



CMIMA  
Pg. Marítim de la Barceloneta 37-49  
08003 - Barcelona, Spain  
Tel. +34 93 230 95 00  
Fax. +34 93 230 95 55  
www.utm.csic.es

**UTM**  
UNIDAD DE TECNOLOGÍA MARINA

# INFORME TÉCNICO DE LA CAMPAÑA EUROFLEETS

**Buque:** B/O Sarmiento de Gamboa

**Autores:** Iago López, Antonio Salvador, Iván Casal, Joaquim Ravadà, Antonio Sandoval, Raul Guillot

**Departamentos:** Equipos Desplegables, Laboratorio, Mecánica y TIC

**Fecha:** 30/09/2022

**Páginas:** 39

**Descriptor campaña:** Eurofleets

## INDICE

<b>1.- INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAMPAÑA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.- INFORME DEPARTAMENTAL EQUIPOS DESPLEGABLES.....</b>	<b>6</b>
<b>4.- INFORME DEPARTAMENTAL ACUSTICA .....</b>	<b>17</b>
<b>5.- INFORME DEPARTAMENTAL LABORATORIO.....</b>	<b>24</b>
<b>6.- INFORME DEPARTAMENTAL TIC .....</b>	<b>33</b>
<b>7.- INFORME DEPARTAMENTAL MEC.....</b>	<b>38</b>

## 1.- INFORMACIÓN GENERAL

<b>FICHA TÉCNICA</b>			
ACRÓNIMO	<b>EUROFLEETS</b>		
TÍTULO PROYECTO	EUROFLEETS		
CÓDIGO REN	-	CÓDIGO UTM	29SG20220909
JEFE CIENTÍFICO	Marcos Fontela	INSTITUCIÓN	CSIC
INICIO	09/09/2022 Vigo	FINAL	22/09/2022 Vigo
BUQUE	B/O Sarmiento de Gamboa		
ZONA DE TRABAJO	Océano Atlántico Norte		
RESPONSABLE TÉCNICO	Iago López Rodríguez (Instrumentación de laboratorio y laboratorios)	Organización	UTM
EQUIPO TÉCNICO	Iago López Rodríguez (UTM Laboratorio) Antonio Salvador (UTM Equipos Desplegables) Joaquim Ravadá (UTM Equipos Desplegables) Raul Guillot (Equipos Desplegables) Antonio Sandoval (UTM Telemática) Iván Casal (UTM Mecánica)		

## 2.1. – DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CAMPAÑA

El objetivo general de este estudio es identificar los cambios y riesgos para los ecosistemas marinos, su funcionamiento y su biodiversidad derivados del impacto potencial del cambio climático en frentes de afloramiento ibéricos.

Nuestra expedición multidisciplinar propuesta, se llevará a cabo a lo largo de un tramo (denominado SINES) ubicado a través del frente de afloramiento esperado entre 37°N 9°W y 38°N 12°W. Mediremos las propiedades de la columna de agua y recolectaremos agua, sedimentos y muestras de plancton en 6 estaciones separadas 160 millas náuticas. El agua, se recolectará a todas las profundidades para la caracterización química de la columna mediante CTD/roseta que se realizarán en todas las estaciones, así como lances verticales de la red de pesca Hidrobios para la recolección de fitoplancton, micro y mesozooplancton, respectivamente (2 redes para cada tipo). El muestreo de sedimentos en cada estación consta de dos box-corer, uno para paleoreconstrucciones y otro para abundancias de macrobentos y genómica.

Además, se incluirán en las estaciones que lo permita el tiempo de muestreo un lance de perfilador de turbulencia, y una red de pesca de plancton

Para ello, se realizarán por parte de la UTM las siguientes maniobras:

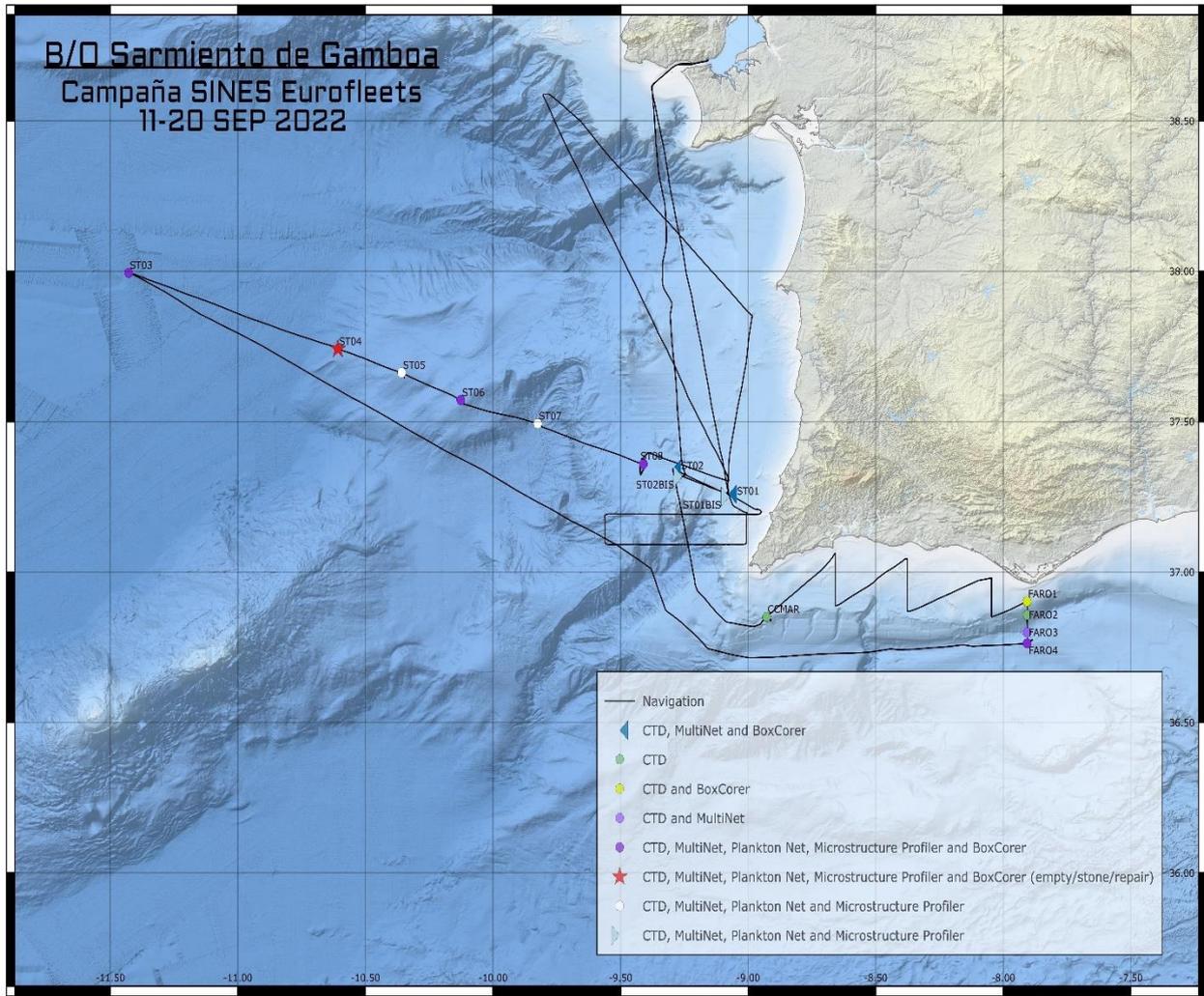
- CTD en turnos de 24h a fondo
- Hidrobios para pescas
- Box corer
- Doppler a lo largo de todo el recorrido de la campaña

## 2.2. – PUERTOS Y FECHAS DE LA CAMPAÑA

Se sale del puerto de Vigo el día 9 de septiembre donde embarcamos el equipo compuesto de 6 UTM's y parte del personal científico con su material, tras un confinamiento de dos días por el protocolo contra el COVID, y se parte rumbo al puerto de Lisboa, al que llegaremos el día 11, en donde recogemos al resto de personal científico y cargamos el resto de material necesario para la campaña.

