

## **INTRODUCCIÓN.**

Ante la magnitud del problema medioambiental, los Gobiernos e industrias empiezan a estar obligados a hacer algo contra la agresión al medio ambiente. Pero la actual estrategia de la industria redundante en alejar los problemas de los ojos de la gente.

La justificación más habitual para este tipo de instalaciones es que cuanto más lejos se realice el vertido, mayor será la dilución, de esta manera se aleja el foco de contaminación.

## **METODOLOGIA.**

La metodología empleada se basa en la información recogida en la salida de campo al Puerto de Pasaia. Trabajo basado en la recogida de datos sobre las basuras, situación de corrientes, análisis del agua, vegetación dominante, infraestructuras, etc. Después se realizaron pruebas en el laboratorio, se buscó más información sobre el tema en libros, revistas de investigación, vídeos, etc. A su vez se fue elaborando un mapa de Puerto indicando los puntos más relevantes y los datos más destacados que habían sido recopilados y obtenidos de las observaciones, de campo y de laboratorio.

Como puntos finales se elaboró un montaje de diapositivas y como punto final se hizo un poster final complementario e identificativo del trabajo.

## **LA BIODIVERSIDAD DEL MAR.**

Aunque los océanos están comunicados entre sí, las barreras de Tierra firme les separan formando diversas regiones zoogeográficas. También se dividen según su profundidad y proximidad o lejanía a tierra firme. Este es el caso de la zona bentónica y la zona pelágica. A su vez la zona pelágica se divide en nerítica y oceánica.

Las zonas también se pueden dividir según la luz que penetre. Así la zona clara es la eufótica donde la luz todavía es suficiente para que las algas marinas produzcan sustancias orgánicas a través de la fotosíntesis y la zona de penumbra, más abajo, que es oscura y se llama afótica. En esta zona sólo existe una débil luz de los animales fluorescentes.

Los animales que viven en la zona pelágica constituyen el plancton totalmente contrapuesto al necton.

En los océanos se pueden encontrar los habitantes del fondo marino, bentos, que es mucho más rico en fauna que las aguas libres, en donde la mayoría de los habitantes viven por encima de los 200 m. de profundidad. Esta región está sometida a la influencia de las mareas por eso los animales intentan vivir sobre el sustrato en forma de epifauna o escondidos en el suelo como endofauna.

Sobre un sustrato rocoso las condiciones son más complicadas. De hecho, cuanto más rico es el sustrato más rica es la epifauna. En la zona de rompientes la epifauna se denomina epiliton.

La auténtica endofauna no es tan rica en las rocas como en los sedimentos. Se trata sobre todo de moluscos especializados en el curso de los años de introducirse en la piedra y

quedan atrapados dentro de su pequeña cueva protectora. Entre los moluscos se pueden distinguir varios niveles, los que se entierran en la arena, los que lo hacen en las rocas calizas, los que penetran en la arenisca y los que se introducen en las rocas duras.

En las costas rocosas, existen muchos otros animales que utilizan también este método como las esponjas, los briozoos, las bellotas de mar,...

Los animales que se alimentan del plancton y las algas son una gran presa para los depredadores de las zonas rocosas. La mayoría de estos animales que pertenecen a la endofauna se encuentran en la zona mesolitoral.

También se puede encontrar una rica fauna en la zona de los rompientes, donde entre los diminutos poros que quedan entre los granos de arena se aloja la fauna intersticial. La zona rocosa que deja descubierta la marea es el eulitoral donde se encuentran grandes cantidades de algas; por debajo viene el sublitoral donde se encuentran los isópodos marinos, por encima de estas zonas se encuentra el supralitoral en cuyas rocas anidan las aves marinas.

La naturaleza de las costas puede clasificarse en:

- ◆ Acantilados, donde la fuerza de las aguas marinas ha erosionado la tierra firme.
- ◆ Dunas y playas donde además de la influencia humana, reciben la acción de los vientos. Éstos transforman montañas de arena dando vida propia a tan peculiar hábitat.

