

Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales



Juan Carlos Canteras Jordana
Xabier Eduardo Moreno-Ventas

Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y
del Medio Ambiente

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



1.7. CAUSAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

1.7.1. Emisiones de agentes contaminantes

1.7.1.1. Contaminación. Carga crítica. Tipos de contaminantes

- Introducción de sustancias en los medios naturales:

- Agua.
- Suelo.
- Atmósfera:
Concentración > Valores críticos.



Sin uso.

Contaminación



Tema 7. Dagsas y los impactos ambientales
CARGA CRÍTICA

- **Carga crítica** de un **sustancia determinada** para un **medio** determinado:

Concentración de la sustancia por encima de la cual el medio (ecosistema) no tiene **capacidad** (autodepuración) para su **eliminación** y se **acumula en el medio**.

Carga crítica de S

Entrada de S

>

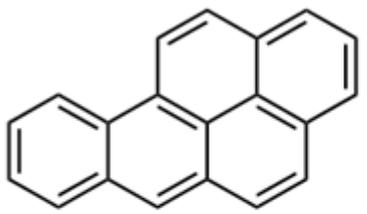
Autodepuración



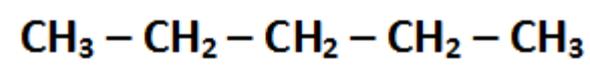
**[S] de acumulación de
S en el Medio**

- Las propiedades inherentes de la sustancia
- Del medio (capacidad de depuración)

Aromáticos



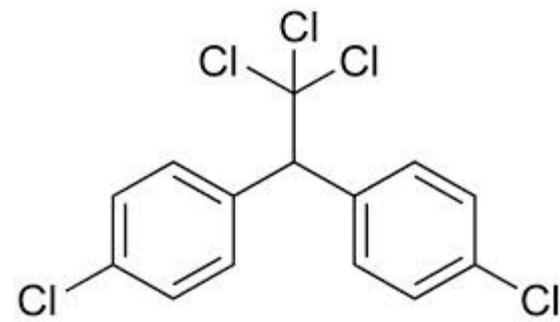
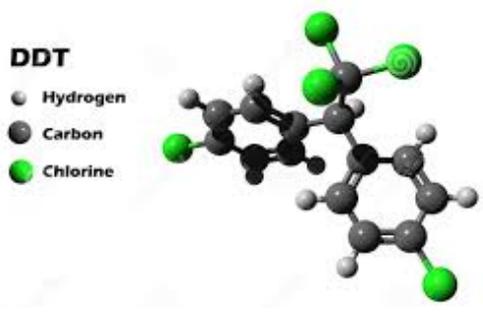
Alifáticos



- **Contaminantes cualitativos**
- **Contaminantes cuantitativos**

1.7.1.2. Contaminantes cualitativos. Gestión adecuada

- Sustancias extrañas a los medios naturales, **xenobióticas**.
- Sintetizadas e introducidas por el hombre.
- Pesticidas (DDT), CFCs, PCBs, etc.
- Muchas sustancias son resistentes a la degradación.
- Bioconcentración y bioamplificación en cadenas tróficas.



Dicloro Difenil Tricloroetano



Gestión adecuada de los contaminantes cualitativos:

1. No producir sustancias recalcitrantes (xenobióticas), **sustitución** por otras inocuas.

2. Si no es posible o no es adecuado (?):

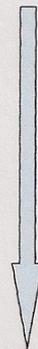
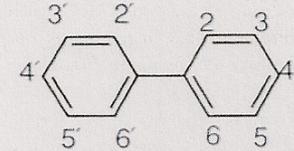
- Reducir su uso.
- Evitar que en su uso alcancen medios naturales donde puedan entrar en las cadenas tróficas, para evitar procesos de bioconcentración y biomagnificación.



3. Tratamientos específicos de degradación: física, química, biológica.

BIFENILOS POLICLORADOS (PCBs)

- Dos núcleos bencénicos con sus átomos de hidrógeno sustituidos total o parcialmente por átomos de cloro.
- 209 congéneres.
- Elevada resistencia:
 - Química
 - Física
 - A la biodegradación
- Baja solubilidad en agua pero alta en lípidos



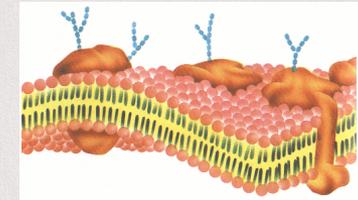
Muy persistentes en el medio

Acumulación en sedimentos marinos

Disueltos en aceites y grasas

Bioconcentración, bioampliación

Efectos carcinogénicos, mutagénicos, stm inmunológico



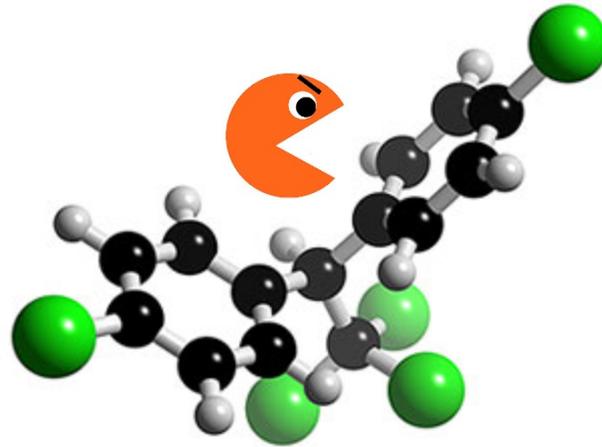
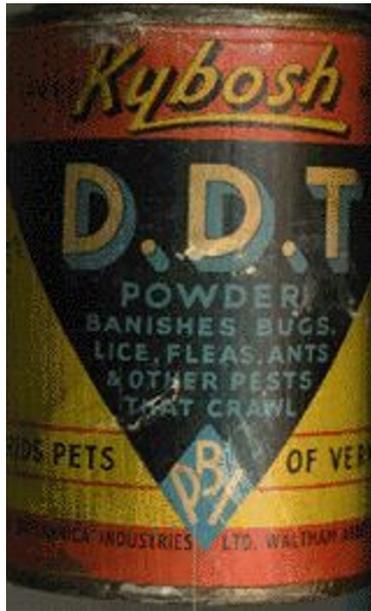
Debido a la gran estabilidad de la molécula y a la elevada constante dieléctrica, los PCB se han usado masivamente como líquido refrigerante y aislante para los transformadores y condensadores industriales.

Líquidos hidráulicos
Papel copia sin carbono
Plastificantes
Resinas sintéticas
Pinturas
Lubricantes

DDT: Dicloro-difenil-tricloroetano

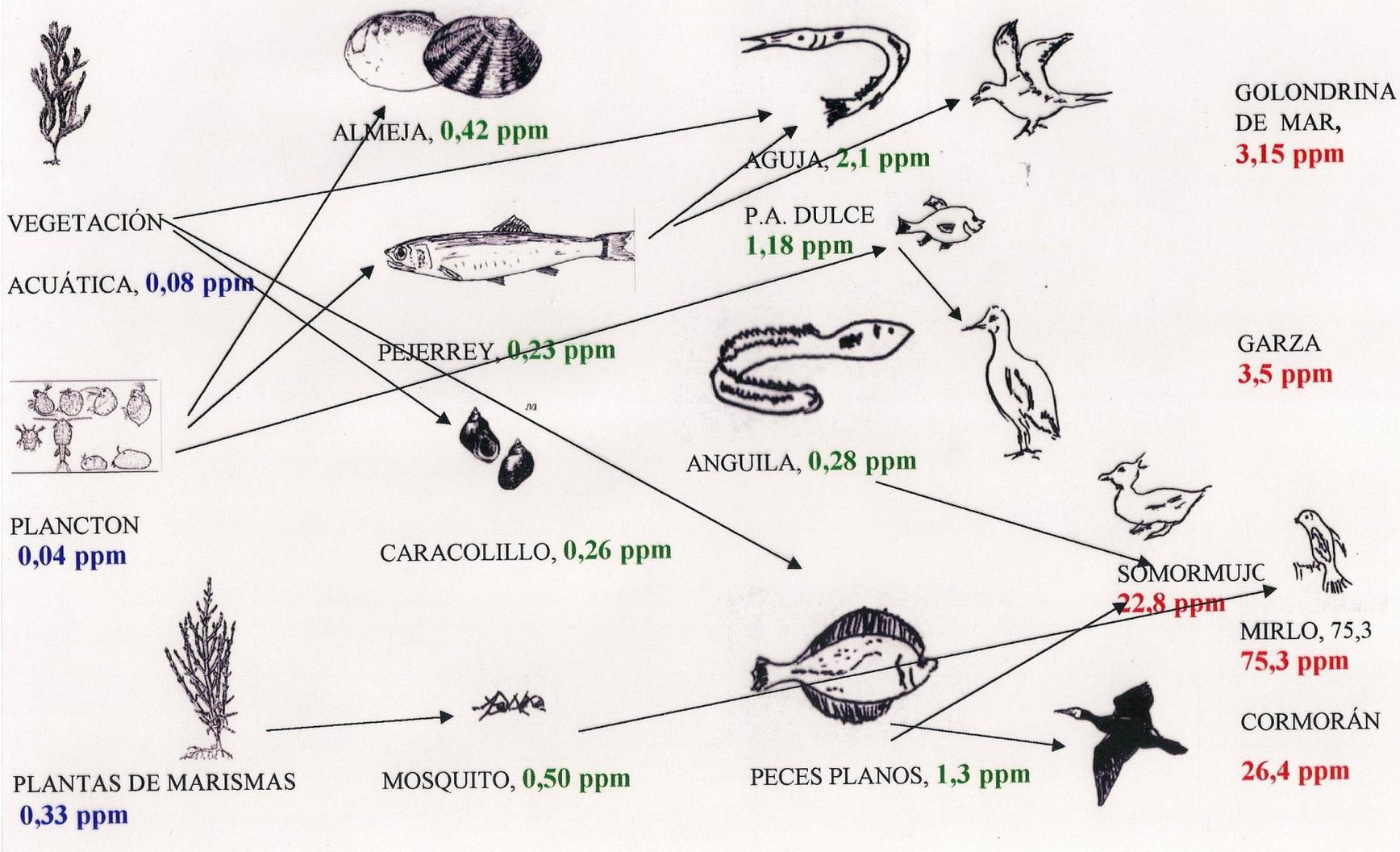
Tema 1.5. Efectos de los impactos ambientales

Müller, 1939



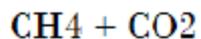
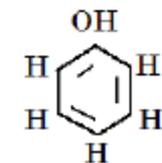
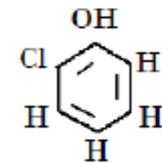
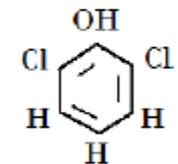
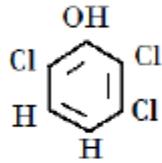
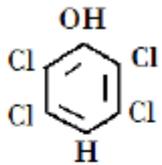
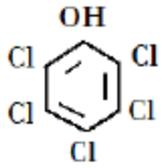
Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

CONCENTRACIÓN DE DDT EN UNA CADENA ALIMENTARIA DE UN ESTUARIO



- **1847. Othmar Zeidler sintetiza DDT**
- **1939. Hermann Müller: eficaz insecticida** +
- **1940. Patente**
- **1948. Premio Nobel de Medicina**
- **1972. EPA prohíbe su uso** -





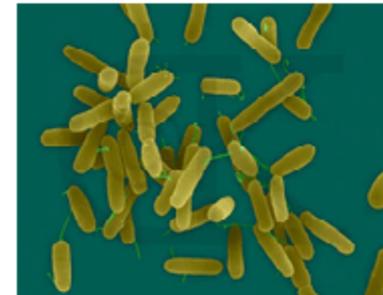
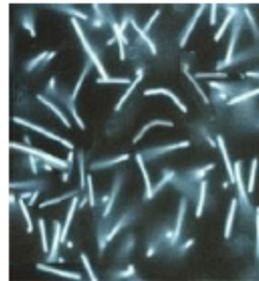
Degradación anaerobia Pentaclorofenol

Chaudhry y Chapalamadugu (1991).

