interactúa con el sistema ambiental completo y en toda su complejidad.

En cualquier caso, si se plantean y desarrollan eficazmente los métodos territorializados de evaluación éstos permiten incorporar las consideraciones ambientales al debate esencial de los planes de base espacial como los urbanísticos y los de ordenación territorial. La discusión sobre dónde se plantean las actuaciones, tradicionalmente aséptica y distanciada de los procesos ambientales de cada estructura territorial, coge cuerpo si se acompaña de adecuados diagnósticos específicos sobre la viabilidad ambiental de cada territorio.

4. LOS MÉTODOS DE EAE Y LA VISIÓN DIAGRAMÁTICA

Otros métodos de evaluación ambiental se han planteado revisar las condiciones en las que se dan los procesos ambientales en términos de sistema, es decir de considerar el conjunto de elementos y las relaciones que los ligan como un mecanismo unitario pero complejo, dinámico e interactivo. Este tipo de aproximación que tiene una consolidada tradición ambiental (recuérdense los diagramas de redes en EIA) también es utilizado frecuentemente por la planificación, particularmente por aquellos planes y programas cuyo objeto es actuar sobre procesos de transformación más o menos complejos. Algunos ejemplos son los programas y planes de gestión de residuos, los planes de producción de energía, los planes que actúan sobre el ciclo hidrológico y en general, los que intervienen sobre procesos de ciclo de producto.

La visión diagramática parece muy adecuada y eficaz para la evaluación ambiental de estos planes que son en esencia diagramáticos. La evaluación puede así incorporarse a su proceso de toma de decisiones y a la visión de la realidad que tienen esos planes.

El informe de viabilidad ambiental elaborado específicamente para el Plan Estratégico de Infraestructuras del Transporte (PEIT) asumió este enfoque diseñando un complejo y sofisticado diagrama de interrelaciones para plantear las consecuencias ambientales de las distintas opciones estratégicas del transporte en España (MINISTERIO DE FOMENTO, 2005, o en este mismo monográfico ÁLVAREZ-ARENAS, 2006) (véase FIG. 2).

Como en el caso de la simplificación cartográfica, el diseño primero y luego el manejo de un diagrama de flujos no deja de ser una interpretación selectiva y simplificadora de realidades más complejas. La representación que haga el diagrama debe entonces centrarse sobre los aspectos verdaderamente estructurales del sistema de los que depende tanto el mantenimiento de los valores ambientales, como la interacción con las actuaciones del plan.

Frente a los grandes diagramas de flujos de gran complejidad gráfica y conceptual, las tablas de doble entrada o matrices que relacionan, por ejemplo, actuaciones del plan y aspectos del mecanismo ambiental, ya sean aspectos segmentados del medio (demografía, paisaje, ecosistemas, etc.) o condiciones del medio (sostenibilidad, renovabilidad de los recursos, biodiversidad, etc.) o cualquier otra relación de consideraciones se pueden considerar métodos diagramáticos de naturaleza simple.

Existen numerosos ejemplos de tablas de doble entrada, como la ya clásica Matriz de Sostenibilidad manejada para el plan local de Hertford en Inglaterra (RUMBLE & THERIVEL, 1996) y otros (THERIVEL & al, 1992; PARTIDARIO & THERIVEL, 1996; INTERREG-ENPLAN, 2002; CENEAM, 2005).

A diferencia de la visión cartográfica, la representación diagramática suele mantener un fuerte grado de complejidad (ver en este mismo monográfico: ÁLVAREZ-ARENAS, 2006 para el informe de sostenibilidad del PEIT) incluso en las realizaciones más simplificadoras como las mencionadas tablas o matrices de consideraciones. Esto es así debido a la inherente complejidad del propio sistema representado. El manejo por técnicos no especialistas y sobre todo por la opinión pública se enfrenta a esta dificultad de lectura y comprensión que debería ser compensada en lo posible.

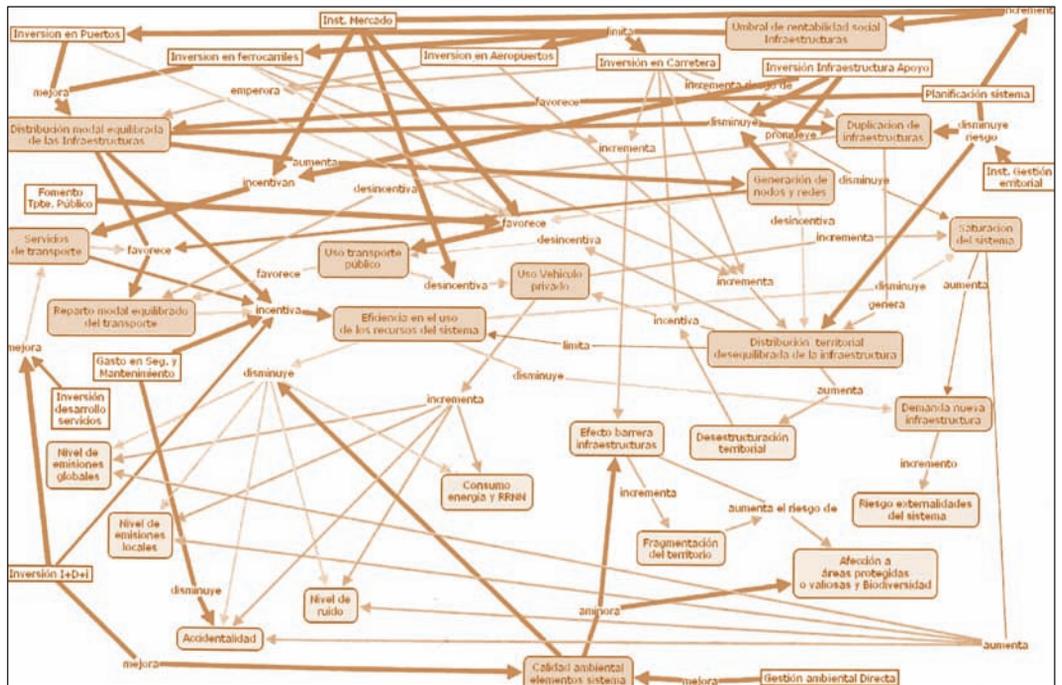


FIG. 2. Diagrama de interacciones propuesto por el Informe de Sostenibilidad del PEIT.

El esfuerzo debería ir encaminado a mejorar su comprensión tanto en términos de diseño gráfico, de la simple redacción de los términos como del planteamiento del propio manejo de esa representación. Como ocurre en otros métodos además de su capacidad de comunicación, esta interpretación debe conseguir explicarse convenientemente justificando su elaboración y diseño. Debe hacerse, por tanto, un énfasis en la explicación tanto de la modelización que se presenta y sus hipótesis de partida como de los grafos y etiquetas que se incluyen en ella y que son parte de su interpretación.

Al ser más ambiciosa la visión diagramática se enfrenta así a mayores problemas de comunicación en la puesta en común. También le ocurre en el desarrollo y aplicación que haga de la evaluación ambiental propiamente dicha de las acciones del plan y del sistema resultante en su conjunto.