Son numerosas las especies presentes en estos ecosistemas, como algas, lechuga de mar (*Ulva lactuca*), *Codium tomentosum*, *Laurencia pinnatifida*, *Rhodimenia palmata*, esponjas, medusas, anémonas de mar, *Actinia equina*, *Anemonia sulcata*, anélidos,...

Los litorales son un ecosistema que reúne una variada y singular fauna. Tanto en las playas de arena como en los litorales fangosos, se pueden ver gusanos y moluscos enterrados en la arena, desde algas y medusas a peces. Incluso objetos que han sido arrojados por el hombre.

Las costas rocosas suelen ser las menos habitadas.

Entre rocas y arenas hay una sorprendente vegetación marina.

Los insectos han conquistado todos los biotopos terrestres y salvo algunas excepciones han evitado el mar, y su lugar lo ocupan los crustáceos.

Las aguas marinas conforman el más grande de los ecosistemas del planeta y también el más variado.

Las aves son las reinas de las costas y habría que distinguir entre aquellas que son residentes y las migradoras.

## **LA FAUNA MARINA Y EL SER HUMANO.**

Dentro del ser humano como contemplador, las primeras estaciones oceanográficas se instalaron en Francia. Pero el punto de encuentro de los biólogos marinos de todo el mundo

es la estación zoológica de Nápoles. En la actualidad hay más de 20 naciones que disponen de grandes buques dedicados a la oceanografía.

En cuanto al ser humano recolector, en todos los sitios en donde el hombre se ocupa de la Naturaleza, existe un peligro directo o indirecto para ella. Los productos marinos de origen animal útiles para el hombre son: alimentos, medicamentos, abonos y forrajes, ropa, adornos y objetos utilitarios.

Dentro del ser humano como destructor, el transporte de contaminantes por el aire y el aporte de aguas residuales a los ríos han hecho que el Mar del Norte y el Mar Mediterráneo, se consideren como áreas muy amenazadas. Otros problemas son: las mareas negras y los vertidos tóxicos.

En lo referente a la pesca, muchas flotas pesqueras emplean métodos más modernos de captura. La consecuencia es que las poblaciones de peces que ya se encontraban amenazadas, ahora se encuentran en peor situación. De hecho los peces del Atlántico Norte necesitarían un período de recuperación.

El hombre es sin duda el mayor depredador de los mares.

En relación a las aves petroleadas decir que, el petróleo al ser perjudicial para ellas, presentan el plumaje empapado y no pueden volar. Además tragan petróleo y se envenenan y mueren.

Ante esta situación se recomienda:

1º Colocar al ave en una caja de cartón con agujero. Los pies se deben untar con crema.

2º Se le da de comer, comida de origen animal.

3º Se sumerge el ave en agua tibia con detergente y se limpian las plumas.

4º Se le coloca para secarse en un lugar caliente.

5º Se continúa alimentándole en intervalos regulares hasta su recuperación.

## **PROBLEMÁTICA AMBIENTAL MARINA.**

Millares de toneladas de residuos sólidos urbanos, industriales y hospitalarios son vertidos cada año de forma incontrolada en terrenos próximos a núcleos urbanos o rurales, en el interior y en las costas del Estado Español. Son los vertederos o basureros.

En los lixiviados de los vertederos se han analizado hasta 200 compuestos diferentes. Entre ellos hay sustancias cancerígenas.

Los residuos más perjudiciales para la vida marina son los objetos flotantes, sobre todo los plásticos que representan el 45-80% de los flotantes. La razón es que algunos animales los ingieren y se mueren.

Son varios los ejemplos de protesta, por ejemplo diversas acciones se llevaron a cabo contra los vertidos de la empresa Tioxide que se deshacía de sus residuos ácidos vertiéndolos en el Atlántico. O las protestas de Greenpeace y de la Coordinadora Ecologista de Huelva,

anunciando la puesta en marcha de un Plan de Corrección para que la situación de Huelva mejorase.