Decloración reductora sucesiva

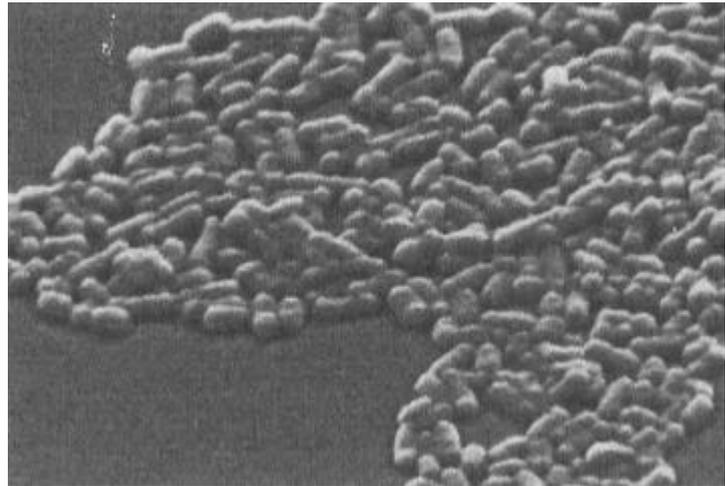
Consorcio de bacterias metanógenas y de bacterias productoras de sulfhídrico en presencia de otras fuentes de carbono

La molécula clorada es utilizado como aceptor de electrones.



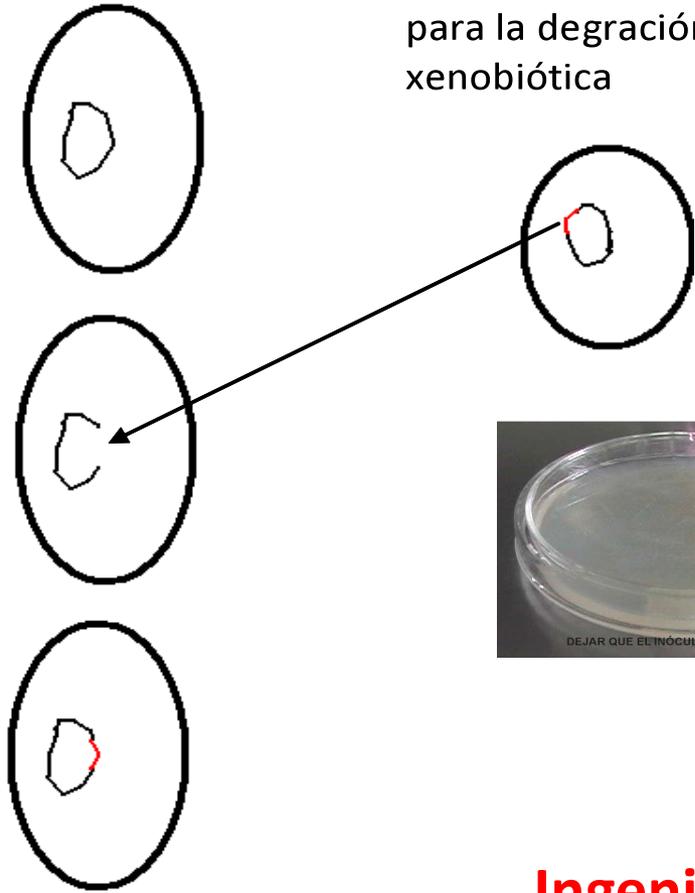
Impacto Ambiental de la Producción Energética

Biodegradación específica

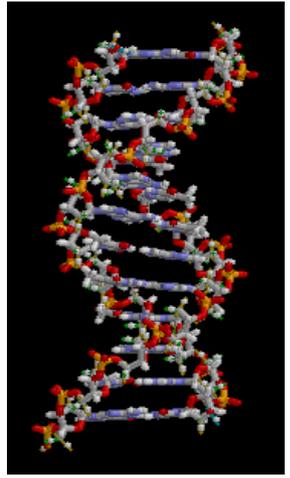


Impacto Ambiental de la Producción Energética

Bacterias heterótrofas Bacterias con capacidad específica para la degradación de una molécula xenobiótica



Secuencia de DNA
Enzima específica



Ingeniería genética



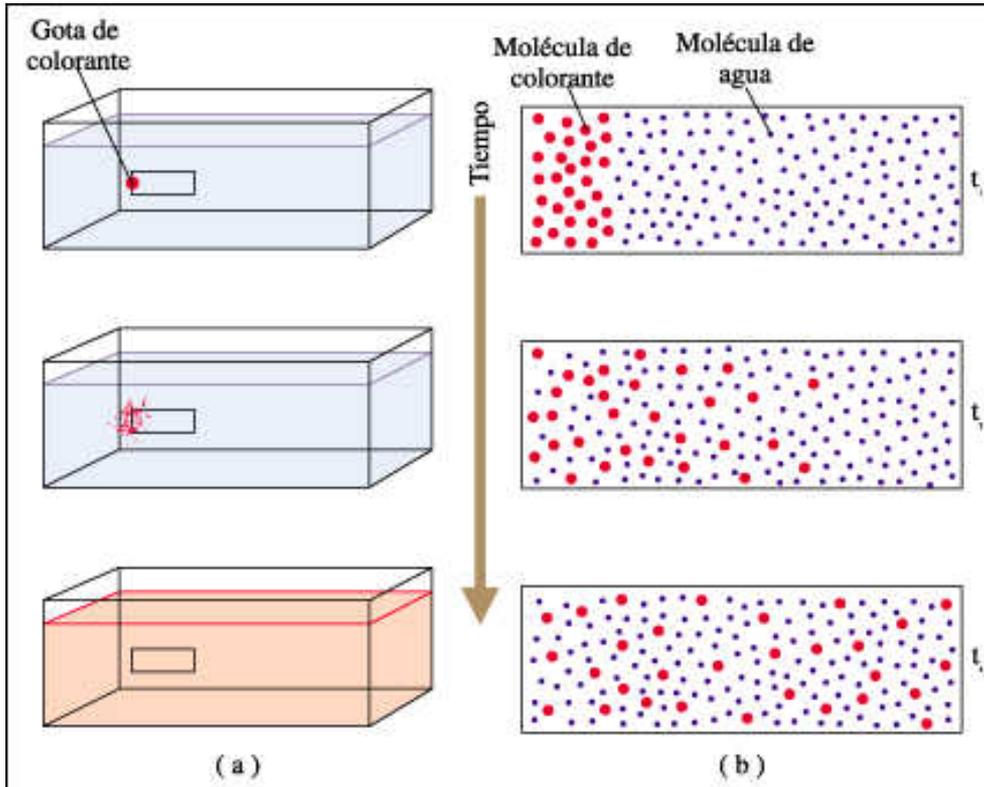
adecuada

- **Sustancias que forman parte de los medios naturales.**
- **El hombre puede aumentar su concentración.**
- **La naturaleza tiene mecanismos para su depuración:**
 - **Físicos: difusión, dispersión**
 - **Químicos: reacciones químicas**
 - **Biológicos: biodegradación**

Mecanismos físicos: Difusión

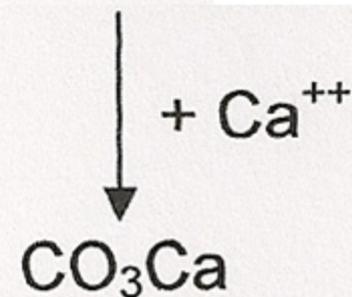
Tema 1-7. Causas de los impactos ambientales

- **Movimiento al azar**
- **A favor de gradiente de concentración**

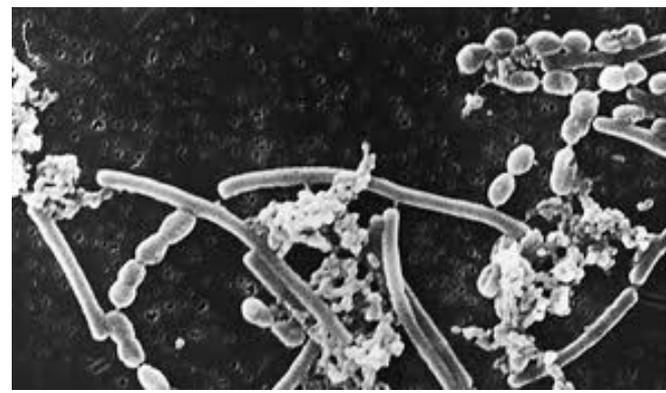
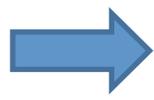


Mecanismos químicos: reacciones químicas

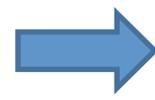
CO₂ Atmósfera 0,03 %



Materia orgánica



ión



Mecanismos bioquímicos: respiración



- Reducir
- Reciclar
- Reutilizar

REDUCIR

Disminuir el volumen de productos que consumimos:

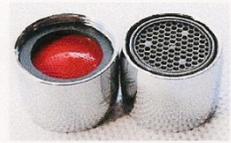
- Se reduce:
 - La cantidad de materiales
 - La cantidad de agua
 - La cantidad de energía
- A escala:
 - Industrial
 - Individual:
 - Limitando el uso de productos de “usar y tirar”.

Huella hídrica:

- 1 kg de arroz: 3000 L
- 1 kg de trigo: 1350 L
- 1 kg de carne: 16000 L
- 1 pantalón vaquero: 2500 L
- 1 coche: 150000 L



Disminución del consumo de agua.



Disminución del consumo de energía



REUTILIZAR

Alargar la vida de un producto.

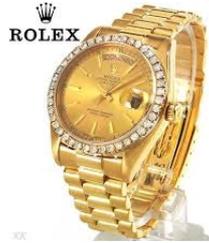
Dar un nuevo uso.

“No tirar un producto cuando todavía es útil”

- Uso retornable de recipientes de vidrio



- Reparación



RECICLAR

Utilización de residuos para elaborar nuevos productos.

Introducir el residuo en un nuevo ciclo productivo.