Las condiciones y umbrales de cada elemento del sistema y de cada tipo de relación deben estar adecuadamente representadas para no enmascarar las sutilezas de esos sistemas, y particularmente, de los mecanismos internos o procesos que sean más estructurales.

Las exigencias a los métodos basados en diagramas de flujos son muy variadas, se señalan algunas de las más básicas:

- Deberían ser convenientemente consistentes;
- Deberían reflejar adecuadamente la fragilidad del sistema;
- Deberían tener una visión discrecional eficaz y considerar la dinámica del sistema en el tiempo.

El planteamiento debe ser adecuadamente consistente, es decir, si en una fase del proceso se hace hincapié en determinada parte del sistema, en las siguientes fases de la evaluación, incorporación al plan, etc. se debe mantener el mismo énfasis.

Saber discernir entre lo esencial y lo anecdótico no es tarea fácil y requiere tener criterios sólidos que deben derivar de un conocimiento completo del sistema y de su sensibilidad a las acciones del plan así como de las necesidades que plantea la evaluación.

Esta simplificación funcional debe ser capaz tanto de interpretar el valor de las situaciones como de interpretar la repercusión que tendría la incorporación de las acciones del plan o programa evaluado.

El grado de detalle del análisis condiciona el diseño del diagrama de flujos que incluirá o no determinados mecanismos específicos (o subsistemas) representándolos en su complejidad o simplemente como elementos unitarios dependiendo de los planteamientos del plan y de su evaluación. Por ejemplo considerar específicamente los riesgos diferenciados del manejo doméstico de productos tóxicos (almacenaje, desembalado, uso, deshecho) puede no ser necesario en una evaluación de un plan nacional de residuos donde, en cualquier caso, debería considerarse ese grupo de riesgos como, al menos un elemento unitario (área de riesgos domésticos). Esta discrecionalidad debe ajustarse a cada nivel de análisis, lo cual no es sencillo en todos los casos.

Finalmente, los diagramas de flujos aunque planteados sobre bases dinámicas y evolutivas tienden a ser interpretados como sistemas estáticos. Incorporar las tendencias y dinámicas del sistema a la estructura diagramática añade mayor complejidad al sistema. Esta consideración diacrónica debe, sin embargo, ser asumida.

El riesgo de confundir el diagrama de flujos, un instrumento diseñado para el entendimiento del sistema, con el propio sistema real es en el caso de los métodos diagramáticos paradigmático.

Para cerrar el apartado de los métodos diagramáticos hay que mencionar el desarrollo y aplicación de métodos de carácter mixto diagramático/cartográfico que intentan representar la territorialización de procesos de relación espaciales. Son aquellos métodos cartográficos cuya interpretación temática es además funcional pues intentan reflejar las relaciones territoriales que se dan entre los diversos elementos y cómo éstos dependen unos de otros, se interrelacionan. Las condiciones de partida de los planes hidrológicos de cuenca o los programas de sistemas de explotación de recursos hídricos parecen requerir interpretaciones que contemplen la organización territorial de los sistemas hídricos pero al mismo tiempo las distintas fases del ciclo hidrológico (escorrentía libre, flujos acuíferos, captaciones, usos, vertidos, etc.) por lo que parecería recomendable un entendimiento mixto territorial-diagramático para su evaluación ambiental. Se han hecho algunos intentos en este sentido que se han

enfrentado a las dificultades que exigía la complejidad del sistema y a la precisa información que demandan (ver CACHÓN DE MESA & ESPAÑOL ECHANIZ 1999).

5. LOS MÉTODOS DE EAE Y LA VISIÓN DINÁMICA

La visión de la evolución en el tiempo del medio ambiente y de sus procesos y de cómo éstos se pueden dejar influenciar por las acciones de un plan es esencial en el enfoque estratégico; aunque, no por ser esencial se ha resuelto siempre esta visión con eficacia. Los métodos de EAE atienden de diferentes maneras a la evolución y tendencias del sistema.

La interpretación de la dinámica de los procesos ambientales suele recurrir al manejo de escenarios, es decir, a la construcción de modelos que interpretan las condiciones de determinadas situaciones hipotéticas del sistema ambiental. Los escenarios presentan las condiciones que se obtendrían en el sistema a partir de determinadas hipótesis. Generalmente, los escenarios se construyen a partir de modelos de base experimental o simplemente aproximativa que se aplican consistentemente a distintas hipótesis de situación tales como la situación previa a la intervención del plan, la situación de un futuro próximo, de medio o de largo plazo, o las de determinadas estrategias de intervención del plan.

Los escenarios que se manejan entonces pueden ser seriales, es decir, sucesivos, presentándose un escenario previo a las actuaciones del plan y escenarios a corto, medio y largo plazo. Más comúnmente, se construyen escenarios alternativos, es decir se interpretan diferentes situaciones futuras asociadas a los diversos planteamientos alternativos que contenga el plan a evaluar. Los escenarios alternativos operan entonces como elementos de la decisión al compararse entre ellos. También es posible, aunque más excepcional, discutir tendencias del sistema construyendo líneas alternativas de escenarios sucesivos, como base de la comparación.

Este planteamiento metodológico basado en alternativas tendenciales tiene grandes ventajas en términos de comunicación pues

explica con eficacia las consecuencias de las decisiones del plan y las opciones estructurales que se plantean. No sólo se aplica a la evaluación ambiental estratégica propiamente dicha (ver por ejemplo, PROBIDES, 1998, o en este mismo número monográfico SERRANO, 2006) sino a la propia discusión y elaboración interna de los planes. Muy buenos ejemplos los constituyen la reciente discusión de alternativas del PEIT elaborada por el Profesor Julio Pozueta, interna al propio plan y ajena al documento de evaluación ambiental (MINISTERIO DE FOMENTO, 2005) o, el ejemplo ya clásico del Plan de Abastecimiento Urbano para Los Países Bajos de los años ochenta que modelizó las condiciones del abastecimiento urbano y el estado de las masas de agua del país que los abastecerían para tres opciones básicas de captación (ver CACHÓN & ESPAÑOL, 1999).

La construcción de escenarios, ya sea previos, futuros o alternativos parte de modelos de mayor o menor base experimental y descansa generalmente sobre interpretaciones cartográficas o diagramáticas de los sistemas ambientales, de manera que como en aquellos otros métodos, manejan simplificaciones adecuadamente selectivas de los procesos del medio.

El problema en estos enfoques dinámico evolutivos radica en la disponibilidad de herramientas de predicción adecuadas, de las que depende la fiabilidad del método. Muchos modelos ambientales contrastados experimentalmente sirven a esta función. No obstante, no siempre pueden ser aplicados con eficacia a la evaluación ambiental de planes. Esto puede deberse a que el plan evaluado actúe sobre sistemas cuyas características esenciales no fueron contempladas en la modelización que generó el instrumento o simplemente por que no reproducen adecuadamente la sensibilidad del sistema frente a las acciones del plan. La solución a esta falta de disponibilidad de modelos se suele resolver con aproximaciones menos discretas y eficaces que proporcionan visiones más groseras pero, que, si se manejan consistentemente pueden ser válidas para una aproximación que es reveladora en determinados casos.

