

**VI. Impacto ambiental**

***IMPACTO AMBIENTAL DE  
REGENERACIÓN DE PLAYAS: LA  
PLAYA DE PONIENTE (GIJÓN)***

**Juan C. Canteras, L. Pérez**

Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua. Escuela Técnica Superior de  
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Universidad de Cantabria.  
Avenida de los Castras, s/n. E.T.S.I. de Caminos (Ecología)  
39005-Cantabria

**E. Cantera, M. Soler**

Fundación Leonardo Torres Quevedo

**C. I. Carralimos**

Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio,  
Universidad de Cantabria.

**RESUMEN:**

El litoral es un ecosistema frágil, con equilibrios dinámicos fáciles de vulnerar. Por otra parte, es un espacio multiuso muy demandado por el hombre. En consecuencia, es un recurso escaso que exige una gestión ambiental.

La mejor defensa de una costa es una playa, por ello la conservación, creación y regeneración de playas se pueden considerar, con carácter general, como actuaciones encaminadas hacia el uso sostenible del recurso litoral. No obstante, la complejidad de relaciones que se dan en este espacio aconseja que estos proyectos prevean los posibles efectos adversos que puedan ocasionar, para tomar las adecuadas medidas correctoras.

Se sintetiza en este artículo el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de regeneración de la playa de poniente en Gijón. El Proyecto, promovido por la Autoridad Portuaria de Gijón y por el propio Ayuntamiento de esta ciudad, contempla la construcción de un paseo marítimo, además de la regeneración de parte de la antigua playa de Natahoyo y se ubica en la concha Oeste de Gijón, a poniente del Puerto Deportivo, constituyendo con éste la nueva fachada marítima de este sector de la ciudad.

El Estudio realizado lleva a cabo la identificación, la caracterización y la valoración de los impactos (según la normativa vigente). Esta identificación preventiva de los impactos permite sugerir medidas correctoras y proponer ideas para la redacción de un plan de vigilancia ambiental.

Se ha realizado un análisis del Proyecto y del medio y se han elaborado estudios específicos para la identificación y alcance de los impactos. Se ha contemplado también la participación ciudadana mediante una encuesta dirigida a diferentes grupos sociales: asociaciones de vecinos, grupos ecologistas y conservacionistas, centros universitarios, administraciones locales, autonómicas y estatales, etc.

De forma muy sucinta, el Estudio permite decir que el Proyecto, de forma global, aumentará la calidad de vida del sector Oeste de la ciudad, que contará con una nueva fachada marítima más acorde con sus actuales características socioeconómicas. No obstante, provocará algunos impactos negativos e inevitables como el incremento de la vulnerabilidad de la avifauna limícola de la Bahía.

## INTRODUCCIÓN

El litoral es un espacio geográfico donde interactúan los tres medios: terrestre, acuático y aéreo. Su extensión es variable y soporta una compleja variedad de procesos de diversa naturaleza: geomorfológicos, hidrológicos, climáticos, biológicos y de actividades e intereses humanos (Ortega, 1992).

Centrándonos en estos últimos, el carácter multiuso del espacio litoral se identifica con las funciones que en él convergen, y que son descritas por Hoozemans (1991) de la siguiente manera:

- Funciones básicas: producción de alimentos, suministro de agua y energía.
- Funciones económicas: transporte, industria y minería.
- Funciones públicas: transporte público, defensa, saneamiento.

Cabe, pues, decir, que el litoral es un sistema complejo y muy dinámico en donde han de integrarse los siguientes subsistemas: natural, de usos y de infraestructuras. Por otra parte, el litoral y el medio terrestre son sistemas interdependientes. Determinadas actuaciones en el medio terrestre pueden tener incidencias directas o indirectas en la franja litoral (Sánchez-Arcilla y Jiménez, 1994).

La falta de una legislación adecuada ha provocado que esta integración no se haya realizado siempre de forma adecuada, con el resultado de importantes alteraciones ecológicas primero y económicas posteriormente, de carácter negativo en la mayor parte de los casos. En este sentido, la vigente Ley de Costas, basada en la conservación, protección y restauración del dominio público marítimo-terrestre, ha supuesto un cambio radical en la política de gestión del litoral.

Cuenta España con 7880 km de costa aproximadamente, de los que el 24% corresponden a playas.

En la exposición de motivos de la citada Ley de Costas, se reconoce que este patrimonio público:

- Es un bien escaso.
- Es un medio frágil y de difícil recuperación en su equilibrio físico.
- Ha sido objeto de diversas actuaciones que han incidido de forma adversa sobre su conservación.

Entre estas actuaciones hay que destacar aquellas que han hecho disminuir las aportaciones de sólidos, provocando como efecto inducido y adverso la regresión del 17% de la línea de costa.

La Dirección General de Puertos y Costas ha venido

realizando planes de actuación con importantes inversiones económicas dedicadas a la recuperación y creación de playas (MOPU, 1985; 1991; Medio Ambiente, 1994). El objetivo de este tipo de actuaciones puede obedecer a la rehabilitación de un espacio costero, con finalidades lúdicas, o conseguir una protección eficaz de la costa.

La idea de que la mejor defensa para una costa es una playa coronada con su correspondiente sistema dunar (Clayton, 1993) se va extendiendo en los últimos años. Como indica Barragán (1994), esto sugiere una nueva filosofía de intervención en el espacio litoral, menos agresiva y basada en el mejor conocimiento de los procesos de erosión/sedimentación y, en general, de la dinámica litoral.

## OBJETIVOS

Las características del litoral lo hacen especialmente vulnerable a las actuaciones humanas, y los proyectos que en él se realizan pueden generar efectos adversos no deseados. En consecuencia, estos proyectos, tanto por imperativo legal como por la debida sensibilidad de sus promotores, deberán contemplar en el proceso de su formulación con la debida evaluación ambiental.

Tiene como objetivo este trabajo contribuir a esta tarea, mediante la exposición de un caso concreto: El estudio de Impacto Ambiental de la playa de Poniente (Gijón).

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLAYA DE PONIENTE (GIJÓN)

### Introducción

El Proyecto en cuestión está promovido por la Autoridad Portuaria de Gijón y por el Ayuntamiento de esta ciudad y contempla la regeneración de parte del antiguo arenal de Natahoyo y la construcción de un paseo marítimo con accesos a la playa, a continuación del Puerto Deportivo.

Estas actuaciones tienen una repercusión social importante, pues supone la remodelación de la fachada marítima de Gijón, en su sector occidental, que presentará un aspecto muy distinto del actual.

El ámbito natural donde se proyectan las obras está fuertemente antropizado. No obstante, restan valores que han sido considerados importantes por grupos conservacionistas.

La identificación, valoración y prevención de los impactos que el Proyecto pueda ocasionar se ha de basar en estudios de carácter científico-técnico, cuyos objetivos y contenidos están marcados por legislación.

## Marco Legal

La evaluación de impacto ambiental de proyectos está regulada por una legislación específica y por otra de carácter sectorial.

La legislación tenida en cuenta fue la siguiente:

### a) Legislación específica:

- De ámbito comunitario: Directiva 85/377/CEE, sobre Evaluación de los impactos sobre el medio ambiente de ciertas obras públicas y privadas.

- De ámbito nacional:

- Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86.

- De ámbito regional

- Ley 1/87, de Coordinación y Ordenación Territorial.
- Decreto 11/91, por el que se aprueban las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio de Asturias.

Las Directrices distinguen los siguientes tipos de Estudios:

- Estudios preliminares de impacto ambiental.
- Estudios de impacto ambiental.

El estudio preliminar queda definido como un estudio simplificado de impacto ambiental. En su contenido se deberá considerar de manera sucinta los efectos negativos del proyecto en los siguientes aspectos:

- Los recursos naturales que emplea o consume.
- La liberación de sustancias, energía o ruido en el medio.
- Los hábitats y elementos naturales singulares.
- Los equilibrios ecológicos.
- El paisaje.

El segundo tipo de Estudio, en cuanto a contenido y aplicación, es el mismo al que hace referencia la legislación específica de ámbito nacional.

### b) Legislación sectorial:

La de carácter nacional, en relación con el tipo de proyecto en cuestión, es la siguiente:

- Ley 22/ 88, de 28 de julio, de Costas
- Real Decreto 1471/89, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 22/88.
- Ley 27/92, de 24 de noviembre de Puertos del estado y de la marina mercante.

La legislación sectorial autonómica se concreta en la Ley 5/91 de 5 de abril de protección de los espacios naturales de Asturias.

De esta legislación sectorial, la Ley de Costas en lo relativo a la regeneración de playas y paseos marítimos señala expresamente:

- Los paseos marítimos se localizarán fuera de la ribera del mar y serán preferentemente peatonales.
- Para la creación y regeneración de playas se deberá considerar prioritariamente la actuación sobre los terrenos colindantes, la supresión o atenuación de las barreras al transporte marino de áridos, la aportación artificial de éstos, las obras sumergidas en el mar y cualquier otra actuación que suponga la menor agresión al entorno natural.

## Objetivos, alcance y contenido

Los objetivos del Estudio fueron los siguientes:

- Identificación de los posibles impactos del Proyecto sobre su entorno.
- Valoración de los impactos identificados.
- Propuestas de medidas correctoras.
- Programa de seguimiento y control ambiental.