Regresamos al puerto de Lisboa el día 20 para dejar a parte del personal científico y material, y continuamos la vuelta a Vigo para dejar al resto de personal científico y material que se descargará el día 22

### 2.3. – MAPA FINAL DE NAVEGACIÓN



### 3.- EQUIPOS DESPLEGABLES

#### 3.1. – CTD Y ROSETA

##### 3.1.1.- Descripción

El CTD Seabird 911 Plus mide la conductividad, temperatura y presión de la columna de agua además de otros parámetros, al poder conectar hasta ocho conectores auxiliares. Está diseñado para perfiles verticales y escanea hasta 24 veces por segundo, 24 Hz. Además, dispone de una caja principal de aluminio lo que le permite descender hasta 6800 metros de profundidad. También permite recoger muestras de agua a distintas profundidades mediante el uso de la roseta y las 24 botellas Niskin que lleva instaladas.



### 3.1.2.- Características técnicas

Especificaciones generales				
	Temp (°C)	Cond (S/m)	Presión	Entrada A/D
<b>Rangos de medida</b>	-5 a +35	0 a 7	0 a 10500	0 a 5 Voltios
<b>Precisión inicial</b>	0.0001	0.0003	0.015 %	0.0005 Voltios
<b>Estabilidad</b>	0.0002	0.0003	0.0015 %	0.001 Voltios
<b>Resolución (24 Hz)</b>	0.0002	0.00004	0.001 %	0.0012 Voltios
<b>Caja</b>	Aluminio (6800 metros profundidad)			
<b>Peso</b>	25 Kg (Aire)		16 Kg (Agua)	

### 3.1.3.- Metodología / Maniobra

Se han realizado 15 estaciones verticales en las que se ha largado y cobrado a la velocidad de 50m/min con el uso del chigre de CTD instalado en el B/O Sarmiento de Gamboa.

Se utilizo el siguiente software para la adquisición y tratamiento de los datos del perfilador CTD SBE 9 Plus:

- Seasave 7.26.7.121, para la adquisición en tiempo real de los datos del CTD.

### 3.1.4.- Calibración

Para la configuración del CTD se ha usado el fichero de configuración IFADO20200309.xmlcon y el IAFDO20200309\_ASV1.xmlcon.

Los sensores utilizados en este equipo y las fechas de calibración son las siguientes:

- CTD SBE 9 Plus 0851 (13/03/2020)
- Sensor de temperatura primario SBE 3P 4747 (06-Feb-20)
- Sensor de conductividad primario SBE 4C 3361 (06-Feb-20)
- Sensor de temperatura secundario SBE 3P 4746 (06-Feb-20)
- Sensor de conductividad secundario SBE 4C 3357 (06-Feb-20)
- Voltaje 0 Sensor Oxígeno SBE43 0707(31-Oct-18) (sustituído) hasta cast 003
- Voltaje 0 Sensor Oxígeno SBE43 1072 (31-Oct-18) a partir del cast 004
- Voltaje 1 (Free)
- Voltaje 2 Sensor Fluorómetro Wetlabs FLNRTU 3508 (12-Apr-16)
- Voltaje 3 Sensor Turbidímetro Wetlabs FLNRTU 3508 (12-Apr-16)
- Voltaje 5 Sensor Transmisiómetro CST-1082DR (15/06/16)

- Voltaje 6 Altímetro PSA-916

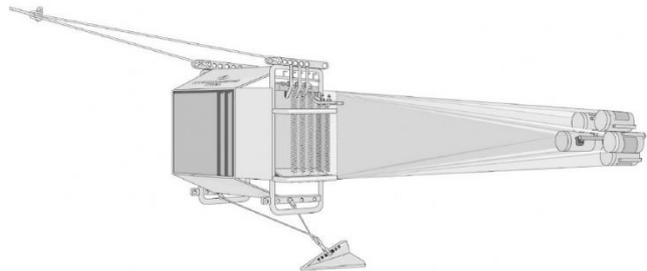
## 3.2.- MULTI PLANKTON SAMPLER

### 3.2.1.- Descripción

La MULTI PLANKTON SAMPLER MultiNet, consiste en una Unidad de Cubierta y un marco de acero inoxidable con una parte de lona a la que se fijan 9 redes mediante cierres de cremallera. Las redes se abren y se cierran mediante una serie de palancas que se activan con una unidad de motor.

La MultiNet puede utilizarse tanto para pescas horizontales como verticales.

Un sensor de presión integrado permite supervisar continuamente la profundidad real de funcionamiento, además incorpora sensores de temperatura, conductividad, pitch y roll, los datos de estos sensores se indican en la pantalla de la Unidad de Cubierta y en el software de adquisición en tiempo real.



La Unidad Submarina está equipada con 2 flow-meters electrónicos: uno dentro de la abertura de la Unidad Submarina para la determinación de la cantidad de agua que pasa a través de las redes abiertas y otro fuera de la abertura de la Unidad Submarina para la determinación de la obstrucción. Los datos de ambos flow-meters se indican en la pantalla de la unidad de cubierta y en el software de adquisición en tiempo real.

La Unidad Submarina con las redes cerradas se baja hasta la máxima profundidad a la que se desea muestrear donde se abre la primera red mediante el control de un botón desde la Unidad de Cubierta o desde el software de adquisición y control. Una señal del Motor a la Unidad de Cubierta

indica el número de la red activa. Después de la siguiente profundidad de agua deseada, la primera red se cierra y la segunda se abre mediante un botón de control de la unidad de cubierta o el software de adquisición y control. Este procedimiento se repite para los siguientes cambios de red. La novena red se cierra del mismo modo que las anteriores antes de que la Unidad Submarina llegue a la superficie del agua.

El suministro de energía de la Unidad Submarina se realiza mediante 3 baterías de litio de larga duración colocadas en un alojamiento de baterías extraíble con una autonomía suficiente para aproximadamente 30 operaciones. La Unidad de Cubierta funciona con la red eléctrica (85 ... 260 V-AC).

La MULTI PLANKTON SAMPLER MultiNet tiene que ser operada con una conexión eléctrica (cable de dos conductores) con un cable entre la Unidad de Cubierta y la Unidad Submarina (a través del winch).

### 3.2.2.- Características técnicas

serial no. **128 08 10**

ID no. **3320 (3510)**

operating range

maximum depth [m] **6000**

operating temperature (under water unit) [°C] **-40 ... +85**

operating temperature (deck command unit) [°C] **0 ... +50**

configuration

number of nets	<b>9</b>
net opening [m <sup>2</sup> ]	<b>0.5</b>
data memory [Mbyte]	<b>16</b>
measuring cycle [Hz]	<b>1</b>

sensors

	type/number	effective range
flow in [m/s]	<b>HYDRO-BIOS</b>	<b>0 ... 9.9</b>
flow out [m/s]	<b>HYDRO-BIOS</b>	<b>0 ... 9.9</b>
pressure [dbar]	<b>KELLER/ PA-8/ 8467.8/ SN 180073</b>	<b>0.0 ... 6000.0</b>
temperature [°C]	<b>SST/1618</b>	<b>-2.000 ... + 32.000</b>
conductivity [mS/cm]	<b>SST/1618</b>	<b>0.000 ... 65.000</b>
pitch [°]	<b>HYDRO-BIOS</b>	<b>-60 ... +60</b>
roll [°]	<b>HYDRO-BIOS</b>	<b>-60 ... +60</b>

mechanics

motor	<b>2233 U 006 S</b>
gear	<b>23/1</b>
ratio	<b>989 : 1</b>
connectors	<b>BH 5 M/ BH 4 F</b>

electronics

circuit (deck command unit)	<b>DCU_3.PRJ</b>
board (deck command unit)	<b>DCU2</b>
software (deck command unit)	<b>DCU2_199.PRJ</b>
circuit (underwater unit)	<b>UU_9.PRJ/UU8_2.PRJ/UU_1_11.SCH/ UU_1_29.SCH/UU_10.SCH</b>
board (underwater unit)	<b>UU9/UU8_2/UU10</b>
software (underwater unit)	<b>UU9_UU8_UU10_199_3320.PRJ</b>
R40 = 560 kOhm / R42 = 10 Ohm / R41 = 0 Ohm / 2 * 1.5KE12CA	

OCEANLAB version	<b>3.5.5.6</b>
------------------	----------------

accessories

number of net bags	<b>11</b>
mesh size of net bags [ $\mu\text{m}$ ]	<b>11 * 300</b>
number of net buckets	<b>(11 * hard) + (11 * soft)</b>
mesh size of net buckets [ $\mu\text{m}$ ]	<b>(11 * 300) + (11 * 300)</b>
number of spare canvas parts	<b>1</b>

history

**2010 – 08 – 23** completion

**2020 – 10 – 26** upgrade: CT, pitch & roll / FSK checked / new: UU), UU8\_2, depth sensor

**CALIBRATION CERTIFICATE**

**3.2.3.- Metodología / Maniobra**

Se realizaron 13 estaciones de Hidrobios durante la campaña en los puntos indicados en el mapa. El equipo se usa en modo pescas verticales con el barco parado usando el pórtico de popa, el chigre de redes electrónicas, y la grua de popa para poder bajar la estructura de soporte de los copos que van al final de las redes

**3.2.4.- Calibración**

pitch and roll sensor (acceleration / gravity)

manufacturer / ID no.

