



## **ANEJO 13: EIA. DESEMBOCADURA.**



## ÍNDICE

### **1.- INTRODUCCIÓN**

- 1.1. OBJETO**
- 1.2. ANTECEDENTES**
- 1.3. MARCO LEGAL**
- 1.4. CRITERIOS DEL ESTUDIO A REALIZAR**

### **2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

- 2.1. INTRODUCCIÓN**
- 2.2. LOCALIZACIÓN**
- 2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES**
- 2.4. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES**
  - 2.4.1. En fase de construcción**
    - 2.4.1.1. Contaminación de suelos**
    - 2.4.1.2. Contaminación puntual de las aguas:**
    - 2.4.1.3. Residuos procedentes de excavación:**
  - 2.4.2. En fase de explotación**
    - 2.4.2.1. Alteración de la calidad de las aguas:**
    - 2.4.2.2. Alteración sobre las aguas subterráneas:**
- 2.5. RELACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO**

### **3. INVENTARIO AMBIENTAL**

- 3.1. INTRODUCCIÓN**
- 3.2. CLIMATOLOGÍA**
- 3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA (falta DAR FORMATO)**
- 3.4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**
- 3.5. EDAFOLOGIA**
- 3.6. MEDIO BIÓTICO**
  - 3.6.1 Vegetación**
  - 3.6.2. Fauna**
    - 3.6.2.1. Fauna asociada al hábitat urbano**
    - 3.6.2.2. Fauna asociada al entorno litoral**
  - 3.6.3. Sistemas naturales**
- 3.7. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO**
  - 3.7.1 Población**
  - 3.7.2. Agricultura**
  - 3.7.3. Empleo y turismo**
  - 3.7.3. Vivienda**
- 3.9. PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO**



#### **4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

##### **4.1. INTRODUCCIÓN**

##### **4.2. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

###### **4.2.1. Fase de construcción**

###### **4.2.2. Fase de explotación**

##### **4.3. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS**

###### **4.3.1. Fase de construcción**

###### **4.3.2. Fase de explotación**

##### **4.4. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS**

###### **4.4.1. Fase de construcción**

###### **4.4.2. Fase de explotación**

#### **5. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

##### **5.1. VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS Y MEDIDAS PROPUESTAS**

#### **6. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

#### **7. DOCUMENTO DE SÍNTESIS**



# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Los efectos de un proyecto sobre el medio ambiente deben evaluarse para proteger la salud humana, contribuir mediante un mejor entorno a la calidad de vida, velar por el mantenimiento de la diversidad de especies y conservar la capacidad de reproducción del sistema como recurso fundamental de la vida.

En este estudio se analizan las características del proyecto y del territorio donde se implantará, evaluando los efectos que la construcción y explotación del mismo tendrá sobre dicho territorio, y estableciendo, en su caso, las medidas necesarias para evitar, minimizar o corregir los efectos negativos

Como establece el R.D.L. 1/2008, los proyectos que figuran en el Anexo 1 del mismo deben someterse obligatoriamente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. El Grupo 6 de proyectos contemplados en dicho anejo hace referencia a proyectos de infraestructura, entre los cuales se encuentran las obras marítimas que puedan alterar la costa. En nuestro caso, al tratarse de un paseo marítimo (especialmente conflictivo desde el punto de vista medioambiental es el tramo de la desembocadura del río Palancia), es obligatoria la realización de dicho proceso, que se inicia mediante la redacción del presente estudio. Dicho documento se remitirá a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Una vez terminado el periodo de consultas establecido por el organismo mencionado, se someterá a información pública. Una vez recogidas las alegaciones y, en caso de que sea necesario modificar el Estudio por alguna de estas alegaciones, se remitirá de nuevo al organismo en cuestión que, finalmente, emitirá la Declaración de Impacto Ambiental.

## 1.2. ANTECEDENTES

El ámbito geográfico en el que se encuentra el Paseo Marítimo de Sagunto ha sido objeto de numerosos estudios y proyectos:

- Proyecto de Adecuación de la Desembocadura del Río Palancia.
- Proyecto de Remodelación de la Playa del Puerto de Sagunto y otras actuaciones en el tramo de costa del municipio de Sagunto.
- Proyecto de Ampliación del Puerto de Sagunto.
- Proyecto de Construcción para la adecuación medioambiental del río Palancia. Fase II T.M. de Sagunto y Canet d'En Berenguer (Valencia).





## Anejo 13: EIA. Desembocadura



Todos ellos han servido de base para la realización del presente Estudio, pues las características del medio en el que se emplaza nuestro proyecto son las mismas. De gran utilidad ha sido la auditoría ambiental realizada por la Diputación de Valencia.

### 1.3. MARCO LEGAL

La Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso regulado por legislación de organismos muy diversos. Desde normativa a nivel europeo, pasando por normativa estatal, hasta legislación autonómica. Así pues, se procede a detallar la normativa a la que se ve sujeto el estudio que nos ocupa:

- Normativa de la Unión Europea:
  - Directiva 2003/35: Determina la obligatoriedad de una serie de proyectos, exige alternativas técnicas y regula la participación del público y el acceso a la justicia.
  - Directiva 2001/42: Directiva sobre evaluación ambiental estratégica.
- Normativa Estatal:
  - Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero de 2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Es la norma fundamental en materia medioambiental que rige la ejecución de proyectos constructivos en nuestro país.
  - Ley 6/2010 de 24 de marzo, que modifica el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental.
  - Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Normativa de la Comunidad Valenciana:
  - Decreto 32/2006: modifica el Decreto 162/1990 por el que se regulan los Estudios de Impacto Ambiental y se determinan los proyectos sujetos al mismo.
  - Orden del 3 de enero de 2005, en la que se establece el contenido mínimo de dichos estudios.

### 1.4. CRITERIOS DEL ESTUDIO A REALIZAR

La metodología que se ha seguido para la realización del presente estudio es la que sigue:



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

---

- **Análisis del proyecto:**

En primer lugar se describe el proyecto, su utilidad o razones por las que se plantea, y los objetivos que cumplirá, así como todos aquellos aspectos que ayuden a comprender las razones que llevan a su planteamiento.

A continuación se describen sus características constructivas básicas y la existencia de alternativas técnica y funcionalmente viables, relacionándose las distintas acciones que conllevará la construcción de la nueva infraestructura de transporte, y que potencialmente podrían generar efectos sobre el medio.

- **Inventario Ambiental:**

Se realiza una caracterización del territorio, mediante la realización de visitas a la zona del proyecto, reconociendo el medio físico-natural y socioeconómico de dicha zona. Tras estos trabajos, se procede al análisis detallado de los diferentes componentes ambientales en la fase preoperacional, definiendo sus principales características, singularidades e interrelaciones.

La intensidad y nivel de detalle perseguido en cada factor estudiado será distinto, en función de su importancia y de las implicaciones posibles del proyecto.

- **Identificación y valoración de impactos:**

Mediante la descripción de las acciones del proyecto que puedan generar alteraciones y el análisis de los factores del medio susceptibles de alteración a causa del proyecto, se procede a la definición de cruces y relaciones causa-efecto. Se tienen en cuenta las incidencias que puedan originarse, tanto en la fase de construcción como en la de explotación.

Para cada impacto se estudia si su magnitud puede ser corregida o minimizada. En dicho caso se propone la medida protectora o correctora adecuada, analizando su utilidad, efectividad y los efectos que corrige.

- **Programa de Vigilancia Ambiental:**

Conocidas y valoradas las afecciones que las distintas actuaciones del proyecto tendrán sobre su entorno, se redacta un Programa de Vigilancia Ambiental en el que se establecen las pautas a seguir para realizar el seguimiento de la evolución de los impactos identificados sobre el medio, así como el control y seguimiento de la ejecución y evolución de las medidas protectoras y correctoras, tanto para la fase de construcción como para la de explotación.



## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

### 2.1. INTRODUCCIÓN

Debido a la necesidad de dotar de usos a espacios contiguos al Paseo Marítimo de Sagunto, de mejorar las comunicaciones entre las poblaciones de Sagunto y Canet d'En Berenguer en la fachada marítima y, fundamentalmente, de hacer de dicho paseo un elemento representativo del municipio de Sagunto, se desarrolla el presente proyecto. La extensión de la actuación es de gran envergadura por lo que existe una gran unidad paisajística y un espacio natural de gran tamaño que preservar. Se trata de un proyecto en contacto directo con espacios naturales de gran riqueza, por lo que la importancia de este estudio es muy grande. Es, además, una zona de elevado tráfico peatonal y motorizado, por lo que los efectos que puede tener la construcción del nuevo Paseo Marítimo hay que tenerlos muy en cuenta.

