



MINISTERIO
DE ECONOMÍA Y
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN

Impreso de solicitud de tiempo operativo de buques Oceanográficos gestionados en COCSABO

INTRODUCCIÓN

Todos los solicitantes que precisen tiempo operativo de algunos de los buques coordinados por la “Comisión de Coordinación y Seguimiento de las Actividades de los Buques Oceanográficos” (COCSABO) en Proyectos del Plan Nacional de I+D+i, deberán adjuntar este impreso y el denominado “Plan de campaña” a la solicitud. **El coste del uso del barco y los equipamientos no deberá ser incluido en el presupuesto del proyecto. Dicho coste se solicitará mediante una Acción Complementaria una vez aprobado el proyecto.**

Las campañas oceanográficas que se realicen en espacios incluidos en la Red de Áreas Marinas Protegidas Red Natura 2000, deberán solicitar a la Subdirección General de Proyectos una evaluación de impacto ambiental nueve meses antes del inicio la realización de la campaña.

El Investigador Principal del Proyecto se compromete a presentar a la Subdirección General de Proyectos un informe de campaña en un plazo máximo de tres meses tras la finalización de la misma. Este informe deberá incluir la información básica de la campaña, derrota, posición de estaciones de muestreo, variables medidas, personal participante, porcentaje de los objetivos originales cumplidos, resultados esperados e incidencias. Asimismo incluirá la relación de metadatos recogidos durante la campaña.

Para una mayor información sobre el uso de buques oceanográficos coordinados por la COCSABO debe consultar el Manual de Procedimientos disponible en la página web del Ministerio.



MINISTERIO
DE ECONOMÍA Y
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN

IMPRESO PARA LA SOLICITUD DE TIEMPO OPERATIVO EN BUQUES OCEANOGRÁFICOS GESTIONADOS EN COCSABO

1. Investigador Principal: Rafael Simó Martorell

Referencia:

Organismo: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Centro: Institut de Ciències del Mar
Dirección: Pg Marítim Barceloneta 37-49
08003 Barcelona

Teléfono: 93 2309590

Fax: 93 2309555

E-mail: rsimo@icm.csic.es

2. Título del Proyecto: PLANKTON-DERIVED EMISSIONS OF TRACE GASES AND
AEROSOLS IN THE SOUTHERN OCEAN (PEGASO)

Indicar el Área de Gestión del Plan Nacional de I+D+I al que se solicita:

CTM/MAR y CGL/ANT

Programa Europeo en el que ha sido financiado el Proyecto:

Coordinador del Proyecto Europeo:

Relación con grandes proyectos o programas internacionales: SOLAS, (IMBER)

3. Indicar cuántas campañas se solicitan para el proyecto: 1

Para cada campaña indicar acrónimo y fechas preferidas.

1ª Campaña: PEGASO, 17 Nov – 28 Dic 2014

2ª Campaña:

3ª Campaña:

...

4. Indicar, en orden de preferencia, los buques en los que se podría desarrollar esta actividad. En el caso de necesitar un buque en concreto, justificarlo detalladamente.

Deberá de ser el BIO Hespérides, por su capacidad para trabajar en aguas polares y para



alojar a un grupo numeroso de científicos (>20).

5. Área geográfica de la campaña: Región productiva al NW de la Isla de Georgia del Sur, y Mar de Weddell.

Adjuntar un Plan de Campaña preliminar (Máximo 4 páginas).

Documento adjunto.

Indicar latitud y longitud inicial y final:

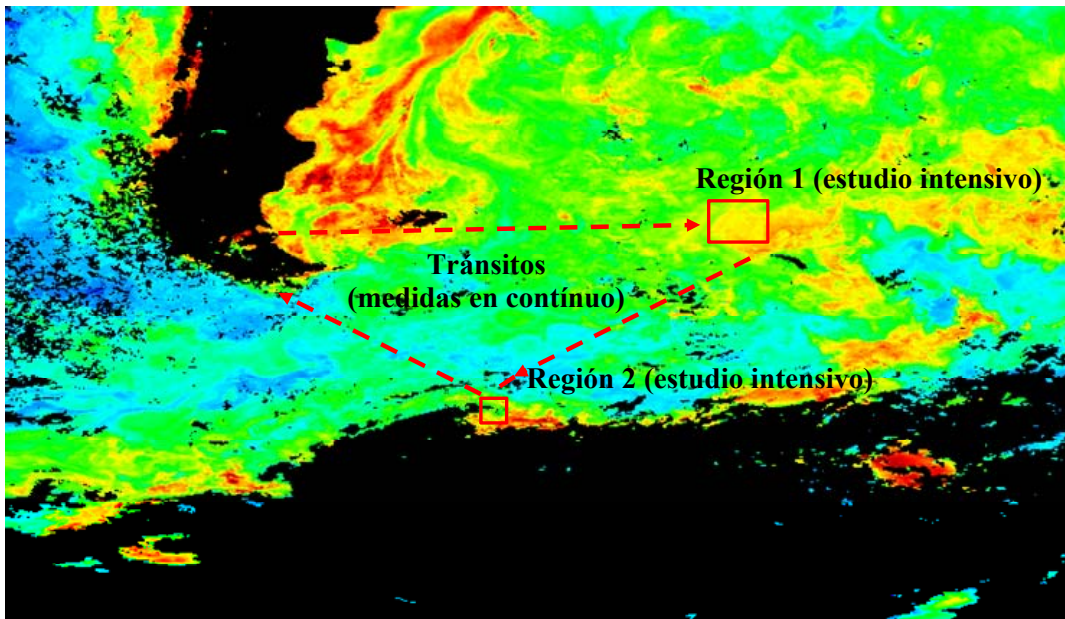
Salida: Punta Arenas 53° 10' 1" S, 70° 56' 1" W