- Vidrio usado



- Papel usado





- **Contaminación energética:**
 - Ruido y vibraciones.
- **Cumplimiento legislación.**

Impacto Ambiental de la Producción Energética



1.7. Tipología de los impactos

- 1.7.1. Emisiones de agentes contaminantes
- 1.7.2. Pérdida, alteración, modificación de suelo
- 1.7.3. Sobreexplotación de recursos naturales
- 1.7.4. Subexplotación de ecosistemas
- 1.7.5. Cambios en el medio biótico
- 1.7.6. Cambios, modificaciones en el paisaje
- 1.7.7. Modificaciones en el medio social

1.7.2. Pérdida, alteración, modificación de suelo

Alteración de la geomorfología

- Pérdida de suelo por extracción o erosión.
- Ocupación permanente de suelo por infraestructuras.
- Ganancia de suelo por relleno del medio marino (estuarios, litoral).
- Ganancia de suelo por relleno de humedales continentales.
- Contaminación del suelo.
- Impactos diferidos:
 - Paisaje, c. vegetal, fauna, hidrología, cambios uso, etc.



Causas o acciones de impacto, obras civiles y

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

minería:

- Presas
- infraestructuras de comunicación, urbanización, etc.
- Rellenos
- Dragados
- Vertidos
- Gestión de residuos
- Vertederos
- Escombreras
- Extracción de recursos minerales
- Etc.

1.7.2.1. Desequilibrios en procesos de erosión y sedimentación

- Construcción de diques en la costa.
- Eliminación de dunas (dunas de Somo y del Puntal de Laredo).
- Modificación del primer tramo de marea (bahía de Santander).
- Desequilibrio dinámica fluvial y marina (retroceso del delta del Ebro).
- Rellenos de humedales

1.7.2.2. Contaminación de suelos

- Vertidos. Gestión de residuos
- Gestión de presas y vertederos

1.7.2.3. Sismicidad. Subsistencia

- Proyecto Castor
- Explotación de sal en Polanco

1.7.2.4. Sobredimensionamiento de infraestructuras

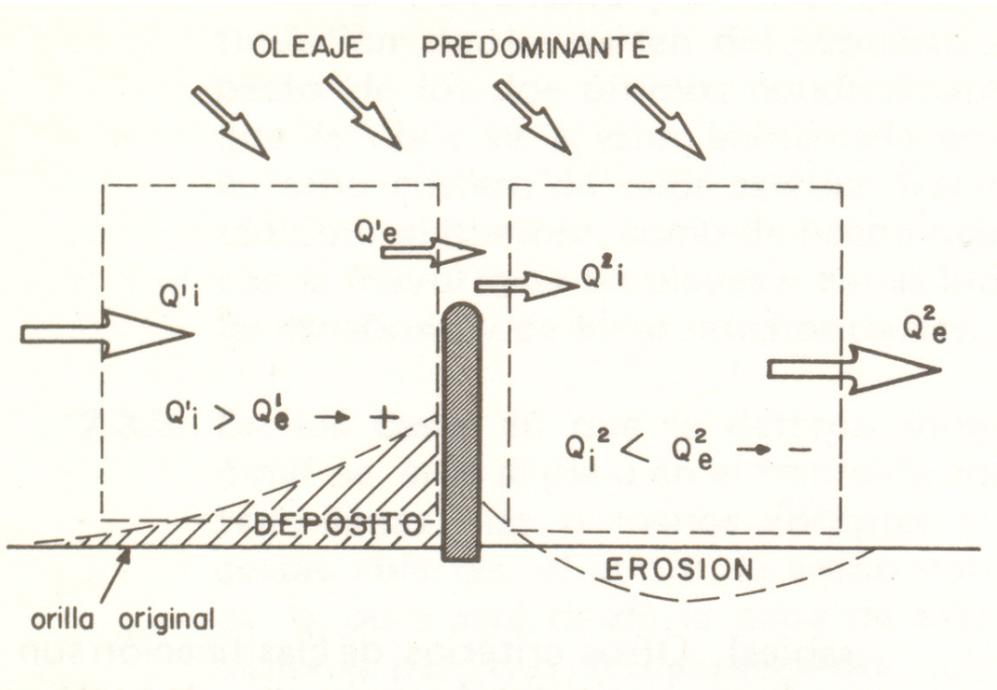
- Aeropuertos de Ciudad Real y de Castellón
- AVE Toledo-Cuenca-Ciudad Real

1.7.2.5. Gestión adecuada



Impacto Ambiental de la Producción Energética

Construcción de diques

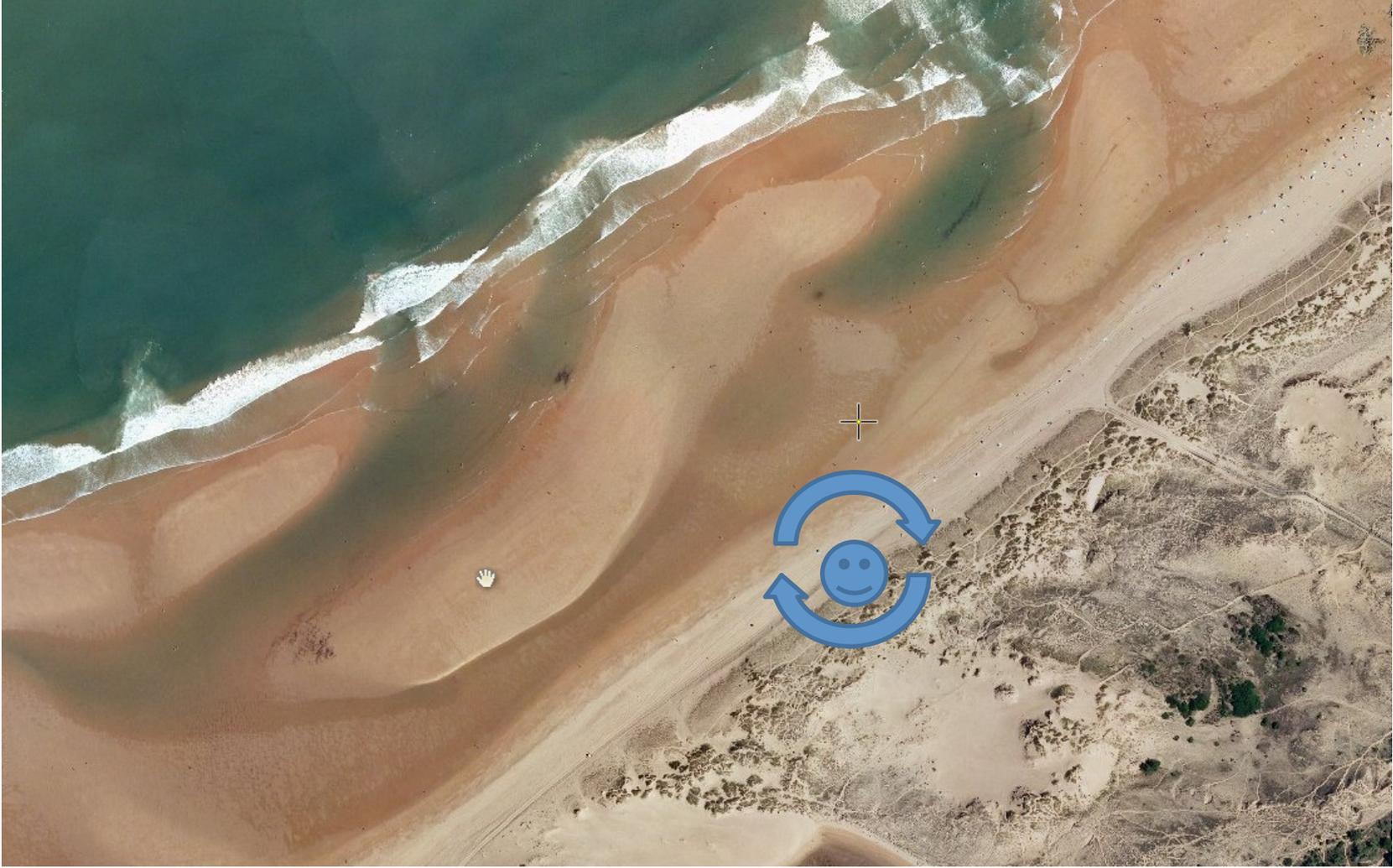


Impacto Ambiental de la Producción Energética

Equilibrio playa ↔ duna

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

Eliminación de dunas



Tema 1.7. Ca  ctos ambientales



Ambiental de la Producción Energética

1.7. Causas de los in



Dunas de Somo





los ir



Dunas de Somo



Tema 17. Causas de los impactos ambientales

Dunas del Puntal de Laredo







Instalaciones deportivas, vigilancia de la playa.



Aparcamiento e instalaciones de hostelería "Tiburón" y Barlovento".