El alcance del Estudio viene determinado por la legislación que en concreto es de aplicación al tipo de proyecto.

Las actuaciones de regeneración de playas y paseo marítimo no están incluidas en el anejo I de la Directiva comunitaria ni en el correspondiente anejo del Real Decreto Legislativo de 28 de junio. En ambos anejos se relacionan los proyectos que deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental.

En consecuencia, el alcance del Estudio fue el que corresponde al de un Estudio Preliminar de Impacto Ambiental, en previsión de que las actuaciones definidas en el Proyecto se puedan incluir en el punto 9.6 de las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio de Asturias, que relaciona los tipos de actuaciones sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental.

El contenido del Estudio, en función de los objetivos y alcance del mismo, fue el siguiente:

- Análisis del Proyecto: justificación y objetivos, integración dentro de la planificación existente, análisis de las alternativas, descripción física del Proyecto.
- Descripción de la situación preoperacional: delimitación, estudio y análisis del entorno de afectación del Proyecto.
- Identificación de impactos: relación de acciones del Proyecto susceptible de producir alteraciones, relación de elementos ambientales susceptibles de ser alterados. Relación causa-efecto de impactos.
- Caracterización y valoración de los impactos identificados.
- Propuesta de medidas correctoras o compensadoras que permitan minimizar el impacto generado.
- Propuesta de un plan de seguimiento y control ambiental.

### Metodología

Los impactos ambientales se derivan de la relación Proyecto-medio. Su identificación se basa en un análisis detallado del Proyecto y en el conocimiento del medio afectado por el mismo, tanto desde el punto de vista estructural como funcional.

Para una adecuada sistematización en la identificación de acciones y elementos ambientales, se emplearon las técnicas habituales: listas de chequeo, escenarios de comparación, consultas a expertos.

La relación causa-efecto de los impactos se realizó mediante técnicas matriciales.

La caracterización y valoración de los impactos se efectuó aplicando los criterios del Reglamento que desarrolla el Real Decreto 1302/86, indicándose los impactos compatibles, moderados, severos y críticos. Para el conocimiento del medio:

1°. Se recopiló y analizó la información existente, tanto promovida por el Proyecto: Estudio de Dinámica Marina, Estudio de la Biosfera Marina, como la aportada por los ciudadanos: Informe de la avifauna de la Bahía de Gijón (González et al, 1993); así como la procedente de la bibliografía.

2°. Se realizaron los siguientes estudios específicos:

A) Análisis de las comunidades biológicas bentónicas de la zona donde se creará la playa.

B) Análisis actual de la calidad de las aguas del litoral donde se creará la playa.

C) Valoración de la avifauna de la Bahía de Gijón.

D) Análisis del paisaje.

E) Estudio del grado de aceptación social del Proyecto.

Los métodos empleados para estos estudios específicos fueron los siguientes:

A) Comunidades bentónicas: se realizaron muestreos cuantitativos y cualitativos de la biocenosis macro y megabentónica, con la ayuda de cuadrículas de 50x50 cm, situadas en 4 transectos perpendiculares a la línea de costa. Se analizó también la comunidad infralapidícola y la de pozos de marea, mediante un muestreo aleatorio.

Los criterios para la valoración de las especies fueron los siguientes: número de individuos, frecuencia, rareza, singularidad y estado de conservación.

B) Calidad de las aguas: fue determinada mediante análisis químico y microbiológico de muestras tomadas en la zona de regeneración de la playa. Los indicadores analizados fueron: concentración de oxígeno, demanda biológica de oxígeno, concentración de nitritos, nitratos y fosfatos y enumeración de coliformes fecales.

C) Valoración de la avifauna: se realizó en función del valor de especie y del valor de espacio.

Los criterios de valoración de las especies censadas en la Bahía de Gijón fueron los siguientes:

-Estado de conservación, en relación con el grado de protección legal que les confieren las distintas legislaciones europea, española y autonómica.

-Lista Roja de los vertebrados de España, editada por el ICONA (1986)

-Distribución biogeográfica, en los siguientes ámbitos: potencial, Estado Español, Cornisa Cantábrica y Principado de Asturias.

-Uso del habitat: invernante, nidificante, sedentaria o de paso.

-Abundancia: número medio de efectivos en un período de diez años.

-Vulnerabilidad de habitat.

-Valor de especie, estimado mediante el siguiente índice:  $Ve = [(Ar/Ah) + Vc + U] / 30$ , donde Ve es el valor de la especie e, Ar es la abundancia relativa, Ah la vulnerabilidad de habitat, Vc el valor de conservación y U la utilización del habitat.

El índice oscila entre 1 y 10. El máximo valor corresponde a una especie con las siguientes características: nidificante, en peligro de extinción y que explota un sólo habitat.

Los criterios para la valoración del espacio (Bahía de Gijón) fueron los siguientes:

- Número de aves que utilizan la Bahía, según Conferencia de Ramsar.
- índices de diversidad de especies, riqueza de especies y equitatividad.
- Presencia de especies protegidas por legislación, Amat et al. (1985).
- Valor global.
- Escenarios de comparación.

La valoración global se realizó aplicando el siguiente índice:  $V = \sum [(Ari/Ahi) + Vci + Ui] / 30$ ; donde S es el número de especies, V el valor de habitat, Ari es la abundancia relativa de la especie i, Ahi es la amplitud de habitat de la especie i, Vci es el valor de conservación de la especie i.

La valoración de un espacio puede realizarse de forma comparativa respecto de otros cuyos valores ecológicos y faunísticos son reconocidos. La comparación se realizó mediante técnicas multivariante de clasificación y de ordenación: análisis de clusters y de componentes principales respectivamente. Se utilizaron los siguientes escenarios: rías de Eo y de Villaviciosa en Asturias, Oyambre, Noja y estuario de Santoña en Cantabria y la ría de Mundaka en el País Vasco.

D) Paisaje: mediante el análisis de su estructura (Toba, 1991) y de sus componentes visuales (Español, 1991; Canteras, 1992).

E) Aceptación social del Proyecto: el grado de aceptación del Proyecto fue analizado mediante la realización de una encuesta. Se redactó un resumen con los aspectos básicos del Proyecto en cuanto a objetivos, ubicación, estudios realizados y actuaciones. Este resumen se adjuntó a un cuestionario que contenía un conjunto de preguntas relativas al grado de difusión dado al Proyecto, conocimiento del mismo, medio a través del cual tenía información del mismo, opinión que le merecía el estado actual del sector Oeste de la Bahía de Gijón, crítica que le merecía el Proyecto y la idea de la regeneración de la playa, etc.

La encuesta fue enviada a distintos organismos, instituciones, asociaciones de vecinos, centros oficiales y grupos ecologistas. En total se enviaron 31 encuestas.

## ANÁLISIS DEL PROYECTO

### Objetivos del Proyecto

Tiene como objetivos generales el Proyecto los siguientes:

- Recuperar una línea de costa ocupada por la industria de la construcción naval, devolviendo a la ciudad la salida al mar por el Oeste, que le fue negada por un desarrollo urbanístico desafortunado.
- Conseguir una playa estable en el sector Oeste de Gijón.

### Localización e integración del Proyecto

El Proyecto se inscribe en la Bahía de Gijón, en su sector occidental, a poniente del Puerto Deportivo, entre el dique de Fomento, el Paseo de Rodríguez San Pedro y el espigón de los antiguos Astilleros del Cantábrico, Figura 1.

El Plan General de Ordenación Urbana de Gijón contempla sus principales actuaciones en el sector Oeste de la ciudad, y están dirigidos a dar un uso alternativo a las grandes superficies desmanteladas tras la crisis industrial.

Diversos planes especiales tienen como objetivo la diversificación de usos de este sector, creando zonas residuales, equipamientos deportivos y espacios culturales y de ocio que potenciarán el atractivo turístico de la ciudad.

Otra obra de gran trascendencia, que está en fase de ejecución, y fundamental para esta nueva imagen de la ciudad es el saneamiento de sus aguas residuales.

En este contexto se inscribe también la remodelación de la fachada marítima portuaria que tiene su inicio en la transformación del antiguo Puerto del Carbón en el actual Puerto Deportivo.

La regeneración de la playa de Natahoyo y el paseo marítimo se contemplan como continuación de esta remodelación que dotará a este sector Oeste de Gijón de un nuevo frente marítimo, más acorde con su actual situación socioeconómica y cultural.

### Condicionantes técnicos

Los condicionantes técnicos considerados fueron los siguientes:

- Aportación artificial de arena para generar la playa.
- Crear algún tipo de contención lateral para impedir la salida de las arenas.