**HYDRO – BIOS / 3320**

configuration

time constant (63 %) [sec] **1**

orientation dependence of measurement

orientation pitch\_raw

+ 1 g (+ 90 °) **45906**

- 1 g (- 90 °) **19833**

roll\_raw

+ 1 g (+ 90 °) **45532**

- 1 g (- 90 °)      **19496**

calibration coefficients      Cal 0 = 3.28695000e+4      cal 1 = 1.30365000e+4  
    Cal 2 = 3.25140000e+4      cal 3 = 1.30180000e+4

$$\text{pitch [}^\circ\text{]} = \arcsin((\text{pitch\_raw} - \text{cal 0}) / \text{cal 1})$$

$$\text{roll [}^\circ\text{]} = \arcsin((\text{roll\_raw} - \text{cal 2}) / \text{cal 3})$$

quality report

deviation [% f.s.]

-40 °C ... + 85 °C      **+/- 1.0 (max.)**

pressure sensor no.      **SN 180073**

manufacturer / type      **KELLER**      **PA-8/ 600BAR/ 8467.8**

**temperature dependence of sensor sensitivity ([mV/bar] @ 1 mA)**      0.2 °C      **0.356**

25.1 °C      **0.355**

50.1 °C      **0.358**

**Temperatura dependence of measurement (@ 0 dbar)**

	<b>Pressure_raw</b>	<b>pressure_temp_raw</b>
<b>0.0 °C</b>	<b>1786</b>	<b>49240</b>
<b>23.6 °C</b>	<b>1780</b>	<b>51345</b>
<b>47.2 °C</b>	<b>1758</b>	<b>53573</b>

**Pressure dependence of measurement (@ 25.5 °C)**

<b>0.000 dbar</b>	<b>1768</b>	<b>51513</b>
<b>3002.254 dbar</b>	<b>29373</b>	<b>51540</b>
<b>6004.275 dbar</b>	<b>57222</b>	<b>51686</b>

**Calibration coefficients**

<b>cal 0 = -2.15066511E+03</b>	<b>cal 1 = 1.59362490E-01</b>	<b>cal 2 = -1.61278587E-06</b>
<b>cal 3 = -2.04171203E+03</b>	<b>cal 4 = 1.19622377E-04</b>	<b>cal 5 = -1.17599980E-09</b>
<b>cal 6 = 3.44029302E-03</b>	<b>cal 7 = 1.09235373E-01</b>	<b>cal 8 = -1.63512525E-08</b>

$$\text{pressure [dbar]} = \text{cal 6} + \text{cal 7} * \text{pressure\_tempcomp} + \text{cal 8} * \text{pressure\_tempcomp}^2$$

$$\text{pressure\_tempcomp} = \text{pressure\_data} * \text{pressure\_tk}$$

$$\text{pressure\_data} = \text{pressure\_raw} - \text{pressure\_offset}$$

$$\text{pressure\_offset} = \text{cal 0} + \text{cal 1} * \text{pressure\_temp\_raw} + \text{cal 2} * \text{pressure\_temp\_raw}^2$$

$$\text{pressure\_tk} = \text{cal 3} + \text{cal 4} * \text{pressure\_temp\_raw} + \text{cal 5} * \text{pressure\_temp\_raw}^2$$

### 3.2.6.- Incidencias

Se rompen varias redes durante la campaña que se sustituyen por redes nuevas y por redes que traen los propios científicos para la campaña

## 3.3.- TERMOSAL

### 3.3.1.- Descripción

El termosalinógrafo SBE 21 es un medidor de temperatura y conductividad de alta precisión diseñado para la toma de medidas en un barco en continuo. Toma medidas de temperatura y conductividad además de hasta 4 canales analógicos/digitales a 4 Hz y está programado para enviar un valor cada 6 segundos. En el barco durante toda la campaña se ha estado adquiriendo valores de fluorescencia, de temperatura y de conductividad de los que se derivan la salinidad y la densidad.



Durante la campaña se utilizó el termosalinógrafo sn 3288 calibrado el 13/02/2020.

## 3.4. – ESTACIÓN METEOROLOGICA

### 3.4.1.- Descripción

La estación meteorológica instalada en el barco está hecha a partir de un datalogger Campbell CR800 que mide en continuo y en intervalos de 1 minuto. Los sensores que tiene instalados son los siguientes:

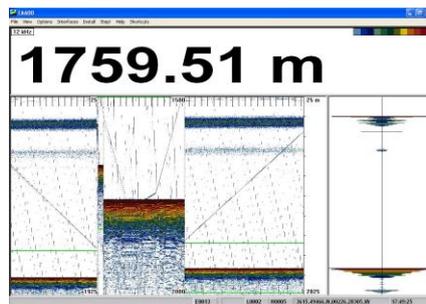
- Temperatura del aire
- Humedad relativa
- Presion atmosférica
- Radiación solar
- Dirección del viento
- Velocidad del viento
- Racha de viento

## 4.- INFORME DEPARTAMENTAL ACUSTICA

### 4.1.- ECOSONDA MONOHAZ EA600

#### 4.1.1.- Descripción

La sonda monohaz EA 600 es una ecosonda hidrográfica multifrecuencia. Su función es determinar la profundidad del mar y conocer las características del fondo marino a partir de la porción de energía acústica reflejada por el fondo. Dicha ecosonda consta de dos transductores (de 12 y 200 kHz respectivamente), dos transeptores para fines generales o GPT (situado en el local de ecosondas) y una estación hidrográfica operadora o HOS (situada en el laboratorio de equipos electrónicos).



#### 4.1.2.- Metodología / Maniobra

Durante esta campaña la función principal de la EA (trabajando únicamente con la frecuencia de 12 kHz) ha sido la de determinar la profundidad del fondo del mar. La configuración utilizada durante la campaña ha sido la siguiente:

- Duración del pulso: 2.048 milisegundos
- Potencia: 800 W
- Profundidad del transductor: 5.34 metros

## 4.2.- ADCP OCEAN SURVEYOR 75 Y 150

### 4.2.1.- Descripción

El perfilador de corrientes de efecto Doppler Ocean Surveyor 75 (ADCP OS75) es un aparato que permite caracterizar las corrientes marinas en las diferentes capas de agua. El sistema consta de un transductor situado en el pozo del buque que emite ondas acústicas, una unidad electrónica que genera los pulsos y pre-procesa las ondas recibidas, y un PC (situado en el laboratorio de equipos electrónicos) que adquiere los datos y los procesa.

Este aparato utiliza el efecto Doppler transmitiendo sonido a una frecuencia fija (en este caso, la frecuencia utilizada ha sido de 75 kHz) y escuchando los ecos retornados por los reflectores (pequeñas partículas o plancton que se mueven a la misma velocidad que el agua y que reflejan el sonido hacia el ADCP). El efecto Doppler hace que las ondas transmitidas por el ADCP sean reflejadas por estas partículas a una frecuencia mayor. Este aumento de la frecuencia es proporcional a la velocidad relativa entre el ADCP y los reflectores (y, por tanto, a la velocidad del agua).

### 4.2.2.- Metodología / Maniobra

El ADCP OS75 y 150 se ha utilizado para obtener datos acerca de la intensidad y dirección de las corrientes marinas. La frecuencia de trabajo fue de 75 kHz y 150 kHz respectivamente, utilizándose diferentes configuraciones en distintos momentos de la campaña.