### 2.2. LOCALIZACIÓN

La zona considerada en este estudio se localiza en la provincia de Valencia, en la localidad de Sagunto, exactamente en el litoral del municipio, en la playa del Puerto de Sagunto. El centro de la actuación se encuentra en las coordenadas 39°39'36.99"N, 0°12'41.03"O. En las imágenes siguientes se puede observar la ubicación (sombreado):

## Anejo 13: EIA. Desembocadura





### 2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La parte que nos ocupa del proyecto, lleva consigo la actuación sobre la desembocadura en el río Palancia, la cual abarca una serie de actuaciones:

- Demolición del camino actual de gravilla y desalojo de la ocupación y mal uso de la situación actual del delta.
- Construcción de dos pasarelas que salven los dos ramales de la desembocadura, para así ayudar a una buena evacuación del agua en caso de gran avenida.
- Unir ambas pasarelas mediante un paseo de madera.
- Conexión de la pasarela sur con el nuevo paseo marítimo en el Puerto de Sagunto, para tener mejores instalaciones que permitan el uso y disfrute de la desembocadura.

Dentro de cada una de las actividades a realizar hay que evaluar las diferentes alternativas propuestas desde el punto de vista de impacto sobre el medio ambiente. Dichas alternativas se basan en distintos aspectos como: economía, funcionalidad y facilidad constructiva.

#### 2.3.1 DEMOLICIÓN DEL CAMINO ACTUAL

Con la demolición del camino actual, nos planteamos la posibilidad de realizar solo un camino en buenas condiciones entre Sagunto y Canet d'En Berenguer; o bien, aprovechar la actuación y proceder al desalojo de los ciudadanos que están viviendo en malas condiciones, así como rehabilitar la zona para poder hacer una regeneración paisajística.

#### 2.3.2 CONSTRUCCIÓN DE PASARELAS.

Al realizar el diseño de las pasarelas, tuvimos en cuenta varias posibilidades, en función de los posibles materiales, el tiempo de actuación, y la economía.

Al sopesar varias opciones, como se puede ver en el Anejo: Estudio de Soluciones, nos decantamos por dos pasarelas de 140 y 60 metros, unidas mediante un paseo; y todo esto utilizando la madera como material principal para ocasionar el menor impacto ambiental y visual posible en la zona. Además de la rapidez de ejecución que logramos con este material.



### 2.4. RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES

#### 2.4.1. En fase de construcción

##### 2.4.1.1. Contaminación de suelos

Estos procesos podrían aparecer principalmente como consecuencia de vertidos accidentales de combustibles, lubricantes y otras sustancias contaminantes relacionadas con el uso de la maquinaria y con los procesos de elaboración de materiales para la construcción. Por lo general, su incidencia en este tipo de actuaciones suele ser de tipo accidental y puntual, por lo que se puede evitar con una correcta vigilancia, ya que, de producirse, los efectos sobre suelos serían muy graves. Se ha de tener especial cuidado con el emplazamiento del parque de maquinaria y de las áreas de tratamiento de hormigones y otros materiales de construcción ya que el riesgo de su vertido es alto.

##### 2.4.1.2. Contaminación puntual de las aguas

Durante la fase de construcción pueden producirse impactos negativos sobre las aguas superficiales y subterráneas por vertidos, accidentales o no, de sustancias contaminantes relacionadas con el mantenimiento de la maquinaria (aceite y combustibles), y con las operaciones de construcción. Los efectos ambientales de estos vertidos pueden llegar a ser graves, dado el importante deterioro que generarían en las aguas superficiales. Sin embargo, debe constatar que estos problemas suelen ser de tipo puntual y se resuelven fácilmente con una adecuada vigilancia de estas operaciones, que evite escapes contaminantes accidentales.

Se debe destacar que un efecto claro que pueden generar las obras en las aguas superficiales es el aumento de su grado de turbidez, al aumentar apreciablemente el aporte de terrígenos a los cauces por el incremento de erosión en los nuevos taludes. Todos estos efectos pueden evitarse mediante la adopción de una serie de medidas protectoras y correctoras, como son la correcta ubicación de las construcciones derivadas de la obra, fuera de la influencia de los cursos fluviales presentes en el entorno del trazado, la colocación de barreras de retención de sedimentos, y la colocación de balsas de decantación en el parque de la maquinaria.

##### 2.4.1.3. Residuos procedentes de excavación

Durante el movimiento de tierras a llevar a cabo para cada una de las actuaciones definidas se generará un volumen de residuo acorde a lo excavado. Con especial atención hay que tratar la zona de la desembocadura y el último tramo del paseo marítimo a ejecutar. En el primer caso es crítica la ejecución de senderos que discurren por el delta del Palancia, pues se trata de una zona de abundante vegetación. Además, un factor clave es la proximidad al mar que existe, especialmente en la desembocadura, pues la distancia entre el actual camino, que conecta las localidades de Sagunto y Canet d'En Berenguer, y el agua llega a ser inferior a los 10





## Anejo 13: EIA. Desembocadura



metros en muchos puntos.

### 2.4.2. En fase de explotación

#### 2.4.2.1. Alteración sobre las aguas subterráneas:

Los principales efectos de la implantación de la nueva infraestructura sobre los recursos hidrogeológicos podrían deberse a la ocupación de terrenos por el nuevo paseo y al corte u ocupación de acuíferos. La impermeabilización de los terrenos por donde discurre el paseo o donde se sitúan nuevas infraestructuras (véase el aparcamiento subterráneo o la localización de las nuevas concesiones) conlleva efectos permanentes e irreversibles. Los efectos de mayor magnitud se originarán en el cruce de los principales arroyos de la zona, donde los materiales son permeables por porosidad como corresponde a terrenos aluviales poco o nada consolidado.

### 2.5. RELACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE CAUSAR IMPACTO

Para el diseño del conjunto de las infraestructuras pero sobre todo en el parking que es la que provoca un mayor impacto ambiental se ha intentado minimizar los efectos sobre el medio ambiente, pero hay que decir que es imposible eliminarlos por completo.

A continuación se analizan las acciones susceptibles de generar impactos sobre el entorno

FASE DE CONSTRUCCIÓN	
ACCIONES	OBSERVACIONES
Ocupación del terreno	El conjunto de actividades llevará con ellas la ocupación permanente del suelo
Desbroce y despeje	Las obras de construcción precisarán de un previo desbroce y despeje que provocará polvos en las zonas cercanas
Vaciado	Para la construcción de las pasarelas, tendremos que crear la cota necesaria, para que el caudal pueda pasar sin problemas.



### Anejo 13: EIA. Desembocadura

Instalaciones auxiliares	Para ejecutar el conjunto de las obras necesitaremos una serie de oficinas sobre la obra
Circulación continua de maquinaria y instaladores	Durante la duración de las tareas de la obra habrá un continuo movimiento de maquinaria para el transporte de los elementos estructurales y personal especializado, que provoquen un aumento del nivel sonoro y un levantamiento de humos y polvos.

#### FASE DE EXPLOTACIÓN

ACCIONES	OBSERVACIONES
Presencia física de la infraestructura y sus elementos auxiliares	La presencia en la desembocadura de la nueva instalación, ocasionará un impacto, tanto a nivel visual como sonoro. A pesar de las mejoras, habrá que tener en cuenta su buena adaptación al entorno, para ocasionar los menos problemas posibles.
Mejora de la conexión entre ambos municipios	La actuación sobre la desembocadura aumentará la calidad de los peatones y ciclistas que quieran disfrutar del hábitat del delta, así como una conexión directa entre Sagunto y Canet d'En Berenguer.





## 3. INVENTARIO AMBIENTAL

### 3.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se analizan en detalle los distintos recursos del medio, así como sus aprovechamientos, de forma que, con posterioridad, sea posible identificar y valorar de forma adecuada los efectos que la ejecución de las actuaciones previstas y su explotación tendrán sobre el terreno.

### 3.2. CLIMATOLOGÍA

El territorio saguntino está situado en latitudes templadas, teniendo el más meridional de los climas templados. La situación del territorio, al lado del litoral mediterráneo, tiene unas consecuencias climáticas claras. Se trata de un clima clásico mediterráneo, con inviernos suaves y veranos calurosos

La temperatura media anual del término de Sagunto se sitúa en los 16,05°C. El mes más frío es el de Enero con una media de 9,65°C y el más caluroso es Agosto con temperaturas de 23,7°C. La amplitud térmica anual, entendida ésta como la diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas de cada día a lo largo de todo el año, en Sagunto es de 11,56°C; valor característico de una población cercana a la costa, influenciada por la brisas marinas. A partir de los datos obtenidos en los observatorios de EL Pontatge y Les Valls, la temperatura mínima absoluta registrada es de -5º C durante el mes de Enero y la máxima alcanzada se obtuvo durante el mes de Julio con 41º C.

Por lo que respecta a las precipitaciones anuales, el hecho de que el municipio de Sagunto se encuentre en la fachada Mediterránea tiene como consecuencia que este territorio sea un poco más seco, con precipitaciones alrededor de 466.4 mm. La época de mayores precipitaciones se da en otoño debido a la gota fría, lo que provoca caudales en el río Palancia que alcanzan los 400 m3/segundo. El mes con mayor cantidad de precipitación para el periodo estimado es Octubre, con un valor medio de precipitación para los tres observatorios de 86,33 mm. El mes más seco es el de Julio, con un valor medio de precipitación para los tres observatorios de 7,5 mm.

La humedad presenta una variación en el parámetro de humedad relativa que oscila entre el 62,2 % y el 69,4 % y una dinámica estacional similar a la encontrada para el parámetro precipitaciones.