Región de estudio 1: NW of South Georgia, alrededor de 52°S 40°W

Región de estudio 2: Mar de Weddell NW, alrededor de 64°S 55°W

Llegada: Ushuaia 54° 48' 47" S, 68° 18' 14" W

Adjuntar un mapa detallado señalando al menos las coordenadas de los puntos de muestreo más distantes en la zona de estudio.



Señalar los puertos de atraque más próximos al punto inicial y final de campaña en el área de estudio:

Los puertos de Punta Arenas (Chile) y Ushuaia (Argentina) son adecuados tanto para la salida como para la llegada. Por la previsión de derrota, Punta Arenas parece más apropiado para la salida y Ushuaia para la llegada.

6. Número de plazas necesarias: 23 investigadores + 3 reporteros + 4 UTM.

Justificar: Las 23 plazas de científicos se justifican con las siguientes tareas:



VARIABLE	TASK	SAMPLES	personnel
Nutrients	analysis	profiles	1
Microgels / TEPs	filtration, staining, FC	profiles, SML, cw	1
TOC	sealing	profiles, SML, cw?	1
POC, PON	filtration	profiles, SML	
CDOM, FDOM	filtration, analysis	profiles, SML, cw?	1
Particle absorption	filtration, analysis	profiles, SML	
chl a	filtration, analysis	profiles, SML	1
HPLC pigments	filtration	profiles	
Phyto (counts)	fixation	profiles	
Prim Prod	incubations, analysis	profiles, incub	1
SEM (coccoliths & frustules & etc)	filtration, fixation	mL, cw, aerosols	
pico-Phyto FC	analysis	profiles, SML, cw	1
ROS FC	analysis	profiles, SML	
Viability small phyto FC	analysis	profiles, SML	
Bact Ab FC	analysis	profiles, SML, cw	2
CTC FC	analysis	profiles, SML	
NADS FC	analysis	profiles, SML	
Virus FC	analysis	profiles, SML, cw	
Bact Prod	incubations, analysis	profiles, SML	1
MARCARDIFISH (amines, acrylate, DMSP)	incubation, filtration	profiles, SML	
Bact Resp	incubations, analysis	profiles	1
Diversity (ARISA, future deep seq)	filtration	profiles, SML, cw	1
RNA for qPCR	filtration	profiles, SML	
Enzymatic activities	analysis	profiles, SML	1
Biologs	incubations	profiles, SML	
FRRF	analysis	underway, yoyo	1
underway DMS & isoprene CIMS	analysis	underway, yoyo	
Light profiles (radiometer)	analysis	profiles, incubators	
DMS & DMSP GC	analysis	profiles, SML	1
Trace gases in seawater GCMS	analysis	profiles, SML	1
Trace gas consumption (deuterated)	incubation, analysis	experiments	
Semivolatiles in seawater	filtration	profiles, SML	1
Total aerosol (HiVol)	filtration	steaming	
Aerosol sizes & comp AMS	analysis	steaming	1
Aerosol number/size OPS	analysis	steaming	
Cloud condensation nuclei counts	analysis	steaming	1
Meteo sounding	analysis, sampling cw	at station	
Atm halogens MAXDOAS	analysis	steaming	1
ADCP	analysis	survey	1
CTD	analysis	at station, yoyo	
zodiac sampling	sampling	at station	1
Chief scientist			1
TOTAL			23



Se podría completar la ocupación del Hespérides con (hasta 7) investigadores internacionales invitados bajo su propia financiación. Ello permitiría complementar el proyecto con actividades que no se han podido incluir por límites presupuestarios (como el zooplancton), y a la vez potenciar su internacionalización.