El software de adquisición de datos ha sido el Vm-Das 1.48. Se han adquirido datos tanto en banda ancha (broadband) como en banda estrecha (narrowband) con una frecuencia de 76800 Hz y un ángulo del haz de 30º, siendo el patrón de los haces convexo y con una orientación hacia abajo.

### 4.2.3 Configuración

Los archivos de configuración de ambos sistemas los aportaron los científicos que vinieron encargados de procesar estos datos

#### 4.2.4 Incidencias

Durante los primeros días de campaña el programa EIVA no enviaba correctamente los datos de posición, con lo que tanto el ADCP 75 y 150 mostraban el error que no tenían posición conocida. Esto se solucionó reiniciando el programa navipack con lo que volvía a coger correctamente la posición del barco

### 4.3. – APPLANIX POS MV

#### 4.3.1.- Descripción

El POS-MV es el alma de los sensores de actitud del barco. Consta de dos antenas GPS, situadas en el sobrepunte, una unidad central y su pantalla, situadas en el rack de proa del laboratorio de Equipos Electrónicos Proa (Sondas) y la VRU situada en el local de gravimetría.

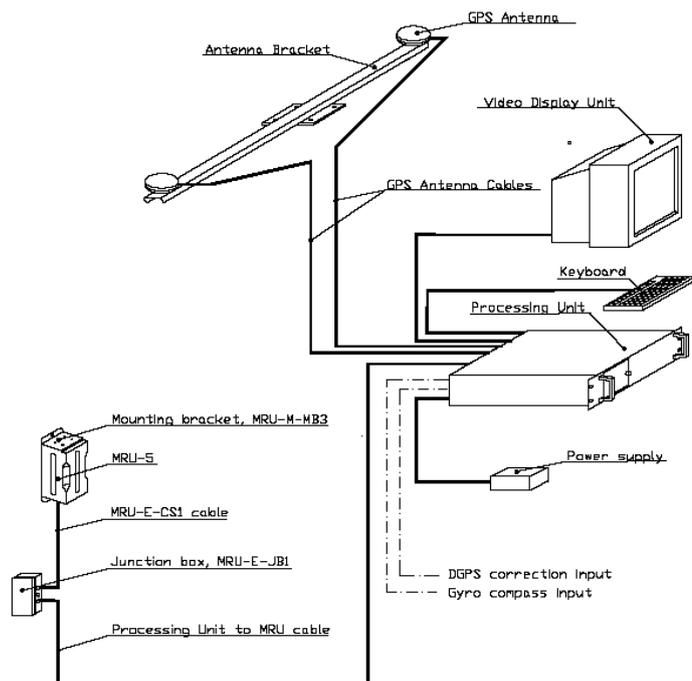
El equipo toma datos del GPS y de la VRU (Unidad de referencia vertical) que da información sobre la actitud del barco, cabeceo, balanceo, oleaje. Procesa los datos y genera telegramas NMEA heading, actitud y de posición, que se reparten por todo el barco a través de unas cajas con puertos serie también se reparten los telegramas vía Ethernet.

La posición que proporciona el POS-MV corresponde al centro de gravedad del Barco (MRU en el local de gravimetría).

Las antenas GPS proporcionan la información de Heading, velocidad, posición y tiempo, mientras que la VRU proporciona la información de actitud.

Para asegurar que las marcas de tiempo son correctas, el PPS del GPS se utiliza como tiempo de referencia tanto para la unidad central como la VRU.

La información de POS-MV esta disponible en la pantalla y en 5 Leds situados en la unidad central. Los Leds indican el estado de la unidad.



#### 4.3.2.- Características Técnicas

- Precisión del cabeceo y balanceo: 0.02° RMS (1 sigma)

- Precisión de altura de ola: 5 cm o 5% (el que sea mayor)
- Precisión del rumbo: 0.01° (1 sigma)
- Precisión de la posición: 0,5 a 2 m (1 sigma) dependiendo de las correcciones
- Precisión de la velocidad: 0,03 m/s en horizontal



IMAGEN DE LA PANTALLA PRINCIPAL DEL POS-MV

#### 4.3.3.- Metodología

Durante esta campaña se han utilizado las salidas de las cajas ATLAS para el sistema de posicionamiento submarino GAPs

#### 4.3.4.- Incidencias

Perdió la posición un par de veces durante la campaña. Se solucionó reiniciando el equipo

#### 4.4. – EIVA NAVIPAC. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO

##### 4.4.1.- Descripción

El sistema de navegación EIVA consta de un ordenador con S.O. Windows, los datos de los diferentes sensores le llegan vía Ethernet y serie. Con estos datos y un software específico, el programa genera una representación georreferenciada de la posición del barco y crea una serie de telegramas que alimentan a diferentes sistemas e instrumentos.

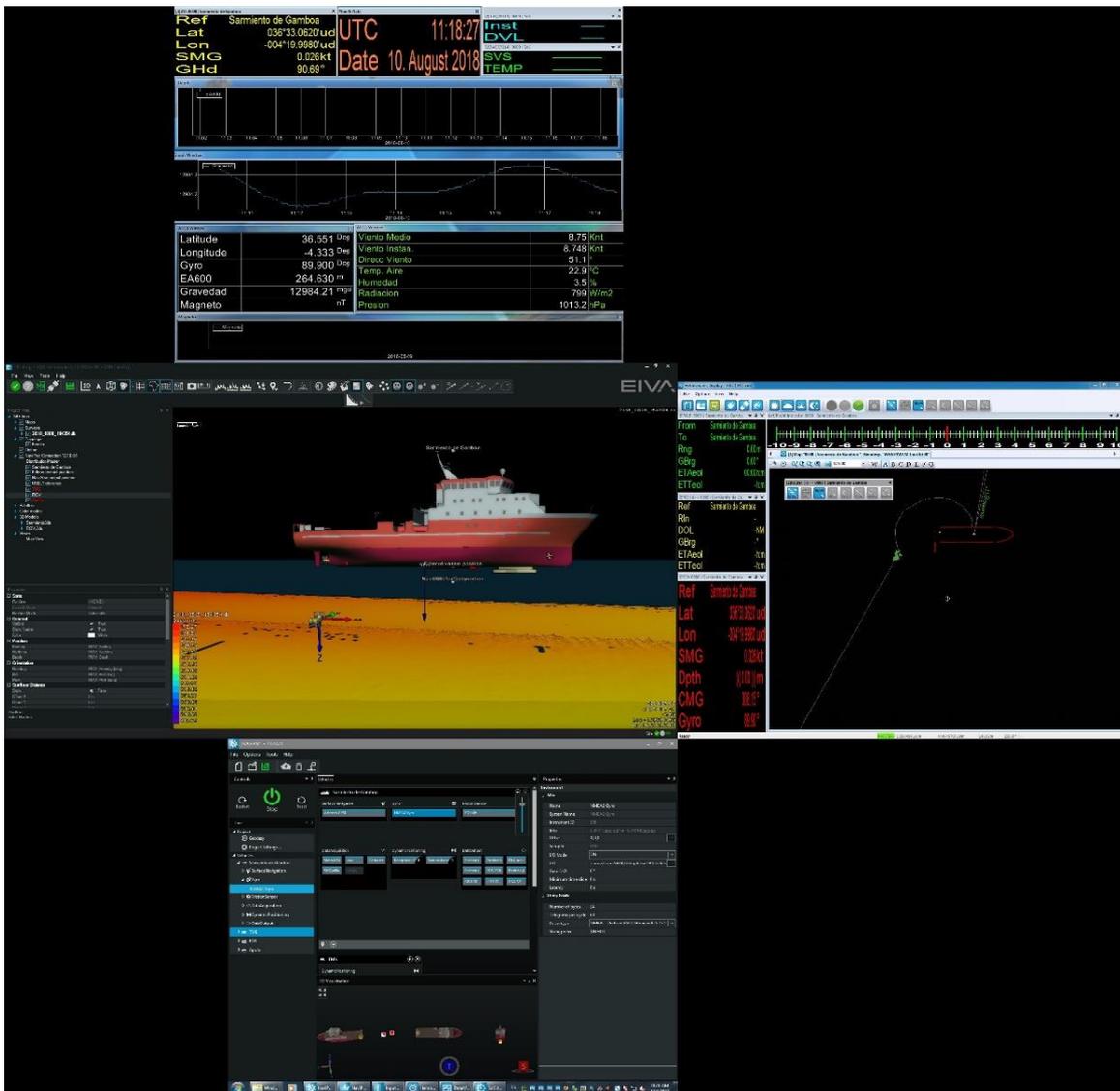


IMAGEN DEL NAVEGADOR EIVA, CONCRETAMENTE EL MÓDULO HELMSMAN

Los sensores de entrada son los siguientes:

Port	Instrument Name	Vehicle	Mode
COM1	Ashtech GPS1	Sarmiento de Gamboa	On
COM2	NMEA2 Gyro	Sarmiento de Gamboa	On
COM3	SeaSpy	Sarmiento de Gamboa	Off
COM4	POS MV	Sarmiento de Gamboa	On
COM8	POS-FS20-Fauces	Sarmiento de Gamboa	On
COM9	SVS_Quilla	Sarmiento de Gamboa	On
tcp://192.168.3.152:4003/	Remote dynamic objects 1	Sarmiento de Gamboa	On
udp://0.0.0.0:3008/	grav	Sarmiento de Gamboa	On
udp://10.197.124.140:17000/	Position (Exp.) to NaviScan DS	Sarmiento de Gamboa	On
udp://10.197.124.140:17300/	EIVA runline control_DS	Sarmiento de Gamboa	On
udp://10.197.124.141:17001/	Position (Exp.) to NaviScan WC	Sarmiento de Gamboa	On
udp://10.197.124.141:4000/	Position to NaviScan mcpc1md3	Sarmiento de Gamboa	On
udp://10.197.124.150:17002/	Position to NaviScan mcpc1ps3	Sarmiento de Gamboa	On
udp://127.0.0.1:21001/	Kongsberg HiPAP/APOS	Sarmiento de Gamboa	On
udp://127.0.0.1:5607/	Corredera	Sarmiento de Gamboa	On
udp://192.168.3.255:15200/	HDT SIS	Sarmiento de Gamboa	On
udp://192.168.3.255:15201/	GGA SIS	Sarmiento de Gamboa	On
udp://192.168.3.255:5001/	GPS UDP	Sarmiento de Gamboa	On
udp://192.168.3.59:2020/	Simrad EA600	Sarmiento de Gamboa	On

Items: 19 / 19

El programa recoge todos los datos de los sensores que le llegan por los diferentes puertos y los representa en pantalla, sobre un sistema geodésico elegido anteriormente.

Para facilitar la navegación, en el puente hay un monitor repetidor del navegador.

## 5.- DEPARTAMENTO DE INSTRUMENTACIÓN DE LABORATORIO

El técnico de instrumentación de laboratorio embarcado ha llevado a cabo las siguientes tareas:

- Mantenimiento del equipamiento de laboratorio.
- Adiestramiento del personal científico en el uso de los instrumentos del laboratorio.
- Control del equipamiento que funciona en continuo (purificadores de agua, ultra purificador de agua, suministro de agua de mar a los laboratorios y equipo de PCO2)
- Control del suministro de los servicios asociados a los laboratorios (agua destilada y agua de mar)
- Control de los equipos para conservación de muestras (nevera, congelador y ultracongeladores).

Durante esta campaña el personal científico ha utilizado el laboratorio principal, el de química y análisis, el de disección y el laboratorio termorregulado del barco.

### 5.1- ULTRACONGELADORES

#### 5.1.1.- Descripción

Ultracongeladores MDF-593 (Sanyo) x2

Número de serie: 60711453 / 60711452

**Descripción:** Instrumento para conservar muestras a baja temperatura.

#### 5.1.2.- Características técnicas

- Tamaño interno (WxDxH): 1280x500x762 mm
- Capacidad efectiva: 487L
- Control de temperatura: de -20 hasta -85°C
- Sensor de temperatura: Pt 100



## 5.2- BAÑO TERMOSTÁTICO

### 5.2.1.- Descripción

Baño termostático Neslab RTE 17 (Thermo)  
106319004

Número de serie:



### 5.2.2.- Características técnicas

- Capacidad del tanque: 17 litros
- Rango T: -24°C a 150°C con variaciones de 0.1° C
- Estabilidad: ±0.01°C
- Tamaño del tanque (WxLxD): 24.2x20.6x22.9 cm

## 5.3- CAMPANA EXTRACTORA

### 5.3.1.- Descripción

Vitrina para manipular productos tóxicos y proteger al trabajador de gases contaminantes

### 5.3.2.- Características técnicas

- Extracción de gases regulable
- Luz interior
- Guillotina con ventanas correderas
- Dimensiones 80x180x75



## 5.4- ESTUFA DE DESECACIÓN

### 5.4.1.- Descripción

Estufa desecación Digitrionic 80L (JP Selecta)

Número de serie: 0487147

Estufa para secar y desecantes humedecidos.

### 5.4.2.- Características técnicas

- Capacidad: 76L
- Tª máxima: 250°C
- Homogeneidad: 1.25°C hasta 50°C, 2.5°C hasta 100°C, 6.25°C hasta 250°C
- Estabilidad: 0.5°C
- Error de consigna: 1°C hasta 50°C, 2°C hasta 100°C, 5°C hasta 250°C
- Medidas interiores (WxHxD): 50x38x40 cm



## 5.6- PURIFICADOR DE AGUA

### 5.5.1.- Descripción

Destilador de agua Elix 10 Reference (Millipore) x2

Número de serie: FJPA52255C / F4EA26702

Generador de agua destilada. Todos los laboratorios tienen una salida de agua destilada en las piletas.

### 5.5.2.- Características técnicas

- Capacidad de producción: 10 Litros / hora
- Resistividad del agua producida: > 15 MΩ/cm
- COT < 30ppb
- Caudal de distribución 0.3 – 2 L



## 5.6- ULTRAPURIFICADOR DE AGUA

### 5.6.1.- Descripción

Destilador Milli-Q Advantage A10 (Millipore) x2

**Número de serie:** F6NN74065F/ F6NN74065A

Equipo generador de agua ultrapura Milli-Q.



### 5.6.2.- Características técnicas

- Resistividad del agua producida: >18 MΩ.cm
- Conductividad del agua producida: 1-0.055 μS/cm
- TOC: 1-999 ppb
- Caudal de distribución: 0.5-3 L/min
- Filtro final de 0.22μm

## 5.7- ESPECTROFOTÓMETRO

### 5.7.1.- Descripción

Lambda 850 (PerkinElmer)

**Número de serie:** 850N6061301

Instrumento de análisis que nos permite determinar la concentración de determinadas sustancias en muestras acuosas a partir de la luz absorbida o transmitida por la muestra tras haber sido atravesada por un haz de luz



### 5.7.2.- Características técnicas

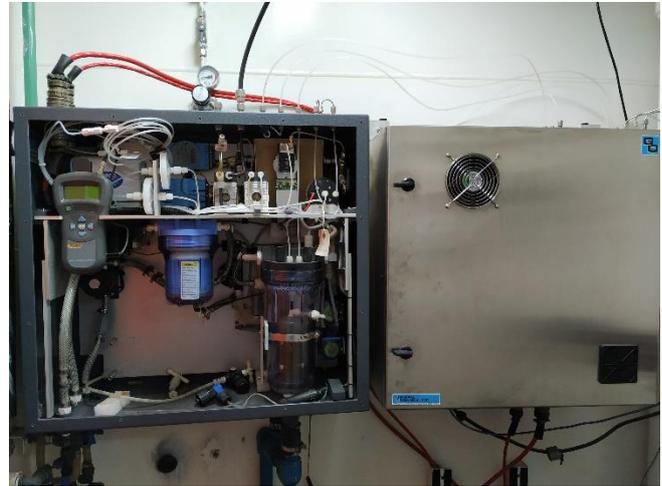
- Resolución UV/Vis: ≤ 0.0 5nm
- Rango de longitud de onda: 175nm - 900nm
- Amplitud de banda: De 0.05 a 5 nm con variaciones de 0.01nm
- Fuentes de radiación: Lámpara tungsteno - halógena / Lámpara de deuterio
- Lectura: Absorbancia, transmitancia (%), reflectancia (%) y energía
- Precisión (longitud de onda): ≤ 0.02 nm
- Exactitud (longitud de onda): ± 0.08 nm
- Estabilidad: ≤ 0.0002 Abs/h
- Amplitud de la línea de base: ± 0.0008 Abs
- Detector: Fotomultiplicador R 6872