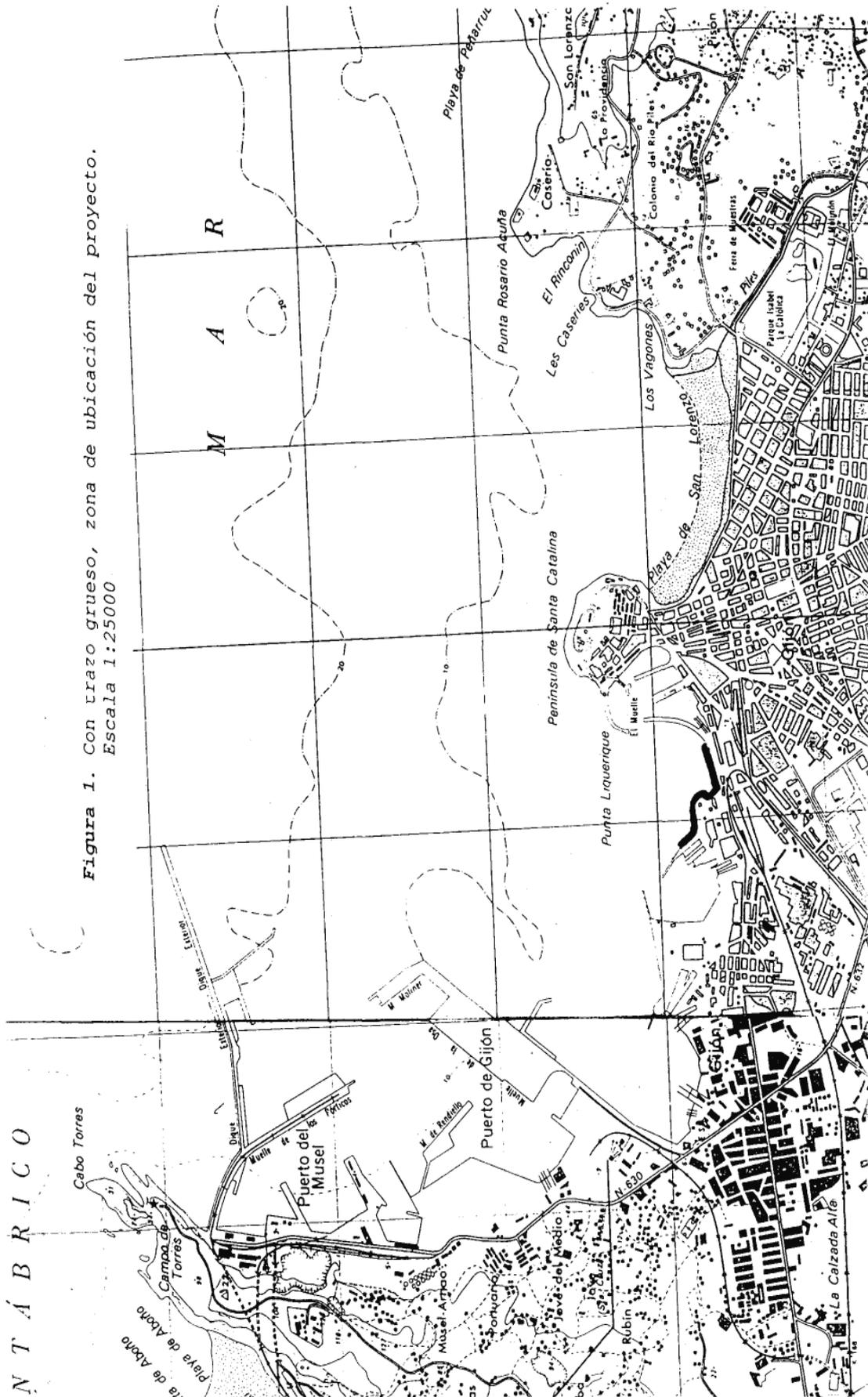


Figura 1. Con trazo grueso, zona de ubicación del proyecto. Escala 1:25000

Figura 1. Con trazo grueso, zona de ubicación del proyecto. Escala 1:25000

- El pié de la playa no debe invadir el acceso al Puerto Deportivo, cuya operatividad tiene que asegurarse en todo caso.
- El puerto local y sus canales de entrada no se deberán afectar por la futura playa.
- Por criterios estéticos, el Proyecto ha de diseñarse de forma integral con el Puerto Deportivo.

### Alternativas contempladas

El Proyecto considera dos alternativas en lo relativo a garantizar la permanencia de una zona de arena seca a lo largo de todo el perímetro de la nueva playa. En la alternativa A se emplea un tamaño de arena  $D_{50}=0,30$  mm, exigiendo la construcción de un dique exento sobre el Serrapio de Tierra. La anchura de la playa con esta solución sería de 180 m.

La alternativa B evita la construcción del dique exento utilizando un tamaño de arena  $D_{50}=0,40$  mm, asegurando el mismo ancho de playa. Esta alternativa resulta más económica y fue la elegida.

### Estudios previos

La Autoridad Portuaria de Gijón encargó los siguientes Estudios previos a la redacción del Proyecto:

- Asistencia técnica para el diseño de la Playa de Poniente.
- Campaña de sondeos y muestras submarinas en la zona de Gijón.
- Estudio de la biosfera marina de la costa entre cabo Peñas y Lastres.
- Análisis y búsqueda de arenas.

### Descripción del Proyecto

Las obras definidas en el Proyecto son: creación de una playa estable con diques de contención para las arenas, construcción de un paseo marítimo y edificio de servicios.

El Proyecto abarca una superficie ínter y submareal de unas 30 ha, desde el muro que deslinda la ribera del mar del medio terrestre hasta la línea que une los diques de abrigo.

Todas las actuaciones se realizarán dentro del Dominio Público Portuario y del Dominio Marítimo Terrestre, excepto una pequeña superficie ( $550 \text{ m}^2$ ), catalogada como suelo urbano y que el proyecto contempla su expropiación.

Las características de la playa son las siguientes: en pleamar alcanzará  $61565 \text{ m}^2$  con una anchura variable de 50 m en los extremos y 75 m en el centro, con un máximo de 100 m. Se define como cota superior de la playa la +6,00 referida al cero del Puerto de Gijón. La superficie de playa en bajamar es de  $160540 \text{ m}^2$ . La forma en planta es aconchada, estando la línea de cota +6,00, de 818 m de longitud, formada por tres tramos de circunferencias de radios 560, 450 y 280 m. El volumen total de arena necesario es de  $415493 \text{ m}^3$ , de granulometría  $D_{50}=0,40$  mm.

La arena estará contenida lateralmente por dos diques, el del Oeste de 251,21 m de longitud que arranca del extremo del dique del antiguo Astilleros del Cantábrico y el del Este de 215,25 m que parte del final del Dique de Fomento: ambos diques dejan entre sí una abertura de 367,67 m.

Los diques están coronados a la cota +7,50 (cota media del paseo marítimo, con el fin de minimizar la intrusión visual), siendo rebasables en su mayor parte por lo que no serán visibles, salvo la zona del arranque del dique del Oeste, donde se proyecta un paseo de hormigón a la cota +6,50 y un parapeto a la +7,50. Ambos diques tienen unos mantos de protección de escollera natural.

La parte terrestre del Proyecto consiste en la construcción de un paseo marítimo de 650 m de longitud y una anchura media de 15 metros. El paseo situado a una cota media de 7,50 está contenido por el lado de la playa por un muro de hormigón inclinado  $45^\circ$  y cimentado sobre la roca existente. El paramento del muro se recubre con pieza caliza de 7 cm de espesor, con acabado escafilado y juntas horizontales y color similar al resto de los diques del Puerto Deportivo. El borde del paseo se remata con unas piezas de hormigón prefabricadas de 40 cm de altura. El acceso a la playa se realiza a través de una escalera principal, de 4 escaleras intermedias y de 2 escaleras finales. Las escaleras intermedias constan de escalera y rampa y están limitadas por muros de hormigón triangulares recubiertos de la misma piedra que el del paseo.

El edificio de servicios ( $159 \text{ m}^2$  construidos) divide la escalinata principal de acceso a la playa en dos partes y consta de dos plantas y una cubierta visitable. El edificio, soportado por muros de carga, se remata por una terraza mirador accesible desde el exterior.

El Proyecto incluye también la iluminación de todo el paseo con luminarias sobre poste de 250 W y el mobiliario urbano con bancos de fundición y madera similares a los del Puerto Deportivo.

El pavimento de todo el paseo es de hormigón en masa de 15 cm de espesor, con terminación igual al del resto del Puerto Deportivo.

## **Materiales a utilizar. Recursos naturales. Residuos, emisiones y actividades molestas**

Los principales materiales y movimientos de tierra descritos en el Proyecto son los siguientes:

- Arena: 451493 metros cúbicos
- Escollera: 120666,8 toneladas métricas.
- Pedraplén: 51005,2 toneladas métricas.
- Zahorra natural: 46469,34 metros cúbicos.
- Hormigón armado: 3364,78 metros cúbicos.
- Demoliciones: 13169,64 metros cúbicos.
- Excavaciones: 47031,61 toneladas métricas.

La arena para la playa procederá de yacimientos submarinos existentes al Norte y Noroeste del Musel, a unas 6 millas. Un estudio de la Biosfera Marina (GIS, 1993) demostró la baja incidencia ambiental que tenía su explotación.

Ningún recurso natural se ve afectado por el Proyecto. En el pedrero que ocupara la playa se recogen bigaros, lapas y *gusano* para cebo.