## Anejo 13: EIA. Desembocadura



En cuanto a la evapotranspiración, el máximo valor se alcanza en los meses de verano (máximo en Julio). En esta época hay mayor evapotranspiración y, a su vez, precipitaciones más escasas, de tal modo que se trata de los meses con déficit hídrico y donde los problemas asociados a los requerimientos hídricos de las especies vegetales son más preocupantes.

Por lo que respecta al viento, al estar Sagunto cerca del mar es muy común la aparición de brisas marinas, vientos generalmente débiles, con dirección Este, del mar a la tierra que aparecen durante el día y preferentemente en primavera y verano. Los vientos dominantes en Sagunto son los de Poniente

### 3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El estudio de la **geología** en este capítulo se ha dividido en tres apartados:

1. La **orografía**, donde se presentan los principales relieves constituidos a partir de los procesos geológicos que han tenido lugar sobre las rocas y la estructura donde se asienta el Municipio de Sagunto. Situado dentro de la denominación del Bajo Palancia, unidad histórica, conocida por haber sido siempre la vía de comunicación que enlaza la costa de Valencia con Aragón.
2. La **litoestratigrafía**, se pretende indicar la naturaleza, composición, textura y propiedades de las rocas que constituyen el Término Municipal.
3. La **Tectónica**, donde se exponen el conjunto de formaciones resultantes de las fuerzas internas de la Tierra sobre el componente Litológico.

A nivel comarcal la **OROGRAFÍA** reproduce en lo extremo la complejidad de la estructura geológica. Al sur y occidente del río, las montañas forman parte del conjunto de sierras que separan las cuencas del Palancia y del Túria y que, con base en el macizo de Rebalsadores o de Portacoeli constituyen estribaciones de abrupto perfil orientadas hacia el río. Estas alineaciones dejan entre sí estrechos valles en Gilet y Segart o anchos ondulados llanos en Estivella, Baronía de Torres-Torres y Árguenes. Los montes van disminuyendo en altitud a medida que se aproximan al mar hasta llegar a una línea, que va desde los seis a los ocho kilómetros de la costa, en que cerros de 200 a 300 metros dan paso en busca de transición a un llano que termina en las playas de Sagunto y Canet d'En Berenguer. El llano, en pendiente hacia el mar, funde el ensanchamiento deltaico del valle del Palancia con la Vall de Segó y con las marismas litorales, adosadas a norte y sur. El municipio de Sagunto abarca, orográficamente, dos sistemas principales: uno situado en la parte Norte y Oeste del Término Municipal que se desarrolla de Norte a Sur por los montes de Fontanelles, Cerverola y Salt del Caball, configurando los contrafuertes de la Sierra de Espadán, donde destaca el Alto de Cerverola, con una cota de 493 metros de altura, lo que constituye el punto más elevado del término. Al Sur y Oeste se encuentran las estribaciones orientales de la Sierra de la Calderona, siendo su mayor elevación las Penyes de Guaita con 403 metros. Los núcleos de población están asentados en los extremos de la llanura que se



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

extiende a lo largo de la costa con una longitud de 6 Km. siendo la altitud media inferior a 20 m. La influencia del relieve y orografía del término municipal de Sagunto en el clima es relativamente leve, pero no así su posición geográfica próxima al litoral mediterráneo central español.

En cuanto a la **LITOLOGÍA**, los materiales aflorantes en el término municipal abarcan del Tríasico al Cuaternario. Los materiales de la **Era Secundaria** están suficientemente representados. Así el triásico pertenece al denominado triás de tipo mediterráneo, caracterizado a grandes rasgos por Bundsandstein detrítico (rodeno) en la base, seguido de un Muschelkalk (caliza) dividido en tres litofacies, dos tramos carbonatados de muro a techo separados por un tramo evaporítico-detrítico intermedio y un Keuper (yesos) claramente evaporítico culminando la serie triásica. Las formaciones litoestratigráficas definidas en la zona de Sierra de Espadán/Calderona y Valle del Palancia se agrupan en:

- Grupo Calderona (detríticos). Grupo formado por tres formaciones constituidas por arcillas y areniscas predominantemente rojizas
- Grupo Espadán (carbonatados), Constituido por 4 formaciones fundamentalmente carbonatadas (calizas-dolomías y margas) con intercalación detrítica (arcillas, areniscas, margas...); y
- Grupo Valencia (evaporíticos). Constituido por arcillas y yesos versicolores con algunas intercalaciones de areniscas y dolomías.

El Jurásico aflora principalmente en la zona de la cantera de Asland (Lafarge) y en él pueden distinguirse las mismas formaciones definidas en la Cordillera Ibérica, sector valenciano, pero su observación está dificultada por la tectónica. Las formaciones que encontramos son las siguientes:

- Lias. Constituido por dolomías, carniolas y calizas bioclásticas. El proceso más característico es la meteorización por disolución de los carbonatos, originando una morfología típica constituida por grietas y fisuras enmascaradas por el residuo argilo-férrico insoluble de la caliza.
- Dogger. Constituido por calizas, margas, calizas con nódulos de silex interestratificados y calizas margosas.
- Malm. Constituido por calizas micríticas con nódulos pisolíticos y niveles de margas; hacia techo se encuentran intercalaciones arenosas.

Los materiales del **Terciario** presentan una serie muy incompleta y difícil de datar por problemas tectónicos. Fundamentalmente se trata de materiales detríticos: areniscas, conglomerados y lutitas con alguna intercalación carbonatada. Afloran en las depresiones existentes en el sector occidental del término municipal. El origen de estos sedimentos es marino en la base y continental hacia el techo.

Por lo que respecta a la **era cuaternaria**. Son los materiales más modernos que afloran en el término municipal. Alcanza su máximo desarrollo en la parte cercana la costa, más hacia el interior queda reducido a los márgenes del Palancia y a los depósitos de



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

pedemonte, de las laderas. Los depósitos cuaternarios se han dividido en tres tipos genéticamente diferenciados:

- Depósitos continentales, en el que podemos distinguir los siguientes tipos:
- Depósitos de piedemonte. Litológicamente están constituidos por brechas de cantos heterométricos y polimícticos englobados en una matriz arcillosa de cemento calcáreo. Se trata de un glacis muy antiguo degradado por una incipiente red fluvial, sobre el que las condiciones ambientales de lluvias torrenciales, intensa evapotranspiración y actividad biológica, han favorecido la formación de costras, en ocasiones, muy potentes.
- Coluviones de orla y conos de deyección. Se sitúan sobre los anteriores, ocupando las zonas de mayor pendiente. Están formados por depósitos sueltos con arcillas y cantos heterométricos y angulosos los primeros, y más redondeados, por el encajamiento de algunos arroyos, los segundos.
- Aluviales-coluviales. Litológicamente están constituidos por arcillas y arenas con cantos poligénicos, depositados sobre capas margosas o arcillas subyacentes. Su formación es el resultado tanto de agentes naturales como de antiguas acciones antrópicas.
- Mantos de arroyada. Están constituidos por potentes depósitos de naturaleza arcillosa cuyo origen es el arrastre de materiales finos desde los depósitos de piedemonte hacia los llanos litorales de escasa pendiente.
- Depósitos aluviales y de fondo de rambla. Se trata de potentes cargas de grava caliza y sílicea, arenas, limos y arcillas aportados por el Palancia en su salida al llano costero; aunque su cauce sigue cubierto de grava, los sedimentos en la desembocadura tienen carácter deltáico, con potencia y contenido en arcilla y arena variable, al igual que en los mantos de arroyada.
- Terrazas fluviales. A ambos lados del Palancia se distinguen cinco niveles de terrazas correspondientes a cinco fases de excavación, cuyas alturas medias van desde los 30 m. para la más antigua, hasta los 3 m. la más reciente. La antigüedad de las terrazas marca un evidente grado de evolución de los suelos formados sobre ellas, a partir de depósitos fluviales indiferenciados.
- Depósitos marinos. Corresponden al cordón litoral actual formado por cantos de caliza y arenisca. Su altitud varía con respecto al nivel del mar de 0.5 a 2 m. Entre este cordón y la línea de costa se localiza una playa arenosa, muy estrecha, que desaparece en algunos puntos, quedando el cordón litoral junto al mar.
- Depósitos mixtos. Bajo este epígrafe se engloban:
  - Limos pardos. Forman una orla homogénea y continua que rodea las albuferas. La orla más alejada del mar no está afectada de salinidad. Sin embargo, la orla colindante con las albuferas presenta rasgos de clara influencia marina (cantos aplanados perforados por litófagos), que se manifiesta en los altos contenidos en sales solubles y en la proximidad a la superficie de la capa freática.



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

- Albuferas o marjales. Se trata de formaciones colmatadas, en la actualidad, por depósitos de limos negros con intercalaciones de arenas.
- Dunas. Forman un estrecho cordón paralelo a la línea de costa cerrando las depresiones litorales. Está constituido por depósitos de arenas amarillentas sin cementar ni rubificar aportadas por el último movimiento negativo del mar. La mayor parte de estas dunas están destruidas o se encuentran parcialmente fijadas por comunidades psammófilas o halófilas.

