SOLICITUD DE BUQUE OCEANOGRÁFICO

PLAN DE CAMPAÑA

DATOS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Investigador principal: Rafel Simó Martorell

Organismo: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Centro: Institut de Ciències del Mar

Dirección: Pg. Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona

Teléfono: 932309590

Fax:932309555
E-mail : rsimo@icm.csic.es

DATOS DEL PROYECTO:

Título del proyecto: **BIOGAPS (Biogenic trace gases and their cycling processes in the surface sea)**

PLAN DE CAMPAÑA.

Acrónimo de las campañas: BIOGAPS-1 y BIOGAPS-2

Jefe de Campaña previsto: Rafel Simó Martorell

Duración de las campañas: 2 campañas de 4 días cada una

Fechas previstas: 3 a 6 de Julio de 2018, 15-18/1/2019

Justificación de los años: El proyecto BIOGAPS, de ser concedido, se extenderá entre los años 2017, 2018 y 2019. Sin embargo, en 2017 están previstas otras actividades, incluyendo una expedición al trópico y la posibilidad de campaña Antártica (en el marco de otro proyecto) en invierno 2017-2018, con lo que las campañas BIOGAPS deberán hacerse en 2018 y 2019.
Justificación de las fechas: Interesa comparar verano con invierno, cercanos a los solsticios. Dentro del mes de Julio de 2018 podríamos ser flexibles, y también dentro del mes de Enero de 2019.

Objetivos de las campañas

El proyecto BIOGAPS pretende estudiar los factores químicos, ecofisiológicos y ambientales que gobiernan la producción y reciclado de volátiles traza en el agua de mar, y conseguir información que permita diagnosticar o predecir su distribución en el océano superficial.

En este contexto, las campañas BIOGAPS abordará nlas siguientes cuestiones:

(a) Cómo varían las concentraciones de volátiles (de azufre y halógenos, más isopreno) con respecto a los factores ambientales y a la diversidad, producción y fisiología del plancton? Podemos diagnosticar o simular numéricamente dicha variabilidad?

(b) Qué papel juega la materia orgánica, y su interacción con la luz, en la producción y reciclado de volátiles traza?

(c) Las actividades enzimáticas que producen volátiles, siguen ciclos circadianos que se puedan observar mediante expresión génica?

(d) Es el Mediterráneo una fuerte excepcional de yodo atmosférico, con implicaciones importantes para las políticas regionales de salud?

Para ello realizará un transecto entre la costa catalana y la estación D en la cuenca profunda, con muestreos del continuo durante el transecto. En la estación D se soltarán las boyas de deriva y se realizará un ciclo intensivo de muestreo cada 4 horas durante 48 h. Se realizarán experimentos de fotoquímica y fotobiología con incubaciones en cubierta, y se regresará haciendo un transecto parecido al de salida.

Localización estimada de los puntos más importantes

Punto de salida: Barcelona

Inicio del transecto de ida (1): 41º35’22”N 2º51’45”E

Punto de paso del transecto de ida (2): 41º00’45”N 2º52’49”E

Final de transecto y estudio lagrangiano intensivo (Est D): 40º38’24”N 2º54’22”E

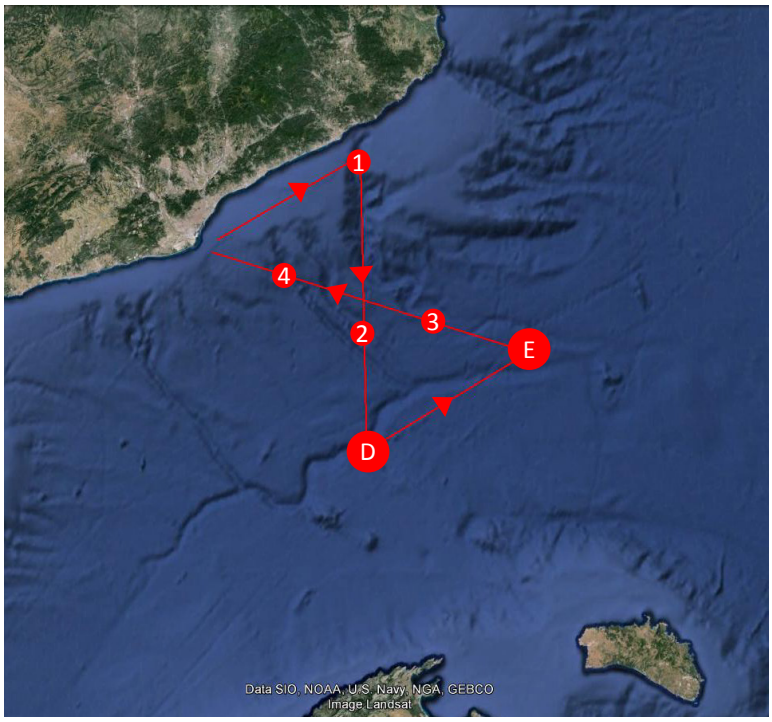
Inicio del transecto de vuelta (Est E): 40º57’22”N 3º35’30”E

Punto de paso del ttransecto de vuelta (3): 41º12’13”N 2º35’12”E

Final del transecto de vuelta y punto de llegada: Barcelona

NOTA: SALVO CONTINGENCIAS, AMBAS CAMPAÑAS SEGUIRÁN EL MISMO PLAN DE CAMPAÑA

Mapa general y de detalle de las zonas de muestreo



Mapa de la zona de muestreo: Navegación al punto 1 (frente a Blanes) para inciar el transecto a través de 2 hasta la estación D. Permanencia de 48 h en D (boyas), con la deriva correspondiente. Al regreso, alcanzar un punto más al NE (tipo E) y regresar a Barcelona por transecto 3-4.