Los residuos y actividades molestas se generarán durante la fase de ejecución del Proyecto, como consecuencia de las obras de demolición y excavación, tráfico de camiones y maquinaria pesada. Estas actividades producirán emisiones de polvo, humos, gases, ruidos y vibraciones.

El transporte y vertido de la arena puede afectar al tráfico marítimo y actividades portuarias. Esta circunstancia está prevista en el Proyecto, en el pliego de prescripciones técnicas, para su evitación.

### **Actividades susceptibles de generar impactos**

Se relata las diferentes actividades potencialmente generadoras de producir alteraciones en elementos ambientales, según las diferentes fases del Proyecto:

#### **\* FASE PREVIA.**

- Sondeos marinos.
- Alarma social, en grupos conservacionistas, vecinos, etc.

#### **\* FASE DE CONSTRUCCIÓN.**

- Ámbito marítimo.
  - Obras previas.
  - Explotación del substrato rocoso.
  - Construcción de diques.
  - Dragado de arenas infralitorales.
  - Lavado de finos.
  - Relleno con arenas de préstamo.
  - Vertidos accidentales.
- Ámbito terrestre.

- Demoliciones y excavaciones.
- Relleno y explanación.
- Muro de contención.
- Pavimentado y asfaltado.
- Carga, transporte y vertido de escombros.
- Construcción del edificio de servicios.

#### **\*FASE DE FUNCIONAMIENTO.**

- Muro de contención de arenas.
- Diques en talud.
- Rellenos artificiales.
- Clasificación y asimilación de arenas.
- Creación de un perfil de playa.
- Nueva línea de costa.
- Variación de la rugosidad del fondo.
- Presencia de nueva playa.
- Paseo marítimo.
- Edificio de servicios.

## **ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO**

### **Geomorfología y dinámica litoral**

El litoral asturiano presenta una alineación costera Este-Oeste que, en el área concreta de estudio y debido a la existencia de fallas de desgarre, adquiere una orientación NO-SE.

Los procesos litorales: corrientes, oleajes, mareas, han modelado un perfil rectilíneo, destacando entre las formas de erosión los acantilados y plataformas de abrasión marina, así como cabos y promontorios. En el ámbito sedimentario se distinguen playas, estuarios y tómbolos.

Los cursos fluviales que desembocan en la costa tienen escasa influencia en el aporte al mar de terrígenos de tamaño grava y arena. Esto se debe a que los perfiles de equilibrio de los ríos muestran un estado de evolución maduro y al carácter calcáreo de las cuencas hidrográficas (CIS, 1993).

La corriente costera es el factor energético dominante en la dinámica litoral. Esta corriente, bifurcación de la gran corriente del Golfo, barre paralelamente la costa de occidente a oriente y, por tanto, con una trayectoria Oeste-Este. Tiene gran importancia en la distribución de los sedimentos y nutrientes, que siguen un transporte en sentido hacia el Este.

Los oleajes del NO, predominantes, producen acreción en las playas y favorecen una mayor velocidad de la corriente costera. Los del N y NE son responsables de una intensa acción erosiva y los oleajes tendidos del NE producen una acumulación y reconstrucción del perfil de playa (CIS, 1993).

Las marcas presentan una amplitud variable: cerca de 1,30 m en las mareas muertas y hasta 4,20 m en las vivas. En estuarios y bahías son importantes en el control de la formación de espigas, ñechas o barras.

### Calidad de las aguas

La calidad de las aguas de la Bahía de Gijón está condicionada por los vertidos que recibe, tanto de origen urbano como industrial.

En la zona Oeste, de ubicación del Proyecto, se vierten las aguas residuales de una población de 355961 habitantes equivalentes. Los principales vertidos de origen industrial son los siguientes: Tetracero, Minero Siderurgia Ponferrada S.A. y Suzuki Motor España S.A. con caudales de 96 m<sup>3</sup>/h, 98 mVh y 48 nrVh respectivamente (Fundación Torres Quevedo, 1993).

Los análisis realizados en la zona que dará acogida a la playa de Poniente confirman la fuerte contaminación orgánica de las aguas. Los Coliformes fecales obtenidos no cumplen los valores guía para la calidad de las aguas de baño, según la legislación vigente comunitaria y estatal.

### Comunidades bentónicas

La zona donde se regenerará la playa es un espacio intermareal barrido por el movimiento de las mareas, salvo en la esquina SSE donde existe una pequeña elevación del terreno. Todo su perímetro WSE queda cerrado por obra artificial, mientras todo el horizonte norte queda abierto a la mar. Un afloramiento rocoso interrumpido por dos lenguas de arena gruesa y canto pequeño constituyen el substrato del intermareal.

El análisis de las comunidades bentónicas permite deducir lo siguiente:

- 1°. La diversidad específica del área de estudio, y que ocupará la playa artificial, es muy baja, debido al notable grado de contaminación orgánica que sufre la zona. Las especies muestreadas no se encuentran protegidas por legislación alguna.
- 2°. No existen recursos biológicos explotables de interés económico.
- 3°. Se diferencian tres horizontes bionómicos, que caracterizan a la costa como semibatida rocosa y con áreas semiprotegidas.
- 4°. De las poblaciones macrobentónicas presentes, las que tienen mayor interés por su densidad son: *Chthamalus stellatus*, *Patella depressa*, *Fitcus vesiculosus*, *Chaetomorpha* sp., *Corallina officinalis*, *Asterina gibbosa* y *Carcinus maenas*.

Por su valor como recurso trófico para las aves tienen interés los poliquetos, pequeños crustáceos y la fauna acompañante de *Fucus*.

### Avifauna

Las comunidades de aves costeras y acuáticas mejor estructuradas de Asturias se corresponden con las de las rías de Villaviciosa y de Eo.

Ninguna de las especies que se han censado en la Bahía de Gijón se encuentra catalogada como especie en peligro de extinción según la legislación vigente.

La presencia de las especies: *Podiceps nigricolis*, *Calidris marítima*, *Alca torda* y *Phalacrocorax carbo* proporcionan a la Bahía un interés nacional. Además, tiene interés regional por las especies: *Gavia immer*, *Charadrius hiaticula*, *Calidris alpina*, *Arenaria interpres* y *Melanitta nigra*.

La comparación de la Bahía de Gijón con ecosistemas semejantes, litorales de la cornisa cantábrica y de reconocido valor para la avifauna, demuestra que su importancia como cuartel de invierno es de segundo orden, no comparable a la que tiene la ría de Villaviciosa, Figura 2.

Esta cuestión tiene interés porque la importancia de la Bahía de Gijón había sido sobrevalorada, siendo esto motivo de rechazo del Proyecto por determinados grupos sociales.

El Proyecto afectará al pedrero de Pando, que quedó al descubierto cuando las arenas desaparecieron, al cambiar las condiciones hidrodinámicas como consecuencia de las actuaciones realizadas en dicho litoral.

Este pedrero ha constituido un habitat apropiado para especies limícolas, que obtienen su alimento en bajamar. En consecuencia, las especies que podrán verse afectadas por el Proyecto directamente, de las censadas, se reducen a las siguientes: *Calidris marítima*, *Arenaria interpres*, *Calidris alpina* y *Charadrius hiaticula*.

De estas especies sólo *Calidris marítima* (Correlimos obscuro) presenta una vulnerabilidad de habitat importante. Por otra parte, presenta un valor de especie por encima de la puntuación media.

### Paisaje

El actual paisaje es típicamente portuario de frente de mar, lo que lo hace, en cierta manera, distinto de la general tipología que presentan los puertos norteños por su emplazamiento en rías.

