



Inventario ambiental en los EsIA

| | |
|--------------------------|--|
| Apellidos, nombre | Romero Gil, Inmaculada (inrogi@dihma.upv.es) |
| Departamento | Ingeniería Hidráulica y Medio Ambiente (DIHMA) |
| Centro | Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos Universitat Politècnica de València |

1 Resumen de las ideas clave

Un **Estudio de Impacto Ambiental (EiA)** es un documento elaborado por el promotor que contiene la información necesaria para evaluar los posibles efectos significativos del proyecto sobre el medio ambiente y permite adoptar las decisiones adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos. Y entre el contenido mínimo que marca la normativa, está el **inventario ambiental**. Dentro de este apartado la normativa obliga a que se realice una descripción de los diferentes elementos del Medio Ambiente y las interrelaciones que se establecen entre ellos antes de llevar a la práctica ningún tipo de actuación.

En este artículo vamos a sintetizar los aspectos más importantes del **medio físico, biótico y socioeconómico** y seleccionar las fuentes de información ya existentes.

2 Objetivos

A partir del estudio de este documento, serás capaz de **determinar los aspectos más importantes del medio físico, biótico y socioeconómico y seleccionar las fuentes de información disponibles**.

3 Introducción

Sabemos que en un **Estudio de Impacto Ambiental (EiA)** debemos prever y evaluar los efectos ambientales de un proyecto para intentar prevenirlos [1-2]. Y no solamente eso, sino que el objetivo final es poder elegir, entre las diferentes alternativas, aquella que menos efectos pueda llegar a generar. Para ello debemos estudiar con detalle el ecosistema que puede verse afectado, es decir, realizar el **Inventario Ambiental**.

Supongamos que queremos estudiar el ecosistema de una zona concreta donde queremos implantar una cierta actividad (Imagen 1).



¿Qué debo estudiar?
¿Con qué nivel de detalle?
¿Cómo estudiaría esta zona?
¿Existe ya información de la zona?

Imagen 1. Zona de estudio

4 Desarrollo

Sabemos que un ecosistema está formado por diferentes aspectos ambientales, **medio físico, medio biótico y medio socioeconómico**. Idealmente, para realizar correctamente un inventario ambiental, lo mejor es comenzar por delimitar el área de estudio, recopilar información que ya esté disponible, salir a campo y verificar la información, cartografiarla y por último relacionar los aspectos ambientales.

El paso más importante, una vez delimitada la zona concreta a estudiar, es comenzar a estudiar los diferentes factores ambientales. En la Imagen 2 puedes ver los factores ambientales que deben estudiarse en cualquier EiA.



Imagen 2. Factores ambientales del medio físico, biótico y socioeconómico

Pero en muchas ocasiones, ya existe información de calidad de muchos aspectos del ecosistema. Así que nuestra pregunta es **¿qué información está ya disponible y de donde podemos obtenerla?** Vamos a verlo a continuación para cada factor ambiental.

4.1 Clima

Debemos caracterizar el clima existente en la zona... ¿pero siempre? ¿Aunque mi obra no vaya a afectar al clima? Sí. Son varias las razones:

- Aunque el clima no se vea afectado por la actividad, el clima puede afectar a la actividad. Por ejemplo en una carretera, si estuviéramos en zonas de alta montaña podríamos tener que realizar tareas de mantenimiento en los meses de invierno (vertido de sal en el trazado para evitar la formación de hielo).
- El clima puede afectar a otros factores ambientales. Por ejemplo las especies de vegetación que escojamos para restaurar zonas degradadas dependerán del clima.
- El clima puede ser condicionante de que existan o no efectos ambientales. Por ejemplo el régimen de vientos de la zona causará que los contaminantes atmosféricos o el ruido que genera la obra lleguen o no a zonas habitadas.

¿Y qué **aspectos** debemos estudiar del clima? Los más comunes son temperatura, precipitación, humedad, vientos, evapotranspiración,... Pero en otras ocasiones dependiendo de la zona donde estemos situados o de la actividad en cuestión, deberemos también estudiar nubosidad, brumas, nieblas, nieve, heladas, granizo,...

Para estudiar el clima de la zona concreta, lo ideal es obtener los datos de la estación meteorológica más cercana a la zona de estudio, siempre que sea representativa de dicha zona.

