

INFORME TÉCNICO DE LOS EQUIPOS. CAMPAÑA PROTEUS

Autor: Pablo Rodríguez Fornes

Departamentos: Mecánica, TIC, Equipos fijos, Equipos Móviles.

Fecha: 30/4/2024

INDICE

1.- INFORMACIÓN GENERAL	3	5.- Equipamiento de laboratorio	38
2.- DESCRIPCIÓN DE LA CAMPAÑA.....	3	5.1.- actividades.....	38
3.- INSTRUMENTACIÓN ACÚSTICA	5	5.2.- ultrapurificador de agua (Lab. química)38	
3.1.- Sonda Multihaz Profunda. Atlas DS.....	5	5.3.- ultrapurificador de agua (Lab. principal)	38
3.2. SONDA PARAMETRICA ATLAS PARASOUND P-35.....	10	5.4.- purificador de agua.....	39
3.3.- Applanix POS MV.....	13	5.5.- ultracongeladorES.....	40
3.4.- Sonda monohaz EA 600.....	15	5.6.- campana extractora.....	40
3.5.- Sistema de navegación EIVA.....	16	5.7.- sistema de recogida de agua de mar en continuo.....	41
3.6.- Posicionamiento SUBMARINO HIPAP 452 .	18	8.INFORMÁTICA Y COMuNICACIONES	42
3.7.- Perfilador Batitermográfico xbt.....	22	INTRODUCCIÓN	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
4.- SISTEMA DE MUESTREO	33	ACTIVIDADES.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
5.1.- Características técnicas	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>	INCIDENCIAS	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
5.2.- Metodología ...	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>	ANEXOS	53

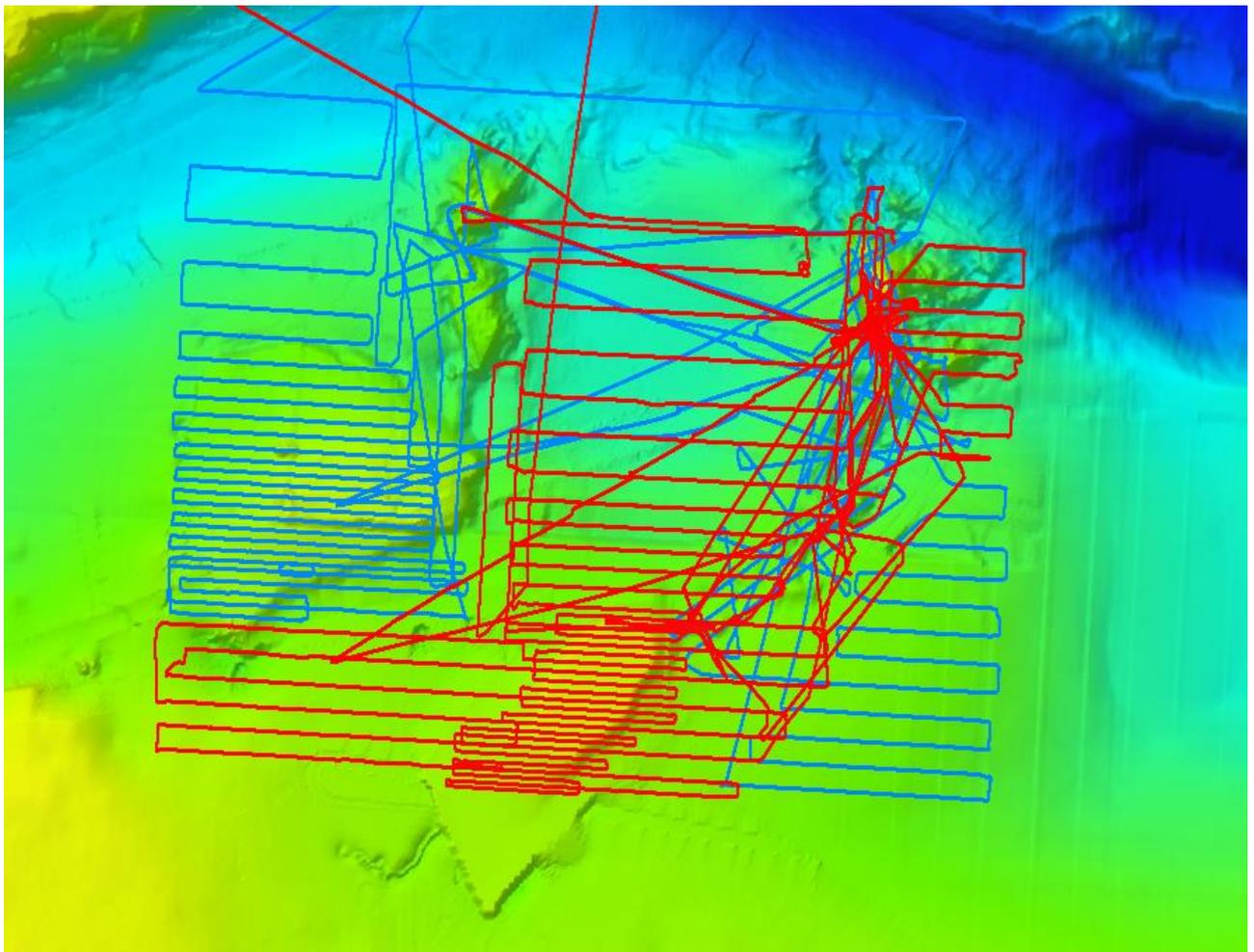
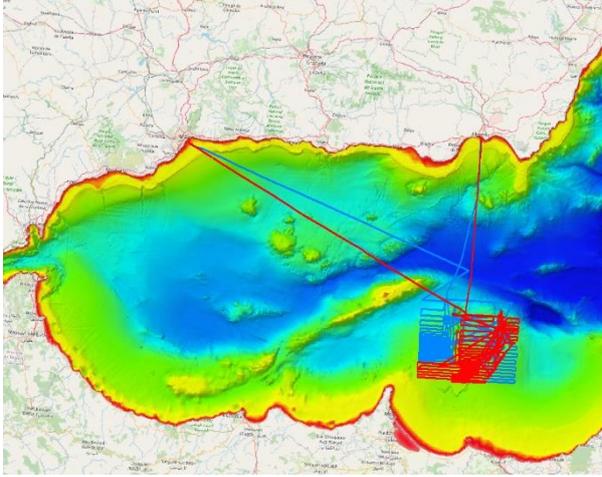
1.- INFORMACIÓN GENERAL

