

Titulo del proyecto: **ESTUDIO DEL ECOSISTEMA DE LA PLATAFORMA MARGINAL ASTURIANA E IMPACTO DE SUS PESQUERÍAS (ECOMARG)**

Investigador Principal: Dr. **Francisco Sánchez Delgado**

RESUMEN

El objetivo general de este proyecto es el estudio integrado del ecosistema bentónico-demersal de la singular plataforma marginal asturiana (banco Le Danois), escasamente conocida a pesar de pertenecer a la ZEE y estar sometida a importantes actividades pesqueras. En una primera fase el proyecto se estudiarán las características morfo-sedimentarias y batimétricas del área de estudio. Posteriormente se propone el estudio integrado de las comunidades de los tres compartimentos principales del dominio bentónico (infauna, epibentos y suprabentos) y los peces demersales, basado en la determinación sistemática de los taxones implicados y el análisis conjunto de los datos cuantitativos de abundancia y biomasa junto con los factores abióticos de la columna de agua y el sedimento, como determinantes de su variabilidad. Esta aproximación metodológica ofrecerá una visión de conjunto de la biodiversidad del ecosistema y la estructuración y distribución de sus comunidades. La ecología trófica de las especies dominantes de peces y crustáceos será utilizada para la estimación de los flujos de energía, el consumo y el solapamiento de nicho entre los grupos tróficos superiores. Toda esta información, junto con el estudio del impacto de las pesquerías que actúan en la zona, se integrarán en un modelo trofodinámico de balance de masas (ECOPATH) que nos permita explicar y sintetizar las características del ecosistema, compararlo con otros similares e intentar predecir las consecuencias de las posibles medidas de gestión que se puedan adoptar en esta particular zona. Basándose en todos los estudios anteriores se proponen unas experiencias para estimar el impacto del arrastre dotado de tren de bolos (recientemente autorizado a faenar en la zona) sobre las comunidades descritas.

SUMMARY:

Project title: **Study of the asturian marginal shelf ecosystem and impacts of its fisheries**

The general objective of this project is the integrated study of the benthic-demersal ecosystem of the singular Asturian marginal shelf (Le Danois bank), barely well-known in spite of belonging to the ZEE and being subject to important fishing activities. In a first stage of the project, the morpho-sedimentary and bathymetrics characteristics of the study area will be studied. Later on, we intend the integrated study of the communities of the three main compartments of the benthic domain (infaunal, epibenthic and suprabenthic communities) and the demersal fish, based on the systematic determination of the taxa implied and the combined analysis of the quantitative data of abundance and biomass together with the abiotic factors of the water column and silt, as determinant of their variability. This methodological approach will offer a vision of the biodiversity of the ecosystem and the structure and distribution of its communities. The trophic ecology of the dominant species of fish and crustaceans will be used to estimate of the energy flows, the consumption and the niche overlap among high level trophic groups. All this information, together with the study of the impact of the fisheries working in the area, will be integrated in a trophodynamic mass-balance model (ECOPATH) that allows us to explain and to synthesize the characteristics of the ecosystem, to compare it with similar ones and to try to predict the consequences of the possible management measures that can be adopted in this remarkable area. Based on all the previous studies we intend some experiences to estimate the impact of the trawl endowed with train of bobbins (recently authorised in the area) on the described communities.

OBJETIVOS

Se contempla un estudio multidisciplinar de la zona en el que todas las actividades propuestas para los diferentes equipos de trabajo están diseñadas para inter-relacionarse y complementarse entre sí dando como resultado una caracterización del ecosistema bentónico-demersal y su descripción sintetizada mediante un meta-modelo trofodinámico. Se propone una primera fase de trabajos de muestreo utilizando para ello dos campañas multipropósito de 15 días con el BIO Vizconde de Eza (una en 2003 y otra en 2004) y embarques en pesqueros comerciales. La zona de estudio será la región menos profunda de la plataforma marginal, conocida como caladero El Cachucho (figura 1) si bien para los estudios de geología y física es conveniente ampliar la toma de datos al área circundante. A nivel biológico se contempla principalmente el estudio de la fauna asociada al fondo en detrimento del sistema pelágico ya que va a ser más indicativo de las especiales características de la zona.

Los objetivos principales del proyecto se pueden resumir en:

1. Estudio morfo-sedimentario del banco Le Danois y zona adyacente.
2. Dinámica y características de las masas de agua.
3. Caracterización de las comunidades bentónicas y demersales.
4. Ecología trófica de peces y crustáceos.
5. Estudio del impacto de las pesquerías que actúan en la zona.
6. Generar un modelo trofodinámico del ecosistema.
7. Redacción de una propuesta de usos sostenibles.

El estudio morfo-sedimentario se centrará en el alto estructural (Horst) que constituye el banco y sus zonas adyacentes marcándonos como objetivos mas concretos:

- 1a. Cartografía, identificación e interpretación de los elementos morfológicos del área de estudio. Para ello se realizará una prospección batimétrica mediante cobertura al 100% del fondo marino mediante ecosondas multihaz de alta resolución.
- 1b. Cartografía, identificación e interpretación de elementos sismo-sedimentarios de la zona. Se utilizará un sistema de sísmica continua por reflexión de gran resolución basada en efecto Paramétrico, lo que nos permitirá delimitar las unidades y espesores de las secuencias sedimentarias recientes no consolidadas.
- 1c. Aplicación de procesado y sistemas de visualización avanzada sobre los datos batimétricos. Elaboración de Modelos digitales de terreno.
- 1d. Elaboración de mosaicos sonográficos de la zona basados en reflectividades. Correlación con datos directos como los muestreos visuales previstos dentro del objetivo 3 (comunidades bentónicas).
- 1e. Aplicación de programas de clasificación textural automática del fondo marino. Este objetivo presentará un importante avance metodológico al ser una tecnología nueva y poder contar con datos directos (muestreo, fotos, ROV, etc) sobre las diferentes clases de fondos permitiéndonos la calibración y supervisión del sistema.