Tanto a nivel nacional como autonómico existen diversas **entidades** que nos pueden proporcionar datos meteorológicos:

- Agencia Estatal de Meteorología <http://www.aemet.es/es/portada>
- Sistema de información agroclimática para el regadío (SIAR) <http://eportal.mapama.gob.es/websiar/Inicio.aspx>
- Atlas climático digital de la Península Ibérica <http://www.opengis.uab.es/wms/iberia/>
- Datos clima <https://datosclima.es/index.htm>
- Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) <http://www.ceam.es/ceamet/>
- Portal estadístico de la GVA <http://www.pegv.gva.es/>



- Instituto valenciano de investigaciones agrarias <http://riegos.ivia.es/meteorologia>
- Red Valenciana de Vigilancia y control de la contaminación atmosférica <http://www.agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/red-valenciana-de-vigilancia-y-control-de-la-contaminacion-atmosferica>

4.2 Aire

Para estudiar el aire de la zona concreta, lo ideal es obtener (como en el clima) los datos de la estación más cercana a la zona de estudio, siempre que sea representativa de dicha zona. ¿Y qué **aspectos** debemos estudiar del aire? Pues todos aquellos que mi obra pueda generar o modificar sus niveles. Los más comunes y que suelen estar disponibles en las fuentes de información son compuestos de azufre (SO₂, SO₃, SH₂), óxidos de nitrógeno (NO₂, NO₃, NO_x), hidrocarburos reactivos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), metales pesados (Pb, Cr, Cu, Hn, Ni, As, Cd, Hg), substancias minerales (asbestos, amianto), compuestos halogenados (ClH, Cl₂, FH), compuestos orgánicos (COV, hidrocarburos aromáticos, azufrados, mercaptano, halogenados, dioxinas, furanos), aerosoles, nivel de polvo, nivel de olores, nivel de ruido,...

Tanto a nivel nacional como autonómico existen diversas **entidades** que nos pueden proporcionar datos:

- Redes de vigilancia de la calidad del aire del Ministerio para la transición ecológica. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/evaluacion-datos/redes/>
- Sistema de información sobre contaminación acústica (SICA) del Ministerio para la Transición Ecológica <http://sicaweb.cedex.es/>
- PRTR-España, Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes <http://www.prtr-es.es/>
- Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) <http://www.ceam.es/ceamet/>
- Portal estadístico de la GVA <http://www.pegv.gva.es/>
- Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural <http://www.agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/calidad-del-aire>
- Red Valenciana de Vigilancia y control de la contaminación atmosférica <http://www.agroambient.gva.es/es/web/calidad-ambiental/red-valenciana-de-vigilancia-y-control-de-la-contaminacion-atmosferica>

4.3 Geología y geomorfología

Con respecto a la geología, la información suele estar descrita en el proyecto, como así sucede en gran parte de los proyectos de ingeniería civil. En caso de que no sea así, deberemos utilizar el mapa geológico, que proporciona además **información** general de la zona. Pero además del mapa geológico habría que adjuntar otro tipo de **mapas**, como el mapa de riesgos geológicos, el mapa de grado de erosión actual, el mapa de riesgo de erosión potencial,...

Tanto a nivel nacional como autonómico existen diversas **entidades** que nos pueden proporcionar información:

- IGME (Instituto Geológico y Minero de España) <http://www.igme.es/>
- Sistema Español de Información de Suelos <https://www.sedecatastro.gob.es/>
- Sistema de información geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC)



<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sistema-de-informacion-geografica-de-parcelas-agricolas-sigpac/>

- Instituto cartográfico valenciano <https://visor.gva.es/visor/?idioma=es>
- Infraestructura Valenciana de Dades Espacials <http://www.idev.gva.es/es/inicio>
- Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio <http://www.habitatge.gva.es/es/web/sistema-de-informacion-territorial>

4.4 Suelo, edafología

Cuando se trata la edafología, se trata de describir las **características** de los diferentes tipos de suelo existentes en la zona. Existen diversas **entidades** que nos pueden proporcionar información:

- SEIS.net: Sistema español de información de suelos en Internet <http://www.evenor-tech.com/banco/seisnet/seisnet.htm>
- Sistema de información geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC) <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sistema-de-informacion-geografica-de-parcelas-agricolas-sigpac/>

4.5 Agua

En este apartado, en primer lugar debemos identificar en un mapa las diferentes masas de agua existentes en la zona, ríos, barrancos, lagos y lagunas, embalses, sistemas estuarinos, lagunas costeras, humedales, mar y acuíferos. Cuando hablamos de hidrología nos referimos tanto a **indicadores de calidad como de cantidad**. Entre los primeros destacaríamos las características físicas (pH, conductividad, temperatura, estratificación térmica, turbidez, aspecto, dureza, evaporación, sólidos disueltos, salinización, lixiviación,...), las características químicas (oxígeno disuelto, nitrógeno amoniacal, permanganato, cloruros, presencia de detergentes, plaguicidas, grasas y aceites, sulfatos, nitratos, cianuros, sodio, calcio, magnesio, fosfatos, nítricos, eutrofización, DBO, DQO, ...) y las características microbiológicas (coliformes, otras bacterias, virus,...). Y respecto a la “cantidad” nos referimos a la cantidad de recursos hídricos, al régimen hídrico, a la recarga y balance hídrico, su distribución, consumo y utilización,...