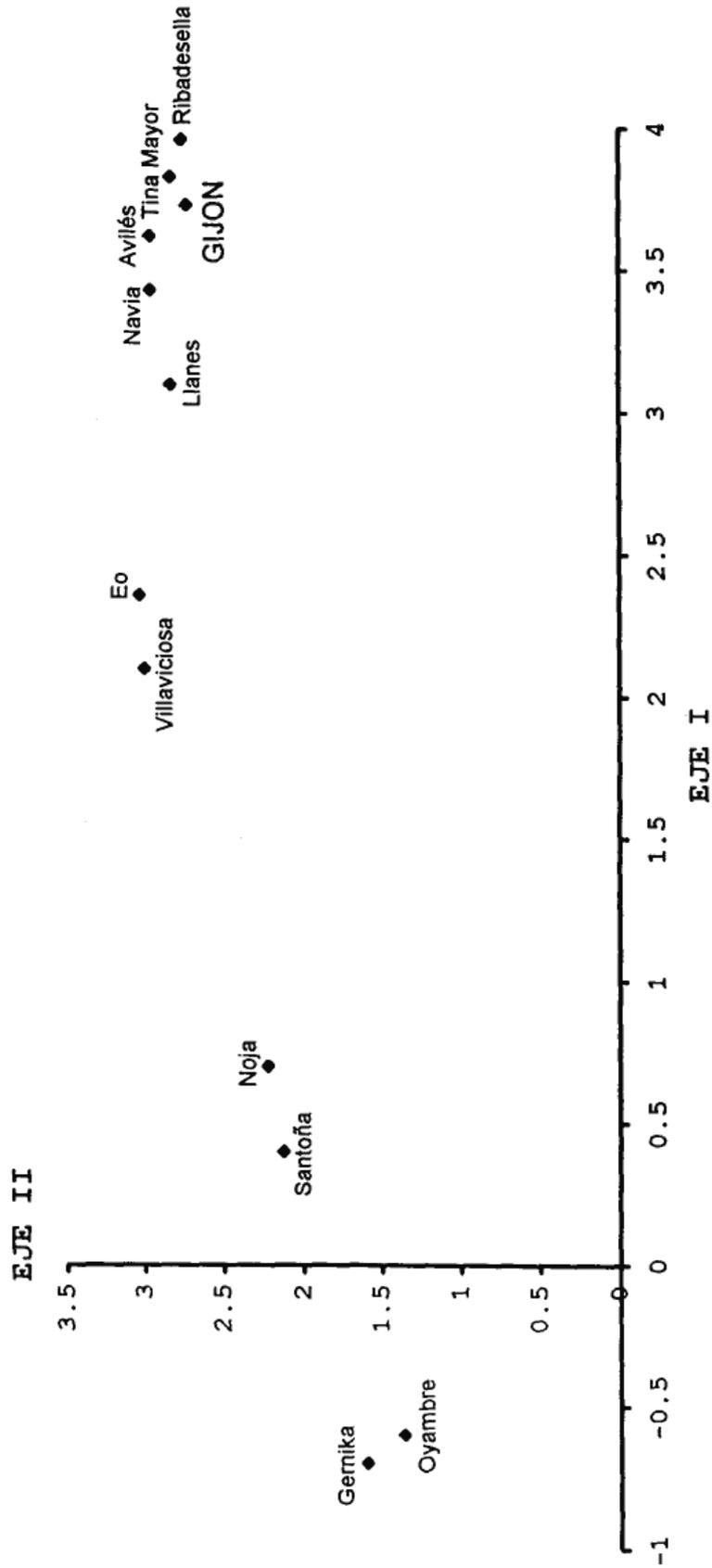


Figura 2. Comparación de la avifauna de los distintos ecosistemas litorales de la Comisa Cantábrica. Distribución en el espacio definido por los dos primeros ejes principales

En el sector Oeste de la Bahía de Gijón está el puerto local, el puerto del Musel y entre ambos distintos astilleros. La superficie para zonas de maniobra, viales, depósitos, etc. supera los 2000000 de m<sup>2</sup>. Los metros de diques de abrigo totalizan 5663 m. La longitud de muelles de las distintas dársenas suman 7885 m (Autoridad Portuaria de Gijón, 1992).

El análisis de este paisaje, y las formas y líneas que el Proyecto introducirá en él, permite obtener las siguientes conclusiones:

- 1º. El actual paisaje de esta zona del litoral ha sufrido múltiples transformaciones motivadas por las adaptaciones del puerto a las exigencias impuestas por los procesos productivos de la región.
- 2º. El paisaje de la zona Oeste de Gijón está definido por una fachada marítima portuaria, urbana, carente de naturalidad.
3. En la zona terrestre, los nuevos elementos introducidos por el Proyecto supondrán la continuación de la nueva fachada marítima, que se iniciará con la remodelación del Puerto Deportivo, no suponiendo en este sentido rotura alguna de líneas, formas o volúmenes o colorido.
- 4º. En relación con la obra marítima, no se introduce estructura nueva ni ajena a las ya existentes, siendo de proporciones acordes con los diques y planos actuales.
- 5º. La extensión de arena de la playa supondrá un elemento nuevo (o recuperado), incrementándose la diversidad y contraste de color y textura en la zona.
- 6º. Se transforma una escena del paisaje litoral de la industrialización histórica por otra más acorde con las características socioeconómicas, culturales y urbanísticas de la nueva fachada marítima de este sector de la ciudad.

### **Aceptación social del Proyecto**

El análisis de la encuesta realizada pone de manifiesto:

1. El conocimiento que tiene el ciudadano del Proyecto se hace a través de la prensa y se reduce prácticamente al lugar de ubicación de la regeneración de la playa.
2. El 60 % de las respuestas considera que el Proyecto mejorará la calidad de vida de la zona Oeste de la ciudad.
3. Los grupos conservacionistas rechazan el Proyecto por:

- considerarlo electoralista,

- el grave impacto que proporciona en la avifauna.

La Asociación para la Defensa del Patrimonio Asturiano califica al Proyecto de fraude histórico, ambiental, técnico, urbanístico, legal y social.

### **IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS**

La identificación de los impactos, en las fases de construcción y de funcionamiento del Proyecto, se muestra en las matrices que figuran en las Tablas 1 y 2. De forma muy breve se hace a continuación una descripción de los mismos.

#### **Impactos sobre la atmósfera**

El tráfico de camiones, maquinaria pesada, las demoliciones y excavaciones, el taqueo de escollera, la explotación por golpeo de la roca del substrato basal de la playa, vertido de las arenas constituyen fuentes de ruidos, vibraciones, emanaciones de gases, aerosoles, partículas, humos y polvo que afectarán a la calidad del aire.

#### **Impactos sobre el suelo**

Las actuaciones en la fase de construcción requieren un espacio de laboreo y maniobra durante su funcionamiento. Las operaciones que suponen una ocupación permanente son aquellas que implican la construcción de algún elemento o estructura como son el edificio de servicios de la playa, el paseo marítimo, el muro de contención de arenas, la nueva playa y los diques de abrigo.

#### **Impactos sobre el agua**

La calidad de las aguas del litoral de la Bahía de Gijón, en su sector Oeste, podrá verse alterada como consecuencia de la contaminación mecánica por incremento en su turbidez. Además, las arenas de préstamo contienen ciertos niveles de hidrocarburos y de cadmio. Su removilización puede constituir una fuente potencial de contaminación de las aguas en la ensenada de Pando y en las zonas de extracción de las mismas.

#### **Impactos sobre la dinámica litoral**

- Modificaciones de la dinámica sedimentaria.

Todas las actuaciones que supongan un obstáculo a los medios de transporte sedimentario o bien eliminen un elemento preexistente, son capaces de modificar las vías y formas de transporte sólido litoral. En el interior

TABLA 1

AMBITO TERRESTRE		AMBITO LITORAL					MATRIZ CAUSA-EFECTO FASE DE CONSTRUCCIÓN PLAYA DE PONIENTE							
Construcción del edificio de servicios	Carga, transporte y vertido escomb.	Pavimentado y asfaltado	Construcción del muro de contención	Rellenos y explanación	Demoliciones y excavaciones	Veridos accidentales				Relleno con arenas de préstamo	Lavado de finos	Dragado de arenas infralitorales	Construcción de estructuras de abrigo	Explotación sustrato rocoso
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Inmisión de gases y polvo	Impactos sobre la atmósfera
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Aumento del nivel de ruidos y vibraciones	Impactos sobre el suelo
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Ocupación de suelo terrestre	Imp. agua
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Ocupación de suelo litoral	Impactos sobre la dinámica litoral
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Cambios en la calidad del agua	Imp. sobre morfología costera
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Modificación de la dinámica sedimentaria	Procesos y Riesgos
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Alteración propagación y características oleaje	Impactos ecológicos
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Incremento de la agitación	Impactos sobre el paisaje
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Progradación de la línea de cost a	Imp. cultural
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Creación superficie supramareal arenas	
	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Inestabilidad del fondo arenoso	
	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Aumento de procesos erosivos	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Aterramientos	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Alteración de hábitats	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Alteración de cadenas tróficas	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Cambios número y diversidad de poblaciones	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Alteración de las especies bentónicas	
	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Alteraciones de la avifauna	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Cambio en la calidad visual del paisaje	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Intrusión visual	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Diversificación de los usos del litoral	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Potenciación del Plan Integral de Saneamiento	
													Incremento de la oferta de playas	
													Incremento superficie esparcimiento y deporte	
													Especulación urbanística	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Aumento del nivel de empleo	
			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Aumento de las protestas sociales	
													Revalorización de la fachada costera	
													Expansión del sector turístico	
													Expansión del sector de la construcción	
													Recuperación de elementos culturales	

Tabla 1 Matriz de identificación de impactos en la fase de construcción

TABLA 2

MATRIZ CAUSA-EFECTO FASE DE FUNCIONAMIENTO PLAYA DE PONIENTE			
Muro de contención de arenas  Diques en talud  Rellenos artificiales  Clasificación y asimilación de arenas  Creación de un perfil de playa  Nueva línea de costa  Variación de la rugosidad del fondo  Presencia de una nueva playa  Paseo Marítimo  Edificio de servicios		Inmisión de gases y polvo	Impactos sobre la atmósfera
		Aumento del nivel de ruidos y vibraciones	Impactos sobre el suelo
		Ocupación de suelo terrestre	Imp. agua
		Ocupación de suelo litoral	Impactos sobre la dinámica litoral
		Cambios en la calidad del agua	Imp. sobre morfología costera
		Modificación de la dinámica sedimentaria	Procesos y Riesgos
		Alteración propagación y características oleaje	Impactos ecológicos
		Incremento de la agitación	Impactos sobre el paisaje
		Progradación de la línea de costa	Impactos sobre el sistema territorial
		Creación superficie supramareal arenas	Imp. sobre el sistema demográfico
		Inestabilidad del fondo arenoso	Imp. cultura
		Aumento de procesos erosivos	
		Aterramientos	
		Alteración de hábitats	
		Alteración de cadenas tróficas	
		Cambios número y diversidad de poblaciones	
		Alteración de las especies bentónicas	
		Alteraciones de la avifauna	
		Cambio en la calidad visual del paisaje	
		Intrusión visual	
	Diversificación de los usos del litoral		
	Potenciación del Plan Integral de Saneamiento		
	Incremento de la oferta de playas		
	Incremento superficie esparcimiento y deporte		
	Especulación urbanística		
	Aumento del nivel de empleo		
	Aumento de las protestas sociales		
	Revalorización de la fachada costera		
	Expansión del sector turístico		
	Expansión del sector de la construcción		
	Recuperación de elementos culturales		

Tabla 2 Matriz de identificación de impactos en la fase de funcionamiento

de la ensenada y durante la fase de funcionamiento de la nueva playa, el transporte de sedimentos tendrá un carácter celular con aportes y pérdidas dentro de un sistema semicerrado por los diques curvos de abrigo.