La interpretación de cada fase de la evolución dinámica del medio puede basarse

en la presentación de escenarios de mayor o menor complejidad en su elaboración, en escenarios simplificados basados en representaciones cartográfica, diagramáticas o en escenarios construidos a partir de indicadores del sistema que con sus valores reflejan las tendencias del medio. Pueden darse también combinaciones metodológicas de las tres anteriores.

Frecuentemente los métodos de EAE que asumen una visión dinámica se limitan a manejar indicadores, es decir, parámetros que adoptan uno u otro valor según sea el estado de la fase analizada. La elección y diseño de indicadores representativos de las condiciones del sistema implica resolver numerosos problemas operativos.

El plan de gestión de residuos de Viena (2002-2010) partió de la definición de varios escenarios futuros según se planteara la gestión de residuos. Los escenarios se ponderaban y evaluaban de acuerdo a una variada batería de criterios relacionados cada uno con un indicador que lo representaba. La selección de escenarios se hizo a partir de estos indicadores (BARTH, & UDER, 2002).

Más ambicioso en su entendimiento de las tendencias del sistema es el Plan estratégico para la gestión integral de las zonas costeras de Cataluña (DEPARTAMENT DEL MEDIU AMBIENT I HABITATGE, 2004), un plan director que pretende coordinar todas las actuaciones en el litoral catalán, parte de un análisis dinámico evolutivo de las tendencias que se dan en la franja costera (véase FIG. 3). El plan se plantea intervenir sobre las tendencias existentes reconduciéndolas a partir de unos criterios ambientales superiores que se pretenden conseguir. Se contemplan tres grandes escenarios de referencia hasta el 2020 (seguir con la situación actual, cumplimiento estricto de la normativa, mejora de la sostenibilidad). Cada escenario se define cuantitativamente mediante indicadores clave asociados a los objetivos ambientales. Se definen líneas de acción que ayudarán a conseguir los objetivos. Los indicadores son la base del programa de seguimiento y evaluación conjunta que se plantea.

La existencia de series de variables experimentales datadas en el pasado puede justificar su elección como indicadores siempre y cuando su valor para la situación

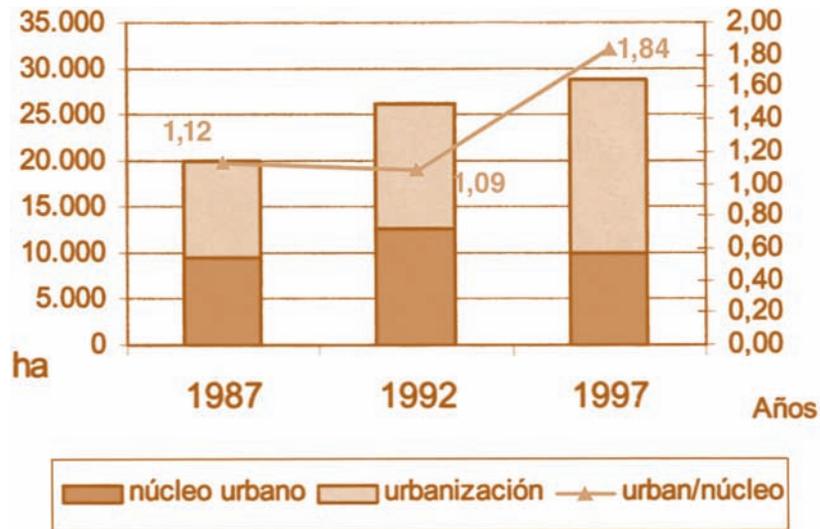


FIG. 3. Evolución del incremento de superficies de urbanizaciones en el litoral catalán (DEPARTAMENT DEL MEDIU AMBIENT I HABITATGE, 2004).

futura sea adecuadamente extrapolable mediante modelos predictivos eficaces y suficientemente precisos. Como con los otros tipos de escenarios, la disponibilidad de herramientas de predicción condiciona así la fiabilidad del manejo de indicadores.

En este sentido destacan los indicadores de sostenibilidad, es decir, parámetros diseñados para explicar el grado de sostenibilidad esperable del sistema. Los indicadores de sostenibilidad se ven obligados a destilar el concepto de sostenibilidad en aspectos parciales que lo relacionen con los distintos procesos ambientales que participan en el sistema y que se han de evaluar. Este proceso de diseño de indicadores basados en la evaluación integral de la sostenibilidad tiene su problemática específica (ver más adelante).

En cualquier caso, lo eficaz en el diseño y manejo de escenarios (ya sean materializados en modelos matemáticos dinámicos, tablas de indicadores, mapas, diagramas o combinaciones de estos) es identificar las tendencias del sistema y su sensibilidad a las intervenciones del plan. En este sentido hay que señalar que algunos planes manejan su propia visión de la evolución del sistema sobre el que pretenden intervenir mediante el manejo de

escenarios propios (modelización de tráfico, indicadores de consumo, modelos hidráulicos, ecológicos, etc.). Estos planes incorporan con gran eficacia los escenarios ambientales si se consigue elaborar las condiciones ambientales a partir de los escenarios originalmente elaborados por el plan (condiciones ambientales de los sistemas de tráfico, producción de residuos a partir de indicadores de consumo, modelos ambientales de base hidráulica o ecológica, etc.).

Los métodos que manejan escenarios sucesivos son muy adecuados para aquellos planes y programas que plantean sus actuaciones en fases sucesivas de intervención o aquellos que incluyen actuaciones con diferentes dinámicas temporales (actuaciones instantáneas como la construcción de infraestructuras o actuaciones de gestión como la promoción de acciones o el control disciplinario). La manera en la que el sistema va incorporando las intervenciones de un plan queda entonces eficazmente evaluada si se plantea el manejo de escenarios sucesivos. El planeamiento urbanístico es un buen ejemplo en este sentido desde el momento que plantea actuaciones de diferente programación y desarrollo en el tiempo (ver RUIZ DE LA RIVA, 2005).

6. LOS MÉTODOS DE EAE Y LOS REFERENTES DE VALOR

La discusión sobre los métodos de EAE, sus enfoques y desarrollo, es en gran medida el debate sobre cómo plantear el valor ambiental y cómo aplicarlo. Básicamente surgen dos orientaciones: los métodos que manejan criterios sectorializados en aspectos ambientales y los métodos que parten de criterios de valor integral.

Los métodos de evaluación de impacto tuvieron que incorporar las demandas de calidad sobre los distintos elementos del medio estableciendo criterios de valor relativos a aspectos diferenciados del medio y sus condiciones. Los referentes de valor así manejados son precisos y cuentan con la variada legislación sectorial que los atiende (conservación flora y fauna, patrimonio histórico, calidad del aire, niveles sonoros, etc.). Sin embargo, aparecen en gran medida fragmentados es decir desligados entre sí, casi como si respondieran a realidades diferentes y eso aunque se apliquen al mismo mecanismo ambiental (mismo territorio, ciudad, proceso productivo, etc.).