Entre otros temas, además se revisó el llamado “Protocolo para la protección del Mar Mediterráneo frente a la contaminación de origen terrestre”. De hecho, se discutió la posibilidad de prohibir definitivamente los vertidos tóxicos al mar. Por supuesto que los vertidos, desde tierra, de sustancias tóxicas, son la causa principal de la contaminación marina.

Por todo ello Greenpeace ha iniciado una campaña para recoger adhesiones de diferentes colectivos a un manifiesto donde se pide el cese de vertidos tóxicos al mar.

En el 95 se celebró el 20 aniversario del Plan de Acción del Mediterráneo en el cuál se adoptaron las medidas necesarias y esperadas para intentar poner fin a los vertidos tóxicos al mar.

Otro de los acuerdos muy importantes es la prohibición definitiva del vertido desde buques de residuos industriales al mar. Pero para que desaparezcan estos vertidos, se tienen que utilizar métodos de producción limpia, ya que es la única manera de llegar al vertido cero.

En lo referente a nuestra comunidad, el País Vasco es el más dejado, el más descontrolado y el más irresponsable respecto a las apariciones y desapariciones de residuos vertidos al mar. La situación de auténtica crisis a la que se está arrastrando a todo el entorno ambiental y socioeconómico de la franja costera cantábrica, está colocando a nuestra costa al borde de su casi completa degradación física y ecológica. Siendo uno de los problemas más acuciantes, el declive de las actividades pesqueras como consecuencia de la reordenación económica europea a través de la Política Pesquera Comunitaria.

## **LA PESCA.**

La pesca que realiza la flota de todo el mundo es una actividad ruinosa.

Estas guerras por la pesca se producen cada vez con más frecuencia. Además de ser una lucha por mantener las flotas y los puestos de trabajo, es también una lucha por el alimento.

A diferencia de nosotros, hay muchos países en los que día tras día sus recursos pesqueros desaparecen para terminar en los mercados de los países ricos.

Los más de 600 millones invertidos en la campaña “pezqueñines no, gracias” del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, no han servido para cambiar el estado de las cosas

Voluntarios de Greenpeace hicieron algo para evitar el comercio y consumo de inmaduros. Los objetivos de esta gente eran alertar a los compradores de lo que supone consumir especies que no han alcanzado su etapa reproductora y animarlos a comprar

pescado de manera responsable, rechazando las especies de talla inferior a la legal y denunciando los establecimientos donde se venden.

La legislación española anuncia que “queda prohibida la comercialización, en todo el territorio del Estado, de productos pesqueros por debajo de las tallas mínimas, así como de inmaduros relativos a las diferentes especies pesqueras”. Esto significa que sea cual sea la procedencia del pescado ilegal, las autoridades deben revisarlo y sancionar a los infractores.

#### **LA COSTA GIPUZKOANA.**

La contaminación no es lo que más preocupa, sino lo que más se ve. Para los animales marinos la contaminación más importante es la resultante de materiales pesados y organoclorados. En estos animales aparecen en sus aparatos digestivos cantidad de plásticos. Nuestras playas también están sufriendo esta contaminación.

Donostia tiene un gran problema con las aguas sucias y su tratamiento ya que se vierten éstas directamente al mar y afecta a las playas y a la contaminación del agua del Cantábrico. Para que esto no suceda, hay un proyecto de saneamiento, ya en marcha, con el cuál se obtendrá un gran objetivo que es que todas las playas de Donostia, estén limpias y el baño se pueda realizar sin problemas.