Para ríos, barrancos, lagos, embalses y acuíferos la **f fuente de información** principal es el Ministerio y en concreto la Confederación Hidrográfica en la que se halle el sistema (si no están transferidas las competencias porque son cuencas intracomunitarias). Para el litoral marino y los sistemas estuarinos la fuente hay que buscarla en la administración autonómica.

- Ministerio para la Transición Ecológica <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/default.aspx/>
- Confederación Hidrográfica del Júcar <http://www.chj.es/>
- Confederación Hidrográfica del Segura <http://www.chsegura.es/>
- IGME, Instituto Geológico y Minero de España (Hidrogeología) <http://www.igme.es/actividadesIGME/lineas/hidroyCA.htm>
- Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural <http://www.agroambient.gva.es/es/web/agua>
- GVA oberta <http://www.gvaoberta.gva.es/es/estado-global-de-los-rios-valencianos>



4.6 Vegetación y Fauna

Para poder realizar adecuadamente una previsión de los impactos que pueden sufrir estas poblaciones por la construcción o puesta en marcha de una actividad, es necesario tener una serie de **datos sobre los organismos** presentes en el sistema. Estos no son sólo su presencia o ausencia, sino que en el caso de estar presentes, debemos conocer también la cantidad, extensión (formaciones vegetales, área de distribución), densidad, etc.

Por ejemplo, supongamos que para construir una carretera tenemos que talar cierta cantidad de árboles. Así para la vegetación necesitamos saber qué extensión de pinos tenemos para poder valorar su pérdida.

Pero además es necesario conocer la mayor cantidad de datos posibles sobre la autoecología de las especies para poder saber posteriormente como van a ser afectadas por el proyecto.

Por ejemplo, si sabemos que en esa zona existen ardillas, debemos saber qué necesitan las ardillas para poder sobrevivir. Es decir, deberíamos conocer que las ardillas se alimentan de piñas, por lo que la pérdida de los pinos dará lugar a una afección importante a las poblaciones de ardillas. O por ejemplo, en el caso de tener en la zona poblaciones de aves migratorias, será importante conocer en qué época del año se encuentran en la zona. Lo mismo podríamos decir de las épocas de reproducción de la fauna. Debemos conocerlo para afectarlas lo menos posible.

Pero además no hay que olvidar que hay que investigar la existencia de especies endémicas o amenazadas, vulnerables, en peligro de extinción... o con alguna figura de protección. Para ello habrá que buscar en las directivas europeas, en los catálogos españoles, y en los autonómicos. Además se debe realizar un estudio de la vegetación potencial de la zona (que será útil para las fases de restauración o revegetación) y cartografiar

Dicha información podemos encontrarla tanto a nivel estatal como autonómico en diferentes **entidades**.

- Biodiversidad, Ministerio para la transición ecológica <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/Default.aspx>
- Banco de datos de la Naturaleza, Ministerio para la transición ecológica <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/>
- Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana <http://bdb.cma.gva.es>
- Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural <http://www.agroambient.gva.es/es/web/medio-natural>
- Para aves, la Sociedad Española de Ornitología <http://www.seo.org/>
- Para anfibios y reptiles, Servidor de Información de anfibios y reptiles de España (Ministerio) <http://siare.herpetologica.es/>
- Enciclopedia virtual de vertebrados www.vertebradosibericos.org

4.7 Paisaje

El paisaje es uno de los factores ambientales más complejos de estudiar, por su cierto nivel de subjetividad que a primera vista podemos considerar. Generalmente para su **análisis** se realiza una parcelación en unidades, el estudio de los componentes (físicos, bióticos y actuaciones humanas), el estudio de las características visuales básicas (color, textura, línea, forma, dimensión y escala, espacio) y las modificaciones de las características visuales (distancia, posición del observador, condiciones atmosféricas, iluminación).



En la **web** de la GVA podemos descargarnos la “Guía Estudio de paisaje”, que es un documento que ilustra la metodología que debe seguirse en la elaboración de los Estudios de Paisaje. El ministerio tiene un inventario Español de Paisajes y diversas publicaciones como el “Atlas de los Paisajes de España”. Además no hay que olvidar que en muchos municipios, ya existen estudios diversos que pueden aportarnos información a nuestro caso concreto, y son por ejemplo Planes de ordenación del Paisaje, Estudios de integración paisajística, Estudios de Paisaje,...