Afección a la avifauna marina

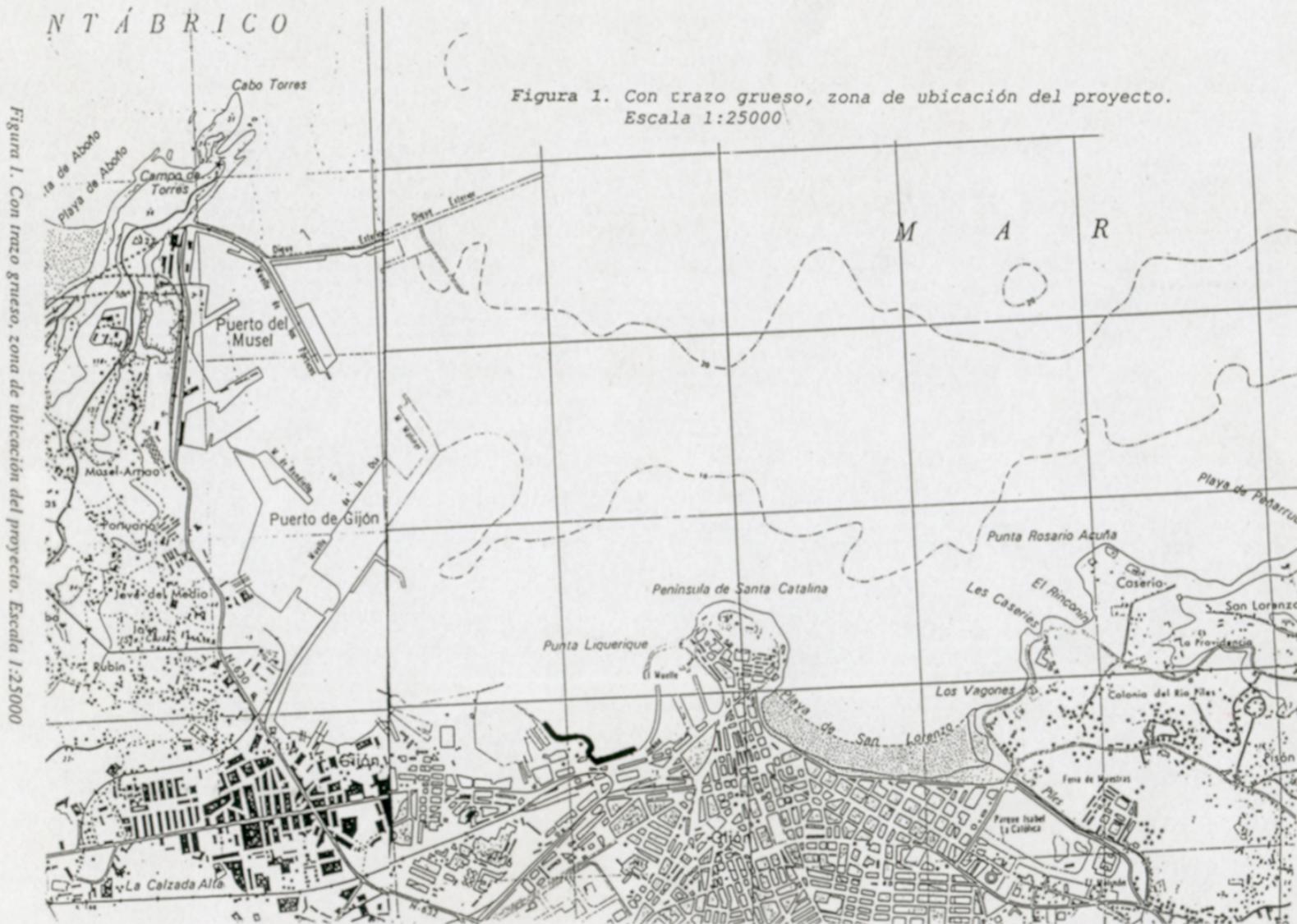


Figura 1. Con trazo grueso, zona de ubicación del proyecto. Escala 1:25000

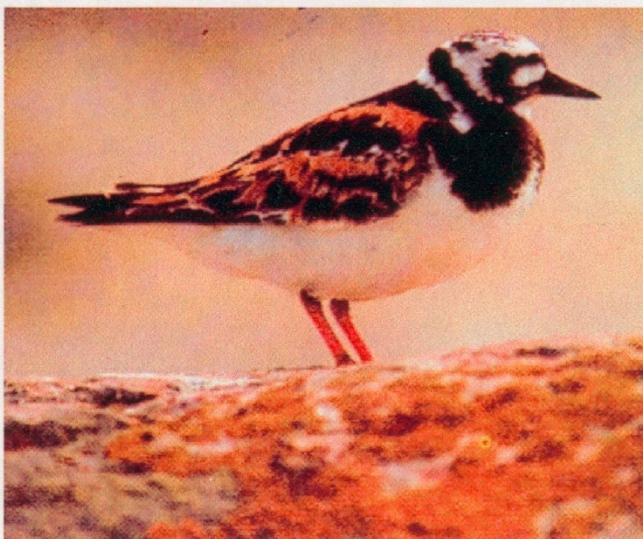




Correlimos oscuro



Correlimos común



Vuelvepiedras



Chorlitejo grande

Temas 1-7. Causas de los impactos ambientales
Modificación prisma de marea



Bahía de Santander

Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

Delta del Ebro



Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales



- **Mala gestión**
- **Vertidos accidentales**

Corrales – Puente Viesgo





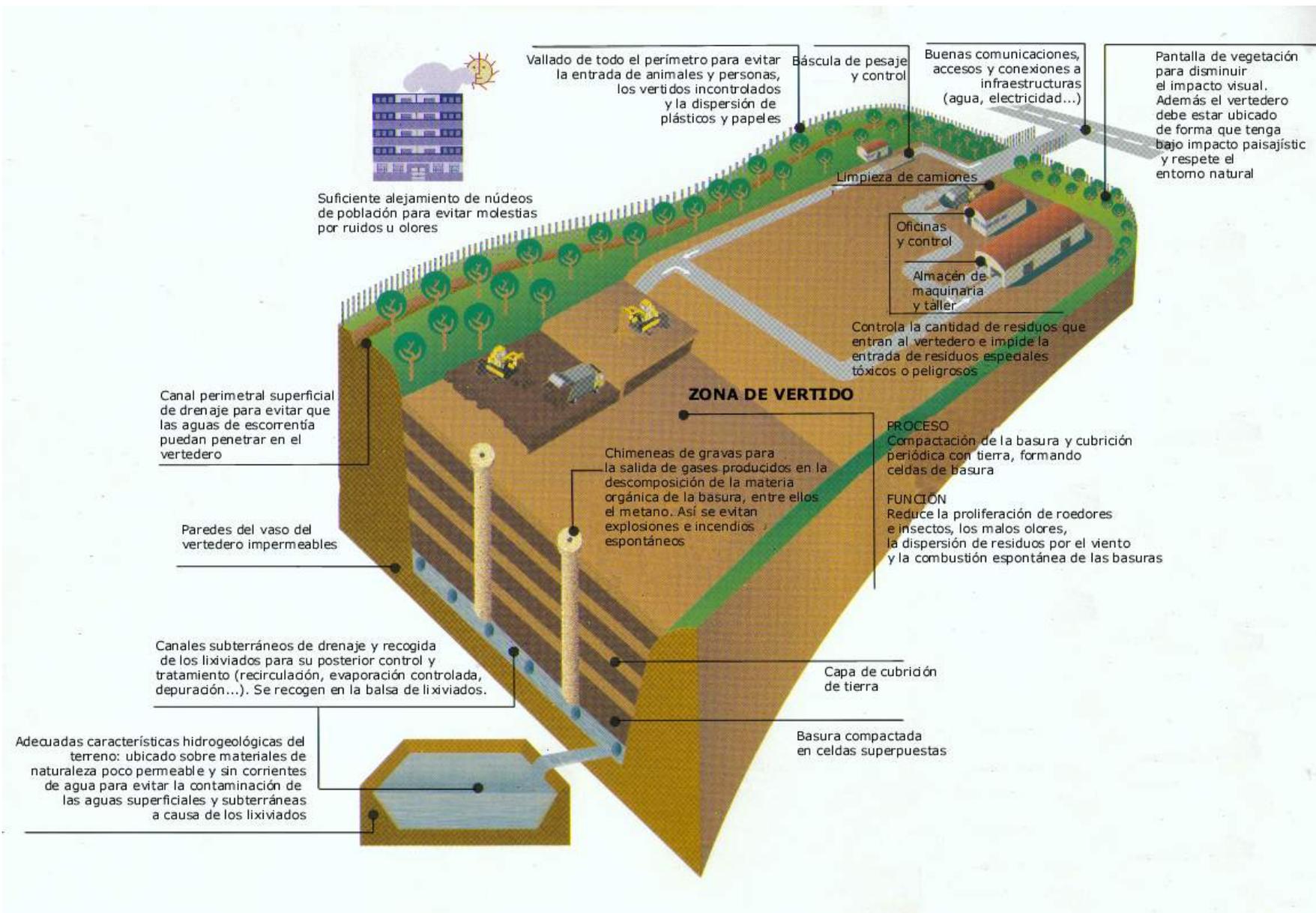


Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 1-7. Causas de los impactos ambientales

Vertederos incontrolados





Impacto Ambiental de la Producción Energética

Viaducto de Montabliz





Impacto Ambiental de la Producción Energética

Túnel de Somaconcha





Tema 17. Causas de los impactos ambientales

Minería y P.E.

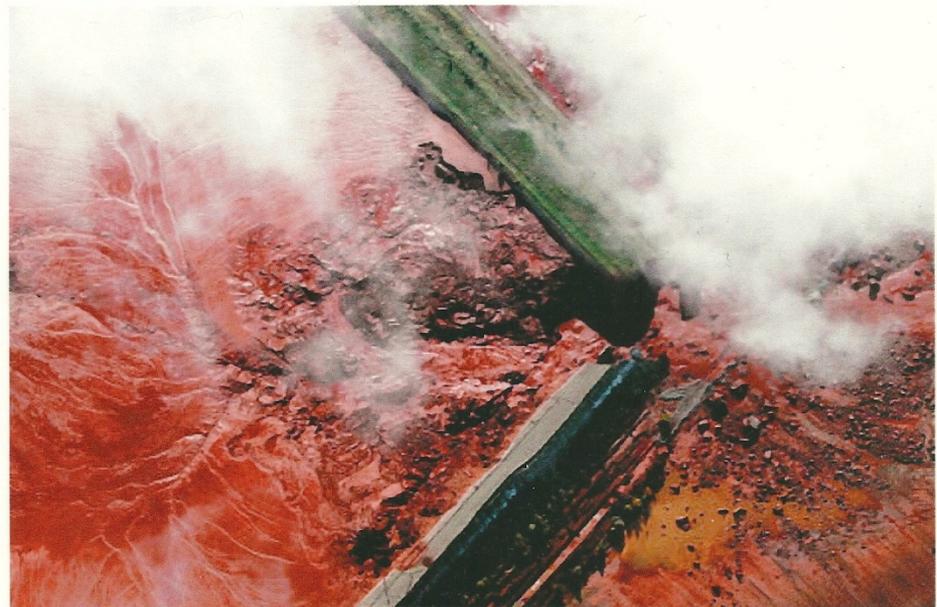
- **Cambios geomorfológicos**
- **Destrucción del suelo: estructura**
- **Pérdida de suelo por erosión**
- **Ocupación de suelo**
- **Contaminación**



EL 4 DE OCTUBRE SE PRODUCE LA ROTURA DE LA Balsa DE RETENCIÓN DE LODOS TÓXICOS DE LA FABRICACIÓN DE ALUMINIO DE LA EMPRESA MAGYAR ALUMINIUMS.

2010

LOCALIDAD DE AJKA A 160 Km DE BUDAPEST



**SE VIERTEN DE 600.000 A 700.000 m³ DE
LODOS:**

- pH 12
- Arsénico
- Mercurio



SIETE LOCALIDADES AFECTADAS

AJKA, DEVECSER, KOLONTAR



El lodo tóxico comenzó afectando al arroyo Torma, que desemboca en el río Marcal, afluente del río Raba que desemboca en el Danubio.



IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

Impactos sobre la vida y la salud pública

- 9 Muertos
- 150 heridos por quemaduras
- Riesgo de contaminación por vías respiratorias.

Impactos sociales

- Evacuación de pueblos
- Pérdida irreversible de suelo agrícola
- Riesgo de contaminación de las aguas (recurso).



Impactos económicos

- Derivados de la pérdida de suelo agrícola productivo.
- Coste económico de las labores de limpieza.
- Coste económico de la evacuación y reubicación de la población afectada.
- Coste económico de la indemnización a afectados.



Rotura de la balsa de Aznarcóllar (Sevilla), empresa Boliden (Sueca)

- **Mena de Pirita: cobre**
- **Zinc, plomo, arsénico.**
- **Abril de 1998 rotura de la balsa de lodos**



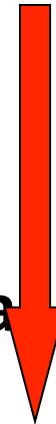
- **Impactos ecológicos por metales pesados:**

Cobre, zinc, plomo, arsénico, plata

Vertido: 3 millones de m³ de fango

Río Guadamar

Río Guadiana



Marismas de Doñana (espacio natural protegido)

- **Impacto Socioeconómico**

- Pérdida de suelo para la agricultura

- 90 millones de euros en limpieza





Torrelavega – Reocín

- **1960, rotura de la balsa de residuos,
Mina de Reocín, Real Compañía Asturiana de
Minas.**
 - **18 muertos.**
 - **100 familias sin hogar.**
 - **Contaminación de suelos.**
 - **Contaminación del estuario de Suances.**



PROYECTO CASTOR

Proyecto de almacenamiento de gas natural

Aprovecha un antiguo yacimiento submarino de petróleo.

