

Proyecto del IEO

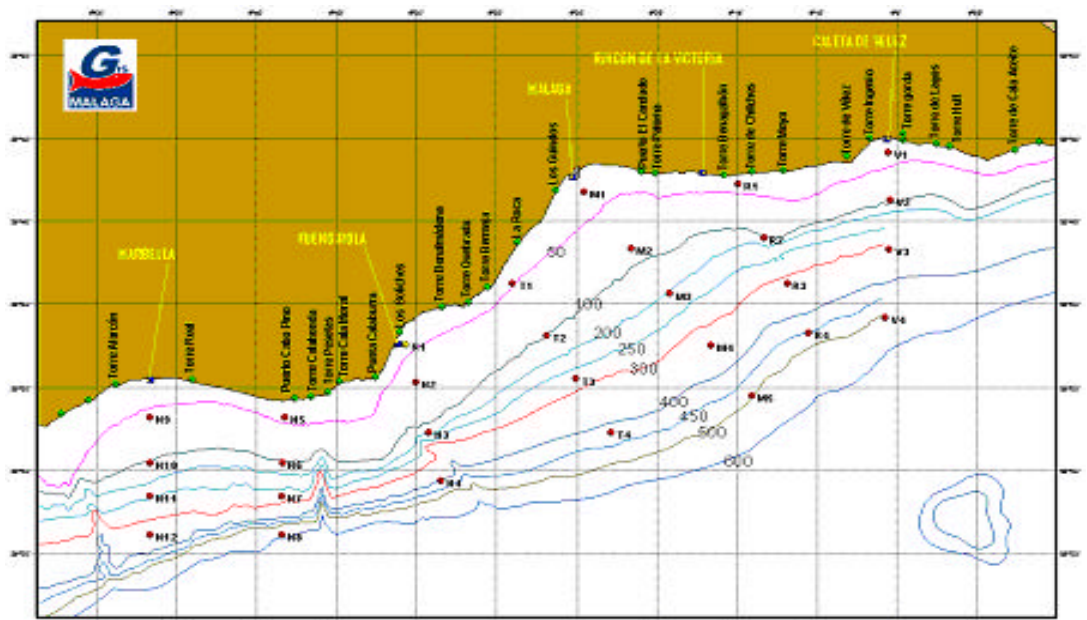
Acoplamiento físico-químico y biológico del plancton en el sector noroeste del mar de Alborán.

La constatación del cambio climático y la posible importancia del océano como amortiguador del mismo ha impulsado durante las dos últimas décadas el esfuerzo por la elaboración de modelos que permitan estimar el flujo de CO₂ desde la atmósfera hacia el fondo de los océanos. Gran parte de dicho flujo es atribuible al componente biológico y así, desde un punto de vista ecológico, se ha propuesto que el ecosistema pelágico podría actuar acelerando el transporte de carbono desde la atmósfera hacia el océano (bomba biológica). Muchos de los estudios realizados al abrigo de dicha hipótesis coinciden en señalar la importancia del acoplamiento entre las estructuras físicas y la propia estructura del ecosistema pelágico, lo que probablemente condiciona el sentido y la magnitud del flujo de carbono.

El mar de Alborán es la cuenca más occidental del Mediterráneo, por lo que posee una hidrodinámica muy especial caracterizada por la entrada a través de Gibraltar de una fuerte corriente o chorro de agua atlántica, mientras que en profundidad fluye el agua mediterránea hacia el Atlántico. Los primeros 100 o 200m de la columna de agua, donde se halla la capa fótica y se desarrollan la mayor parte de los procesos biológicos, se encontrarían ocupados por aguas de características atlánticas. Sin embargo, el fuerte hidrodinamismo de esta zona crea una gran cantidad de estructuras hidrológicas que alteran este patrón simplista modificando así las condiciones del ecosistema pelágico y creando zonas muy distintas desde el punto de vista de los procesos biológicos que se desarrollan en dichas zonas. En este sentido, se observa un acusado frente geostrofico asociado al chorro atlántico el cual en su contorno norte produce una importante inyección de nutrientes a la capa fótica. Por el contrario, hacia el sur de la cuenca se acumulan las aguas atlánticas formando un giro anticiclónico de carácter marcadamente oligotrófico. Junto con estas características propias de la circulación general de Alborán, se observan otras, como áreas de circulación ciclónica entre Punta Europa y Marbella o frente a las costas de Granada. Estas áreas se caracterizan por la inyección de nutrientes en capas subsuperficiales bien iluminadas y, por tanto, por el aumento de la producción primaria. Igualmente los vientos de poniente generan afloramientos costeros que se traducen en un considerable aumento de las poblaciones fitoplanctónicas. Todas estas diferentes estructuras