## 5.8- EQUIPO DE MEDICIÓN EN CONTINUO DE PCO<sub>2</sub>

### 5.8.1.- Descripción

Equipo de medición en continuo de pCO<sub>2</sub> Licor7000 (LICOR)

Equipo conectado al circuito de continuo del barco para hacer mediciones de pCO<sub>2</sub> en agua



### 5.8.2.- Características técnicas

- Dispone de una caja húmeda por donde circula el agua y una caja seca en donde se encuentra el analizador LICOR y el ordenador de adquisición de datos
- Tiene conexiones directas para los distintos patrones de gases necesarios para la calibración del equipo que se realiza de forma automática

### 5.8.3.- Incidencias.

Durante el último transecto entre Lisboa y Vigo, la válvula multiposición VICI encargada de seleccionar y distribuir los gases al equipo se quedó bloqueada. En el selector de canal aparece el mensaje “EP”, según el manual error de posición. Queda pendiente de llevar a la casa para su reparación

## 5.9- EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN (LAB. TERMORREGULADO)

### 5.9.1.- Descripción EQUIPO DE SUPERCLIMA COMPTRON 1002 (STULZ)

Número de serie: 0530050511/01

Equipo de climatización para generar unas condiciones de temperatura y humedad determinadas en un laboratorio

### 5.9.2.- Características técnicas

- Rango de valores de temperatura: 10-30°C
- Rango de valores de humedad: 10-90%
- Ventilación ajustable



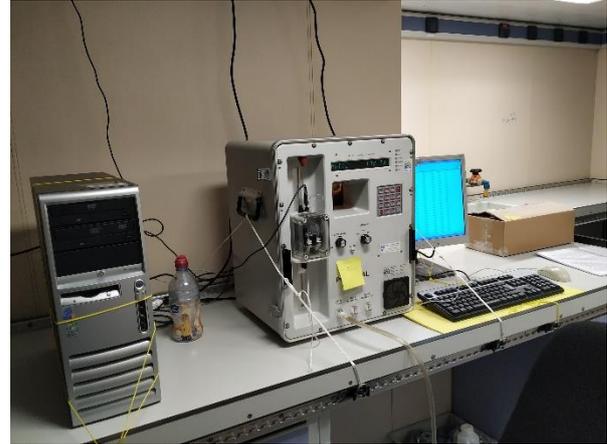
## 5.10- SALINÓMETRO

### 5.10.1.- Descripción

Salinómetro Portasal 8410A(Guildline)

Número de serie: 68998

Instrumento para medir conductividad/salinidad de las muestras. El instrumento se encuentra en un laboratorio termorregulado.



### 5.10.2.- Características técnicas

- Volumen de muestra: Mínimo de 150 ml
- Baño termostatzado: Rango: 15 - 38 °C
- Estabilidad:  $\pm 0.001$  °C (diferencia con la temperatura ambiente de 2 °C)
- Precisión:  $\pm 0.003$  psu (durante 24 horas sin reestandarización)
- Resolución:  $\pm 0.0003$  psu (a 35 psu y 15 °C)
- Rango de medida: 0.004 - 76 mS/cm 2 - 42 psu

## 5.11- VALORADOR AUTOMÁTICO TITRANDO 808

### 5.11.1.- Descripción

Valorador automático (Metrohm)

Número de serie: 1808002011566

Instrumento utilizado para analizar la concentración de una determinada sustancia en una dilución.



### 5.11.2.- Características técnicas

- Corriente de polarización: -122.5 a 122.5  $\mu$ A
- Resolución:
  - pH: 0.001
  - Voltaje: 0.1 mV
  - Temperatura: (-150 a + 250 °C): 0.1 °C
  - Corriente: 0.01  $\mu$ A
- Precisión:
  - pH:  $\pm 0.003$
  - Voltaje:  $\pm 0.2$  mV
  - Temperatura (-20 a + 150 °C):  $\pm 0.2$  °C
- Modos de trabajo:

- Punto final preseleccionado
- Punto final de la reacción
- Karl Fisher
- Medida del pH/voltaje/temperatura/concentración
- Programación personal archivable
- Rangos de medida:
  - pH: de 0.00 a 14.00
  - Voltaje: de -2000 a 2000 mV
  - Temperatura: de -150 a 250 °C

Corriente: de -200 a 200 mA

## 5.12- MUFLA LVT9/11/P320 (NABERTHERM)

### 5.12.1.- Descripción

Mufla LVT9

Número de serie: 191140

Horno calórico de laboratorio. Permite desintegrar la materia orgánica.



### 5.12.2.- Características técnicas

- Horno de incineración para laboratorio con puerta levadiza
- Temperatura nominal 1100°C
- Medidas 480-550-570 mm
- Selección de programa de temperatura y tiempo

### 5.12.3.- Incidencias

La plancha de aislamiento interna de la tapa frontal de la mufla se soltó de su enganche, posiblemente debido a un golpe de mar. Se tuvo que sacar el soporte interno de la tapa frontal para poder colocar de nuevo la plancha aislante. Se recomienda dejar cerrada la mufla con una correa para que no se abra sola durante la navegación

## 5.13- BOMBA DE VACÍO WP6222050 (MILLIPORE)

### 5.13.1.- Descripción

Bomba de vacío WP6222050      **Número de serie:** 21700004447

Bomba de vacío con cabezal resistente al uso de productos químicos corrosivos



### 5.13.2.- Características técnicas

- Vacío mínimo: 98 mbar
- Presión máxima: 7 bar(102psi continuo, 80 psi intermitente)
- Conexiones: Tubo de 1/4 ";

## 5.14- CONTENEDOR DE NITRÓGENO LÍQUIDO 34HC (TAYLOR-WHARTON)

### 5.14.1.- Descripción

Contenedor de N<sub>2</sub> 34HC      **Número de serie:** 122332 /121557

Recipiente para mantener el nitrógeno en estado líquido el máximo tiempo posible.

### 5.14.2.- Características técnicas

- Volumen de N<sub>2</sub> líquido: 34 litros
- Frecuencia de rellenado: 1 mes aproximadamente (según uso y condiciones ambientales)
- Canastillas (muestras): Taylor-Wharton

## 5.15- CONTINUO

### 5.15.1.- Descripción

Sistema de recogida de agua marina en continuo. El agua se recoge mediante una bomba con el corazón de teflón situada a unos 4.5 metros de profundidad. El agua es distribuida a los laboratorios a través de tuberías de silicona libre de epóxidos, para evitar contaminación química. Durante la campaña se usó la bomba número 1.



## 5.16- MOVILIARIO DE LABORATORIO

### 5.16.1.- Incidencias.

- Se repararon los cierres de un par de cajones en el laboratorio principal
- Se echo disolvente para tuberías para desatascar el inbornal del laboratorio de química
- Se rompió un grifo de agua destilada en el laboratorio principal, se realizó una actuación de campaña para poder seguir trabajando con él. Queda pendiente de la compra de un nuevo grifo para sustituir el roto.

## 6.- INFORME DEPARTAMENTAL TIC

### 6.1- Introducción

Durante la campaña se han utilizado los recursos de la red informática del buque para la adquisición y el almacenamiento de datos, la edición e impresión de documentos, el primer procesado de los datos y el servicio de correo electrónico.