El municipio carece de yacimientos minerales, sin embargo, entre sus características litológicas hay que destacar el amplio desarrollo del Buntsandstein inferior (rodeno), lo que ha favorecido el desarrollo de numerosas canteras de las que se extraían sus areniscas rojas. Habiendo servido para la construcción de casas hasta el empleo moderno del ladrillo, el hierro y el cemento. Además el rodeno ha sido utilizado en forma de lajas en las pequeñas obras de paradas, partidores y cajeros de acequias y otras construcciones rústicas. En la actualidad existen dos explotaciones mineras en explotación. La Cantera del SALT del Llop, y otra cercana a esta y de reducidas dimensiones, ambas dedicadas a la extracción de rocas, piedras gravas y arenas de origen calizo. Los impactos sobre el paisaje, el tránsito de vehículos pesados y las partículas en suspensión son reseñables en estas explotaciones. A ello se une las molestias que sobre los vecinos del entorno se producen, la zona de los Adventistas o la partida de Bonilles unen a los problemas anteriores las consecuencias que provocan la barrenación de la cantera para extraer áridos, como son la contaminación acústica puntual o los daños en las estructuras de las viviendas.

Desde el punto de vista geológico el municipio de Sagunto se ubica en el sector oriental de la Cordillera Ibérica, y más concretamente, en el sector valenciano de la rama aragonesa. Esta cordillera se caracteriza por una **TECTÓNICA** de cobertera que afecta a los materiales mesozoicos y terciarios inferiores, dando lugar a estructuras de dirección aproximada NW-SE. La estructura tectónica del término municipal está íntimamente relacionada con la estructura de la Sierra de Espadan. En esta Sierra aparecen pliegues tumbados de dirección NW-SE afectados por fallas inversas que algunos casos podrían definirse como cabalgamientos de corto recorrido vergentes al NE.; relacionados con estos pliegues se observan también fallas de origen hercínico reactivas en el plegamiento de la Cordillera Ibérica. Se tiene que destacar la enorme influencia que en toda la Cordillera Ibérica presentan los accidentes tectónicos hercínicos que controlarán tanto la sedimentación durante el mesozoico como la estructura posterior de la Cordillera. Durante el mioceno medio y superior en la zona orientada de la Península Ibérica ocurre un proceso de rifting que da lugar a la aparición de dos sistemas de fallas prácticamente ortogonales, uno de dirección NE-



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

SW y otro NW-SE, los cuales se cree que son también reactivaciones de antiguos accidentes hercínicos. Esta fragmentación miocena produce un enmascaramiento de la estructura anterior y la aparición de horst y grabben de pequeñas dimensiones que en general producen un descenso en graderío de Oeste a Este.

Por otro lado el comportamiento de los materiales del Keuper, caracterizados por su plasticidad y a la presencia de sales, producen procesos de extrusión a través de fallas importantes para continuar el proceso por efecto diapiro lo que produce migraciones laterales de estos materiales. Estos mismos procesos pueden afectar también a materiales de la formación de lutitas y arenas de Náquera (Triásico medio). Es de destacar la tectonización sufrida por los materiales Jurásicos (Cantera de Asland) lo cual puede ser debido a la caída por gravedad de bloques del jurásico durante la compresión que dio lugar a la Cordillera Ibérica.

### 3.4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Con el estudio de la hidrología del municipio de Sagunto se ha pretendido reflejar la distribución y a circulación del agua por la superficie e interior de la tierra. Para la valoración integral de los recursos hídricos del municipio de Sagunto se toma como unidad de estudio el sistema de explotación 3, Palancia y Los Valles, de la Cuenca Hidrográfica del Júcar. Dentro de este sistema de explotación podemos encontrar dos unidades hidrogeológicas, U. H. 20 Medio Palancia y U. H. 21 Plana de Sagunto. El término municipal de Sagunto se encuentra integrado dentro del Sistema Acuífero nº 56 Sierra de Espadán- Plana de Castellón- Plana de Sagunto. Concretamente, la U.H. 21 Plana de Sagunto está incluida dentro del Subsistema acuífero de la Plana de Sagunto 56.02, y la U.H. 20 Medio Palancia está constituida por sector suroriental del subsistema acuífero del Medio Palancia 56.06, y por los sectores occidental y septentrional de los subsistemas de la Plana de Sagunto 56.02.

La **RED HIDROGRÁFICA** está compuesta por el río Palancia, con una longitud de 85 Km. y una cuenca drenante de 911,2 Km<sup>2</sup>. Está regulado por el embalse del Regajo (6 Hm<sup>2</sup>) y por la presa de Algar ( a falta de la colocación de las compuertas). El régimen del río es muy irregular, viéndose muy influenciado por las lluvias, presentando un estiaje muy importante y aumentos del caudal después de fuertes lluvias. Junto a él la red hidrográfica se completa con la existencia de pequeños barrancos que drenan la Sierra Calderona y que se caracterizan por tener cauces cortos (solo varios kilómetros de longitud), fuertes pendientes y cuencas drenantes como máximo de decenas de Km<sup>2</sup>. Estos barrancos presentan un régimen muy irregular y discontinuo permaneciendo secos la mayor parte del año y circulando agua por los mismos solamente después de fuertes lluvias (con posibles caudales importantes de forma puntual).





## Anejo 13: EIA. Desembocadura

En cuanto a las **AGUAS SUBTERRÁNEAS**, el termino municipal se divide en base a los materiales acuíferos, funcionamiento hidráulico, recursos, reservas, etc., en dos subsistemas hidrogeológicos, correspondientes a los dos dominios sedimentarios existentes:

1. **Subsistema de la Plana de Sagunto**, cuyas entradas de agua se estima que ascienden a 104 Hm<sup>3</sup>/año, de las cuales 13,6 Hm<sup>3</sup> corresponden a la infiltración de la lluvia; 16 Hm<sup>3</sup> a la infiltración de regadíos con aguas superficiales, y 27,5 Hm<sup>3</sup> al retorno de regadíos dotados con aguas subterráneas. Las entradas laterales ascienden a 47,0 Hm<sup>3</sup>/año, de las cuales 25,5 Hm<sup>3</sup> corresponden a las procedentes del subsistema del Medio Palancia, fundamentalmente por las zonas de Les Valls y noroeste de Sagunto; 12 Hm<sup>3</sup> se estima proceden de las areniscas del Buntsandstein, 3,5 Hm<sup>3</sup> del subsistema de Gátova-Náquera y 6,0 Hm<sup>3</sup> del sistema acuífero de la Plana de Valencia. Las salidas se producen fundamentalmente por extracciones para la dotación de regadíos y bombeos urbanos e industriales (82,6 Hm<sup>3</sup>), salidas al mar, fundamentalmente en el extremo meridional de la plana (15 Hm<sup>3</sup>) y drenaje de la marjalería de Xilxes-Almenara (6,4 Hm<sup>3</sup>). En conjunto las salidas totalizan 104 Hm<sup>3</sup>/año.
2. **Subsistema del Medio Palancia** que se sitúa en el curso medio del río Palancia, entre las poblaciones de Segorbe y Sagunto, donde ocupa una superficie de 478 Km<sup>2</sup>, a grandes rasgos coincidente con el sector interior de la comarca del Camp de Morvedre, al noroeste de la provincia de Valencia y Suroeste de la de Castellón. La alimentación del subsistema se produce por infiltración del agua de lluvia, por infiltración en el cauce del río Palancia durante avenidas y por transferencia lateral del Subsistema de Jérica-Alcublas. La cuantificación de la infiltración en el cauce del río Palancia es un problema complicado; el río Palancia atraviesa la unidad de oeste a este, y permanece seco durante la mayor parte del año. No obstante cuando no es así se producen importantes modificaciones, casi instantáneas, tanto en el manantial de Quart como en algunos de los sondeos que explotan el subsistema. En el balance que se expone a continuación se estima que la infiltración por este concepto asciende a 10 Hm<sup>3</sup>/año. La infiltración de lluvia se estima en 44 Hm<sup>3</sup>/año para la media del período 1948-1983. Las entradas al subsistema, por transferencia subterránea de flujo, se centran casi exclusivamente en las que proceden de Jérica-Alcublas, estimadas en una cuantía de 29 Hm<sup>3</sup>/año. En cuanto a las salidas, las extracciones por bombeos se localizan fundamentalmente en sectores como Los Valles, camino Viejo de Teruel y en el Llano de Árguenes, en donde se detecta una importante evolución descendente de los niveles piezométricos.