Capacidad de 1900 m³.

Frente a las costas de Castellón y Tarragona.

Comenzó a funcionar en 2012.

Cesó actividad en 2013 por la producción de seísmos, por orden judicial.

Cierre definitivo en 2014, suspensión de la concesión a la empresa y la indemnización de 1350 millones de euros.

El País 03/10/2014

La instalación de gas está cerrada tras provocar 500 seísmos frente a la costa de Castellón.

El Gobierno indemniza con 1.350 millones a ACS por el almacén Castor.

La compensación repercutirá en la factura de los consumidores.

Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

Aeropuerto de Castellón



Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

Aeropuerto de Ciudad Real



AVE Toledo-Cuenca-Albacete

Tema 1.5. Causa de los impactos ambientales



Agua más cara, de peor calidad y con un gasto energético diario que supera el consumo eléctrico de toda la ciudad de Torrevieja.

Cinco veces más cara que el agua de trasvase.



Tema 1. Causas de los impactos ambientales Gestión adecuada

- **Topografía: Recuperación mediante:**
 - Restitución topográfica
 - Restitución edafológica
 - Restitución cubierta vegetal





Suelo edafológico: tierra vegetal

– Reutilización en labores de revegetación:

- **Acopiar la tierra vegetal convenientemente.**
 - Localización
 - Altura no superior al 1,5 m
 - Medidas de conservación

• Suelo para uso en actividades antrópicas:

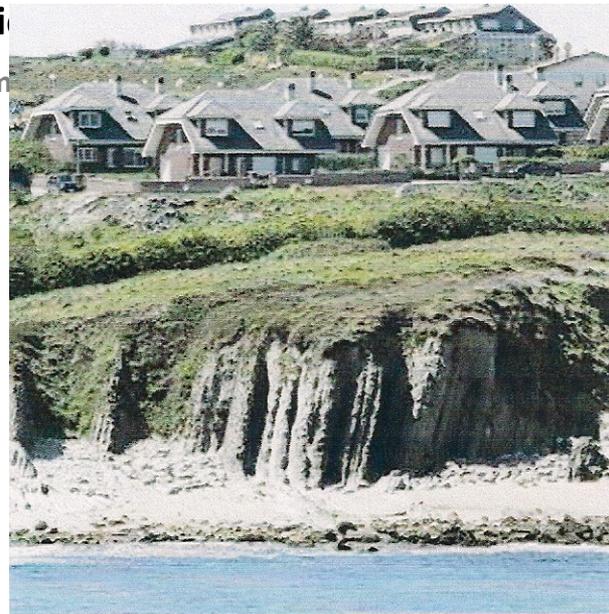
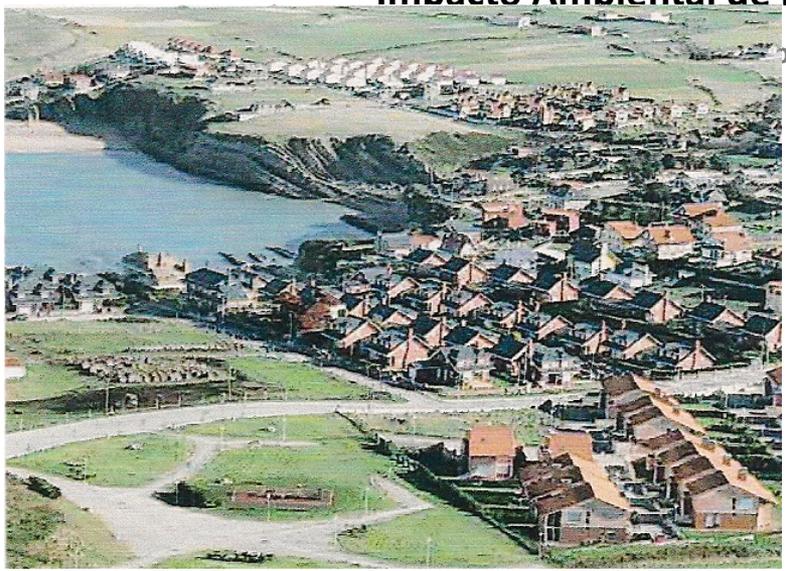
– Clasificación según Ley:

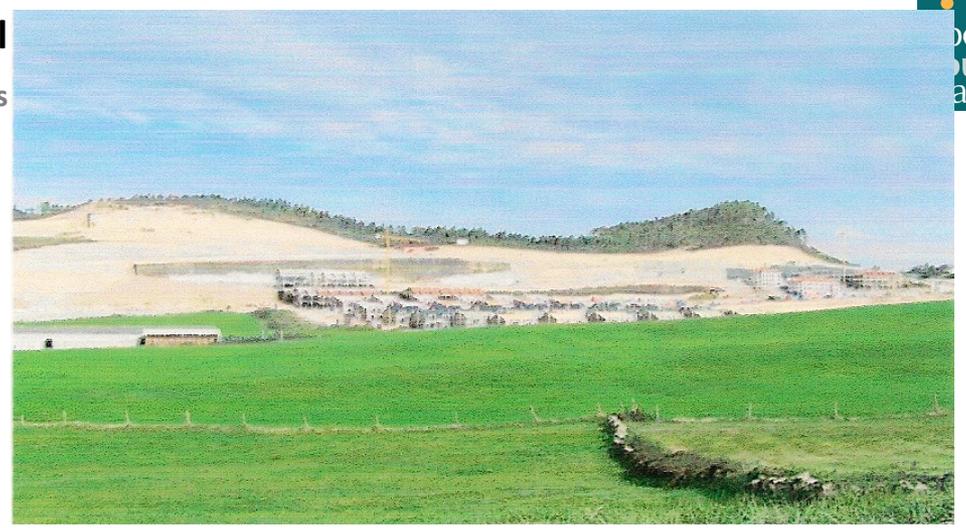
- Suelo urbano
- Suelo urbanizable
- **Suelo rústico de protección**
 - Protección ordinaria
 - Especial protección:
 - » Ecológica, Paisajística, Ribera, Agropecuaria, etc.
 - » Por Ley (Ley de Costa, etc).

– Reclasificación mediante Modificación puntual del planeamiento urbanístico.

Impacto Ambiental de la Producción

Los impactos am

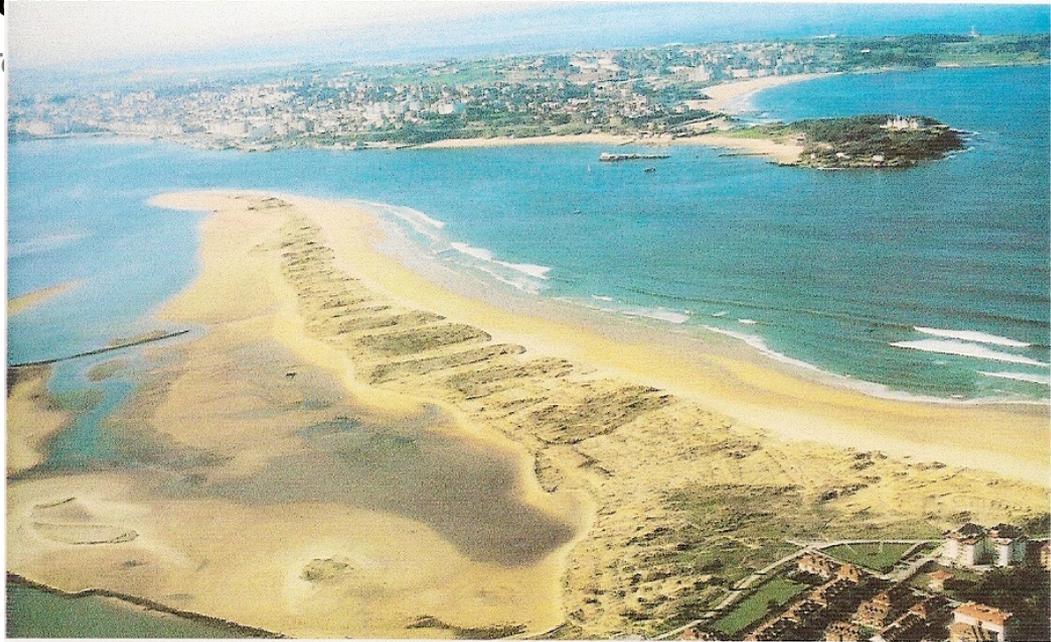




- **Rellenos de espacios litorales marinos y humedales continentales:**
 - **Prohibición con carácter general.**
 - **Declaración de espacio protegido.**



to Ambiental de la Producción Energética



Impacto Ambiental de la Producción Energética

Depuradora de Vueltaostrera (Suances Cantabria)



- **Sentencia forzosa de derribo, 2005.**
- **ARCA aceptó el aplazamiento para disponer de alternativa, 2006-2013.**
- **Se pide al juez la ejecución de la sentencia de derribo estando el plazo casi finalizado y no disponerse de alternativa.**
- **7 de octubre Auto del juez prorrogando el plazo en 7 años.**



Los mariscadores presentan doce alegaciones al plan director del Puerto

== REDACCIÓN

SANTANDER. Doce cooperativas de mariscadores presentaron ayer ante la Delegación del Gobierno en Cantabria otras tantas alegaciones al plan director de infraestructuras del Puerto de Santander, que contempla rellenar en la Bahía. También presentaron sus alegaciones a este proyecto otros colectivos como ARCA, Seo/BirdLife, Asociación Ría y o la Plataforma Ciudadana en Defensa de la Bahía (DEBA).

El presidente de la cooperativa La Campanuca, José Luis Álvarez Blanco, denunció que las obras en el Puerto de Santander impedirán a los mariscadores seguir trabajando en la Bahía, al «destruir» un hábitat de producción de moluscos. Según explicó, durante la ejecución de estas obras, que está previsto que duren unos diez años, los mariscadores no van a poder realizar su trabajo, a la vez que advirtió de que se reducirá el volumen de agua en las zonas de cultivo de marisco.

Álvarez Blanco señaló que a los mariscadores de la zona de la Bahía, la mayoría de los cuales tiene una edad media de 55 años, la obra les va a obligar a jubilarse. «Nos echan a pedir», se lamentó.





Responsabilidad



«..hay quienes dicen que hemos

hecho el aeropuerto con el corazón y no con la cabeza, y ahí tengo que darles la razón porque las cosas que merecen la pena se hacen con el corazón"

"Hay quien dice que estamos locos por inaugurar un aeropuerto sin aviones. No han entendido nada: es un aeropuerto para las personas"





Este aeropuerto ha costado alrededor de **150 millones de euros** y *la ausencia de actividad no es óbice para que durante los últimos años se hayan gastado 30 millones de euros en publicidad, o que haya sido contratado el servicio de hurones y halcones para controlar a la fauna salvaje.*

Unas instalaciones cuyo **mantenimiento cuesta a la Generalitat cerca de 300.000 euros al mes** sin funcionar.

La Generalitat también ha pagado **300.000 euros al artista Juan Ripollés para instalar la estatua inspirada en Carlos Fabra** en la rotonda de entrada al aeropuerto.