hidrológicas e hidrodinámicas dan lugar a diferentes escenarios con zonas de marcado carácter eutrófico que alternan con otras oligotróficas en tan sólo algunas decenas de kilómetros. Estas peculiaridades del mar de Alborán lo hacen una cuenca idónea para el desarrollo del estudio del acoplamiento físico-biológico y la manera en que la dinámica de las distintas masas de agua genera distintas condiciones en las que se desarrolla la actividad biológica. Con este objetivo se desarrolla el proyecto Noralborán; conocer la forma en que el medio físico condiciona el crecimiento de las comunidades fitoplanctónicas, su distribución por espectro de tamaños así como las tasas de producción primaria e incorporación de nutrientes. El mejor conocimiento de estos procesos permitirá responder a cuestiones tan importantes como si el mar de Alborán actúa como fuente o sumidero de carbono atmosférico.

El proyecto Noralborán se beneficia de la proximidad en el espacio y el tiempo del proyecto estructural Ecomálaga. En la figura se muestran las estaciones tanto de Ecomálaga como de Noralborán. El estudio sistemático de las series temporales de Ecomálaga ha servido durante los dos primeros años del proyecto Noralborán como base para conocer el escenario en el que se desarrolló el muestreo de Noralborán, consistente en cuatro campañas a lo largo de un ciclo estacional completo. En mayo de 2004 se finalizó la fase experimental de campañas oceanográficas, por lo que el resto de 2004 y principios de 2005 se está dedicando al análisis de muestras, estando previsto dedicar el resto de 2005 al análisis de resultados. A pesar de encontrarnos en un momento muy inicial de esta última fase, ya se han obtenido algunos resultados científicos relevantes, como variaciones importantes en la actividad enzimática del sistema de transporte de electrones entre las campañas de verano e invierno o el aumento de nitrito en otoño, tal vez producido por procesos de remineralización. En los próximos meses, cuando se disponga del total de las muestras analizadas y se conozcan los





resultados de los experimentos de incubación para el estudio de la incorporación de ^{15}N , o la abundancia de bacterias y fitoplancton, podremos responder a algunas de las preguntas planteadas y saber la forma en que las condiciones físicas del mar de Alborán condicio-

nan la producción nueva o regenerada y la capacidad para exportar carbono al fondo del mar.

El investigador principal de este proyecto es Manuel Vargas (C.O. Málaga).

Noticias

La Unidad de Cádiz se está trasladando a la Universidad de esta ciudad debido a las obras de remodelación y mejora que se están realizando en sus instalaciones.

Se están formando grupos de trabajo con representantes de cada una de las escalas entre el personal del IEO para continuar los trabajos e identificar criterios de evaluación en la carrera profesional del personal.

La Directora General del IEO convocó, en la Sede Central del Instituto, una reunión con los otros OPI'S para continuar en la preparación de la carrera profesional del personal investigador. Esta reunión estuvo presidida por el Secretario de Estado.

El día 3 de diciembre de 2004 la Directora General del IEO se entrevistó con el alcalde de La Coruña, Francisco Vázquez, de esa entrevista hay que subrayar el interés de ambas partes en buscar una ubicación alternativa al Centro Oceanográfico de esa ciudad, en consonancia con la importante labor investigadora y la proyección futura del Centro en la ciudad de La Coruña.

El día 9 de diciembre de 2004 la Directora General del IEO se reunió con la Directora General del Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral, Purificación Morandeira. El Instituto Español de Oceanografía es el único OPI que está presente en ese Centro.

El día 10 de diciembre se celebró en Madrid una reunión entre el equipo directivo del IEO y los Directores de todos los Centros. El objetivo de esa reunión fue establecer una política de cohesión necesaria del IEO para trabajar de manera coordinada en todas las áreas.

El día 13 de diciembre se celebró en la sede de la Secretaría General de Pesca Marítima la reunión de JACUMAR, a la que asistió Ignacio Arnal (Servicios Centrales).

El día 14 de celebró en la Sede central del IEO una reunión del Consejo Rector de este Organismo que estuvo presidida por el Secretario de Estado de Investigación.