Se manejan así criterios relativos al interés del patrimonio cultural, la biodiversidad, la salubridad o la capacidad de autodepuración de una masa de agua. La valoración que maneja estos criterios sectoriales o desagregados se aplica a aspectos parciales del medio y de las repercusiones que sufren por unas determinadas acciones. Hasta cierto punto estas se evalúan como si de realidades paralelas se trataran.

La evaluación ambiental estratégica de las repercusiones del Plan de Desarrollo Regional de Andalucía en Doñana utilizó como referentes de valor un conjunto de efectos ambientales agregados tales como la afeción directa a espacios valiosos, molestias por frecuentación, cambios en los usos del suelo, modificación en la gestión de recursos hídricos, cambios en la accesibilidad del territorio, consumo de recursos, etc. (ver OÑATE & *al*, 2003). Aunque posee elementos y relaciones que son interpretables desde cada demanda sectorial de calidad (calidad de las aguas, bienestar social, interés científico y social del patrimonio arqueológico, etc.), o desde cada proceso básico del medio, el mecanismo ambiental es visto en su conjunto unitario.

Pronto surgió la necesidad de establecer referentes integrales de valor, es decir, que consideraran el medio en su conjunto como un mecanismo unitario. Surgió así el concepto de calidad ambiental y, posteriormente, el de la sostenibilidad del sistema. Estos criterios de valor interpretan el comportamiento del sistema en su conjunto y, quizás por eso mismo, se muestran muy complejos en su aplicación al análisis y al diagnóstico. De hecho los métodos que los manejan se ven obligados a desagregar el concepto en consideraciones parciales sobre lo adecuado del sistema, volviendo así a la visión desagregada.

Es así cómo la calidad ambiental acaba fragmentándose en aspectos como la calidad sonora, la biodiversidad, el interés del patrimonio cultural y otros, o la sostenibilidad se desagrega como sostenibilidad social (en términos de satisfacción y aceptación social a largo plazo), ambiental (en términos de mantenimiento de la viabilidad del sistema) y económica (en términos de gestión de recursos a largo plazo), cuando no directamente se desagrega en consideraciones específicas sobre la sostenibilidad de actividades o elementos ambientales para cada una de las cuales se detalla con precisión el criterio de valor a aplicar.

Pudiera parecer que la evaluación de impacto de proyectos es más adecuada para criterios sectoriales y que criterios integrales como la sostenibilidad son más eficaces en la evaluación estratégica. Esto no es necesariamente así. La evaluación ambiental de las consecuencias de un proyecto de actuación (una presa, una autopista, un polígono industrial o de viviendas) parece más eficazmente evaluable desde criterios sectoriales separados siempre y cuando se maneje una batería de impactos precisos y separados. Sin embargo, estos proyectos precisos generan sistemas propios (ecosistema del embalse, sistema de transporte en convivencia con otros, unidad industrial o residencial de producción y consumo de recursos) que pueden ser evaluados eficazmente con criterios integrales del conjunto.

En sentido inverso, evaluaciones ambientales de carácter estratégico se entienden frecuentemente como análisis

agregados de impactos sectorializados. Este, por ejemplo, es el caso de la reglamentación de la Evaluación Conjunta de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma Vasca que al asumir la directiva en su reglamento no se limita a reproducir el concepto en su título (*conjunta*) sino que en su reglamento exige la consideración detallada de cada alteración específica por separado como se detalla minuciosamente en el Anexo al *DECRETO 183/2003 de 22 de julio por el que se regula el procedimiento de evaluación conjunta de impacto ambiental* (Boletín N. 2003172, Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma del País Vasco).

La reciente asimilación de la directiva (Ley 9/2006 de 28 de abril) denomina análisis de sostenibilidad al diagnóstico ambiental del sistema y de la repercusión del plan o programa, aunque tampoco se detallan o limitan los criterios de valor a manejar, ni su enfoque, ni procedimiento para su aplicación.

Detrás de los dos grandes enfoques del valor: la visión sectorial o la visión integral, subyace el conjunto de aspiraciones contradictorias y complejas de las sociedades occidentales que han asumido la evaluación ambiental como instrumento de la toma de decisiones. La sectorialización de criterios de valor no es otra cosa sino el intento de organizar objetivos y aspiraciones que en muchos casos no están contempladas integralmente, de manera que se presentan como un conjunto en gran parte descoordinado y contradictorio pero que retrata la necesidad de contar con referentes ambientales de compromiso y acuerdo entre los distintos aspectos ambientales y los distintos grupos sociales que los demandan.

Los conceptos de valor integral como la sostenibilidad aparecen entonces como un referente comprensivo de todo el mecanismo ambiental. Este referente aparece como muy adecuado pues interpreta al mecanismo en sí mismo, en términos del aprovechamiento de los recursos y de su viabilidad a largo plazo; aunque vuelve a caer en la necesidad de sectorialización cuando afronta la necesidad de ser aplicado a la evaluación de acciones en el medio de planes y proyectos.

Las complicaciones metodológicas y sociales del debate entre el uso de criterios integrales y criterios sectorializados se

extremen cuando se trasladan al campo de la evaluación ambiental estratégica. El planteamiento de la EAE es atender a la toma de decisiones de la planificación por lo que el manejo de valores comprensivos parece lo más adecuado cuando se están discutiendo modelos completos más que acciones en sí mismas, como son los modelos energéticos, de transporte o de ciudad. Cuando la sostenibilidad se aplica como criterio a estas evaluaciones apunta hacia la discusión sobre modelos de acuerdo social y se enfrenta con mayor solidez a otros valores tales como la satisfacción de necesidades a corto plazo, la inmediatez o la competitividad comercial de uno y otro sistema. La relación entre el proceso de evaluación ambiental y su método con el proceso de toma de decisiones del plan se vuelve entonces primordial. Como se ve más adelante, existen también variadas opciones metodológicas para contemplar esta relación.

7. LOS MÉTODOS DE EAE Y SU INCORPORACIÓN A LOS CONTENIDOS DEL PLAN O PROGRAMA

El manejo de criterios de valor que se discutía en el apartado anterior cuenta con una complicación añadida. Se trata de las dificultades que entraña en el ámbito de la planificación el entendimiento de la realidad como un modelo estructural susceptible de debate y de planificación, es decir abstraible para su diseño e intervención en él. No se trata por tanto de una discusión sobre cómo va a ser la ciudad, sino sobre qué modelo energético puede gestionarse su transporte, sobre con qué recursos se cuenta para abastecerla y sobre qué capacidad tendrá el sistema para mantenerse viable.

La carencia en el debate social de modelos ambientales de referencia ya constatada en la práctica de la evaluación de impacto viene a afectar grandemente al desarrollo y eficacia de la evaluación ambiental estratégica pues vacía el debate de contenidos.