Impactos indirectos

- Paisaje
- Vegetación
- Fauna
- Riegos de afección a espacios naturales
- Riegos sísmicos
- Pérdida de tierras de labor
- Economía
- Ámbito jurídico: cárcel
- **Pérdida de credibilidad política**

1.7. Tipología de los impactos

- 1.7.1. Emisiones de agentes contaminantes
- 1.7.2. Pérdida, alteración, modificación de suelo
- 1.7.3. Sobreexplotación de recursos naturales**
- 1.7.4. Subexplotación de ecosistemas
- 1.7.5. Cambios en el medio biótico
- 1.7.6. Cambios, modificaciones en el paisaje
- 1.7.7. Modificaciones en el medio social

Se producen cuando se extrae de los medios naturales (ecosistemas) recursos en cantidades superiores a sus tasas naturales de renovación:

- Pastoreo con una carga excesiva de ganado.
- Extracción de agua de acuíferos por encima de su recarga natural.
- Extracción de agua de escorrentía superficial sin respetar caudales ecológicos o mínimos.
- La pesca sin control sobre los caladeros: nº de capturas, nº de barcos, tamaño de redes, etc.



– La sobreexplotación de los bosques: se saca más m³/año de madera de la que se produce en el mismo tiempo.



– Cultivo intensivo del suelo sin cualidades agrológicas adecuadas.



SON PRÁCTICAS INSOSTENIBLES

GESTIÓN: ADECUAR LA EXTRACCIÓN A LOS RITMOS NATURALES

No transformar un recurso renovable en no renovable:

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

- Agricultura tradicional es una práctica sostenible:
 - Se utilizan suelos con vocación (capacidad) agrícola.
 - Técnicas tradicionales, multicultivos, alternancia, abonos, etc.
- Agricultura industrial:
 - Grandes cantidades de:
 - » Agua (agotamiento de recursos, acuíferos).
 - » Insecticidas, plaguicidas (xenobióticos).
 - » Fertilizantes
 - » Energía



- ¿Se debe gestionar un recurso renovable utilizando otro no renovable?. ¿Esto es sostenible?.

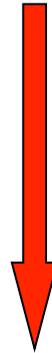
Ejemplo: bitrasvase en Cantabria



Cantabria



RECURSOS VIVOS, RECURSOS RENOVABLES



“VIVIR DE LOS INTERESES”

Recursos energéticos y mineros no renovables:

- **Nuevo paradigma:** la explotación como uso **transitorio y no terminal (finalista)**.
 - **Devolver la zona explotada** lo más cerca posible al estado previo a la minería.
 - Y proveer de **otro uso** al terreno afectado.
 - Ordenación territorial (planificación de los recursos)
 - Ordenación urbana: PGOU (uso recreativo, zona verde, parque, espacio natural, etc.)

- **Aplicación de criterios:**
 - Aprovechamiento integral de las materias primas.
 - Reciclado de materiales de desechos.
 - Reutilización de un yacimiento: Proyecto Castor, ...
 - Utilización eficiente de la energía.
 - Sustitución de energía no renovable por renovable.
 - Explotación racional de los yacimientos para nuevo uso.
 - Legislación ambiental y aplicación de instrumentos como la Evaluación Ambiental.

Impacto Ambiental de la Producción Energética

Las minas no se abandonan



1.7. Causas de los impactos ambientales

Parque de la Viesca



Reutilización de un yacimiento

Tema 17. Causas de los impactos ambientales

Proyecto Castor



Alemania convierte una mina abandonada en el parque solar más grande del mundo.

El parque solar situado cerca de Senftenburg tiene una capacidad de 166 MW.



Reutilizar una tierras que, de otra manera, no serían deseadas por nadie es una buena idea para los emprendedores de la energía solar al convertir una superficie ya dañada ambientalmente en un recurso para producir energía solar, **sin competir para otros usos más productivos de la tierra, como la producción de alimentos.**

El turismo industrial minero como motor de desarrollo en áreas geográficas en declive.



Fuente: Elaboración propia

Reutilizar: convertir un pasivo en un activo

Tema 1-7. Gestión de los impactos ambientales

- **Minas turísticas**
 - Speleominas
 - Parques mineros
 - Galerías de minas visitables
 - Museos de la minería



Restauración de edificios para nuevo uso



**Central Térmica de Ponferrada restaurada para
Museo Nacional de la Energía**

Mina de la Camocha (Asturias)



 Instituto Tecnológico
GeoMinero de España

MANUAL DE REUTILIZACION DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA MINERA, SIDEROMETALURGICA Y TERMoeLECTRICA

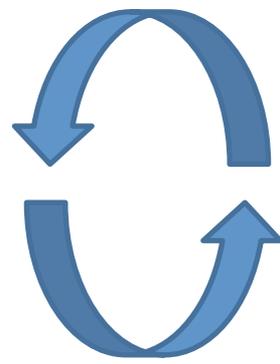


SERIE: Ingeniería Geoambiental

1.7. Tipología de los impactos

- 1.7.1. Emisiones de agentes contaminantes
- 1.7.2. Pérdida, alteración, modificación de suelo
- 1.7.3. Sobreexplotación de recursos naturales
- 1.7.4. Subexplotación de ecosistemas**
- 1.7.5. Cambios en el medio biótico
- 1.7.6. Cambios, modificaciones en el paisaje
- 1.7.7. Modificaciones en el medio social

- Ecosistema alterados por el hombre pero con un buen reequilibrio.
- Sistema de pradería de los pasiegos.



PRADERÍAS PASIEGAS:

- **Economía**
- **Sistema de explotación equilibrado**
- **Cultura**
- **Paisaje**



Economía sostenible

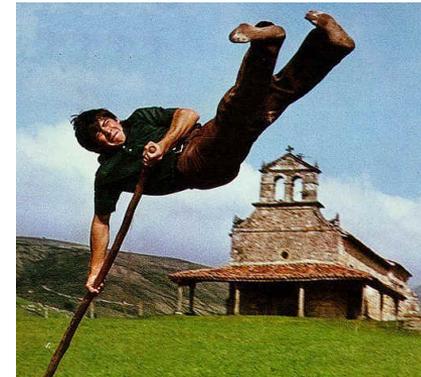
Sistema de explotación equilibrado

- Poca afección al flujo de la energía
- Flujo circular de la materia

Impacto Ambiental de la Producción Energética

Cultura

Tema 1.7. Causas y efectos de impactos ambientales





- **¿Cómo se mantiene este paisaje sin la actividad económica que lo creó y mantuvo?**

¿Puede existir el paisaje pasiego sin pasiegos?



1.7. Tipología de los impactos

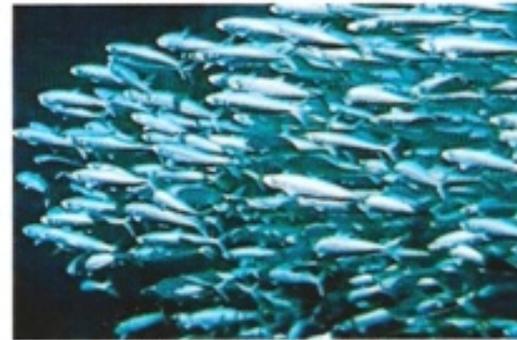
- 1.7.1. Emisiones de agentes contaminantes
- 1.7.2. Pérdida, alteración, modificación de suelo
- 1.7.3. Sobreexplotación de recursos naturales
- 1.7.4. Subexplotación de ecosistemas
- 1.7.5. Cambios en el medio biótico**
- 1.7.6. Cambios, modificaciones en el paisaje
- 1.7.7. Modificaciones en el medio social

- 1.7.5.1. Eliminación directa de especies
- 1.7.5.2. Eliminación indirecta de especies
- 1.7.5.3. Introducción de especies foráneas
- 1.7.5.4. Gestión adecuada

- Recolección
- Caza
- Pesca
- Tala



Dragados con voladuras



1.7.5.2. Eliminación indirecta de especies

Modificación de sus hábitats, ecosistemas:

- Directa.
- Cambiando sus condiciones de vida (factores ambientales).



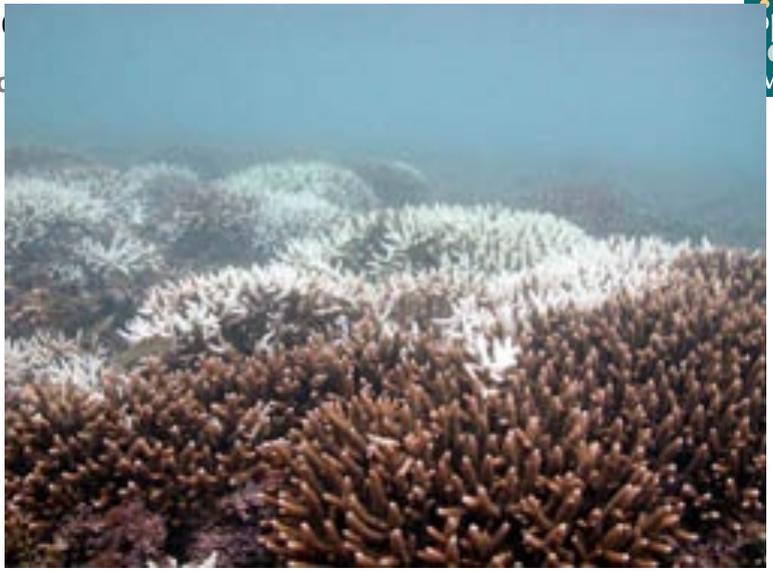
Directa: Destrucción de hábitats y de ecosistemas



Por cambio en las condiciones de vida, contaminación, sequías, incremento de la temperatura, etc.

.7. Causas de l









Plumero



Chilca

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales



1.7.5.4. Gestión adecuada

tema 7. Causas de los impactos ambientales

- **Minimizar los cambios de las condiciones de vida (factores ambientales).**
- **Respetar las masas de vegetación autóctonas, especialmente las climáticas.**
- **Respetar la conectividad territorial.**
- **No actuar sobre ecosistemas con elevada biodiversidad: estuarios, ríos y sus riberas, etc.**
- **Restaurar, reacondicionar, recuperar espacios degradados.**
- **Erradicar las especies invasoras.**

- A. Emisiones de agentes contaminantes**
- B. Pérdida, alteración, modificación de suelo**
- C. Sobreexplotación de recursos naturales**
- D. Subexplotación de ecosistemas**
- E. Cambios en el medio biótico**
- F. Cambios, modificaciones en el paisaje**
- G. Modificaciones en el medio social**

1. Eliminación de elementos componentes del paisaje:

- Vegetación.
- Cauce
- Etc





2. Alteración de elementos componentes del paisaje:

- Topografía
- Sustitución de la vegetación
- Etc



3. Introducción de elementos nuevos antrópicos:

- Líneas eléctricas
- Carreteras
- Puentes, Viaductos
- Diques, etc.