Los 3 reporteros de la productora Rumbo Sur (empresa asociada al proyecto) se encargarían del registro de imágenes para el documental científico-divulgativo a realizar a partir de la expedición.

7. Meses del año preferidos: De mediados de Noviembre a finales de Diciembre

Restricciones temporales. Justificar detalladamente:

Por razones de desarrollo de los blooms (proliferaciones de fitoplancton) y de señal atmosférico del satélite (aerosoles y nubes), es preferible realizar la campaña a principios del verano austral/finales de primavera (Nov-Dic). Podría considerarse hacerla en Enero, pero en ningún caso sería conveniente retrasarla a Febrero y Marzo.

8. N° de días necesarios exclusivamente para el trabajo científico: 36 + 4 de travesía + 2 de divulgación

(Excluyendo el tiempo de travesía) N° mínimo aceptable de días de campaña.

Para cumplir los objetivos del proyecto, la campaña no se podrá realizar en menos de 36 días totales, y esta cifra mínima ya dejaría mermado el proyecto.

Justificar: Los tránsitos son relativamente largos, a pesar de que se aprovechará parte de ellos para ir muestreando variables en continuo (los 3 últimos días del tránsito Punta Arenas – S. Georgia bloom, los 5-6 días de tránsito al Weddell, y los 2 primeros días del tránsito a Ushuaia). Pero la parte fuerte y constituyente del proyecto son los estudios lagrangianos en las dos regiones, para los cuales es necesario un mínimo tiempo de permanencia en cada una. Ésta se ha estimado en 16 días para la región de S. Georgia y 8 días para la región del Weddell. Se podrían rebajar a 12 y 8 como mínimo. Luego hay 2 días para la divulgación (reportaje) en South Georgia, que podrían llegar a eliminarse (aunque ello podría comprometer el compromiso de la productora).

9. Equipamiento Científico:

- a) Indicar de la lista de equipamientos adscritos a la Unidad de Tecnología Marina (UTM) que podrá encontrar en la página web: <http://www.utm.csic.es/buques.asp> , qué equipos se solicitan para la campaña;

CTD SBE 9plus con Roseta 24 botellas de 12 L (o 12 de 24L), con sensores de fluorescencia, O₂, transmisorómetro



CTD SBE 19 para el yoyo

Termosalinómetro del buque

Estación meteorológica del buque

ADCP del buque

Autoanalizador de nutrientes Skalar

Radiómetro perfilador Biospherical PRR800

Espectrofotómetro

Espectrofluorómetro

Contenedor citómetro de flujo

Citómetro de flujo

pCO₂

contador de centelleo

b) Relacionar su utilización con los objetivos científicos planteados en el proyecto;

En las siguientes tablas se señalan las actividades del proyecto a bordo que requieren dichos instrumentos (**estrellas rojas**):

VARIABLE	PROPÓSITO
CTD	★ cálculo de perfiles de densidad y difusividad turbulenta
Fluorescencia CTD	★ estimas de biomasa y fotoaclimatación de fitoplancton
Turbidimetría CTD	★ estimas de biomasa
Oxígeno CTD	★ perfiles de productividad
PAR CTD	★ perfiles de extinción de la luz
ADCP	★ estimas de dirección y velocidad de corrientes cerca de superficie
Irradiancia total	★ cálculos de dosis de radiación solar (fotoquímica, fotobiología)
Velocidad de viento	★ cálculos de flujos de emisión de volátiles y calor a la atmósfera
SST	★ cálculos de flujos de emisión de volátiles y calor a la atmósfera
Salinidad superficial	★ cálculos de flujos de emisión de volátiles y calor a la atmósfera