- Alteraciones de la propagación y características del oleaje.

Durante la fase de ejecución la propagación y características del oleaje se podrán alterar, bien por la alteración de su trayectoria o por la disipación de su energía. En la fase de funcionamiento, los diques y la existencia de una zona supramareal ejercen un efecto importante, evitando esta última que el oleaje incida directamente sobre el muro de contención de arenas y, por lo tanto, reduciendo notablemente los riesgos de erosión en su base.

- Incremento de la agitación.

Todas las actuaciones que ejerzan por medios mecánicos, o faciliten por el obstáculo de su propia existencia, un movimiento de las aguas superior al habitual, favorecen los procesos erosivos. Esto acarreará el consiguiente incremento de la turbidez de las aguas y reducción de su calidad. Además de favorecer las pérdidas del material acumulado en los fondos sobre los que se concentre la agitación y turbulencia de las aguas.

### **Impactos sobre la morfología costera**

- Progradación de la línea de costa.

Significa un avance de la línea que separa el límite de la zona intermareal con la supramareal hacia el mar y la ocupación de esta superficie por una franja de arena seca, excepto una pequeña zona que será ocupada por las estructuras del paseo marítimo.

- Creación de una superficie supramareal arenosa.

Supone la introducción de un nuevo elemento geomorfológico en la costa de la Bahía de Gijón. A pesar de tener un origen artificial, pretende acercarse a las características originales. Significa la recuperación de la naturalidad del litoral en esta zona de la costa, además de un espacio utilizable como lugar de recreo, deporte y descanso.

### **Procesos y riesgos**

- Inestabilidad del fondo arenoso.

La composición arenosa e incoherente del nuevo sustrato facilita la continua redistribución de los sedimentos en el estrán y zona de rompientes de la playa activa. Su desarrollo transversal está sometido a una variación permanente debido a las turbulencias y

variaciones topográficas de los fondos por efecto del oleaje y sus corrientes derivadas sobre los sedimentos que los conforman.

Esto hace que se trate de una franja, que efectúa una fuerte selección de especies

- Aumento de los procesos erosivos.

La exposición de materiales sueltos a la acción del oleaje y de las corrientes conlleva la removilización de los mismos y por lo tanto una activación de los procesos erosivos.

- Aterramientos.

Proceso sedimentario que significa la acumulación de sedimentos en zonas de baja energía o escasamente afectadas por las corrientes y el oleaje, esto es, fondos profundos y zonas al abrigo de estructuras o rocas. Representa un impacto negativo siempre que afecte a las canales de acceso al Puerto Local y al Puerto Deportivo.

### **Impactos en la ecología**

- Alteración de hábitats y comunidades.

Las alteraciones están ligadas al recubrimiento del lecho rocoso y su desaparición bajo las arenas. La nueva playa supondrá un cambio de las comunidades intermareales. Las actuales, típicas de sustrato duro, serán sustituidas por comunidades epibentónicas y endobentónicas de fondos blandos.

- Alteración de la avifauna.

Durante la fase de construcción, la avifauna sufrirá perturbaciones en su comportamiento y hábitos por la emisión de ruidos, vibraciones, gases, etc. Los efectos pueden tener cierta importancia si coinciden en el tiempo esta fase del Proyecto con los periodos de invernada y/o de migraciones.

Las aves de mayor riesgo serán las limícolas. *Calidris maritima* (Correlimos obscuro), por su fidelidad al pedrero que quedará cubierto de arena, será la especie más afectada.

Esto forzará a esta especie a buscar nichos tróficos alternativos. En la Bahía de Gijón, el roquedo intermareal denominado el "Rinconín" es frecuentado por el Correlimos obscuro con mayor asiduidad que el pedrero de Pando. El "Rinconín" es también un sustrato rocoso que afloró tras el desmantelamiento de las arenas por procesos erosivos y sobre el que se vierten aguas residuales, creándose un habitat muy similar al del pedrero de Pando. Por otra parte, en el sector Oeste de la Bahía Gijón, el Correlimos ha sido

citado en todos sus tramos: Musel, playa del Arbeyal, antiguos Astilleros del Cantábrico (Alberto y Purroy, 1981; 1983; ANA, 1988).

No obstante, hay que hacer las siguientes observaciones en relación con esta especie;

1º. La presencia del Correlimos oscuro está relacionado con la erosión de la costa que dejó al descubierto pedreros como el de Pando o el del "Rinconín".

2º. El plan Integral de Saneamiento de Gijón tendrá un efecto inducido sobre las posibilidades nutricionales del Correlimos. Su presencia en Gijón parece tener un futuro incierto con independencia del Proyecto en cuestión.

3º. Aunque dispone de hábitats alternativos en la Bahía de Gijón, se incrementará la ya elevada vulnerabilidad de esta especie.

### **Impactos sobre el paisaje**

- Cambio de la calidad visual del paisaje.

Desde el punto de vista estético, la mejora de la fachada marítima con el nuevo Proyecto es sustancial pues se sustituyen elementos urbanos y portuarios por otros más acordes e integrados con el entorno litoral.

- Intrusión visual.

El cambio de la calidad visual se verá potenciado por la penetración visual de los nuevos elementos que se añaden al paisaje: Paseo marítimo, Edificio de servicios, Playa de Poniente y Diques de abrigo.

### **Impactos sobre el sistema territorial**

- Diversificación de los usos del litoral.

El impacto de los nuevos elementos viene dado por la multiplicación de los usos del territorio que se ofrece a la zona directamente afectada y su contorno más inmediato; frente a la situación anterior, donde la actividad industrial inhibía todo tipo de aprovechamientos y usos diferentes a la misma.

- Potenciación del Plan Integral de Saneamiento.

La funcionalidad de la nueva Playa de Poniente no tiene sentido sin la ejecución paralela y puesta en marcha del Plan Integral de Saneamiento de Gijón. De no ser así, las aguas mantendrían su estado de deterioro y de incumplimiento de la normativa para baño.

- Incremento de la oferta de playas.

El funcionamiento de la Playa de Poniente supone un incremento del número de playas en el litoral de Gijón, a disposición de los usuarios de la actual Playa de San Lorenzo. De tal forma que ayuda a la descongestión de la única playa que había en la ciudad y contribuye a fomentar el atractivo turístico de este tramo litoral para otros sectores de la población que antes no lo utilizaban.

- Incremento de la superficie de esparcimiento y deporte.

La construcción de la Playa de Poniente y el Paseo Marítimo reducen las carencias de zonas de esparcimiento, deporte e incluso turísticas en esta zona de la ciudad. Con ello se contribuye a la mejora de la calidad de vida en estos barrios en detrimento de las típicas barriadas industriales, que hasta el momento se han encontrado totalmente desfavorecidas.

- Especulación urbanística.

Es previsible, que una vez ejecutado el Proyecto y probablemente antes, se incrementen las expectativas del sector de la construcción en el entorno del conjunto Playa-Paseo Marítimo-Puerto Deportivo. Por lo tanto, es previsible la revalorización del suelo en esta zona, que traerá consigo la activación de un movimiento especulativo en torno al suelo urbano beneficiado por el Proyecto.

### **Impactos sobre el sistema demográfico**

- Aumento del nivel de empleo.

La Playa de Poniente supone un cambio y renovación del sector industrial por un aprovechamiento turístico como alternativa a la situación de crisis que sufre el primero. El desarrollo del sector de la construcción, hostelero y mercantil que se espera en el entorno inmediato del Proyecto supone un incremento del número de puestos de trabajo y por lo tanto del nivel de empleo.

- Aumento de las protestas sociales.

Por las manifestaciones en la prensa local y por la encuesta realizada en el Estudio, es previsible la manifestación de protestas de algún colectivo social disconforme con la iniciativa presentada, especialmente de los grupos conservacionistas.

### **Impactos sobre el sistema económico**

- Revalorización de la fachada costera.

Se puede decir que este tramo de la fachada costera de la ciudad verá incrementado su valor al brindar un abanico, mucho más amplio, de posibilidades de uso

y aprovechamiento, que el existente en la fase preoperacional.