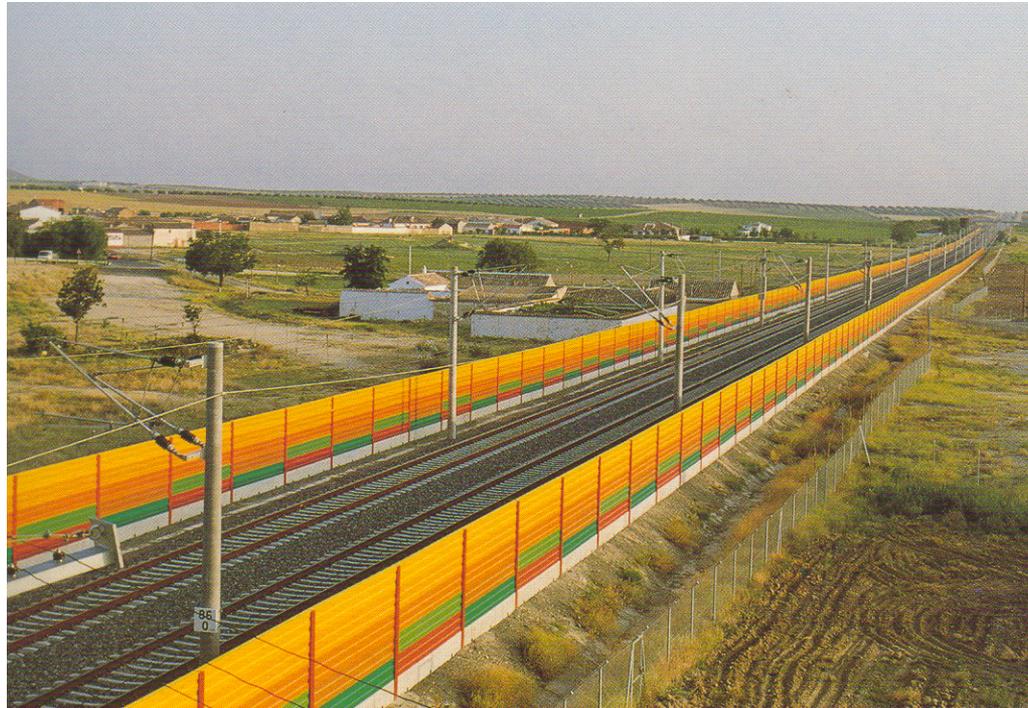


s impactos ambientales



4. Modificación de componentes estéticos:

– Formas, Volúmenes, Líneas, Colores, Texturas, Unicidad.



- A. Emisiones de agentes contaminantes**
- B. Pérdida, alteración, modificación de suelo**
- C. Sobreexplotación de recursos naturales**
- D. Subexplotación de ecosistemas**
- E. Cambios en el medio biótico**
- F. Cambios, modificaciones en el paisaje**
- G. Modificaciones en el medio social**

Modificaciones en el medio social

- **Impactos por cambios en la demografía**
- **Impactos por mejora de infraestructuras**
- **Impactos socioeconómicos**
- **Impactos en el patrimonio cultural**

Embalse de las Tres Gargantas, en el río Yangtsé (Hubei, China)

Finalizada en el 2006

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

Reubicación de 1,2 millones de personas.

la inundación de 19 ciudades y más de 1300 pueblos.

32 turbinas de 700 MW cada una



Impacto Ambiental de la Producción Energética

Embalse del Cubillas, Granada





Embalse de Riaño

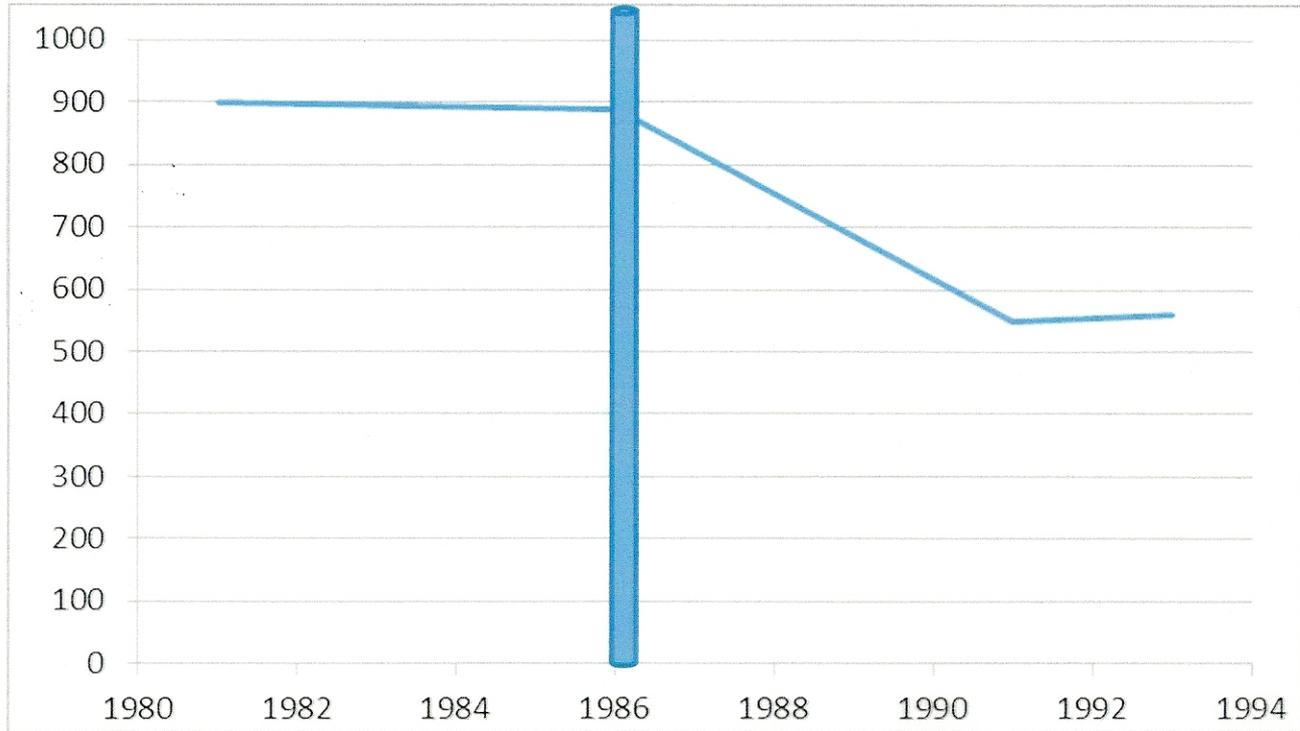


Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

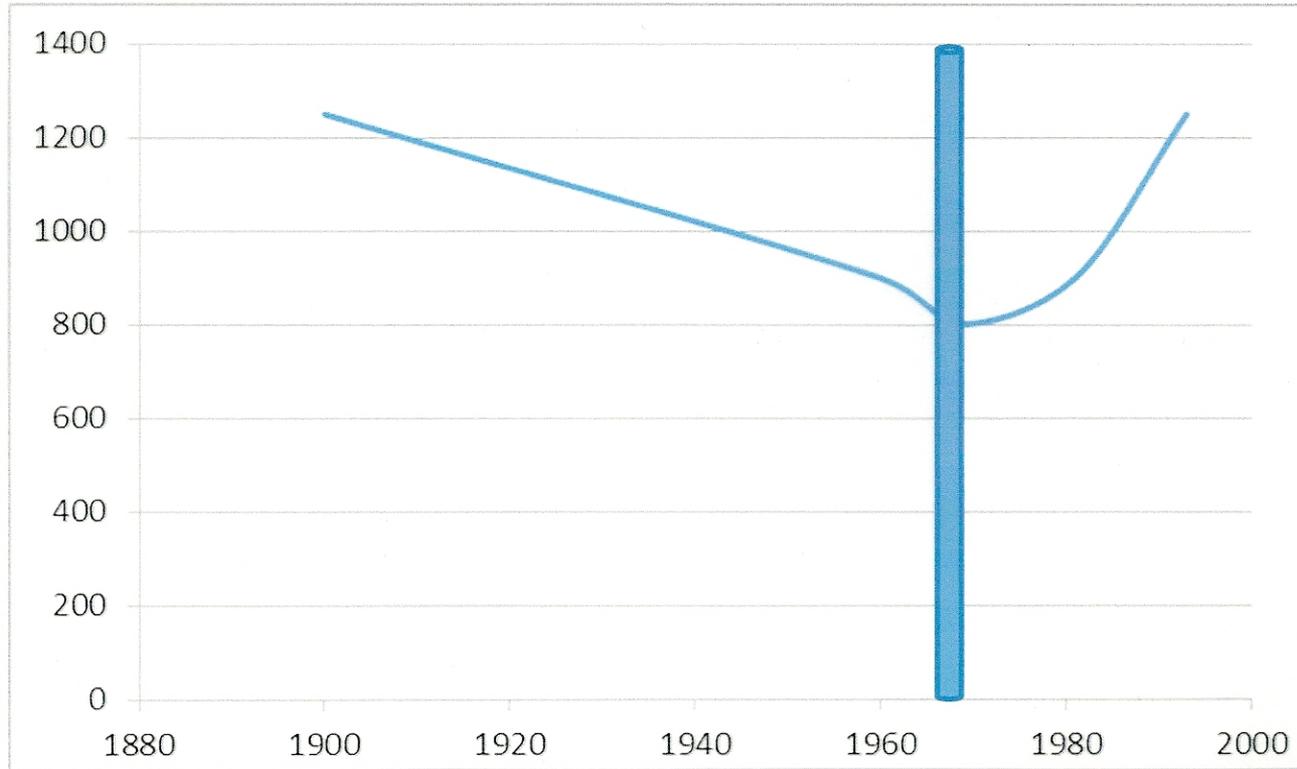


Nuevo Riaño

Embalse de Riaño. Evolución de la población de Riaño



Embalse de Loriguilla. Evolución de la población de Domeño



Rodalquilar



- **Pueblo fantasma, abandonado años 90.**
- **Minería de zinc**
- **Contaminación por plomo, elevados niveles de plomo en sangre.**



Accidente de Chernobyl

- 1986
- 31 personas muertas en las dos Semanas siguientes al accidente.
- Evacuación de 350.000



Accidente de Fukushima

- 2011
- 154.000 evacuados



Rotura de presas: Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales

- Presa de Baqiao (China, 1975)
 - 26.000 muertos
 - 145.000 por epidemia
- Presa de Puentes (Murcia, 1802)
 - 600 muertos
- Presa de Vajont (Italia, 1963)
 - 1.909 muertos
- Presa de Llyn Eigiau (Reino Unido, 1925)
-
- Big Bay Dam (EEUU, 2004)
- Taum Sauk (EEUU, 2005)
- Presa Campos Novo (Brasil, 2006)
- Presa Situ Gintung (Indonesia, 2009)

IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

Impactos sobre la vida y la salud pública

- 9 Muertos
- 150 heridos por quemaduras
- Riesgo de contaminación por vías respiratorias.

Impactos sociales

- Evacuación de pueblos
- Pérdida irreversible de suelo agrícola
- Riesgo de contaminación de las aguas (recurso).