La ministra del Agricultura, Pesca y Alimentación, Elena Espinosa, hizo entrega de las condecoraciones al mérito Agrario, Pesquero y Alimentario el día 16 de diciembre en la sede central del MAPA. Estos galardones premian a aquellas personas que han tenido una destacada actuación a favor del sector agrario, pesquero y alimentario.

Mención especial recibió la Gran Cruz al Mérito Pesquero, concedida a José Loira, por su especial dedicación al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación desde 1982, cuando desempeñó el cargo de asesor ejecutivo del ministro Carlos Romero, siendo después

Secretario General de Pesca Marítima durante nueve años y primer presidente del Instituto Español de Oceanografía, en la misma época.

La Directora General del IEO se reunió el día 17 de diciembre con el Director General del CDTI para tratar el posicionamiento del IEO de cara al VII Programa Marco de la Unión Europea. En esta reunión el CDTI se mostró dispuesto a colaborar con el IEO y ofreció el uso de la oficina SOST en Bruselas.

El día 13 de enero de 2005 se celebró la 4ª reunión del Comité de Seguimiento de Representantes de Usuarios del Programa Marco en la que se señaló entre otras que España identifica las ciencias marinas como prioridad dentro del VII Programa Marco de la Unión Europea. A esta reunión asistieron el Subdirector General de Investigación, Javier Pereiro y Gregorio Parrilla (Servicios Centrales).

El día 17 de enero se celebró una reunión entre la Secretaría General de Pesca Marítima y el Instituto Español de Oceanografía para revisar todos los temas de colaboración y dar un impulso al Convenio Marco que se está negociando.

El día 19 de enero se celebró una reunión preparatoria de la reunión del Foro del Mediterráneo, que se celebrará en Almería.

El día 26 de enero la Ministra de Educación y Ciencia, Dña. Mª Jesús San Segundo Gómez de Cadiñanos, y la Consejera de Educación del Gobierno de Cantabria, Dña. Rosa Eva Díaz Tezanos, visitaron Santander donde, como parte de un día de homenaje a las mujeres oceanógrafas organizado por la Directora General del Instituto Español de Oceanografía; despidieron la campaña RADPROF 0105 realizada por el IEO en el B/O «Cornide de Saavedra» desde el puerto de Santander, siendo la jefa de campaña la investigadora Alicia Lavín.

En razón de la coincidencia en puestos de responsabilidad de mujeres, se convocó una reunión de investigadoras en el campo de las Ciencias Marinas, tanto del IEO como de otros centros del CSIC y de la Universidad de Cantabria. La Ministra y la Consejera se reunieron y charlaron con ellas a bordo del buque y se sugirió que podrían exponer sus vivencias en una publicación.

Posteriormente, las autoridades se trasladaron al CO de Santander, donde departieron con los investigadores. Finalmente se celebró una rueda de prensa de las investigadoras y a continuación se compartió una comida de confraternidad entre personal del Instituto y las oceanógrafas.

El día 25 se celebró una reunión en la sede del MAPA entre el Secretario de Estado de Educación y el Subsecretario del MAPA en la que participaron los directores del INIA e IEO para tratar la cooperación y asesoramiento técnico de ambos organismos a ese departamento.



Normativa

Orden APA/3956/2004, de 30 de noviembre (BOE de 01-02-2004), por la que se establece una veda temporal para la pesca de la modalidad de cerco en el litoral de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Orden APA/3957/2004, de 30 de noviembre (BOE de 01-02-2004), por la que se establece una veda temporal para la pesca de la modalidad de cerco en el litoral de la Comunidad Valenciana.

Orden APA/4149/2004, de 17 de diciembre (BOE de 18-12-2004), por la que se regula la concesión de ayudas «de minimis» al sector pesquero.

Resolución de 10 de noviembre de 2004 (BOE de 5-01-2005, de la Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, por la que se ordena la publicación de las ayudas a empresas y centros tecnológicos para financiar la contratación de doctores y tecnólogos (Programa Torres Quevedo).

Resolución de 3 de diciembre de 2004 (BOE de 06-01-2005), de la Dirección General de Investigación, por la que se ordena la publicación de las ayudas a centros de investigación y desarrollo para financiar la contratación de personal técnico de apoyo en la modalidad de proyectos de I + D correspondientes a la convocatoria del año 2003.