A esta carencia social, hay que unir las deficiencias técnicas que se presentan a la hora del trabajo de elaboración de planes y programas, que en muchos casos son asumidos por los órganos sustantivos como

meras relaciones asépticas de actuaciones específicas sin gran articulación conceptual ni estratégica detrás. De la misma manera que la evaluación de impacto ambiental revisa la práctica de la ingeniería de proyectos como un control de calidad indirecto, la EAE opera en el mismo sentido al detectar las carencias en el proceso de elaboración del plan (indefinición de objetivos, ausencia de alternativas estratégicas, arbitrariedad de los criterios de intervención del plan, etc.).

Tampoco están exentos de estas carencias de formación, los técnicos de los órganos ambientales que en muchos casos, por falta de recursos en esas administraciones, compatibilizan su trabajo de evaluación ambiental con la gestión directa de recursos ambientales precisos; de manera que no están familiarizados con la concepción de modelos abstractos, con la discusión sobre alternativas estratégicas o con el manejo de escenarios. Se favorece así un general escepticismo en relación con los ámbitos estratégicos de la evaluación que son vistos por unos y otros como discursos vacíos.

Dicho esto, hay que señalar que en cuanto a la planificación el objeto de la evaluación ambiental estratégica no es tanto poder revelar las consecuencias ambientales de un plan o programa y establecer su viabilidad en este sentido, sino que su énfasis es el de promover la incorporación de objetivos y consideraciones ambientales en la propia estrategia y realizaciones del plan. De acuerdo a este objetivo de la EAE podemos clasificar los métodos de evaluación disponibles si revisamos hasta qué punto se incorporan a la estrategia y contenidos del plan.

Existen diferentes grados de integración de las consideraciones ambientales en el proceso de toma de decisiones del plan, que se pueden agrupar en los siguientes conceptos, a saber:

- **Génesis y manejo de alternativas ambientales del plan**, son evaluaciones ambientales que al participar en la propuesta de alternativas del plan incorporan con eficacia al debate esa visión de la realidad.
 - **Métodos de EAE de carácter analítico o revisionista**, son procedimientos de evaluación que se plantean revisar el proceso de toma de decisiones del plan en sus diferentes estadios y fases incorporando en cada momento las consideraciones ambientales que sean necesarias y en la manera que se requieran (objetivos, criterios, estrategias, etc.).
 - **Criterios ambientales de las actuaciones del plan o programa**, son evaluaciones ambientales que afectan a los criterios propios del plan (diagnóstico, criterios de intervención, estrategias, etc.)
- El nivel más básico lo representan aquellos métodos y procedimientos que se limitan a presentar una **evaluación externa** de los contenidos del plan. En estos casos el plan o programa parte de su propio entendimiento de la realidad sobre la que interviene. Es sobre este entendimiento sobre el que construye el diagnóstico de la realidad y los elementos de propuesta de intervención. La evaluación ambiental entonces se presenta como proceso basado en la revisión de esas premisas, sus consideraciones y sus conclusiones. Aunque el método de EAE planteado así sea de naturaleza no interventora, su realización no implica necesariamente que el plan sea totalmente indiferente a las consideraciones de la evaluación ambiental, pues el procedimiento administrativo fuerza la integración de esas consideraciones, aunque el método de trabajo no opere positivamente en ese sentido. Los ejemplos de este planteamiento metodológico son muy numerosos pues responde al enfoque esencialmente revisor que la legislación plantea para los procesos de evaluación ambiental.
- La evaluación ambiental estratégica del Plan de Desarrollo Regional de Andalucía en el entorno de Doñana opera en este sentido cuando revisa las actuaciones de dicho plan de desarrollo y sus consecuencias sobre los valores del parque nacional. Las
- **Evaluación ambiental externa del plan o programa**, la toma de decisiones del plan aparece diferenciada de las consideraciones de la evaluación del plan;
 - **Área específicamente ambiental del plan o programa**, son evaluaciones ambientales que construyen dentro del plan o programa un área de intervención de mejora ambiental;

conclusiones de dicha revisión se traducen en un plan de medidas complementarias y recomendaciones cuyo objetivo no es tanto mejorar el plan de desarrollo sino compensar sus consecuencias ambientales (ver OÑATE & *al.*, 2003).

La experiencia de la evaluación ambiental estratégica del Plan General de Ordenación Urbana de Palma del Río (Córdoba) (ver INTERREG-ENPLAN, 2005) se orientó a discutir los aspectos estratégicos del plan de ordenación urbana, ya realizado, y cómo deberían ser considerados para poder integrar una estrategia de sostenibilidad. Se plantea así una posible redefinición del plan incorporando criterios de sostenibilidad a los objetivos iniciales. Aunque, el manejo de criterios de sostenibilidad para aspectos urbanísticos de distinta índole ((movilidad, espacios verdes, expansión, etc.) es un ejemplo muy positivo, sin embargo, el proceso de evaluación ambiental no parece traducirse en la incorporación efectiva de criterios de sostenibilidad a los compromisos del avance del plan.

El sistema de trabajo de este enfoque "externo" descansa sobre dos líneas de elaboración diferenciadas y separadas. A cada fase de elaboración del plan corresponde una fase equivalente de evaluación ambiental que puede repercutir retroalimentando a las consideraciones del plan o no. Los desarrollos de la directiva europea apuntan explícitamente a la necesidad de superar esta visión desligada, externa y paralela de los criterios ambientales, que se ha demostrado tan ineficaz en muchos sentidos en la evaluación de impacto de proyectos. Es así que se exigen objetivos y estrategias ambientales a los planes, ya desde las referencias normativas.

Un primer escalón de coordinación lo representan aquellos procesos de EAE que construyen dentro de las áreas de actuación del plan o programa, un **área específicamente ambiental** que se incorpora a los contenidos y estrategias del plan. Ejemplos en este sentido son aquellos planes de carreteras que además de sus programas funcionales (mejora de la seguridad vial, mejora capacidad de la red, mejora accesibilidad a áreas metropolitanas, etc.) incluyen programa de mejora ambiental de la red de carreteras (programas de desfragmentación de hábitats, atenuación

sonora del tráfico), como es el caso de los planes de carreteras de Álava, Gipuzkoa y el País Vasco (ARABAKO FORU ALDUNDIA, 2006; GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA, 2006; GARRAIO ETA HERRILAN SAILA, 2006). Los planes de ordenación urbana también tienen capacidad de desarrollar sus propios programas de base ambiental de mayor o menor alcance cuando, por ejemplo, incorporan un programa de tratamiento integral de los residuos sólidos urbanos, un plan de intermodalidad del transporte o desarrollan la capacidad de control urbanístico de las áreas rurales (ver RUIZ DE LA RIVA, 2006). Algunos planes sectoriales incluyen programas específicamente ambientales por mandato legal como es el caso de los planes hidrológicos de cuenca que incorporan el mantenimiento y mejora de humedales como un área objetivo más de la planificación.