Un capítulo importante de la descarga del Subsistema está constituido por las salidas a través de emergencias. Estas tienen lugar por los manantiales de San José,



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

Quart, La Llosa y Almenara, todas ellas situadas en las proximidades del contacto de las dolomías con las planas litorales, y por los manantiales de Árguenes y Soneja, situados en el interior. El caudal medio de los primeros oscila entre 6-7 Hm<sup>3</sup>/año en el manantial de Quart y 1,5 Hm<sup>3</sup>/año en los de La Llosa y San José, respectivamente. El funcionamiento de los mismos es, en la actualidad, discontinuo, con períodos secos durante el estiaje debido a la afección a la que están sometidos, si bien todos ellos presentan la particularidad de responder con gran rapidez e incluso espectacularidad, a las precipitaciones importantes. En el interior, cabe destacar los manantiales de Soneja y Árguenes. Las aportaciones anuales varían entre 13 Hm<sup>3</sup>/año para el primero y 0,75 Hm<sup>3</sup>/año el segundo, el cual presenta una importante merma en la actualidad debido a la afección a la que está sometido. Las salidas laterales a la plana de Sagunto alcanzan un valor medio de 23,01/año, y al sector meridional de la Plana de Castellón, 8,0 /año. Por otro lado encontramos los siguientes acuíferos:

- Acuífero del Salto de Caballo. Este acuífero se sitúa al norte del término municipal y está formado por los carbonatados del Muschelkalk. La superficie aflorante de materiales permeables es de 40 Km<sup>2</sup>, la alimentación del mismo para un año y medio son de aproximadamente 12 Hm<sup>3</sup>.
- Acuífero de Algar – Quart. Este acuífero se localiza al Sur del anterior y está formado también por los materiales carbonatados del Muschelkalk. La superficie aflorante de materiales permeables es de 30 Km<sup>2</sup> y la alimentación del mismo en una año y medio es de 34 Hm<sup>3</sup>.
- Acuífero de Estivella. Se localiza el Sur del de Algar – Quart, está formado también por los materiales carbonatados del Muschelkalk, siendo la alimentación para un año medio de 11 Hm<sup>3</sup> y una superficie aflorante de materiales permeables de 20 Km<sup>2</sup>.
- Acuíferos de Gausa. Se ubica al Sur de Sagunto y está formado también por los materiales carbonatados del Muschelkalk. La extensión de materiales permeables es reducida (9 km<sup>2</sup>) y las entradas para un año medio se cifran en 3 Hm<sup>3</sup>.
- Acuíferos del Buntsandstein (rodeno). Es el acuífero de mayor extensión, aunque la superficie de afloramientos permeables es de solamente 38 Km<sup>2</sup>, está formado por las areniscas de la Formación Garbí, su funcionamiento hidráulico es muy complicado debido a la compartimentación tectónica. Las entradas se cifran en 7.5 Hm<sup>3</sup>/año.

En relación a la **INTRUSIÓN MARINA**, el caso concreto de la unidad de la Plana de Sagunto, el funcionamiento hidrogeológico de esta formación acuífera puede asimilarse al de un acuífero multicapa, con una dirección general del flujo subterráneo hacia el mar, aunque existen depresiones piezométricas que invierten el sentido del flujo hacia aquellos sectores donde se producen explotaciones intensas, dando lugar a procesos de intrusión marina. La fuerte explotación del acuífero ha traído consigo en los últimos años un incremento del contenido en cloruros en ciertas áreas. Las principales zonas afectadas por la intrusión son las siguientes:





## Anejo 13: EIA. Desembocadura

- En el sur: zona Parc Sagunt, concretamente la zona del pozo Providencia que aunque se encuentra en término municipal de Puçol, pertenece a Sagunto (Sant Gregori-El Coscollar).
- En el norte: en los pozos cercanos al término municipal de Canet, en la ladera del depósito de agua de Canet.

El problema de la intrusión varía en función del régimen de lluvias de cada año. Por ejemplo, el proceso se agudizó con el periodo de sequía de 1982-1987. Sin embargo, en el año 2002, la mayor cantidad de lluvias de ese año palió en cierto modo este problema. A pesar de esta mejoría, la intrusión marina, es un problema a tener en cuenta en el municipio de Sagunto, ya que la sobreexplotación de los acuíferos puede agravar el problema.

### 3.5. EDAFOLOGIA

El suelo debe ser considerado como parte integrante del ecosistema así como el conocimiento de sus propiedades y de su función. Nos permite predecir y clasificar los posibles impactos derivados de la modificación de sus características naturales. Desde un punto de vista edafológico, el suelo es la parte sólida más externa de la corteza terrestre que sufre acciones causadas por los agentes atmosféricos y por los seres vivos y que sirve de soporte para la vegetación.

A partir del sistema americano de clasificación de suelos o Soil Taxonomy, en las zonas próximas al río Palancia y cerca de nuestra obra, podemos encontrar un tipo de suelos llamados entisoles. Se trata de suelos poco evolucionados con características semejantes al material del cual proceden. Debido a la escasa cubierta vegetal existente presentan un color claro, indicándonos la baja tasa de incorporación de materia orgánica. Más concretamente, en las proximidades del río hallaremos un tipo de entisol llamado fluvent el cual procede de depósitos aluviales, que han recibido y pueden recibir en la actualidad aportes a intervalos irregulares de tiempo. Se desarrollan en los márgenes del río, en pendientes inferiores al 25%, y se pueden encontrar hasta su desembocadura y las terrazas del mismo. Constituyen los suelos más fértiles del término y se encuentran cultivados en regadío en su mayoría.

En relación a capacidad de usos del suelo, se intenta evaluar qué características ofrece el suelo de forma natural y cuáles son las limitaciones que restringen su utilización. En el término municipal de Sagunto existe un predominio de la denominada Clase A (Muy elevada capacidad de Uso), correspondiente a la llanura litoral del municipio, localizada de Norte a Sur. Esta área pertenecería a las zonas destinadas a uso agrícola, principalmente, cultivos de regadío.

En cuanto a la erosionabilidad, las zonas que actualmente sufren menos las consecuencias de la actuación de los procesos erosivos son las que corresponden con la llanura litoral (zona llana dedicada a uso agrícola). Sin embargo, y debido a la



## Anejo 13: EIA. Desembocadura



orografía, las zonas montañosas, Sierra Calderona, Pic del Corbs y Escales, presentan importantes problemas de erosión. Si desapareciera el papel protector de la cobertura vegetal, los efectos de los procesos erosivos vendrían representados por la erosión potencial. Las zonas en las que la vegetación juega un papel fundamental son aquellas con una orografía abrupta, sin embargo, el abandono de las prácticas agrícolas, en la llanura litoral, favorecería la actuación de los procesos erosivos.

Por último en relación a la contaminación del suelo la Conselleria de Medi Ambient ha elaborado un Mapa de Suelos Potencialmente Contaminados de la Comunidad Valenciana, en el que se indican aquellos puntos que podrían estar potencialmente contaminados debido a la actividad sobre ellos. Según este Mapa, los suelos de Sagunto que entrarían en esta catalogación se encontrarían Vertederos, estaciones de servicios, desguaces, talleres mecánicos, Polígonos industriales, el lecho del río en el cual se va a realizar la obra y el suelo agrícola de regadío.

### 3.6. MEDIO BIÓTICO

#### 3.6.1 Vegetación

Observando la vegetación actual del término municipal podemos apreciar que no se corresponde con la vegetación clímax o potencial esperada. Se puede observar la clara presión negativa que se ha ejercido sobre el municipio, principalmente de carácter antrópico (expansión de los campos de cultivo, tala masiva de masa forestal, incendios, urbanización del territorio...). En este capítulo se ha pretendido ofrecer en qué situación se encuentra la vegetación del término municipal de Sagunto, para ello se han distinguido varias unidades ambientales.

- Zonas de regadío intensivo: campos de cultivo.
- Vegetación asociada a zonas urbanas.
- Vegetación asociada a la línea de playa – cordón litoral de dunas.
- Vegetación asociada a las zonas montañosas de interior.
- Vegetación asociada a las zonas húmedas. Marjales y saladares.

La alta fertilidad de los suelos del término ha facilitado la expansión de los cultivos agrícolas, principalmente cultivos intensivos de regadío. En los **campos de cultivos** podemos encontrar especies vegetales asociadas a estos ecosistemas. Son especies herbáceas como *Oxalis pes-caprae* (agrets), *Diplotaxis euricoides*, *Chenopodium ambrosioides* (Blet americà), *Lactuca virosa* (lechuga ponzoñosa), *Portulaca oleracea* (verdolaga) y gramíneas como *Piptatherum milaceum*. Además de vegetación asociada a las acequias como cañas (*Arundo donax*) y lirios (*Iris pseudacorus*).

Entre las especies de **vegetación nitrófila**, asociada a zonas urbanas podemos encontrar: malvas (*Malva sylvestris*), ortigas (*Urtica urens*), quenopodios



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

(*Chenopodium ambrosioides*), el ojo de buey (*Chrysanthemum coronarium*), gramíneas como el llistó (*Brachipodium retusum*), el fenàs de cua de cavall (*Hyparrhenia hirta*), *Piptatherum milaceum*, y también algunas de las especies que hemos presentado asociadas a los campos de cultivo: *Oxalis pes-caprae* (agrets), *Diploaxis euricoides*, *Chenopodium ambrosioides* (Blet americà), *Lactuca virosa* (lechuga ponzoñosa), *Portulaca oleracea* (verdolaga), etc. Además, es bastante habitual la presencia de especies exóticas como acacias, tuyas, yucas, plantas crasas espinosas o eucaliptus en algunas zonas degradadas que se comportan como ecotonos o ecosistemas de frontera entre las urbanizaciones (fuente de procedencia de las especies exóticas de jardines de chalets y viviendas de segunda residencia) y lo que queda de los ecosistemas naturales.