Resolución de 7 de diciembre de 2004 (BOE de 06-01-2005), de la Dirección General de Investigación, por la que se publican las ayudas a centros de investigación y desarrollo para financiar la contratación de personal técnico de apoyo en la modalidad de infraestructuras científico-tecnológicas.

Orden APA/50/2005, de 20 de enero (BOE de 22-01-2005), por la que se establece un plan para la pesca del pez sable en determinada zona del Estrecho de Gibraltar.

Orden APA/67/2005, de 18 de enero (BOE de 26-01-2005), por la que se definen el ámbito de aplicación, las condiciones técnicas mínimas de aseguramiento, precios y fechas de suscripción en relación con el seguro de acuicultura marina para las producciones de dorada, lubina y rodaballo, comprendido en el Plan Anual de Seguros Agrarios Combinados.

Resolución de 13 de enero de 2005 (BOE de 31-01-2005), de la Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, por la que se ordena la publicación de las ayudas concedidas en los programas Ramón y Cajal y Juan de la Cierva, en el ejercicio 2004.

Convenios

Convenio específico de colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y la Universidad de Vigo para la realización del proyecto de investigación «Herramientas para la evaluación integral del riesgo causado por la contaminación química en los ecosistemas y recursos marinos costeros». Responsables por parte del IEO, Juan José González (C.O. Vigo) y Santiago Parra (C.O. La Coruña).

Convenio específico de colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para el desarrollo final del proyecto «Medusas del zooplancton europeo: mecanismos que producen su proliferación y sus efectos ecológicos y socioeconómicos». Responsable por parte del IEO, Julio Mas (C.O. Murcia).

Convenio específico de colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía, la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Federación de Actividades Subacuáticas de la Región de Murcia para la realización de un programa «Red de seguimiento de las praderas de posidonia oceánica en el litoral de la Región de Murcia». Responsable por parte del IEO, Julio Mas (C.O. Murcia).

Convenio específico de colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía, la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y Mercantil Taxon Estudios Ambientales S.L. para la «Evaluación del alcance espacial y destino de los aportes orgánicos de la acuicultura costera; análisis de la señal isotópica del nitrógeno en macrófitos bentónicos marinos y técnicas de teledetección: aplicación en un caso de estudio en San Pedro del Pinatar (Región de Murcia)». Responsable por parte del IEO, Julio Mas (C.O. Murcia).

Campañas

A lo largo del año 2004 se ha continuado con los muestreos periódicos de las variables oceanográficas y de comunidades planctónicas que de forma continuada se vienen realizando en los transectos de Santander, Cudillero, Gijón, La Coruña, Vigo, Fuengirola, Cabo de Palos y Palma de Mallorca, con los barcos del IEO «Lura», «José Rioja», «Odón de Buen» y «José M^a Navaz».

De mayo a diciembre de 2004 se realizó la campaña SPACE-2004 a bordo del buque de alquiler «Teresa-Rosa». Se ha efectuado una exploración de la plataforma continental y talud superior de la provincia de Gerona, entre las isóbatas de 10 a 170 m, con multihaz EM 3000D de alta resolución para fondos someros y un sistema sísmico TOPAS. Pese al mal tiempo sufrido, se ha cubierto una superficie de uno 2000 km² y se han realizado 165 perfiles de TOPAS. Para completar la información geofísica recogida en la campaña SPACE-03, se realizó en el mes de marzo, con otro barco, una campaña de toma de muestras de sedimentos y transectos biológicos con buceadores en la plataforma continental de la Comunidad de Murcia, así como en la Comunidad de Cataluña, en la zona comprendida entre Torredembarra y Sitges. En estas campañas han participado José Luis Sanz, Paloma Cubero, Olvido Tello, (Servicios Centrales), Dolores Godoy y Luis Miguel Fernández (C.O. Málaga).

Congresos y Conferencias

En la Universidad de Bonn, Alemania, se celebrará del 9 al 13 de octubre de 2005 el *6th Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community*.

La fecha para el envío de resúmenes comienza el día 1 de febrero y finaliza el 15 de marzo de 2005. Se puede obtener más información en la página web: <http://openmeeting.homelinux.org/>

En Hammamet (Túnez) se celebrará, del 11 al 15 de julio de 2005, el *9th International Conference on Copepoda*. La fecha límite para el envío de resúmenes es el 28 de febrero, y la fecha límite de inscripción es el 15 de marzo. Se puede obtener más información en la página web: www.univ-lille1.fr/wimerux/copepoda2005/

El X Congreso Nacional de Acuicultura «La acuicultura, fuente de pescado de calidad para el futuro», se celebrará en la Escuela Politécnica Superior de Gandía (EPSG), centro que la Universidad Politécnica de Valencia tiene en dicha localidad, y la fecha será del 17 al 21 de Octubre del 2005.