MINISTERIO
DE ECONOMÍA Y
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN

VARIABLE	METHOD	where	responsible	collabor.
Nutrients	autoanalysis	★ on board	Blasco	
Microgels / TEPs/CSP	stainig, FC, fluorescence	★ on board	Ortega	
TOC	TOC analyzer	ICM	Ortega	
POC, PON	elemental analysis	IDAEA	Ortega	
CDOM, FDOM	spectrophot, spectroflu	★ on board	Ortega	
Particle absorption spectra	spectrophot	★ on board	Ortega	
chlorophyll α	fluorometry extracts	★ on board	Estrada	
Pigments (phyto comp. & photoacclim.)	HPLC	ICM	Estrada	
Phytoplankton (counts)	microscopy	ICM	Estrada	
Primary Production	^{14}C , PI curves	★ on board	Estrada	
Scanning Electron Microscopy aerosols	SEM, X-ray microanalysis	ICM	Blasco	
pico-Phytoplankton	flow cytometry (FC)	★ on board	Sala	
Bacterial Abundance	staining + FC	★ on board	Sala	
Virus abundnace	staining + FC	★ on board	Sala	
Oxidative stress indicators				
reactive oxygen species in cells	staining + FC	★ on board	Simó	
CTC+ cells (respiratory activity)	staining + FC	★ on board	Sala	
NADS (membrane integrity bacteria)	staining + FC	★ on board	Sala	
membrane integrity phytoplankton	staining + FC	★ on board	Sala	
heterotrophic Bacterial Production	^3H -leucine	★ on board	Sala	
Substrate uptake radiolabeled tr. gases	MARCARDFISH	ICM	Simó	Gasol
Bacterial Respiration	O_2 cosumption (Winkler)	★ on board	Sala	
Bacterial Diversity	ARISA, 454 deep seq.	ICM	Sala	
Gene expression (transcript counts)	RT-qPCR	ICM	Sala	Gasol
Enzymatic activities	fluorescence	★ on board	Sala	
Substrate utilization (Biologs)	fluorescence	★ on board	Sala	
Photosystem II performance (Fv/Fm)	FRRF	★ on board	Simó	
underway DMS & isoprene	CIMS	★ on board	Simó	
Light profiles (spectrum resolved)	PUV radiometer	★ on board	Simó	
DMS & DMSP	P&T GC-FPD	★ on board	Simó	
Trace gases in seawater	P&T GC-MS	★ on board	Simó	
Trace gas consumption	deuterated gases, GC-MS	on board	Simó	
Semivolatiles in seawater	GC-MS	IDAEA	Simó	
Anions, salt, org aerosols (hiVol)	ionic chrom, elem. Anal.	UB, IDAEA	Simó	
Aerosol sizes & composition	AMS, ATOMFMS	★ on board	Simó	Dall'Osto
Aerosol number/size	OPS	★ on board	Simó	
Cloud condensation nuclei counts	CCN counter	★ on board	Simó	
Meteo sounding	temp, press, hum sensor	★ on board	Simó	
Atmospheric halogens	MAXDOAS	★ on board	Simó	Saiz-López
Satellite (aerosol, clouds, ocean)	MODIS, CALIPSO	on board	Simó, Blasco	Gassó



c) Experiencia del personal que se embarcará en el manejo de los equipos que se solicitan;

Todos los investigadores y técnicos que embarcarán para utilizar equipos tendrán experiencia en su manejo o en el de equipos equivalentes en el laboratorio.

d) Equipamiento propio que se aporta:

Rampa de filtración 6 bocas

Rampa de filtración 10 bocas

Cromatógrafo de gases

Espectrómetro de masas de ionización química (CIMS) con equilibrador aire/agua

Generador de H₂

Fast repetition rate fluorometer (FRRF) x2

Hiperspectroradiómetro USB2000+

Radiómetro perfilador Biospherical PUV2500

Tanques de incubación en cubierta x2

Bomba peristáltica de un solo canal y alta capacidad

Bomba peristáltica multicanal

Campana aerosoles PRISMA

FRRF

CIMS

AMS

OPS

CCN counter

MAXDOAS

Globo meteorológico con sensores

(ver [estrellas azules](#) en las tareas asociadas)

10. Instalaciones del buque a utilizar (laboratorios, indicando explícitamente si se realizarán análisis con radioisótopos).

Se prevé la utilización de TODOS los laboratorios, incluidos los de electrónica.

Indicar si se realizarán actividades de buceo: No se requerirán actividades de buceo.



MINISTERIO
DE ECONOMIA Y
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN

11. Personal Técnico Especializado adscrito al Buque.

Justificar la necesidad de su participación.

Se requieren 1 electrónico (CTD), 1 instrumentación (equipos de laboratorio), 1 mecánico (apoyo general) y 1 informático (comunicaciones y datos).

Informar si se dispone de apoyo técnico propio.

Se dispone de los técnicos de laboratorio de los equipos participantes.

12. Colaboraciones, nacional/internacional previstas para esta campaña.

Indicar los nombres de colaboradores, departamentos y organismos.

Josep Maria Gasol, ICM-CSIC

Jordi Salat, ICM-CSIC

Santiago Gassó, GESTC-NASA (USA)

Alfonso Saiz-López, CIAC-CSIC

Manuel Dall'Osto, IDAEA-CSIC y Univ. Birmingham (UK)

¿Es la campaña complementaria de otra realizada o a realizar en buques extranjeros? Justificar razonadamente.

No.

13. Otras consideraciones:

Adjuntar Curriculum-Vitae del Jefe de Campaña, (solo si es diferente del I.P.) con una reseña específica de la campañas en las que ha participado y de las que ha dirigido previamente.

Fecha: 8 de Febrero de 2012

Fdo.

Rafael Simó Martorell

Investigador Principal Proyecto