En las **zonas de montaña** la degradación sufrida por la zona hace que en la actualidad la vegetación se halle dominada por matorrales donde predominan el romero, el brezo y la aliaga, arbolados de pinos o no, y los pastizales vivaces, siendo el espartal (*Heteropogono contorti* – *Stipetum tenacissimae*), lastonar termófilo (*Teucrium pseudochamaeptydis* – *Brachypodietum retusi*) y el lastonar continental (*Phlomidia lychnitidis* – *Brachypodietum retusi*).

Tanto la vegetación asociada a zonas húmedas, como la litoral han sido estudiadas con destalle en el capítulo de Sistemas naturales, remitiendo a él para más información.

Pero si hay algo importante al hablar de vegetación es aquella que se clasifica como **flora endémica, rara o amenazada**, entendiendo por endémica a la especie vegetal que vive en un territorio de referencia, en nuestro caso, dentro de los límites del término municipal de Sagunto, y que no existe en estado silvestre en otras zonas; y por especie rara haremos referencia a aquellas que poseen un reducido número de ejemplares o que viven en una extensión muy pequeña dentro del término.

Entre la **flora vascular endémica** del término municipal de Sagunto encontramos las siguientes especies:

- Endemismos exclusivos de la C.V.; *Centaurea saguntina* G. Mateo & M.B. Crespo; *Dianthus multiaffinis* Pau. Clavel de monte. ; *Erucastrum virgatum* (J. & C. Presl) C. Presl subsp. *brachycarpum* (Rouy) Gómez-Campo; *Leucojum valentinum* Pau.; *Limonium duffourii* (Girard) Kuntze.; *Sideritis juryi* Peris, Stübing & Figuerola. Cola de gato.
- Endemismos casi exclusivos o de área muy restringida: *Biscutella calduchii* (O. Bolós & Mascl.) G. Mateo & M.B. Crespo, Antejos; *Biscutella carolipauana* Stübing, Peris & Figuerola; *Biscutella stenophylla* Dufour subsp. *stenophylla* ; *Helianthemum organifolium* (Lam.) Pers. Subsp. *glabratum* (Willk.) Guinea y Heywood., Hierba del hígado; *Linaria repens* (L.) Mill. Subsp. *blanca* (Pau ) Rivas Goday & Borja, Boca de dragón blanca; *Saxifraga corsica* (Duby) Gren. & Godron subsp. *cossoniana* (Boiss.) D.A. Webb, Consuelda; *Sideritis*



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

tragonigarum Lag. Subsp. Tragonigarum, Rabogato; Teucrium angustissimum Schreb, Poleo macho; Thymus piperella L. Pimentera; Thymus vulgaris L. subsp. aestivus (Reut. ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós, Tomillo borde.

- Endemismos ibéricos o ibérico-baleáricos de distribución amplia posiblemente presentes en el término de Sagunto de acuerdo a los requerimientos ecológicos de las especies: Brassica repanda (Willd.) DC subsp. blancoana (Boiss.) Heywood; Centaurium quadrifolium (L.) G. López & Jarvis subsp. barrellieri (Dufour) G. López; Coris monspeliensis L. subsp. fontqueri Mascl.; Dianthus broteri Boiss. & Reut. subsp. valentinus (Willk.) Rivas Mart. & al.; Limonium augustebrateatum Erben; Nepeta nepetella L. subsp. cordifolia (Willk.) Uberta & Valdés; Odontites kaliformis (Pau) Pau; Onopordum macracanthum Schousb. Subsp. micropterum (Pau) G. Mateo & M.B. Crespo ; Rhamnus lycioides L. subsp. Lycioides; Satureja innota (Pau) Font Quer.

### 3.6.2. Fauna

#### 3.6.2.1. Fauna asociada al hábitat urbano

En las últimas décadas ha comenzado a verse la ciudad como un ecosistema completo en el que la biodiversidad se relaciona entre sí y con el medio que la acoge, con la misma perfección milimétrica existente en entornos inalterados por el hombre. En el caso de los mamíferos no domésticos asociados a las ciudades son especies que no resultan del agrado de la mayor parte de la población pues hablamos de ratas, gatos, perros, etc. En cualquier caso se trata de organismos que han encontrado un hueco donde vivir en este rompecabezas que es el medio urbano y, al mismo tiempo, su organización y sus capacidades pueden generar problemas de difícil erradicación como superpoblación de gatos, perros que actúan en manadas organizadas de modo análogo a su pariente salvaje (*Canis lupus signatus*), etc.

En cuanto a las especies de reptiles y anfibios que pueden encontrarse en el núcleo urbano de Sagunto y Puerto de Sagunto destacan sobre manera las salamanguetas. La relación de las aves es abundante. La ubicación geográfica de este municipio, cercano a la Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) de la Marjal dels Moros, favorece la aparición de avifauna de características muy peculiares, aves residentes en la zona de Marjal, o aves que atraviesan el municipio durante la época de invernada. Entre ellas destacan : gorrión común, gorrión molinero, paloma bravía, estornino negro, mirlo común, verdicillo, verderón, vencejo común, avión común, golondrina común, autillo, cárabo, mochuelo, lechuza, herrerillo, carbonero común, ruiseñor común, ruiseñor bastardo, mosquiteros, papamoscas gris, petirrojo, jilguero, curruca capirotada, curruca cabecinegra, etc.

Las especies de invertebrados artrópodos asociados al hábitat urbano es también



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

abundante. No podemos dejar sin mencionar la presencia de hormigas, abejas, avispas y un largo etcétera de especies que habitan en nuestros parques y jardines, islas de biodiversidad en un océano de asfalto.

### 3.6.2.2. Fauna asociada al entorno litoral

En los primeros metros de la plataforma continental, sobre superficie de arenas finas, se encuentran moluscos como *Donas semistriatus* (tellina), *Lentidium mediterraneum*, *Tellina tenuis*. También se pueden apreciar algunos crustáceos, como el cangrejo calavera *Portunus latipes*, *Macropus olsatus* y el cangrejo ermitaño *Diogenes pugilator*.

Si nos adentramos en el mar, 3-25 m., podemos encontrar especies animales pertenecientes a la comunidad de arenas finas bien calibradas, en la que podemos encontrar los moluscos *Macra corallina* (pechina lisa), *Cardium tuberculatum* (berberecho), *Tellina planata*, *Venus gallina* (almeja), *Ensis ensis*, *Solen marginatus* (navajas). Un poco más adentro, y sobre substrato fangoso, podemos encontrar los moluscos: *Venus gallina*, *Spisula subtruncata* junto a ejemplares de *Nucula nucleus*. Después una comunidad de arenas fangosas que cuenta con la presencia de *Cymodocena nodosa*, *Cerithium rupestre*, *Cardium edules*, *Cerithium vulgatum*, *Cyclonassa mutabilis*, *Gibula* sp. *Carcinus mediterraneus*. Y por último, una comunidad de arenas gruesas mal calibradas, caracterizada por la presencia de la fanerógama marina *Posidonia oceanica* que da refugio a gran cantidad de especies animales.

Sin embargo, los problemas ambientales del litoral derivados de la acción antrópica, el uso de técnicas de pesca poco respetuosas con los fondos marinos, etc. han dado lugar a que las actuales praderas de *Posidonia* se encuentren en un avanzado estado de erosión. Si nos adentramos en los fondos de la plataforma y talud continental (a 200 m. de la línea de costa) podemos encontrar especies de animales de uso comercial, como podrían ser la merluza *Merluccius merluccius*, gambas *Parapenaeus longirostris*, *Aristomorpha foliacea*, etc.

En la zona del cordón dunar se pueden encontrar reptiles como la lagartija colirroja *Acanthodactylus erythrurus*. En régimen de inmersión-emersión de la ola se puede observar cangrejos calavera *Portunus latipes*, *Scolecopsis squamata*. Por lo que respecta a los insectos, se encuentra la mosca de litoral *Fucelia maritima*, y diversas familias de coleópteros *Scarabaeus semipunctatus*, *Scarabaeus laticollis*, *Geotrupes niger*, *Pimelia modesta*, *Tentyria peiroleri*, etc.

Entre las aves que encontramos asociadas a este habitat destacan: Chorlito patinegro, Gaviota patiamarilla, Gaviota de Audouin, Gaviota reidora, Charrán



## Anejo 13: EIA. Desembocadura

patinegro, Aguila culebrera, Pito real, Águila pescadora, Esmerejón, Pardela pichoneta, Correlimos común, Canastera, Avoceta, Fumarel común, Pagaza piconegra, Alca común, Ganga común, Bubita ribeño costero, Corneja negra, Ánade rabudo, Alondra común, Collalba gris, Mirlo acuático, Cormorán grande, etc.

### 3.6.3. Sistemas naturales

Las **VÍAS PECUARIAS** son las rutas o itinerarios por donde tradicionalmente ha venido discurriendo el tránsito del ganado. Actualmente se consideran corredores ecológicos, esenciales para la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres. Tres son las vías pecuarias que discurren por el territorio saguntino:

- La de Aragón o Camino de Liria con 7 km de longitud;
- La de Gausa o Camino de Petrés con 6 km de longitud y
- La Cañada del Mar que en paralelo a la línea de costa recorre el territorio saguntino en 11,5 km.