Las sesiones científicas contemplarán todas las áreas de trabajo de la acuicultura: alimentación, biotecnología, economía, ingeniería, legislación, ordenación, patología, reproducción, etc. y todos los grupos de especies: crustáceos, moluscos, peces marinos, continentales y peces ornamentales, pues aunque las prioridades de las anteriores ediciones, (sostenibilidad, actividad económica, etc.) están todavía vigentes, el futuro de la acuicultura pasa por transmitir a la sociedad la imagen de un producto de calidad, el «pescado de

crianza», que reúne todas las garantías de seguridad alimentaria y calidad dietética y gastronómica.

Por ello, la sesión inaugural plenaria tratará sobre la calidad del pescado, seguidas por las presentaciones orales, de posters y mesas redondas. Asimismo, se ha previsto una sesión sobre peces ornamentales y de acuario.

Se puede obtener más información en la página web: <http://www.sea.org.es/xcna>

Se ha abierto el plazo para la presentación de los resúmenes para *2005 ICES Annual Science Conference* que se celebrará en Aberdeen, Reino Unido, del 20 al 24 de septiembre de 2005. La fecha límite para el envío de los resúmenes es el 25 de abril.

En esta Conferencia se presenta la sesión temática *Oil Spills in Marine Ecosystems: Impacts and Remediation (Session S)* por lo que la Comisión de Coordinación Científica sobre Vertidos Marinos Accidentales considera importante la participación de científicos españoles en esta Conferencia Anual del ICES.

Se puede obtener más información en la página web: <http://ices.dk/asc/2005>

Especies marinas

Ostra plana (*Ostrea edulis*)

Las ostras pertenecen a la familia Ostreidae y al orden Ostreoida.

La ostra es un molusco bivalvo. Tiene valvas desiguales, de formas variables. La valva superior es aplanada. Suele ser de color variable aunque lo más habitual es pardogrisácea. Tiene muy marcadas las líneas de crecimiento. Es muy rugosa. El interior es nacarado.

En el medio natural está unida a las rocas o enterrada en la arena o cascajo de la zona infralitoral hasta los 80 m de profundidad. La ostra plana se encuentra tanto en las costas atlánticas, desde Noruega hasta el sur de Marruecos, como en las costas mediterráneas, desde Gibraltar y la Costa Azul francesa hasta el Mar Negro.

Se alimenta de fitoplancton y materia orgánica particulada. Una ostra filtra 250 litros de agua por día. En las rías gallegas las ostras alcanzan la talla comercial (6-7 cm) al cabo de 18 a 24 meses, mientras que en otros países europeos tardan más de 4 años en llegar a esa talla. El diámetro máximo de la concha es de 15 cm y la vida máxima de una ostra es de unos 30 años, alcanzando la madurez sexual en el primer año. La ostra es un bivalvo hermafrodita alternativo, de tal manera que en su primera maduración se comporta como macho, la siguiente como hembra, posteriormente vuelve a ser macho y así sucesivamente toda su vida. Los óvulos son fecundados en la cavidad branquial de la hembra y permanecen en incubación por un periodo de tiempo de 8 a 14 días, al cabo de los cuales aparecen lo que se conoce como «larvas veliger» que se liberan al mar. Las larvas permanecen durante 2-3 semanas derivando arrastradas por las corrientes, posteriormente caen al fondo y se fijan comenzando así su vida bentónica sedentaria, hasta alcanzar el estado adulto.

La forma de cultivo en batea es similar a la del mejillón. Las ostras inmaduras, llamadas también semillas de ostras, se colocan en unas canastillas circulares, unas encima de otras, y se sumergen para su posterior crecimiento y recolección.

Otra forma de cultivo es en parques situados en la zona intermareal de las playas. Las semillas son introducidas en sacos de malla que son colocados sobre unas estructuras metálicas elevadas.



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA



Para más información:
Instituto Español de Oceanografía
Avda. del Brasil, 31
28020 - Madrid
Tlf.: 91 5974443 / 91 4175411 Fax: 915974770
Puri Maté: puri.mate@md.ieo.es
Web: <http://www.ieo.es>