En cualquier caso, estas áreas de intervención ambiental no necesariamente repercuten sobre la estrategia básica o esencial del plan o programa. Tampoco garantizan que éste asuma una visión ambiental consistente y positiva. No obstante, no hay duda de que consolidan una visión en ese sentido aunque limitada (piénsese, por ejemplo, en un plan urbanístico que incrementa el número y tipo de centros comerciales, asumiendo un crecimiento en la producción de residuos urbanos, pero que mantiene un área específica del plan de tratamiento integral de estos residuos).

El sistema de trabajo de estos métodos de EAE radica en conseguir equiparar el reconocimiento de los objetivos ambientales frente a los objetivos funcionales propios del plan. Los pasos de la toma de decisiones deben ir al menos en paralelo en la elaboración del plan, realizándose el diagnóstico funcional y el ambiental al mismo tiempo, el establecimiento de objetivos funcionales y ambientales simultáneamente y la concreción de los contenidos correspondientes del plan de la misma manera. Aunque el trabajo sea en paralelo la puesta en común en cada fase permite un intercambio de puntos de vista que puede ser productivo.

En una posición intermedia de integración entre las consideraciones ambientales y las propias del plan destacan los planes que

asumen una **visión ambiental en la génesis de alternativas estratégicas** que manejan. La construcción de alternativas parte entonces de considerar alternativas de mayor a menor base ambiental al objeto de contrastar sus resultados. El abanico de alternativas que se suele plantear en consecuencia reproduce implícitamente las posibilidades de compromiso o acuerdo social pues se combinan las expectativas de la visión a corto plazo con la visión ambiental de largo plazo, incardinándose una en la otra en cada alternativa con mayor o menor intensidad.

Plantear este debate, de esta manera y sobre alternativas viables, es muy positivo en el sentido de que no siempre se ponen sobre la mesa las dificultades que entrañan estos acuerdos tan necesarios. Aspectos negativos son los que tienen que ver con la confrontación de unos intereses y otros que pueden aparecer como posiciones enfrentadas, una visión que oscure la posibilidad de modelos integrales intermedios. Un buen ejemplo en este sentido, es el manejo de alternativas básicas que, al margen del estudio de incidencia ambiental, planteó el Plan Estatal de Infraestructuras del Transporte (PEIT) en el que se discutían tres opciones básicas de desarrollo de las infraestructuras en nuestro país (MINISTERIO DE FOMENTO, 2004). La evaluación ambiental del Plan AGUA, del Ministerio de Medio Ambiente, se planteó también la construcción de alternativas-escenario opcionales sobre las que estructura y desarrolla la evaluación ambiental de las posibles actuaciones para el abastecimiento hidrológico del país (ver en este mismo número monográfico: SERRANO 2006).

El sistema de recurrir a alternativas escenario es muy clarificador en cuanto trata sobre cómo las estrategias de plan determinan diferentes dinámicas y situaciones ambientales que muestran sus ventajas e inconvenientes. Es por eso que aparece muy adecuado no sólo para la evaluación ambiental de estrategias de planes integrales (ver PROBIDES, 1998) sino también como base para talleres de discusión y puesta en común de ideas en la discusión de criterios de gestión de espacios de alta calidad y otros (ÁLVAREZ ARENAS & ESPAÑOL 2000).

Algunos métodos de EAE adoptan un **planteamiento analítico** o revisionista de los procesos de toma de decisiones centrándose en contemplar cómo se han considerado las consecuencias ambientales en el proceso de elaboración y ejecución de un plan. Buenos ejemplos en este sentido son el proyecto ANSEA planteado bajo estas premisas (ver ESCRIBANO & *al* 2004) o el caso de la evaluación ambiental del Plan de Transporte Urbano de Santiago de Chile (ver ÁLVAREZ-ARENAS., 2004) cuyo objetivo era incorporar consideraciones ambientales a todo lo largo del desarrollo de la elaboración y ejecución del plan. Estos métodos de “*procedimientos sobre los procedimientos*” se plantean con gran complejidad pues parten de la detenida consideración de cada fase del proceso de toma de decisiones y tienen un carácter ejemplarizante pues se muestran como modelos de referencia para aquellos planes y sus evaluaciones que quieran asumir una visión interactiva de estos procesos.

Una mayor integración entre estrategias propias del plan y ambientales garantizan los procedimientos de EAE que consiguen afectar a los criterios propios del plan o programa al conseguir que éste maneje una **visión verdaderamente integral de la materia del plan**. Los planes de carreteras al plantearse un modelo de transporte por carretera asumen las consecuencias ambientales de ese modelo. Si las consecuencias ambientales participan en la decisión respecto al modelo (por ejemplo favorecer el transporte colectivo o en otros modos como el ferroviario, etc.) se puede decir que las consideraciones ambientales participan en la construcción de criterios y estrategias.

Un ejemplo muy positivo en este sentido es la evaluación ambiental del Plan Nacional de Gestión de Residuos de los Países Bajos de 2002 (ver DALAL-CLAYTON & SADLER, 2005). Esta evaluación ambiental se planteaba centrada sobre las distintas técnicas y líneas de proceso para el tratamiento de los residuos consideradas por sus consecuencias ambientales. La naturaleza esencialmente ambiental del plan ayudó a un planteamiento integrado de la visión del plan (técnicas y líneas de gestión de residuos) de la visión ambiental (consecuencias ambientales de los distintos

modelos de gestión). Sin embargo, el ejemplo es muy ilustrativo para planes de otra naturaleza como planes de transporte, de energía o incluso de ordenación urbana, donde las soluciones técnicas (por ejemplo, modos de transporte, recursos y fuentes energéticas, modelos urbanos) se traducen en opciones ambientales de distinto perfil (sostenibilidad de cada modo de transporte, recuperabilidad y riesgos de distintas fuentes energéticas, calidad ambiental y sostenibilidad de modelos urbanos).

El procedimiento de estos métodos consiste en intervenir de diferentes maneras en los procesos de diagnóstico propio del plan o programa y a partir de estos desarrollar las líneas de intervención del plan. Estos sistemas de trabajo requieren un esfuerzo de coordinación y entendimiento y compromiso en las distintas fases del plan.

8. CONCLUSIONES PARA EL CASO ESPECÍFICO DE LA EAE PLANEAMIENTO TERRITORIAL Y URBANÍSTICO

El abanico de posibilidades metodológicas es como se ha visto amplio y variado, aunque las necesidades específicas del planeamiento urbanístico y territorial parecen sugerir algunas orientaciones metodológicas determinadas.

La visión territorializada parece muy adecuada para la evaluación de planes de base geográfica, siempre y cuando se interpreten adecuada y selectivamente las condiciones de cada lugar y su fragilidad a las posibles actuaciones del plan o programa, una discrecionalidad que no siempre es fácil de conseguir. Los instrumentos SIG son herramientas útiles si se las sabe aprovechar adecuadamente en ese sentido.