El Sistema Informático del buque cuenta con los siguientes servidores:

- **FORTINET:**..... Firewall, con los servicios añadidos: VPN, DNS, DHCP, QoS
- **TABLERO:**..... Servidor de Virtualización.
- **PULPO:**..... Servidor de Virtualización con los equipos: DORADA y LENGUADO2. (Apagado)
- **SEPIA:**..... Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (SADO) Principal.
- **CALAMAR:**..... Servidor DHCP. (Apagado)
- **HOMERO:**..... Servidor de Virtualización con PROXMOX con los equipos: -Dorada -Ilion -Lenguado2 -sado
- **ILLION:**..... Servidor de pruebas proyecto EuroFleets (Ears)
- **ALDRISI:**..... SADO de Respaldo, DataTurbine, GIS, WebGUMP-II y Web de Eventos.
- **LENGUADO2:**..... Servidor Virtualizado con OpenCPN integra fuentes: dgps, Gyro, Corredera, mru, posmv, ek
- **LENGUADO1:**..... Servidor con OpenCPN integra fuentes de: dgps, Gyro, Corredera, ais, mru, posmv, ek/ea
- **DORADA:**..... Sistema Virtualizado para la Intranet y el RTP.
- **TRIPULACION:**..... NAS con las carpetas compartidas: capitán, cocina, Compartida, maquinas, marinería y puente.
- **UTM:**..... NAS con Carpetas/ficheros la UTM.
- **DATOS:**..... NAS con el histórico de Fotos del buque, y Datos de Campaña en curso.
- **BIGBROTHER:**..... Servidor de cámaras.
- **CÁMARAS:**..... Acceso a Cámaras y DataTurbine
- **NTP0:**..... Servidor de tiempo 1.
- **NTP1:**..... Servidor de tiempo 2.
- **ROUTER-4G:**..... Servidor de salida a internet vía 4G.

Para acceder a Internet se dispone de 3 PCs de usuario en la Sala de Informática. Se han conectado todos los portátiles a la red del barco usando el servicio DHCP que asigna direcciones a estos equipos de manera automática, salvo configuraciones manuales requeridas para el Jefe Científico.

Para la impresión se ha dispuesto de 8 impresoras y un plotter:

- **Color-Info:**..... HP LaserJet Pro 400 Color MFP m475dw, en la Sala de Informática.
- **Plotter:**..... HP DesignJet 500 Plus, sito en la Sala de Informática.
- **Color-Puente:**.... HP LaserJet Pro 400 Color MFP m475dw, en la oficina del puente.
- **Fax-Puente:**..... BROTHER MFC-490CW, en la oficina del puente.
- **Samsung:**..... Samsung Xpress SL-M2070/SEE, en la oficina del puente.
- **Puente:**..... OKI Microline 280 Elite, en el puente.
- **Multifunción:**.... HP-OfficeJet Pro 8710, en el camarote del Capitán.
- **Multifunción:**.... HP-OfficeJet J4680, en el camarote del Jefe Científico.
- **B/N-Maquinas:**.. HP LaserJet 1018 b/n, en la Sala de Máquinas.
- **1er Ofic.Puente:** HP-DeskJet 6940, en el camarote del 1er. Oficial Puente.

Los datos adquiridos por el Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (S.A.D.O.), se almacenan en: `\\sado`

El espacio colaborativo común para informes, papers, etc. de los científicos, está en: `\\datos\cientificos\Eurofleets\`

Los Datos adquiridos por los instrumentos y los Metadatos generados se almacenan en la siguiente ruta: `\\datos\instrumentos\eurofleets\`

Al final de la campaña, de todos estos datos se realizan 2 copias, una que se entrega al responsable Científico (Marcos Fontenla), otra copia para la UTM queda en custodia en el barco en un disco duro etiquetado en los cajones de HHDD.

---

## 6.2- Resumen de actividades

- Al inicio de campaña se mantiene una reunión con los científicos indicando las normas de funcionamiento de la red informática a bordo. También se les explica la puesta en marcha de un sistema de creación de Metadatos que acompañarán al informe de campaña y a las actividades y equipos desplegados en la misma y se les explica su funcionamiento, aleccionándoles para que ellos mismos se encarguen de ir introduciendo los mismos.
- Se ayuda en las instalaciones y configuraciones de algunos de los equipos que los científicos traen a bordo.
- Se ayuda con la conexión de los móviles de algunos usuarios, con los AP del barco para su salida por Whatsapp.
- Se configura la red e impresoras a los portátiles de los científicos que no lo pueden conseguir por sus propios medios.
- Se vigila diariamente que la adquisición e integración de los datos del SADO se realiza correctamente.
- Se vigila periódicamente el estado de los servidores.
- Preparación de las carpetas compartidas de Datos de la nueva campaña y eliminación de las anteriores.
- Se establecen copias programadas del SADO con el Software SyncBack para que estos datos estén al alcance de los científicos en las carpetas habituales indicadas en la reunión inicial de campaña mantenida con ellos.

- Durante el transcurso de la campaña se genera con el OpenCPN el fichero .gpx con la derrota, así como las marcas de las zonas de trabajo. De la misma forma se generan ficheros .kml y .kmz, graficas de la navegación, TSS y estación meteorológica, que junto con la extracción de los datos se entrega como parte añadida de los datos.

### 6.3- Sistema de Comunicaciones de Banda Ancha en el Sarmiento de Gamboa

#### 1- Acceso a Internet.

La conexión de banda ancha permite el acceso permanente desde el buque a redes que trabajen con protocolos TCCP/IP. Por motivos de seguridad y eficiencia dicho acceso se ha limitado a ciertos equipos, que disponen de un emplazamiento fijo, una configuración controlada y una funcionalidad que precisa dicha conexión.

El resto de ordenadores del buque solo accederán a Internet cuando el buque esté en un puerto nacional o de la UE a través de la conexión de telefonía móvil 4G.

#### El uso y las limitaciones previstas para estos puestos con conexión IP es el siguiente:

- Conexión a servidores de los centros de investigación con el fin de recibir/enviar datos (protocolos scp, sftp,...) y consultar bases de datos (bibliográficas, meteorológicas, oceanográficas, geofísicas, etc.)
- Navegación por sitios Web. Se excluye la descarga/subida de contenidos multimedia (videos, música, presentaciones) de sitios no relacionados con la actividad científico/técnica que se desarrolle en el buque. Expresamente se deshabilitan en el cortafuegos el acceso a sitios de intercambio de contenidos tipo P2P y sitios chat.

#### 2- Intranet del Buque:

Se ofrecen diversos servicios a través de la Intranet del buque, como son:

- Información general del Buque.
- Visualización de datos de Navegación, Estación meteorológica, Termosalinómetro.
- Graficas de adquisición en tiempo real (RDV).
- Herramienta de extracción de datos y generación de mapas de navegación en PDF, KMZ, KML.

## Unidad de Tecnología Marina

B/O SARMIENTO DE GAMBOA

SDG DATOS TIEMPO REAL RDV MAXSEA DATOS METADATOS ARCHIVOS



### Bienvenid@s al B/O Sarmiento de Gamboa

El Buque Oceanográfico (B/O) Sarmiento de Gamboa es un buque de investigación multidisciplinar de ámbito global no polar. La instrumentación y los laboratorios con los que cuenta le permiten investigar los recursos y riesgos naturales, el cambio global, los recursos marinos, la circulación oceánica global y la biodiversidad marina. La investigación que en él se realiza está fundamentalmente dirigida y financiada por el Plan Nacional de I+D+i.

**EL BUQUE**

- Bienvenida
- Teléfonos Interiores (SDG)
- Ficha General del Buque

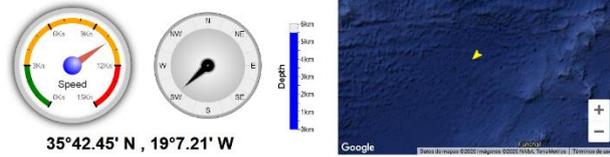
Recordarme

[¿Olvido su contraseña?](#)



## B/O SARMIENTO DE GAMBOA

19/12/2020 - 11:10:52 UTC



### NAVIGATION

19/12/2020 - 11:10:53 UTC

Speed: 10.40 Knots  
Heading: 227.50 °  
Depth: 5485.50 m  
Lat: 35.70750 °  
Lon: -19.12024 °

### METEOROLOGY

19/12/2020 - 11:10:53 UTC

Temperature: 17.37 °C  
Pressure: 1032.03 hPa  
Humidity: 68.79 %  
Solar Radiation: 374.62 w/m<sup>2</sup>  
Wind Speed: 5.76 m/s  
Wind Direction: 306.60 °

### SEA WATER

19/12/2020 - 11:10:48 UTC

Temperature: 18.37 °C  
Salinity: 36.29 psu  
Conductivity: 47.80 mS/cm  
Fluor: 0.0195 V  
σ<sub>T</sub>: 26.17 kg/m<sup>3</sup>

- Puente
- tripulación-babor
- tripulación-babor-bis (Camarote: 201)
- tripulación-estribor
- científicos-babor
- científicos-estribor
- química
- electrónica
- laboratorio
- comedor
- SalaTV
- reuniones
- ecosondas
- Control Máquinas

## ASISTENTE PARA LA EXTRACCION Y GRAFICADO DE DATOS

Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (UTM 2009)

PASO 1: Selección de los límites temporales de los datos a extraer

Fecha Inicial (00:00) Fecha Final (23:59)

19/12/2020 19/12/2020

PASO 2: Selección del tipo de gráfico o documento

GRAFICAS XY (fecha - valor)

FICHERO DE EVENTOS & NAVEGACION

MAPAS DE NAVEGACIÓN

FICHERO DE TERMOSAL & NAVEGACION

FICHEROS DE NAVEGACION KMZ, BNA, ...