El gran interés y preocupación que se viene demostrando por la vías pecuarias y su futuro por parte de investigadores y especialistas, la presión de las asociaciones ecologistas y de defensa del patrimonio, así como la receptividad de los responsables de las instituciones, tanto del Estado, autonómicas y locales, como de las europeas, nos hacen concebir esperanzas de que la demanda de tantos estamentos genere en breve una decidida voluntad política, potenciada por una movilización social activa, que ponga en valor este patrimonio único que estamos obligados a conservar para uso y disfrute de las generaciones venideras. Además de ser propias, públicas y estar de moda, son un recurso medioambiental y ecoturístico que debemos saber, querer y aprovechar racionalmente para aumentar tanto la calidad de vida de los habitantes de las ciudades como, sobre todo, para que con ellas se pueda contribuir a aumentar el nivel de vida de las áreas rurales y alcanzar en ellas un desarrollo endógeno, integrado y autosostenible.

Por lo que respecta al **MEDIO LITORAL**, constituye un territorio singular definido por los procesos de interacción mar-tierra, es decir, la interfase ecológica litoral. Hay que tener en cuenta que el medio litoral, igual que la gran mayoría de los aspectos ambientales tratados en esta auditoría, no conoce fronteras administrativas y por lo tanto, se ha de considerar como un sistema amplio en el que cualquier actuación realizada en uno de sus componentes tendrá respuesta en toda la amplitud del sistema. Uno de los aspectos fundamentales ante la presencia de costa en un municipio es el atractivo que el mar supone para la población. Este hecho ha supuesto una emigración de la población hacia la costa a lo largo de los últimos años, de una forma espectacular según se aprecia en la tabla que se muestra a continuación, lo que se ha traducido en una densidad de población en la franja costera (5 km. de ancha) muy superior a la de las zonas de interior.





## Anejo 13: EIA. Desembocadura

---

La costa de Sagunto se encuentra en la zona central de la unidad morfodinámica conocida con el nombre de **“Óvalo valenciano”**, que va desde el Delta del Ebro hasta el Cabo de S. Antonio. El retroceso de la línea de costa y en general su alteración, tiene en esta zona una historia larga, al contrario que en otras partes del litoral valenciano que no se han visto afectadas hasta muy recientemente. La disminución generalizada del volumen de la carga sólida de la deriva litoral (consecuencia de la regulación de caudales, construcción de presas y ocupación de la playa seca) y el obstáculo que para ésta supone el Puerto de Sagunto y, en menos medida Puerto Siles, son la causa de ello. La línea de costa presenta una problemática ambiental preocupante, habiendo sufrido variaciones importantes. La acción de la deriva litoral unida a las aceleraciones antrópicas son las principales causantes de ellas.

En este sentido, cabe prestar especial interés a la zona costera que va desde Puerto Siles hasta el Puerto de Sagunto, es decir, la zona objeto del proyecto. La construcción en la década de los 80 del puerto deportivo de Puerto Siles ha sido uno de los grandes dinamizadores de la degradación de esta zona en los últimos años. La acumulación de materiales es claramente observable en la playa de Canet d'En Berenguer, al norte de las instalaciones del puerto, donde se señalan acumulaciones de 100.000 m<sup>3</sup> de arena entre 1982 y 1986. Acumulación que se ha ido incrementando notablemente en los últimos años. Tras las instalaciones del puerto deportivo de Canet encontramos una línea de costa muy degradada.

Tenemos la presencia del Delta del río Palancia y de una carretera que bordea la línea de costa. Tras la zona deltaica nos encontramos con el enclave urbano de Puerto de Sagunto. Esta zona termina en las instalaciones del Puerto Comercial. En esta zona se ha producido, debido a la deriva litoral, el efecto contrario al que encontramos en la playa de Canet, la disminución de los aportes de material unido al aumento de la granulometría. La construcción de una escollera en la bocana del puerto no ha conseguido frenar esta regresión de modo que la carretera que bordea la costa sufre constantemente desperfectos debidos al efecto de la deriva litoral y a los temporales invernales. El cordón dunar se ha visto gravemente afectado como consecuencia de la acción antrópica debido a la presión urbanizadora que ha sufrido la zona. Así en la década de los 70, se construyeron edificaciones asentadas directamente sobre la zona dunar, si bien es cierto que la política municipal de los últimos años ha sido proteccionista con la zona y ejemplo de ello es la paralización del proyecto de un colector de aguas residuales que transcurría por la zona dunar, además de la repoblación de ciertas zonas con plantas autóctonas.



### 3.7. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

#### 3.7.1 Población

El análisis de la variable demográfica tiene claras implicaciones sobre el entorno. La concentración de la población en el espacio presiona los sistemas naturales en diversos sentidos: ocupación del territorio, consumo de bienes y servicios naturales y generación de residuos.

Según los datos del padrón municipal de 2010, Sagunto cuenta con una población de 66.259 habitantes. El número de habitantes ha seguido una tendencia marcadamente ascendente, motivada en gran parte por la inmigración vinculada al crecimiento de la siderurgia. La tasa de natalidad, expresada por el número de nacidos vivos por cada 1.000 habitantes se sitúa en 1999 en 8,7. La tasa de mortalidad expresa el número de fallecidos por cada 1.000 habitantes, se situaba en 1999 en 11,08. Con ello el crecimiento vegetativo o incremento neto de la población presenta un resultado negativo de menos 135 personas. La población de Sagunto es regresiva, con tasas de natalidad bajas, aunque también lo son las de mortalidad. Se observa un estancamiento en la base y un predominio de los adultos con respecto a los jóvenes. Por último en relación a la distribución espacial de la población, Sagunto, con un extensión de 132,4 km<sup>2</sup> y una población de 61.407 habitantes, tiene una densidad de población aproximada de 463,79 habitantes/km<sup>2</sup>.

#### 3.7.2. Agricultura

Por lo que respecta a la agricultura, el predominio de las tierras de las zonas llanas o de escasas pendiente ofrece un medio óptimo para el cultivo intensivo de cítricos en régimen de regadío. Sin embargo, el número de hectáreas cultivadas en el municipio de Sagunto se ha reducido en un 14% desde 1962. Los cultivos mayoritarios son claramente los leñosos (cítricos, olivos, almendros, algarrobos, etc.), que representan el mayor porcentaje de ocupación de tierras en Sagunto, con el 45,4% de la superficie total.

Analizando la distribución de superficies por tipos de cultivo, destaca claramente el predominio del regadío intensivo con los cítricos, que suponen el 75,7% del total de superficie cultivada. Los cultivos de secano (olivar, almendro y algarrobo) se encuentran en segundo lugar (15,12%). Se estima que los recursos hídricos necesarios para cubrir la demanda de los riegos saguntinos ascienden a 30 Hm<sup>3</sup>. La mayor parte de esta agua proviene de las aguas subterráneas (pozos).

Los cítricos de Sagunto son fertilizados de manera intensiva con abonos químicos nitrogenados y minerales. El abono orgánico es mínimo en la práctica y la agricultura ecológica es prácticamente inexistente. El abono se realiza con productos minerales a través del sistema localizado.





## Anejo 13: EIA. Desembocadura



Un grave problema que sufren los acuíferos, y por tanto los aguas de riego de esta zona, es el elevado nivel de nitratos de origen agrícola presente en las aguas, debido a la sobreexplotación de los acuíferos y a la excesiva utilización de fertilizantes nitrogenados, pudiendo llegar a alcanzar valores de hasta 250-300 ppm, cuando lo máximo permitido para el consumo está establecido en 50 ppm.

### 3.7.3. Empleo y turismo

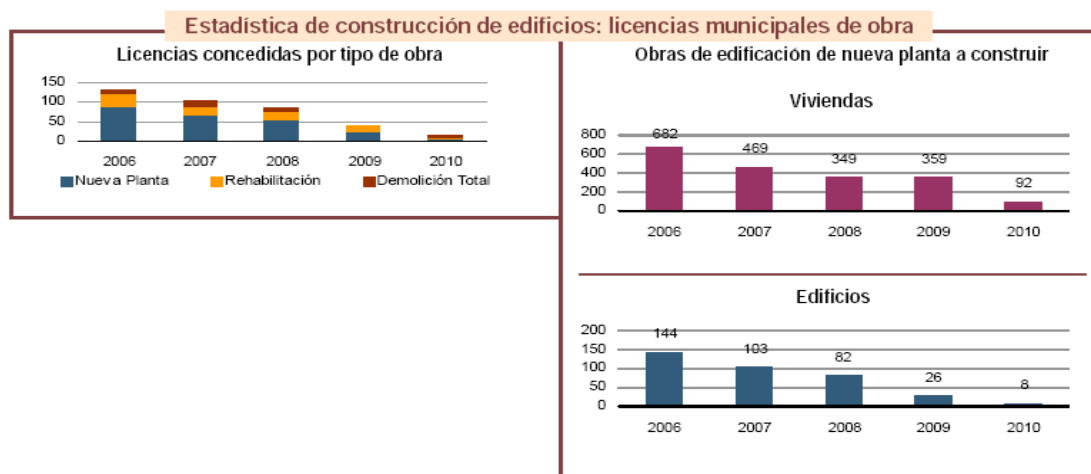
La economía y la sociedad de Sagunto han conocido en las dos últimas décadas una profunda transformación, un proceso de terciarización. El empleo por sectores sitúa al terciario con el 58,15 % como el de mayor peso del municipio, a él le siguen el sector industrial (24,07%) la construcción (14,27 %) y la agricultura (3,48 %). La importancia del terciario en Sagunto se encuentra asociada a su centralidad en el sistema de ciudades de la comarca, a su condición de centro industrial del Camp de Morvedre (y con buenas expectativas de desarrollo dentro de la Comunidad Valenciana) y a una moderada presencia del turismo.