La mapeación que siempre es una simplificación de las complejidades del territorio, debe plantearse adecuadamente para incorporar las distintas sensibilidades y riesgos de los sistemas junto con las tendencias y evoluciones en el tiempo. Lo ideal sería un método que combinara la visión territorial y la dinámica o evolutiva pues en el planeamiento urbanístico y territorial es fundamental la consideración de las tendencias y procesos dinámicos en el tiempo. Más ambiciosos son aquellos

métodos que se plantean una caracterización ambiental integral del territorio, por ejemplo, en términos de unidades ambientales, a la manera de los ya clásicos estudios del medio físico de los años ochenta. Es sobre los diagnósticos que producen los reconocimientos territoriales completos sobre los que se debe plantear la realidad del plan o programa, sus objetivos y estrategias. La visión del medio cobra cuerpo de esa manera cuando se interpreta en sí misma, identificando sus especificidades, valores y fragilidades. El plan entonces se entiende como una intervención sobre ese proceso complejo que establece las distintas dinámicas del territorio. El diagnóstico ambiental proporciona así un punto de partida al planeamiento territorial que de esta manera evita planificar en sí mismo, aislado de la compleja realidad del medio. Se han citado algunos ejemplos positivos en este sentido (RUIZ DE LA RIVA, 2005, CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE, 2004), destacando como ejemplo positivo la evaluación ambiental de los planes territoriales en Cataluña (ver en este mismo número monográfico FIGOLS & *al*, 2006).

En el entendimiento del territorio y sus piezas (áreas urbanas, industriales, centros comerciales, áreas de ocio y turismo, etc.), tampoco pueden ser olvidados los procesos de consumo y producción de recursos (energéticos, agua, alimentarios, etc.) que deben ser atendidos por la evaluación ambiental estratégica como por la propia gestión de los planes y programas. La ciudad y sus diferentes tejidos urbanos se deben entender como grandes centros de transformación que combinan recursos con residuos, emisiones y riesgos de deterioro. De manera que el tratamiento de una visión diagramática o de procesos interrelacionados no debe ser abandonado del todo en los métodos que se diseñen para la EAE de estos planes. Estos aspectos son importantes y deben ser atajados desde los distintos ámbitos de la evaluación ambiental estratégica.

Respecto a los referentes de valor, la sostenibilidad aparece como un valor esencial de referencia exigido incluso por los títulos de la reciente ley 9/2006 de 28 de abril. Sin embargo, ¿cómo tratar ese valor cuando se evalúa la planificación de un

sistema esencialmente insostenible como una gran aglomeración urbana y su territorio? Los modelos de sostenibilidad del transporte, organización social y salubridad aparecen entonces como referentes parciales desagregados más eficaces y articulables. Estos referentes pueden ayudar a aproximar modelos urbanos más sostenibles que los que los ignoran y recurren a planteamientos energéticamente ineficaces o forzosamente insalubres.

La mejora de la sostenibilidad de los sistemas territoriales contemporáneos es un área de trabajo que se ha venido fragmentando en los distintos ámbitos de la problemática urbanística tales como la gestión de residuos, el ciclo hidrológico urbano, la calidad ambiental de vida en el medio urbano, la ordenación de paisajes sonoros, la intermodalidad del transporte, la naturalidad de espacios intersticiales, la convivencia con la biodiversidad en áreas privilegiadas no urbanas, etc. Para abandonar la tentación del discurso fácil y hueco, la sostenibilidad debe venir referida a las distintas áreas de actividad implicadas en el plan pues sólo así consigue incorporarse como vehículo de criterios, objetivos y estrategias de planes y programas. En ese sentido, los ejemplos de referentes de sostenibilidad para la planificación con mayor o menor aplicabilidad y eficacia deben ser bienvenidos (ver, por ejemplo, en este mismo número THERIVEL, 2006 o el ejemplo de Palma del Río en INTERREG-ENPLAN, 2005).

Finalmente, la evaluación ambiental debiera poder afectar al plan desde sus arranques analíticos, mediatizando el diagnóstico y los elementos de propuesta. Si lo que se pretende es la mejora de los planes y programas desde las consideraciones ambientales, siempre es más eficaz arrancar de objetivos y criterios ambientales que plantear procesos de evaluación paralelos, de supervisión externa o a posteriori que parten de la idea de una diferenciación entre los ámbitos del plan y las consideraciones ambientales. La separación entre esas áreas no es real, pues cualquier plan o programa (particularmente los de naturaleza pública o colectiva pero también los de entidades privadas) opera en un contexto con específicas condiciones ambientales, las afecta y las determina, de manera que el

propio plan cuando maneja sus criterios siempre puede encontrar lugar para consideraciones sobre la viabilidad ambiental.

El diagnóstico del territorio objeto del plan debe directamente incluir consideraciones sobre la dinámica de la biodiversidad, la recuperabilidad del deterioro previo al plan, los límites al crecimiento demográfico, las necesidades de recursos energéticos y su perfil de reversibilidad, las condiciones de sostenibilidad de los sistemas del transporte y el papel de las áreas verdaderamente productivas (ganaderas, agrarias, etc.). Todas estas son áreas de base ambiental y que al mismo tiempo son propias de la actuación de los planes urbanísticos y territoriales.

Recurrir a evaluaciones ambientales estratégicas “en paralelo” no es nunca una solución si de verdad se quiere favorecer el desarrollo sostenible. En muchos sentidos, el uso de estas evaluaciones es contraproducente pues los objetivos ambientales aparecen enfrentados con otras visiones produciendo el equívoco de identificar la sostenibilidad con un problema en vez de con una solución. Por lo contrario, es muy recomendable el manejo de abanicos de alternativas de base ambiental dentro del proceso de elaboración del plan. Es decir, es bueno plantear opciones estratégicas del plan que se construyan a partir de objetivos a corto plazo junto con otras opciones que manejen objetivos a largo plazo. De esta manera, se consigue ilustrar las posibilidades intermedias y extremas de las distintas estrategias presentadas como escenarios opcionales dentro de la propia discusión del plan o programa. La caracterización de estos escenarios alternativos traslada el debate a las verdaderas posibilidades y tendencias del plan tanto puramente ambientales como en otros ámbitos. La capacidad de comunicación de la modelización en alternativas tipo opera así a favor de clarificar los problemas y a través de ellas hacia una concienciación colectiva más consciente.

La forma más eficaz de plantear una EAE es, por tanto, la que garantice el desarrollo de los contenidos y estrategias del plan a la manera clásica, es decir, a partir de la cadena: análisis, diagnóstico, propuestas,

objetivos y estrategias. Como se ha dicho, apoyándose en un eficaz diagnóstico ambiental que conduzca al establecimiento de objetivos y a la construcción de propuestas positivas y estrategias sólidas para conseguir esos objetivos.