- Atlas de los Paisajes de España
<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/Paisajes.aspx>
- Inventario Español de Paisajes, Ministerio para la Transición Ecológica
https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-espanol-patrimonio-natural-biodiv/iepnb_invt_paisajes.aspx
- Guía Estudio de Paisaje
<http://www.habitatge.gva.es/es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/guia-estudio-de-paisaje>
- Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio
<http://www.habitatge.gva.es/es/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde>

4.8 Zonas protegidas, vías pecuarias,...

Para las zonas protegidas, nos referimos a Parques nacionales, Zonas Ramsar, Zonas ZEPAS, Red Natura 2000, Parques Naturales, Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, Parajes Naturales Municipales, Paisajes protegidos, Microrreservas, Monumentos Naturales, LICs... y todas las zonas que quedan definidas en la **normativa** española y autonómica.

Muchas de las páginas webs vistas previamente para vegetación y fauna nos aportarán también **información** para zonas protegidas. Además, la Generalitat Valenciana, en su servicio de medio natural nos proporciona diversa información de espacios naturales protegidos y también de vías pecuarias. También a nivel estatal existe un servicio de Espacios Protegidos.

- Biodiversidad, Ministerio para la transición ecológica
<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/>
- Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural
<http://www.agroambient.gva.es/es/web/medio-natural>

4.9 Medio Socioeconómico

Para poder realizar adecuadamente una previsión de los impactos que pueden sufrir el medio socioeconómico, debemos estudiar principalmente el patrimonio histórico-artístico, etnológico y arqueológico, la distribución de los usos y aprovechamientos existentes en la zona, (mineros por ejemplo), la propiedad de los terrenos, las calificaciones urbanísticas, los planes u otras figuras de protección, las infraestructuras, instalaciones,...

Para el **análisis del sistema territorial** habría que especificar los usos del suelo (forestal, agropecuario, urbano, industrial, infraestructuras, etc.), la distribución y tamaño de los núcleos (localización, densidad, dispersión), la red viaria de comunicación (tipo y uso, interferencia, infradotación)

Para el **análisis demográfico** es importante estudiar el volumen de población afectada, con énfasis en las características estructurales (edad y sexo), la tendencia evolutiva y el análisis de la población activa.

Para el **análisis del sistema económico**, se debe analizar los sectores de actividad, primario (agricultura, ganadería y pesca), secundario (industria, construcción y producción energética), terciario (servicios, transporte, comercio, hostelería,...), el sector de reciente concepción, el sector cuaternario o de información (incluye actividades relacionadas con la investigación, desarrollo e innovación,...englobando la gestión y la distribución de éstas) y además actualmente ya empieza a hablar de un sector quinario (agrupa todas aquellas actividades relacionadas con la: educación, cultura, arte, entretenimiento,...).

Para el **análisis de los factores socioculturales** se debe estudiar el sistema cultural (valores y normas colectivas, las creencias, signos culturales), el patrimonio Histórico-Español (bienes de valor, histórico, arquitectónico, arqueológico, paleontológico, etnológico y científico).

Existen diversas **fuentes de información** que podemos utilizar para el estudio de los factores anteriores.

- Ministerio para la transición ecológica. Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-espanol-patrimonio-natural-biodiv/>
- Instituto Nacional de Estadística. Estadísticas territoriales <http://www.ine.es/>
- Sede Electrónica de Catastro <http://www.sedecatastro.gob.es>
- Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana <http://www.pegv.gva.es/va/fichas>
- Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio <http://www.habitatge.gva.es/es>
- Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte <http://www.ceice.gva.es/es>

5 Cierre

En este objeto de aprendizaje hemos sintetizado los aspectos más importantes y las fuentes de información habituales para realizar correctamente un inventario ambiental.



Sabemos que un ecosistema está formado por diferentes aspectos ambientales, medio físico (clima, aire, geología, suelo y agua), medio biótico (vegetación, fauna, paisaje y zonas protegidas) y medio socioeconómico (población, economía y patrimonio). Y los aspectos fundamentales que deben estudiarse son todos aquellos que puedan verse afectados por la obra concreta o que puedan afectar a ésta.

Para realizar correctamente un inventario ambiental, debemos delimitar el área de estudio, recopilar información que ya esté disponible, salir a campo y verificar la información, cartografiarla y por último relacionar los aspectos ambientales.

Pero en muchas ocasiones, ya existe información de calidad de muchos aspectos del ecosistema. Y debemos ser capaces de seleccionar las fuentes de información de datos más representativos de la zona de estudio, a nivel estatal y/o autonómico.



6 Bibliografía

[1] Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Diario Oficial de la Unión Europea.

[2] Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE núm. 296, de 11 de diciembre de 2013. Referencia: BOE-A-2013-12913.