La evolución del paro registrado en Sagunto ha seguido las tendencias y fluctuaciones marcadas por las fases del ciclo económico regional. Los grupos más afectados por la situación de desempleo son mujeres (1.628), que suponen un 63,22 % del total y la franja de edad comprendida entre 25 y 44 años (1417), que representan el 55 % del Total. El sector servicios acoge prácticamente tres cuartas partes de las demandas de empleo, consecuencia de la terciarización de la estructura productiva municipal. A continuación le sigue la construcción y el sector industrial, con el 13,6 y el 11,8%, mientras que la actividad agrícola tan sólo representa el 1,4%. Si atendemos a las cifras de demandantes activos parados por grandes grupos profesionales, observamos, como era de esperar, que el mayor porcentaje se corresponde a los trabajadores no cualificados (28,8%), seguidos a corta distancia por los trabajadores de los servicios, que alcanzan el 24%. Por el contrario, los trabajadores cualificados y los empleados administrativos presentan niveles muchos más reducidos, rondando en ambos casos la cifra del 12%.

El segundo subsector terciario comarcal en importancia es hostelería y restauración. Esta vez, si bien Sagunto cuenta con una gran porción del conjunto de empleos de este sector, el peso relativo de dicho sector es superior en otros municipios de la comarca en los que la importancia del turismo y la segunda residencia es mayor, como es por ejemplo el caso de Canet.

### 3.7.4 Vivienda

En cuanto a vivienda, en la gráfica siguiente se presentan los datos más relevantes relacionados con la construcción de edificios: licencias concedidas y obras de edificación de nueva planta a construir.



### 3.9. PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

En relación al patrimonio cultural, el territorio saguntino se caracteriza y distingue no sólo por sus valores naturales, sino también por la riqueza del patrimonio cultural que lo singulariza. Si en el núcleo histórico encontramos vestigios de especial relevancia de los últimos 2500 años no menos importantes son los que encontramos en el Puerto de Sagunto relacionados con la arqueología industrial. El nivel superior, que otorga una mayor protección para un bien mueble o inmueble, consiste en la declaración como Bien De Interés Cultural (BIC). Sagunto cuenta, según consta en el registro de estos Bienes del Ministerio de Cultura con los siguientes BIC: Templo Arciprestal Sta. María, Yacimiento Arqueológico Grau Vell, Restos megalíticos de la calle del Sagrario Templo de DIANA, Castillo de Sagunto, Teatro romano, Conjunto Histórico Artístico la Villa, Museo Arqueológico Saguntino, Covacha del Barranc del Diable, Covacha Picayo (Abrigo I), Covacha Picayo (Abrigo II). A ellos habría que unir los inventariados por la Dirección General de Patrimonio Histórico, y de la Consellería de Cultura, que son, además de los citados, los siguientes: Iglesia Parroquial de El Salvador, Iglesia Parroquial de la Natividad de Nuestra Señora, La Villa de Sagunto (zona antigua), Molino Fortificado Torre Gausa, Museo Arqueológico del Teatro Romano, Torre de la Masía Fortificada de Aigua Fresca, Torre de San Roque.

En referencia a los yacimientos arqueológicos la Dirección General de Patrimonio Artístico de La Generalitat Valenciana tiene inventariados un total de 101 yacimientos arqueológicos en el Término Municipal de Sagunto. Su número es mayor en la actualidad debido sobre todo a los trabajos de arqueológica urbana.

Pero no podemos dejar de lado, al hablar del patrimonio saguntino, de la hoy denominada arqueología industrial donde encontramos el Conjunto Histórico de la gerencia de Altos Hornos del Mediterráneo. Por lo que respecta al patrimonio arquitectónico innumerables son los elementos del patrimonio arquitectónico dignos de mención. Pero sin duda destacan dos por su singularidad: el castillo y el teatro romano de Sagunto.

Hay que entender el Castillo no sólo como un edificio histórico, sino como un todo que engloba en el paisaje los vestigios de las distintas civilizaciones que han pasado por él. El estado actual del Castillo es deficiente. En el caso del Teatro romano de Sagunto la restauración y rehabilitación del ha venido acompañada de una gran polémica y está actualmente pendiente de decisiones judiciales y políticas que se escapan al objeto de este estudio. El estado de deterioro del patrimonio saguntino es un hecho evidente. Muestra de ello es el Informe que el Consell Valencià de Cultura emitió sobre “El estado crítico del patrimonio histórico de Sagunt”, informe que se elabora después de la visita que la institución realizó a Sagunto el día 15 de mayo del 2000.



## 4. IMPACTOS AMBIENTALES

### 4.1 INTRODUCCIÓN

Una vez concluida el inventario ambiental de la zona de estudio, se pasa a continuación a predecir los efectos que las actuaciones a desarrollar de las alternativas estudiadas generarán sobre las distintas componentes de dicho entorno. Para cada uno de los factores ambientales del medio se han estudiado cuales son las acciones del



## Anejo 13: EIA. Desembocadura



proyecto que son susceptibles de generar impactos. Este análisis cruzado da lugar a una gran multiplicidad de cruces acción-factor, siendo preciso centrarse en aquellos significativos desechando los que tienen una significación mínima. Para cada uno de los impactos considerados, se procederá a su identificación, descripción y valoración. Esta valoración se realizará de forma cualitativa, razonada y justificadamente, y de forma cuantitativa.

### 4.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

	FACTORES	Flora	Fauna	Hidrología	Población	Paisaje	Actividades económicas	Usos de suelo	Infraestructuras y servicios	Calidad acústica	Calidad del aire	Calidad de las aguas	Urbanismo	Empleo
<b>ACCIONES INDUCIDAS</b>														
Despeje y desbroce		x	x			x				x	x			
Construcción pasarela		x	x	x		x			x				x	x
Mantenimiento y conservación		x	x							x	x			
Circulación de maquinaria		x	x							x	x		x	
Mano de obra		x	x				x							x
Transporte de materiales		x	x							x	x			
Depósito de materiales		x	x	x						x	x	x		

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Identificador	Descripción
Flora	
I <sub>11</sub> , I <sub>31</sub> , I <sub>71</sub> , I <sub>101</sub>	Afección a la vegetación por emisión de partículas
I <sub>11</sub> , I <sub>21</sub> , I <sub>31</sub> , I <sub>41</sub> , I <sub>51</sub> , I <sub>61</sub> ,	Destrucción de la vegetación



## Anejo 13: EIA. Desembocadura



I <sub>71</sub> , I <sub>91</sub> , I <sub>101</sub>	
Identificador	Descripción
Fauna	
I <sub>12</sub> , I <sub>24</sub> , I <sub>27</sub>	Destrucción de hàbitats
I <sub>12</sub> , I <sub>24</sub> , I <sub>27</sub>	Eliminación directa de individuos
Identificador	Descripción
Hidrología	
I <sub>33</sub> , I <sub>103</sub>	Contaminación de las aguas
Identificador	Descripción
Población	
I <sub>14</sub> , I <sub>34</sub> , I <sub>74</sub> , I <sub>94</sub>	Molestias sobre la población
Identificador	Descripción
Paisaje	
I <sub>15</sub> , I <sub>45</sub> , I <sub>105</sub>	Cambios de la morfología del terreno
I <sub>25</sub> , I <sub>55</sub>	Introducción de elementos artificiales
Identificador	Descripción
Actividades económicas	
I <sub>86</sub>	Creación de empleo
Identificador	Descripción
Usos de suelo	
I <sub>27</sub>	Ocupación temporal de suelos propios y adyacentes.
Identificador	Descripción
Infraestructuras y servicios	
I <sub>28</sub>	Afección sobre los servicios
Identificador	Descripción
Calidad acústica	
I <sub>19</sub> , I <sub>49</sub> , I <sub>79</sub> , I <sub>99</sub> , I <sub>109</sub>	Incremento de niveles sonoros generados por las máquinas
Identificador	Descripción
Calidad del aire	
I <sub>110</sub> , I <sub>410</sub> , I <sub>710</sub> , I <sub>910</sub>	Deterioro de la calidad del aire por incremento de emisiones de gases y levantamiento de humos
Identificador	Descripción
Calidad de las aguas	
I <sub>511</sub> , I <sub>1011</sub>	Aumento de la turbidez de las aguas
I <sub>911</sub>	Vertido accidental de máquinas
Identificador	Descripción
Empleo	