- Expansión del sector turístico.

La afluencia masiva durante los días soleados de los meses de verano, y en menor medida de otras épocas vacacionales constituye un atractivo esencial para la instalación de nuevas empresas hosteleras y comerciales en la zona (restaurantes, bares, hoteles, apartamentos, núcleos deportivos en tierra, etc.). Los turistas requieren una serie de servicios que son susceptibles de explotar económicamente y que potencialmente pueden aportar unos beneficios considerables.

- Expansión del sector de la construcción.

La ejecución del Proyecto constituye un atractivo turístico para cuya explotación económica se requiere la urbanización de su entorno. Si, además, integramos esta iniciativa de la Autoridad Portuaria de Gijón con las directrices del Plan General de Ordenación Urbana de Gijón, es obvio que el sector de la construcción se verá sustancialmente potenciado en toda la zona Oeste de la ciudad.

### **Impactos sobre el sistema cultural**

- Recuperación de elementos culturales.

Teniendo en cuenta que en su estado original el lugar donde se ubica el Proyecto formaba parte de la antigua Playa de Natahoyo, el Proyecto supone la recuperación de los valores culturales originales y especialmente anhelados por la población que disfrutó antaño de éstos.

### **VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS**

La valoración de los impactos identificados queda expresada en la matriz que figura en el Tabla 3.

Atendiendo a su clasificación son destacables los siguientes aspectos:

- De los 31 impactos estimados como susceptibles de poder manifestarse a causa de las diferentes actuaciones del Proyecto, 13 tienen un carácter positivo. Tal asignación viene dada por la mejora de las condiciones ambientales debida a su ocurrencia. En general, adquieren este carácter los impactos sobre el medio social: sistema territorial, demográfico, económico y cultural. La morfología costera y el espacio urbano y portuario ocupados sufren una alteración positiva, siempre respecto de las condiciones

preoperacionales. Teniendo en cuenta que el espacio terrestre ocupado supone una ganancia de espacios libres para la ciudad, también se ha considerado positivo. Finalmente, la alteración de las características del oleaje por las estructuras impuestas, supone una reducción de su energía por disipación y tiende a corregir la predominancia de procesos erosivos por acción del oleaje existentes desde la construcción de diques y malecones en la Bahía de Gijón.

- El resto de impactos señalados son de carácter negativo, predominando los clasificados como moderados y severos sobre los compatibles. Sus efectos se concentran sobre los diferentes elementos y procesos del medio natural a diferencia de los impactos de carácter positivo.

- Ninguno de los impactos analizados y clasificados se ha estimado crítico. No existe ninguna actuación del Proyecto que suponga una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales.

### **MEDIDAS CORRECTORAS**

Las medidas correctoras que a continuación se detallan son asimilables a las tres fases del Proyecto, es decir, a la fase de prospección, de construcción y de posterior funcionamiento.

\* Los viales y plataforma de laboreo, utilizados por los camiones y el resto de maquinaria se regarán en períodos secos prolongados y siempre que por las condiciones de trabajo se considere necesario, al objeto de evitar el levantamiento de polvo.

\* Limitación de velocidades en las calles adyacentes a la obra.

\* También se restringirá el número de vehículos trabajando en el entorno de los edificios de la calle Rodríguez Sampedro, para que la posible carga contaminante no presente un valor apreciable.

\* Control del polvo durante la perforación del roquedo de Pando por medio de captadores.

\* Evitar o reducir ruidos específicos, tales como los de los motores sin silenciador. Se aconseja el empleo de silenciadores reactivos.

\* Evitar la congestión de tráfico mediante su ordenación y el establecimiento de una adecuada red viaria.

\* Acondicionar un espacio amplio y suficiente como aparcamiento, capaz de dar servicio a los usuarios de la playa.

TABLA 3

RELACIÓN DE IMPACTOS		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS		CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS												CLASIFICACIÓN																				
		PLAYA DE PONIENTE		CARACTER	TIPO	DURACIÓN	MOMENTO	CUENCA ESPACIAL	REVERSIBILIDAD	RECUPERACIÓN	MAGNITUD	ACUMULACIÓN	PERIODICIDAD	CONTINUIDAD	SIGNIFICADO	PROBABILIDAD	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO																
Impactos sobre la atmósfera	Emisión de gases y polvo			POSITIVO		DIRECTO		TEMPORAL		A CORTO PLAZO		LOCALIZADO		REVERSIBLE		RECUPERABLE		MINIMO		SIMPLE		PERIÓDICO		CONTÍNUO		ELEVADO		CIERTO		COMPATIBLE						
	Aumento nivel ruidos y vibraciones			NEGATIVO		INDIRECTO		PERMANENTE		A MEDIO PLAZO		DISPERSO		IRREVERSIBLE		IRRECUPERABLE		NOTABLE		ACUMULATIVO		IRREGULAR		DISCONTÍNUO		MEDIO		PROBABLE		MODERADO						
Impactos sobre el suelo	Ocupación de suelo terrestre																																			
	Ocupación del suelo litoral																																			
Imp. agua	Cambios en la calidad del agua																																			
	Modificación dinámica sedimenta.																																			
Impactos sobre la dinámica litoral	Alterac. propag. y caract. oleaje litoral																																			
	Incremento de la agitación																																			
Imp. sobre morfología costera	Progradación de la línea de costa																																			
	Creación superfl. supramareal																																			
Procesos y Riesgos	Inestabilidad del fondo arenoso																																			
	Aumento de procesos erosivos																																			
Impactos ecológicos	Aterramientos																																			
	Alteración de hábitats																																			
	Alteración de cadenas tróficas																																			
	Cam. num. y diver. de poblacion.																																			
Alteración especies bentónicas																																				
	Alteraciones de la avifauna																																			

Tabla 3 Caracterización y valoración de los impactos

TABLA3.  
CONTINUACIÓN

RELACIÓN DE IMPACTOS		CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS PLAYA DE PONIENTE		CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS																																						
				POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	A CORTO PLAZO	A MEDIO PLAZO	A LARGO PLAZO	LOCALIZADO	DISPERSO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MINIMO	NOTABLE	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	PERIÓDICO	IRREGULAR	CONTÍNUO	DISCONTÍNUO	ELEVADO	MEDIO	CIERTO	PROBABLE	IMPROBABLE	DESCONOCIDO									
Impactos sobre el paisaje	Cambio en la calidad visual																																									
		Intrusión visual																																								
			Diversificación de usos del litoral																																							
			Potenciación del Plan Integral de saneamiento																																							
Impactos sobre el sistema territorial	Incremento de la oferta de playas																																									
		Incremento de la superficie de asparcamiento y deporte																																								
			Especulación urbanística																																							
Impac. sobre el sistema demográfico	Aumento del nivel de empleo																																									
		Aumento de protestas																																								
Impactos sobre el sistema económico	Revalorización fachada costera																																									
		Expansión del sector turístico																																								
Imap. cultural	Expansión sector construcción																																									
		Recuperación de elementos culturales																																								

CLASIFICACIÓN

- COMPATIBLE
- MODERADO
- SEVERO
- CRITICO

\* Realizar las labores más externas con mareas de altos coeficientes con el fin de reducir el tiempo en contacto con las aguas.

\* Evitar la contaminación en el proceso de transporte de las arenas de préstamo, mediante un cierre estanco de compuertas y reducir los derrames por borda mediante un llenado cuidadoso de cántaras.

\* Evitar el vertido indeseado de productos nocivos tanto en las dársenas como en el entorno.

\* Garantizar una depuración de las aguas residuales urbanas e industriales que se vierten a la Bahía de Gijón, de forma que las aguas de la playa puedan cumplir los criterios de calidad para baño.

\* Evitar dejar taludes desprotegidos a la intemperie, sometidos a la acción de la lluvia, corrientes de marea y oleaje.

\* Realizar las operaciones de relleno de la Ensenada de Pando bajo condiciones de clima marítimo suaves, de forma que su clasificación y redistribución por el oleaje se realice de forma gradual y evitar pérdidas excesivas.

\* Extracción mediante dragado de las arenas y fangos depositados en lugares indeseados, tales como las canales de navegación o los fondos de los puertos Deportivo y Local.

\* Reducir las intervenciones más impactantes tales como explotación del sustrato rocoso, relleno con arenas de préstamo y tráfico de maquinaria pesada por el sustrato rocoso intermareal, en la época de invernada y paso migratorio: meses de otoño y los primeros de invierno.

\* Evitar operar en época de reproducción de las especies bentónicas y nectónicas, esto es, cuando la temperatura del agua es mayor. Teniendo en cuenta que el máximo de la puesta coincide con el primer mes de verano, se recomienda actuar previamente a la misma para evitar mortandades elevadas, la alteración de la puesta e incubación de huevos. Es decir, en los últimos meses de invierno y comienzo de la primavera.

\* Se utilizarán arenas de préstamo libres de metales pesados (Cd, Zn), bien oxigenadas y exentas de partículas con granulometrías finas.

\* Reducir a lo imprescindible el paso de maquinaria sobre el roquedo de Pando y las charcas de marea, para minimizar las pérdidas de los organismos bentónicos por aplastamiento.