El segundo objetivo principal del proyecto aborda el estudio hidrográfico. Por un lado incluye el conocimiento del efecto topográfico que esta plataforma genera sobre la dinámica general de corrientes, predominantemente en dirección W-E (corriente de Navidad, corriente de talud, etc.) cuyas alteraciones en el flujo pueden ser generadoras de fenómenos de transporte vertical y mezcla de las masas de agua anteriormente descritas y que pueden condicionar la productividad de la zona y sus alrededores. Debido a que este proyecto está dirigido al estudio del ecosistema bentónico se va a

prestar especial atención a las características de las aguas próximas al fondo (Benthic Boundary Layer) como factores determinantes de las comunidades que allí se encuentren y posible causa de la variabilidad observada en ellas.

De acuerdo con la información proporcionada por el estudio geofísico se abordarán en este proyecto todos los estudios sobre las comunidades (englobados en el objetivo 3) que se asientan en la zona menos profunda de la plataforma (entre 450 y 800 m), referidos principalmente a la megafauna bentónica y a los peces demersales. En el primer caso se incluirá el estudio de los tres compartimentos principales del dominio bentónico: las comunidades endobentónicas de los fondos de fango y las comunidades epibentónicas y suprabentónicas, tanto de fondos de fango como de roca. Este estudio estará basado en la determinación sistemática de los taxones accesibles con los muestreadores propuestos en la metodología y el análisis conjunto cuantitativo de abundancia y biomasa junto con los factores abióticos de la columna de agua y sedimento. El tratamiento integrado de los datos permitirá obtener una visión de conjunto de la biodiversidad en el ecosistema bentónico y determinar cuáles pueden ser los factores medioambientales responsables de la estructuración y distribución de los diferentes tipos de comunidades.

Las relaciones predador-presa, estudiadas en el objetivo 4, juegan un papel fundamental a la hora de definir la dinámica del ecosistema, ya que condicionan los ciclos de transferencia de energía entre los diferentes grupos tróficos presentes en la zona y tienen gran importancia en el diseño de los modelos trofodinámicos; por ello se considera uno de los pilares del proyecto. Las relaciones tróficas también reflejan el impacto de las pesquerías sobre los ecosistemas explotados, y su estudio en ecosistemas vírgenes o poco explotados permite obtener una valiosa información sobre cómo son los equilibrios predador-presa en estos estadios iniciales, información que servirá tanto para el seguimiento de la posible explotación, como para la comparación con otros ecosistemas en estadios más avanzados de explotación. El estudio se abordará mediante el análisis de contenidos estomacales de los principales peces demersales situados en la parte superior de la cadena trófica y de los crustáceos decápodos dominantes en la comunidad con un papel destacado tanto como carroñeros como depredadores.

Las actividades pesqueras producen cambios importantes en la estructura de los ecosistemas. Son inductoras de un control "*top-down*" producido por la eliminación de los peces ictiófagos (especies objetivo de la flota) que favorece a los peces planctófagos y que a su vez aumentan su presión sobre el zooplancton dando lugar a lo que se denomina un efecto en cascada. Por ello consideramos que el conocimiento del impacto que las pesquerías han producido y producen sobre las comunidades de esta zona es imprescindible para poder explicar los actuales equilibrios de biomasa y flujos de energía entre los diferentes compartimentos y particularmente entre los de niveles superiores de la cadena alimentaria. En este objetivo concreto del proyecto pretendemos conocer cuáles son las actividades pesqueras que actuaron en el pasado y cuales se desarrollan en la actualidad, así como las especies explotadas y los descartes que realiza la flota comercial con la finalidad de poder interpretar el impacto que pueden estar causando sobre este particular ecosistema. En esta misma línea, se considera de vital importancia el diseño de unas experiencias para conocer el posible impacto del tren de bolos, modalidad de pesca de arrastre de previsible nueva actuación en la zona y responsable en parte de la urgencia de crear este proyecto.

El objetivo integrador de los resultados obtenidos es la descripción general del ecosistema mediante un modelo de balance de masas trofodinámico. Estos meta-modelos están demostrando gran eficacia en la obtención de los índices y parámetros que caracterizan a los ecosistemas lo cual permite compararlos entre sí. Al mismo tiempo proporcionan estimaciones de la complejidad de los flujos internos y el solapamiento de nichos, que pueden correlacionarse con la estabilidad y madurez del sistema. Estos modelos permiten integrar la información procedente de las pesquerías lo que hace posible cuantificar el impacto directo e indirecto de las mismas sobre cada uno de los componentes del ecosistema. Estos impactos se pueden modelar en el espacio y en el tiempo para estimar las consecuencias de determinadas medidas de gestión o cambios medioambientales.

Por último, y desde una perspectiva de aplicación práctica y que revierta los frutos del proyecto a la sociedad en general y las poblaciones cercanas en particular, está la redacción de un plan de usos de la zona de acuerdo con los Principios del Desarrollo Sostenible. Para ello, y teniendo en cuenta toda la información obtenida a lo largo del proyecto, se podrá considerar la posible aplicabilidad de ciertas medidas de protección, como zonas de veda a determinadas modalidades de pesca, si ello fuera recomendable. Al mismo tiempo, y teniendo en cuenta las repercusiones que en su caso pudieran tener sobre la delicada economía actual del sector pesquero, se intentarán describir las posibilidades de explotación racional de determinados recursos, ya sean actualmente conocidos o no, apoyadas en criterios razonables.

ZONA DE ESTUDIO