La incardinación de estos pasos debe garantizarse favoreciendo equipos transdisciplinares que atiendan a la diversidad de procesos ambientales implicados en un plan urbanístico o territorial. El equipo debe conseguir eliminar los naturales problemas de relación entre campos disciplinares distintos, la mejor

manera es considerar la existencia de estos problemas, siempre más eficaz que ignorarlos y dejar que se produzcan sin control, y hacerles frente con naturalidad sorteándolos. El objetivo de trabajo debe ser asimilar las aportaciones unos de otros. Se debe abandonar la tan extendida mala práctica de construir las propuestas ejecutivas del plan o programa ignorando las conclusiones de los estudios específicos de diagnóstico, muchas veces de gran calidad pero con frecuencia ignorados por visiones excesivamente simplistas y cómplices de voluntades políticas del corto plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLI, J. C. (2002): "La evaluación ambiental como instrumento jurídico-técnico en las directivas 85/337, 97/11 y 2001/42", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. XXXIV, 132.
- ÁLVAREZ-ARENAS BAYO, M. (2004): "Evaluación Ambiental Estratégica de Planes de Transporte Urbano," en CENEAM, (2004).
- (2006): "La evaluación ambiental del Plan Especial de Infraestructuras del Transporte (PEIT)", en *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, vol. XXXVIII, n.º 149, otoño.
- ÁLVAREZ JIMÉNEZ, G. & I. ESPAÑOL ECHANIZ (2000): "Metodología para planes y programas. Elaboración conjunta de un plan" en CENEAM (2000), documentación del curso, inédita.
- ARABAKO FORU ALDUNDIA DIPUTACION FORAL DE ÁLAVA (2006): *Avance del Plan Integral de Carreteras de Álava*, inédito, Vitoria-Gasteiz.
- BARTH, R. & A. FUDER (2002): "IMPEL Project: Implementing article 10 of the SEA Directive 2001/42/EC Final Report", en INTERREG-Enplan, (2005), publicación y CD-Rom, arti graphiche di Milano, Milano.
- CACHÓN DE MESA, J. & I. ESPAÑOL ECHANIZ (1999): "La evaluación ambiental estratégica de la planificación hidrológica: análisis de cinco experiencias", *Ingeniería Civil*, 113: 37-43 enero-marzo, Ministerio de Fomento, Madrid.
- CENEAM (CENTRO NACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL) (2000): *Curso Instrumentos de Planificación en Entorno Natural Protegido, Valsain (Segovia) 11 a 15 Diciembre*. documentación del curso, inédita.
- (2004): *Curso Evaluación Ambiental Estretrégica: Un instrumento para el desarrollo sostenible, Valsain (Segovia) 5 a 11 noviembre*, CD documentación del curso, inédito.
- (2005): *Curso Evaluación Ambiental Estretrégica: Un instrumento para el desarrollo sostenible, Valsain (Segovia) 5 a 11 noviembre*, CD documentación del curso, inédito.
- DALAL-CLAYTON, B. & B. SADLER (2005): *Strategic environmental assessment. A sourcebook and reference guide to international Experience*. Earthscan, London.
- DEPARTAMENT DEL MEDIU AMBIENT I HABITATGE (2004): "Plan estratégico para la gestión integral de las zonas costeras de Cataluña" en *Interreg-Enplan*, (2005) Milano, Milano.
- ESCRIBANO BOMBÍN, R.; F. GARROTE GARCÍA & L. RAMOS GONZALO (2004): "Evaluación Ambiental Estratégica Analítica. Aplicación de la Metodología ANSEA al Programa de Forestación de Tierras Agrarias de España", en CENEAM, (2004).
- FIGOLS QUEROL, C. & J. TRÍAS VILALTA & F. MIRALLES SABADELL (2006): "La evaluación ambiental de los planes territoriales en Cataluña", en *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, vol. XXXVIII, 144.
- GARCÍA-BELLIDO, J. (2002): "Hacia un nuevo control democrático de la planificación territorial: la Evaluación Ambiental Estratégica de planes y programas", *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol. XXXIV, 132.
- GARRAIO ETA HERRILAN SAILA, EUSKO JAURLARITZA, DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES Y OBRAS PÚBLICAS, GOBIERNO VASCO (2006): *Avance del Plan General de Carreteras de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, inédito, Vitoria-Gasteiz.
- GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA DIPUTACION FORAL DE GIPUZKOA (2006): *Avance del Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Gipuzkoa*, inédito, Vitoria-Gasteiz.
- IAIA INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT (2005): *International Experience and Perspectives in SEA Final Programme, Internacional Association for Impact Assessment, Prague, 2005*.
- INTERREG-ENPLAN (2005): *Guía: evaluación ambiental de planes y programas*, publicación y CD-Rom, arti graphiche di Milano, Milano.

- MINISTERIO de FOMENTO (2005): *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte, 2005-2020*, Ministerio de Fomento, Madrid.
- (2004a): *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes PEIT. Documento propuesta diciembre de 2004*, Ministerio de Fomento, Madrid.
- (2004b): *Informe de Sostenibilidad ambiental del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT)*, Madrid, diciembre, inédito.
- OÑATE, J. J. & D. PEREIRA & F. SUÁREZ & J. J. RODRÍGUEZ & J. CACHON (2002): *Evaluación ambiental estratégica: la evaluación ambiental de Políticas, Planes y Programas*, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- OÑATE, J. J. & D. PEREIRA & F. SUÁREZ (2003): “Strategic Environmental Assessment of the Effects of European Union’s Regional Development Plans in Doñana National Park (Spain)”, en *Environmental Management*, vol. 31, 5: 645-655, Springer-Verlag, New York Inc.
- PARTIDARIO, M. R. & R. THERIVEL (1996): *The practice of strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London.
- PROBIDES (1998): *Evaluación ambiental estratégica del plan de usos y gestión de la Reserva de la Biosfera: Bañados del Este*, Departamento de Rocha, Uruguay, inédito.
- REGIÓN DE MURCIA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE (2004): Informe ambiental del Plan de Desarrollo Sostenible y Ordenación de Recursos Naturales de la Comarca del Noroeste (PDS y ORN), en INTERREG-ENPLAN, (2002).
- RUMBLE, J. & R. THERIVEL (1996): “SEA of Hertfordshire County Council’s Structure Plan” en PARTIDARIO, M. R. & R. THERIVEL (1996), *The practice of strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London.
- RUIZ DE LA RIVA, E. (2005): *Avance del Plan General de Ordenación Urbana de la Villa de Comillas*, Ayuntamiento de Comillas, inédito.
- SADLER, B. (Ed.) (2005): *Strategic Environmental Assessment at the Policy Level. Recent progress, current status and future prospects*. The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Prague.
- SERRANO RODRÍGUEZ, A. (2006): “La evaluación ambiental del Plan AGUA”, en *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, vol. XXXVIII, 149.
- THERIVEL, R. (2006): “La evaluación ambiental estratégica de los planes urbanísticos en Inglaterra”, *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, vol. XXXVIII, 149.
- THERIVEL, R.; E. WILSON; S. THOMPSON; D. HEANY & D. PRITCHARD (1992): *Strategic environmental assessment, RSPB, Earthscan Publications*, London.