Plan de maniobras

Día anterior: Carga del buque y montaje de laboratorios y cubiertas
Día 1º: Salida y muestreos del continuo durante el transecto.
Días 2-3: Estación D (largado de boyas). CTD a 200 m y microcapa. Ciclo 48 horas junto a las boyas, CTD (200 m) cada 4 horas, microcapa cada 8 horas. Experimentos en cubierta.
Día 4: Recogida de boyas. Regreso con muestreos del continuo durante el transecto.

Mientras la zodiac está en el agua para el muestreo de microcapa, se harán lances de radiómetro perfilador para conocer los coeficientes extinción de las distintas componentes de la radiación solar bajo el agua.
Se realizarán incubaciones de comunidades planctónicas muestreadas con exposición a la radiación solar, en un tanque experimental instalado en cubierta.

Durante toda la campaña, mediciones en continuo de halógenos y ozono atmosféricos con instrumentos automatizados instalados en cubierta.

Requerimientos de apoyo de la tripulación

-Largado de CTD+roseta, también durante los ciclos día-noche
-Largado y recogida de boyas derivadoras
-Ayuda en la instalación de incubadores en cubierta
-Largado del radiómetro por el pórtico lateral
-Salidas en zodiac para muestreo de microcapa

Instrumentación del buque y UTM requerida

CTD SBE 9plus con Roseta 12 botellas de 12 L + Transmisómetro y sensores O_2, PAR, fluorescencia
Bomba del continuo del buque
Termosalinómetro del buque
Estación meteorológica del buque
Radiómetro perfilador Biospherical PRR800
Contenedor citómetro de flujo + citómetro FACsCalibur
Embarcación zodiac

Instrumentación propia a utilizar

Rampa de filtración 6 bocas
Rampa de filtración especial 4 bocas
Cromatógrafo de gases con detector espectrómetro de masas (y botella de He)
Citómetro de flujo compacto Cube 8
Espectrofotómetro/espectrofluorímetro Aqualog
Fast repetition rate fluorometer (FRRF)
Espectroradiómetro USB2000+
Radiómetro perfilador Biospherical PUV2500
Tanque de incubación en cubierta
Bomba peristáltica de un solo canal y alta capacidad
Bomba peristáltica multicanal
Sistema de filtración ‘ovnis’
Boyas de deriva (2)
MAX-DOAS en cubierta para análisis espectral de la luz
Monitor de ozono en el puente de mando o similar, con toma de aire en el sobrepuente

Requerimiento de apoyo técnico (UTM)

3 técnicos (1 electrónica, 1 instrumentación + electrónica, 1 comunicación o mecánica)

Personal científico o técnico que embarcará, y tareas

1. Jefe de Campaña (Rafel Simó, ICM) – coordinación general, microcapa, GCMS
2. Análisis volátiles 1 (por determinar, ICM) – GCMS, incubaciones, muestreo DMSP
3. Análisis volátiles 2 (Pablo Rodríguez-Ros, ICM) – GCMS, incubaciones, microcapa
4. Materia orgánica 1 (C. Marrasé, ICM) – CDOM, FDOM (Aqualog), POC
5. Materia orgánica 2 (P. Cermeño, ICM) – TOC, nutrientes, fitoplancton, radiómetro
6. Análisis partículas (por determinar, ICM) – TEPs, CSP
7. Microbiología (por determinar, ICM) – citometría FACs
8. Genética (por determinar, ICM) – filtración para DNA y RNA
9. Atmósfera (por determinar, IQFR-CSIC) – MAXDOAS y monitor de ozono

Reactivos y materiales peligrosos que se plantea embarcar

NaOH, HCl, paraformaldehido, metanol, clortetraciclina.

Alternativas en caso de mal tiempo

Si hay una previsión de mal tiempo de cierta continuidad, lo mejor es no salir y posponer las campañas. Si el mal tiempo aparece como puntual (hasta 24 horas) durante la campaña, será necesario refugiarse en puerto y regresar más tarde al encuentro de los derivadores. En todo caso, la mayor parte de la campaña debe de transcurrir en la zona más allá del talud, a partir de un fondo de 1500 m, y no sirve sustituirla por actividad en la zona de plataforma y costera.

El IP contemplará que la información del Plan de Campaña que se incluya en este documento, definirá el contexto máximo de la campaña, en términos de área de trabajo, duración e instrumentación, que se pondrá a su disposición en caso de ser aprobado el proyecto.

NOTA.- **El IP/Jefe de Campaña serán, en su caso, responsables de la tramitación inicial de los permisos de trabajo en aguas extranjeras o en zonas protegidas.**

RESUMEN DEL PLAN DE CAMPAÑA (máximo 10 líneas)

Dos tránsitos entre la costa catalana y la cuenca profunda del Mar Catalán, a medio camino de Mallorca. Permanencia en la estación más profunda para experimentos en cubierta, lance de boyas de deriva lagrangiana y estudio intensivo de ciclos día/noche mediante lances de CTD cada 4 horas. Salidas en zodiac para muestreo de microcapa con plato de vidrio, y lances de radiómetro perfilador.
Se realizarán mediciones de concentraciones de volátiles, acompañadas de una descripción exhaustiva de la materia orgánica y del plancton microbiano. Además, en continuo durante toda la campaña se harán mediciones de halógenos y ozono atmosféricos.