#### **LA COSTA PASAITARRA.**

En la franja de 5 km. de costa analizada dentro del Puerto de Pasaia, Bahía de Pasaia como enclave natural, se han encontrado carreteras, vías ferroviarias, industria y el propio puerto industrial en las proximidades de la costa. También se han podido encontrar núcleos de poblacional y residenciales. Por el cambio son muy pocas las zonas en las que aparecen pequeñas huertas para la agricultura a modo de pasatiempos.

En lo referente a las corrientes, se encontraron 4. Una de las más contaminadas es la correspondiente a la unidad 10, el río de Molinao que presentaba altos índices de materia orgánica, nitratos,... No se pueden olvidar tampoco las tuberías de la unidad 6 que presentaban aceites, petróleo, espumas. En otros lugares se ha detectado alta concentración de fosfatos, sobre todo en las tuberías de la zona 6, y algo de cloro procedente de los hogares de los alrededores. En el apartado de salinidad destacar la concentración elevada por la influencia del agua marina en las corrientes. Por último mencionar los altos niveles de contaminación orgánica presentes en las corrientes de la unidad 6 lo que indica que son aguas residuales urbanas.

En la mayoría de las corrientes se han detectado vertidos líquidos, aceites y petróleos, etc.

En vegetación, hay zarzas o pocas hierbas en la zona interior de las unidades 1, 2 y 3. En cambio al ser zonas urbanizadas, no tienen vegetación el resto de las unidades analizadas.

Las 3 primeras zonas en la parte supralitoral tienen una cobertura de roca sólida, pero en las restantes no.

En la zona mesolitoral, predominan las construcciones correspondientes a los muelles del Puerto industrial.

En la vegetación marina de mesolitoral destacan las algas verdes y rojas, sobre todo en las 5 primeras zonas. Y entre los animales predominan: moluscos, crustáceos y aves marinas sin encontrar aves petroleadas.

En lo referente a la limpieza, la suciedad va avanzando por zonas. La más limpia es la 1 y la más sucia es la 7. En general, toda la zona estudiada está limpia en un 50% en la zona de supralitoral. En cambio en cuanto a mesolitoral baja un poco la suciedad, pero es muy importante que se mantenga en los últimos 5 años los valores de limpieza a pesar del pequeño descenso del año pasado.

En basuras de gran tamaño abundan muy poco los mobiliarios domésticos y aparecen materiales provenientes de tierra, grandes objetos metálicos, basuras domésticas y restos de cosecha.

Por zonas, las unidades más limpias de residuos son las 1, 2 y 9, siendo la más sucia la unidad 6. Siendo prácticamente igual de abundante la basura de mesolitoral y la de supralitoral.

Los tipos de basura de pequeño tamaño más abundantes son los plásticos, cartones, papeles, maderas, restos vegetales y similares. De esta forma resulta la zona más sucia la 8 y la más limpia la 1.

Entre los envases sobresalen por su cantidad el alto número de latas y de envases de plástico.

Por otro lado es muy importante el haber encontrado 2 contenedores de escombros para depositar allí las basuras, que posteriormente son trasladados al vertedero.

En las unidades 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 la contaminación por agua debido a los vertidos es habitual ya que hay colectores por alguna de esas zonas. Estos colectores vierten gran cantidad de materia orgánica y sólidos al tratarse de colectores urbanos. En las zonas 1 y 2 no hay este tipo de contaminación.

Respecto al aceite y petróleo, las 4 primeras zonas están limpias de estos productos, pero, en cambio, en las demás se pueden percibir manchas o gotas. A pesar de zona hay zonas con contenedores para la recogida de aceites industriales, éstas se encuentran en el mismo puerto. El origen de la presencia de esos productos en el agua son los barcos que lo vierten y el origen en el caso terrestre es la propia actividad del puerto.

En cuanto a los planes de cambio y saneamiento del puerto destacar el “Plan Integral de Saneamiento de la Bahía de Pasaia” que afecta a las zonas 5, 6, 7, 8, 9 y 10 y el “Proyecto de Puerto Deportivo” para las zonas 5, 6 y 7.