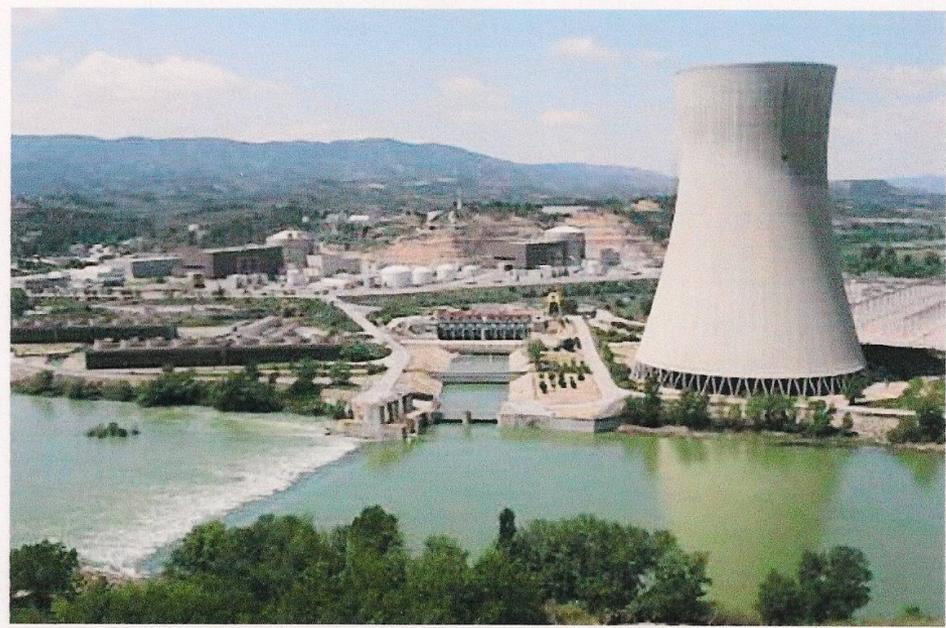
Impactos económicos

- Derivados de la pérdida de suelo agrícola productivo.
- Coste económico de las labores de limpieza.
- Coste económico de la evacuación y reubicación de la población afectada.
- Coste económico de la indemnización a afectados.



Impactos derivados de la relación Puerto-Ciudad

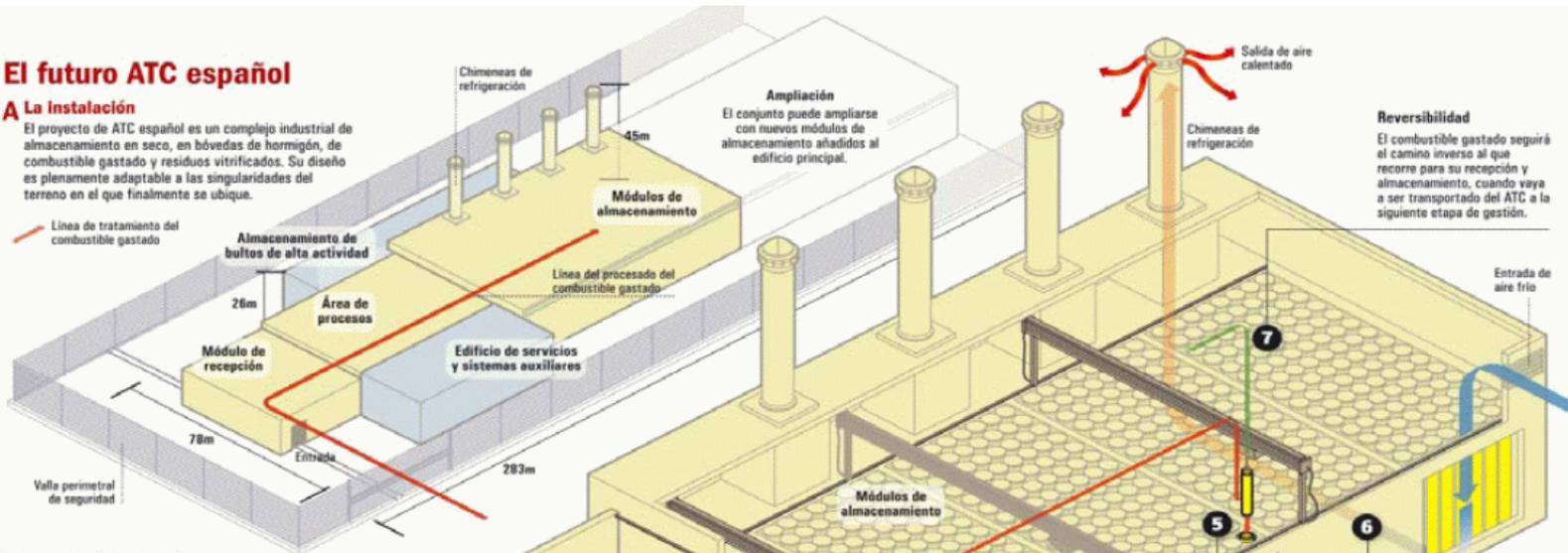




El futuro ATC español

A La instalación

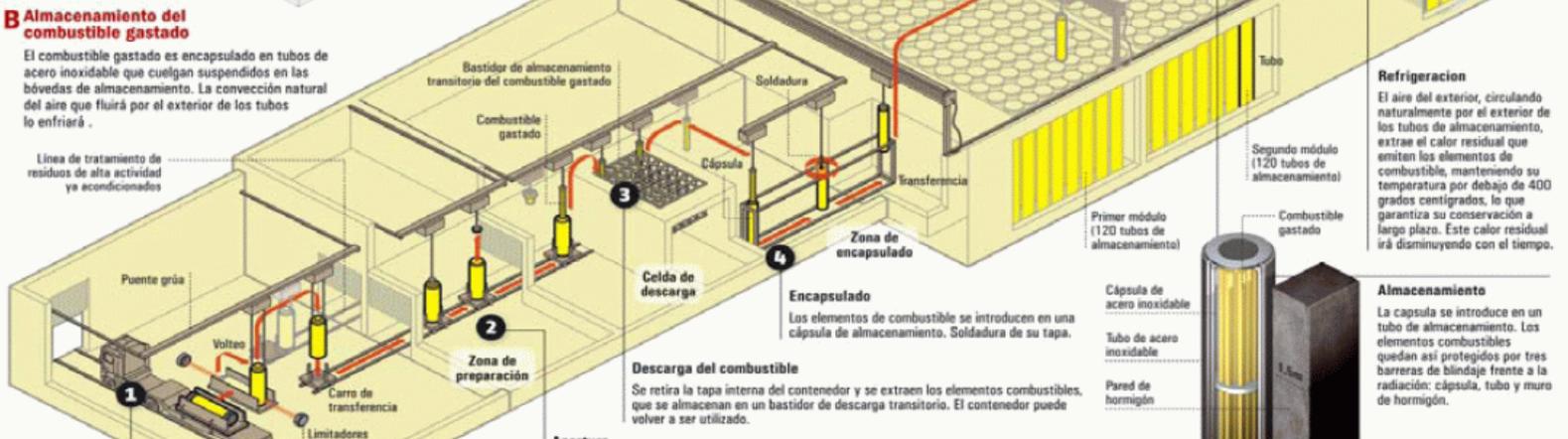
El proyecto de ATC español es un complejo industrial de almacenamiento en seco, en bóvedas de hormigón, de combustible gastado y residuos vitrificados. Su diseño es plenamente adaptable a las singularidades del terreno en el que finalmente se ubique.



Reversibilidad
El combustible gastado seguirá el camino inverso al que recorre para su recepción y almacenamiento, cuando vaya a ser transportado del ATC a la siguiente etapa de gestión.

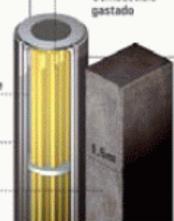
B Almacenamiento del combustible gastado

El combustible gastado es encapsulado en tubos de acero inoxidable que cuelgan suspendidos en las bóvedas de almacenamiento. La convección natural del aire que fluirá por el exterior de los tubos lo enfriará.



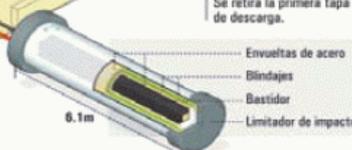
Refrigeración
El aire del exterior, circulando naturalmente por el exterior de los tubos de almacenamiento, extrae el calor residual que emiten los elementos de combustible, manteniendo su temperatura por debajo de 400 grados centígrados, lo que garantiza su conservación a largo plazo. Este calor residual irá disminuyendo con el tiempo.

Almacenamiento
La capsula se introduce en un tubo de almacenamiento. Los elementos combustibles quedan así protegidos por tres barreras de blindaje frente a la radiación: capsula, tubo y muro de hormigón.



Recepción de contenedores

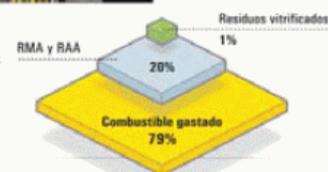
El combustible gastado llega al ATC en contenedores de transporte por carretera o ferrocarril. Un puente grúa los descarga, se retiran los limitadores de impacto y se colocan en posición vertical. Un carro de transferencia los traslada al área de procesos.



El contenedor de transporte
Consiste básicamente en un cilindro de acero, con diferentes tipos de blindajes, que alberga un bastidor para alojar el combustible gastado.

C Capacidad de gestión

El ATC español esta diseñado para albergar 12.800 m³, de los cuales, unos 10.000 m³, serán combustible gastado. El resto lo compondrán residuos de media y alta actividad procedentes del desmantelamiento de las centrales nucleares.



Impacto Ambiental de la Producción Energética Villar de Cañas (Cuenca)



Mejora de las infraestructuras

Tema 1.7. Causas de los impactos ambientales



7. Causas de los impactos ambientales



Impacto Ambiental de la Producción Energética

Tema 1. Valor del suelo y tipos de impactos ambientales

Valor del suelo



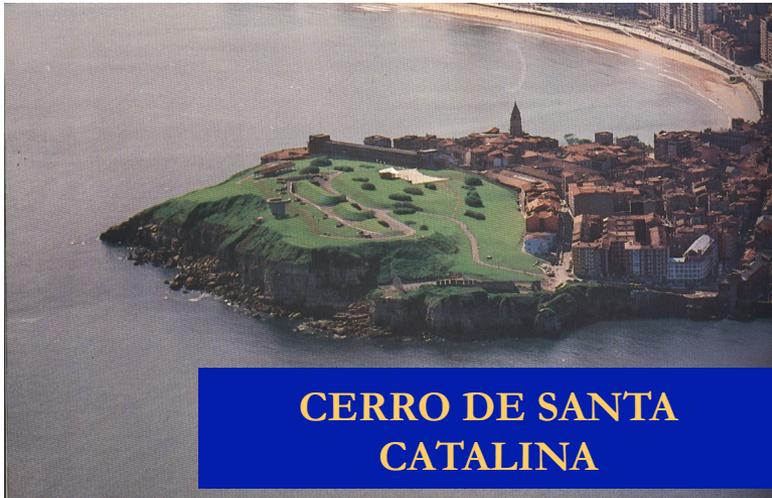


Molino de Vestas

Riesgo de afectación a los yacimientos arqueológicos de Peña Cutral en Celada-Marlantes.

CORE: Cántabros por la Ordenación Racional de la Energía Eólica





El turismo industrial minero como motor de desarrollo en áreas geográficas en declive.



Fuente: Elaboración propia