FICHERO DE METEO & NAVEGACION

REPORT DE CAMPAÑA

FICHERO DE GRAVIMETRIA & NAVEGACION



## 4- Acceso a la red de la UTM en el CMIMA

Otra de las características de la conexión del buque es que permite enlazar la red de área local de abordaje con los recursos de red que la UTM tiene en su centro de Barcelona mediante una Red Privada Virtual (VPN)

Este enlace que se establece mediante protocolos de red seguros (IPSec) permite entre otras características, lo siguiente:

- Realizar copias de seguridad de datos en los servidores de la UTM.
- Envío en tiempo real de datos. Monitorizar desde la sede de Barcelona los parámetros de propósito general de los sistemas de adquisición del buque. Acceso desde cualquier punto de Internet a la visualización en tiempo real de un conjunto escogido de dichos parámetros.
- Sincronizar las bases de datos de los sistemas de trabajo corporativo y difusión pública de la UTM con el segmento embarcado de dichos sistemas (página web, sistema de documentación, etc.)
- Acceso remoto a los sistemas informáticos del buque desde la sede de Barcelona. Lo que permite la tele-asistencia en caso de avería, problema o configuración de la mayoría de equipos embarcados críticos.

## 5- Telefonía

El sistema habitual de telefonía del 'Sarmiento de Gamboa' consta de 4 líneas telefónicas. De los 4 números de teléfono con salida al exterior, 3 son de voz, y otro de Voz/Fax con los siguientes números y ubicaciones:

- Línea (Voz) [911 930 357](tel:911930357):  
Llamadas entrantes/salientes en el camarote del **Capitán** (ext. 213) y **Jefe de Máquinas** (ext. 211)
- Línea (Voz) [911 930 358](tel:911930358):  
Llamadas entrantes/salientes en la **Sala de informática/Procesado** (ext. 128)
- Línea (Voz/Fax) [911 930 359](tel:911930359):  
Llamadas entrantes/salientes en la **Cabina del Puente** (ext. 120) o Fax de la **Oficina del Puente**.
- Línea (Voz) [911 930 360](tel:911930360):  
Llamadas entrantes/salientes en el camarote del **Jefe Técnico** (ext. 210) y **Jefe Científico** (ext. 212)

Para llamar desde estos números marcar la siguiente codificación:

<b>0 + N° de Teléfono</b>	Ej.: <b>0986211041</b>	(Llamadas nacionales)
<b>0 + 00 + Cód. País + N° Teléfono</b>	Ej.: <b>000390189983665</b>	(Llamadas Internacionales)

### 6.3.1.- Incidencias.

El teléfono del jefe técnico no tiene salida con el exterior. Se reinició la centralita para intentar hacerlo funcionar, pero no se consiguió realizar llamadas durante toda la campaña

## 7.- INFORME DEPARTAMENTAL MEC

### 7.1.- BOX CORER

#### 7.1.1.- Descripción

La Box Corer es un equipo que permite la obtención de muestras estratificadas de los sedimentos mediante un recipiente de 500x500x550 mm (L x A x H)

#### 7.1.2.- Metodología

##### Maniobra de largado:

Se coloca la Caja en la estructura soporte y se abre el basculante hasta que se pueda fijar el soporte de tiro con el disparador. Este se sujeta hasta que el chigre coge tensión y no deja que el émbolo se dispare.

Llegado a este punto y con el equipo en tensión se sacan los pasadores del eje central y se comienza la maniobra de puesta en el agua y largado.

Una vez en el agua se resetean los metros de cable y se comienza a largar a 10 m/min unos 40 m y después se aumenta la velocidad a 45 m/min.

Monitorizamos la bajada mediante la sonda EK Monohaz y controlamos la llegada al fondo mediante la sonda y la pérdida de tensión del cable. En bajas profundidades también se percibe un movimiento en la pasteca.

Al posar su estructura en el fondo la caja central se desplaza y penetra en el sedimento gracias a la velocidad de largado y al peso del eje central, el soporte de tiro pierde tensión y deja que el bulón se libere mediante un muelle que tira de él. Esto permite que al tirar con el chigre el cable liberado tire mediante un juego de poleas del basculante, haciendo que este cierre la caja por debajo y guarde la muestra de sedimento hasta la superficie.



### Maniobra de cobrado:

Se comienza a cobrar a 10 m/min hasta que se nota el máximo pico de tensión. Se recuperan 20 m más por seguridad a esta velocidad y se comprueba en la sonda que ha despegado del suelo. Cuando todo esto se cumpla aumentamos la velocidad a 45 m/min hasta la superficie.

Una vez en cubierta colocamos el pasador en el basculante antes de dejar que pierda tensión y también los pasadores del eje central. Con todas las seguridades puestas, apoyamos del todo el equipo en cubierta hasta que el cable pierda la tensión y podemos comenzar el proceso de extracción de la caja para su posterior muestreo.

#### 7.1.3.- Puntos de muestreo

Time stamp	Station	Label	Latitude	Longitude	Depth
2022-09-11T19:53:44.05Z	ST01	BC001	37,2585357	-9,0767942	142,55
2022-09-12T00:45:53.736Z	ST02	BC002	37,3425052	-9,2955335	829,02
2022-09-13T06:40:45Z	FARO1	BC003	36,9022888	-7,9068797	102,73
2022-09-13T16:35:54.755Z	FARO4	BC004	36,7619028	-7,9060038	656,46
2022-09-14T23:43:38Z	ST03	BC005	37,9949448	-11,4283537	5091,22
2022-09-15T18:55:22Z	ST04	BC006	37,7411037	-10,6078577	4335,07
2022-09-16T17:11:44Z	ST06	BC007	37,5713173	-10,1255752	2608,24
2022-09-16T20:11:25Z	ST06	BC008	37,5712913	-10,1255702	2607,39
2022-09-17T14:35:39Z	ST08	BC009	37,3588957	-9,4106362	1081,19
2022-09-17T16:12:57Z	ST08	BC010	37,3589107	-9,4106272	1081,31

#### 7.1.4.- Incidencias

- En la estación 6 (ST006) el equipo vuelve sin muestra y se aprecian desperfectos en su estructura. La caja viene golpeada y la cuchara que cierra la caja cuando esta en el fondo también. Es muy probable que el fondo haya sido rocoso. Se endereza en la medida de lo posible la caja y la pletina que engancha la goma de la cuchara. Traía los tornillos rotos. Eran tornillos de métrica 6 y en el barco solo había métrica 8 de ese tipo. Por lo que hay que hacer roscas nuevas en la cuchara. También se cambia el cable, ya que presentaba deterioros en varias zonas.
- En la estación 8 y 10 (ST008-BC010) el Chigre Corer de Ibercisa deja de funcionar justo cuando el equipo está en cubierta. Aunque aún estaba en tensión para poder retirar la caja con el sedimento de la Box Corer, se quita la muestra y se mueve el pórtico para que el cable pierda tensión. Después se desmonta el cable de la Box Corer para poder sacar el giratorio y los grilletes y así pasarlo por la pasteca. Así se podrá tener el pórtico operativo para el resto de maniobras. Quedamos a la espera de que el servicio técnico de Ibercisa venga a reparar el equipo en puerto.