\* Evitar la extracción de los fondos móviles

superficiales constituidos por arenas finas a muy finas, para minimizar la turbidez en el entorno, así como la carga sedimentaria que será aportada a la masa de agua tras los lavados en Ja cántara de la draga.

\* Se recomienda el uso prioritario del yacimiento del Noroeste del Musel por su menor porcentaje global de finos.

\* En las zonas de extracción recomendadas, se debe garantizar al final de la operación una potencia de sedimento móvil mayor de 30 cm con el fin de garantizar la reposición de las poblaciones originales.

\* Es recomendable, que en la zona de extracción, se utilice la menor superficie posible del yacimiento, con el fin de dañar lo menos posible la capa biológicamente activa.

\* Evitar contrastes antiestéticos con el entorno urbano existente, pero eludir también la confusión entre ambas áreas mediante soluciones de continuidad establecidas con viales y masas vegetales.

#### PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El plan de vigilancia ambiental debe funcionar como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adaptar el Proyecto a las nuevas situaciones que se planteen. Consistirá en el control de los parámetros prefijados que sirven como indicadores de las alteraciones definidas en el estudio de evaluación. En este sentido, los aspectos a contemplar son:

1. Comprobación directa de la realización de las medidas correctoras encaminadas a minimizar o paliar efectos producidos por el Proyecto. Si fuera necesario, ajustaría o modificarlas para su correcto funcionamiento.
2. Verificar la fidelidad de las obras durante la ejecución del Proyecto a los parámetros de diseño.
3. Verificar el origen, calidad, cantidad y correcta puesta en obra de los productos y materiales utilizados.
4. Seguimiento del área de influencia del Proyecto, respecto a planes y proyectos que puedan incidir en dicha área.
5. Realizar controles periódicos de ruidos, inmisión de gases y polvo en la atmósfera.
6. Analizar las aguas de la ensenada para cerciorarse de que las aguas han adquirido una calidad aceptable para baño y vida acuática.

7. Establecer mecanismos de alarma y respuesta ante posibles contaminaciones del agua, por pérdidas excesivas en los aliviaderos de aguas residuales que recoge el Plan de Saneamiento de Gijón, principalmente los que desaguan en la Playa de Poniente y su entorno.
8. Señalar los puntos donde la turbidez adquiera niveles elevados y continuados y actuar sobre la fuente de aporte de sedimentos en suspensión a la masa de agua en estos lugares.
9. Controlar y cartografiar la dispersión de sólidos en suspensión durante las operaciones de dragado y estudiar las repercusiones sobre el medio biológico litoral afectado.
10. Realizar un seguimiento estacional de las variaciones topográficas de cada uno de los elementos morfológicos de la Playa de Poniente, para poder detectar posibles desequilibrios en el balance de pérdidas y aportes dentro del perfil activo de playa. Un índice fiable de la salud de la playa es el desarrollo de la berma y la aparición de sistemas de crestas y surcos bien desarrollados en las zonas de batida y sublitoral.
11. Ante la aparición de aterramientos, caracterizar los sedimentos que los integran, para poder actuar sobre la fuente y procesos que estén contribuyendo a su aparición.
12. Estudiar el proceso de colonización del nuevo sustrato por las comunidades bentónicas. Comparar con la situación preoperacional para conocer las pérdidas o mejoras en lo que a número y diversidad de especies se refiere.
13. Estudiar el comportamiento de las aves acuáticas ante los cambios sufridos por el litoral.
14. Asegurar la limpieza de las arenas y del agua de la playa. Para ello se deberán controlar los vertidos de aceites, combustible, pinturas y objetos flotantes, tanto en el interior de la ensenada de Pando como en los puertos contiguos Local y Deportivo.
15. Durante la realización de las obras se deberá vigilar la incidencia de las obras en el tráfico portuario.

## CONCLUSIONES

1. El litoral es un bien escaso. En él confluyen múltiples relaciones y está sometido a múltiples usos.

Las actuaciones que se proyecten en este espacio, como creación o regeneración de playas y paseos marítimos deberán contemplar la dimensión ambiental en todas sus fases y tomas de decisiones.

2. El Proyecto de regeneración de la playa de Poniente (Gijón):

-Se ubica en una zona urbana muy modificada en cuanto a sus características y valores naturales.

El devenir de este espacio ha estado condicionado por las sucesivas adaptaciones del Puerto a los procesos productivos de la región.

-Las modificaciones sufridas en este espacio del litoral originó la pérdida de arenal existente en su sector Oeste, haciendo aflorar el actual pedrero de Pando.

- La calidad actual de las aguas en la zona de ubicación del Proyecto no cumple con la normativa vigente para el uso recreativo de baño.

- El medio natural que acogerá el Proyecto carece de valores relevantes, en cuanto a fauna, flora, ecosistemas y paisaje.

Ninguna de las especies identificadas figura como especie en peligro de extinción. La importancia de la zona para la avifauna no es comparable a la que poseen las rías de Eo y Villaviciosa.

- La zona afectada por el Proyecto carece de recursos biológicos de interés económico.

- La aceptación social del Proyecto se puede considerar alta, aunque determinados grupos conservacionistas han manifestado su oposición al Proyecto.

- Respecto de las condiciones preoperacionales, la morfología costera y el espacio urbano y portuario ocupados se verán afectados de forma positiva, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

- Los impactos negativos, ninguno calificado de crítico, afectan al medio natural. Se incluye un conjunto de medidas para su minimización; si bien, determinados impactos son inevitables y de difícil compensación. Es el caso de las aves limícolas y del Correlimos obscuro en particular.

- Buena parte de los impactos negativos se producen en la fase de construcción del Proyecto, que cesarán al finalizar esta fase, no teniendo continuación sus efectos en el tiempo.

## REFERENCIAS

- Alberto, L.J. y Purroy, F.C. (1981). Censo de limícolas invernantes en España (1978, 79 y 80) realizados por la Sociedad Española de Ornitología. *Ardeola* 28, 3-33.
- Alberto, L.J. y Purroy, F.C. (1984). *Datos del censo invernal de limícolas* de 1981 y 1982 en España. *Ardeola* 30, 93-100.
- Amat, J.A.; Díaz, C.; Herrera, C.M.; Jordano, P.; Obeso, J.R. y Soringuer, R.C. (1985). Criterios de valoración de zonas húmedas de importancia nacional y regional en función de las aves acuáticas. ICÓNA, Monografía n° 35, Madrid, 79 pp.
- ANA (1988). Diez años de censos de aves acuáticas invernantes en Asturias (1978-87). *Asturnatura* 7, 1-18.
- Autoridad Portuaria de Gijón (1993). Memoria anual. 1992. Ed. Autoridad Portuaria de Gijón, Gijón, 105 pp.
- Barragán, J.M. (1994). Ordenación. Planificación y Gestión del Espacio Litoral. Oikos-Tau, Barcelona, 298 pp.
- Canteras, J.C. (1992). Introducción al Paisaje: Metodologías de Valoración. Universidade do Paraná, Curitiba, Brasil, 110 pp.
- Centro de Investigaciones Submarinas (CIS) (1993). Estudio de la Biosfera Marina de la costa entre Cabo Peñas y Lastre (Asturias). Informe técnico realizado para la Autoridad Portuaria de Gijón.
- Clayton, K.M. (1993). Coastal processes and coastal management. Countryside Commission, Northampton, 52 pp.
- Español, Y. (1991). Análisis estético del paisaje por elementos visuales. I Jornadas Internacionales sobre paisajismo. Santiago de Compostela, 43-55 pp.
- Fundación Torres Quevedo (1993). Prediseño del Sistema General de Saneamiento del Área de Gijón y Aviles. Informe Técnico para la Confederación Hidrográfica del Norte
- González, J.V.; Fuentes, A.; Rufino, J. y Muñoz, B. (1993). Informe sobre la Avifauna de la Bahía de Gijón. Inédito.
- Hoozemans, F.M.J. (1992). Introduction to the coastal system. II Course on Coastal zone management Institute for Hydraulic and Environmental Engineering, Delft (Netherland).
- ICONA (1986).- Lista Roja de los Vertebrados de España. ICONA, Madrid, 400 pp.
- Medio Ambiente (1994). Publicación de la Dirección General de Política Ambiental, n° 33, Madrid.
- MOPU (1985). Política de costas: plan de actuaciones 1983-1990. Documentos del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Servicio de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Madrid, 209 pp.
- MOPU (1991). Actuaciones en la costa. Dirección General de Puertos y Costas. Servicio de Publicaciones, Secretaría General Técnica, Madrid, 307 pp.
- Ortega, F. (1992). El litoral. Aproximación geográfica. Temas de administración local. Centro de Estudios Municipales y de Cooperación Internacional (CEMCI), Madrid, 9-29 pp.
- Sánchez-Arcilla, A. y Jiménez, J.A. (1994). Ingeniería de playas (I): Conceptos de Morfología Costera. Ingeniería del Agua. 1,2, 97-114.
- Toba, E. (1991). Restauración del paisaje litoral. I Jornadas Internacionales sobre paisajismo. Santiago de Compostela, 91-98 pp.