FICHA TÉCNICA			
ACRÓNIMO	PROTEUS		
TÍTULO PROYECTO			
CÓDIGO REN		CÓDIGO UTM	29SG20243003
JEFE CIENTÍFICO	Pere Puig	INSTITUCIÓN	ICM - CSIC
INICIO 1er LEG	Málaga, 30/3/2024	FINAL	Malaga, 30/4/2024
BUQUE	Sarmiento de Gamboa		
ZONA DE TRABAJO	Mar de Alborán		
RESPONSABLE TÉCNICO	Pablo Rodríguez	Organización	U.T.M.
EQUIPO TÉCNICO	J.Alberto Serrano (TIC), Alberto Arias, Ivan Mouzo (Equipos móviles), Pablo Rodríguez (Equipos Fijos-Acústica), Samuel Álvarez (Mecánica-Muestreo).		

2.- DESCRIPCIÓN DE LA CAMPAÑA

Los objetivos de la campaña PROTEUS consistieron en llevar a cabo el estudio integrado de los arrecifes de corales profundos y hábitats asociados presentes en las dos zonas de estudio del proyecto PROTEUS (el banco de Cabliers y el banco de Catifas), principalmente a partir de inmersiones de ROV. Esta actividad corrió a cargo de los técnicos y operadores del ROV *Luso*, pertenecientes al Instituto de “*Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental*” (EMEPC) de Portugal y se llevó a cabo durante la franja horaria de 08h a 20h. En la franja horaria de 20h a 08 h se determinaron las condiciones hidrográficas de ambas zonas de estudio para determinar la distribución de las masas de agua y caracterizar la distribución de las partículas en suspensión en la columna de agua y determinar su contenido en carbono orgánico, así como para obtener el campo de velocidades en la columna de agua a partir de una malla de CTDs+L-ADCPs y del uso del ADCP instalado en el casco del buque. En los periodos en que las condiciones del oleaje no permitían llevar a cabo estas tareas, se realizó la cobertura batimétrica del área de trabajo mediante el uso de la sonda mutihaz instalada en el buque. Durante la campaña, también se procedió a la recuperación de un trípode bentónico (del NIOZ) de dos anclajes oceanográficos fondeados hacía aproximadamente un año, durante la campaña precedente OASIS a bordo del R/V *Pelagia*. También se llevó a cabo la toma puntual de muestras de

sedimento mediante el uso de un testigo de caja y un testigo de gravedad, y se obtuvieron perfiles sísmicos con la sonda paramétrica instalada en el buque. La campaña tuvo dos fases con desembarco en el puerto de Almería para cambiar al personal.



3.- INSTRUMENTACIÓN ACÚSTICA

3.1.- Sonda Multihaz Profunda. Atlas DS.

Descripción

La sonda multihaz Hydrosweep DS es una sonda multihaz de última generación, diseñada para realizar levantamientos batimétricos de fondos marinos hasta profundidades mayores de 10000 metros, cumpliendo las normativas IHO S44, Orden 1 para dichos levantamientos.

La Hydrosweep DS es un sistema completo que incluye desde los transductores hasta el procesado final de los datos y su impresión final

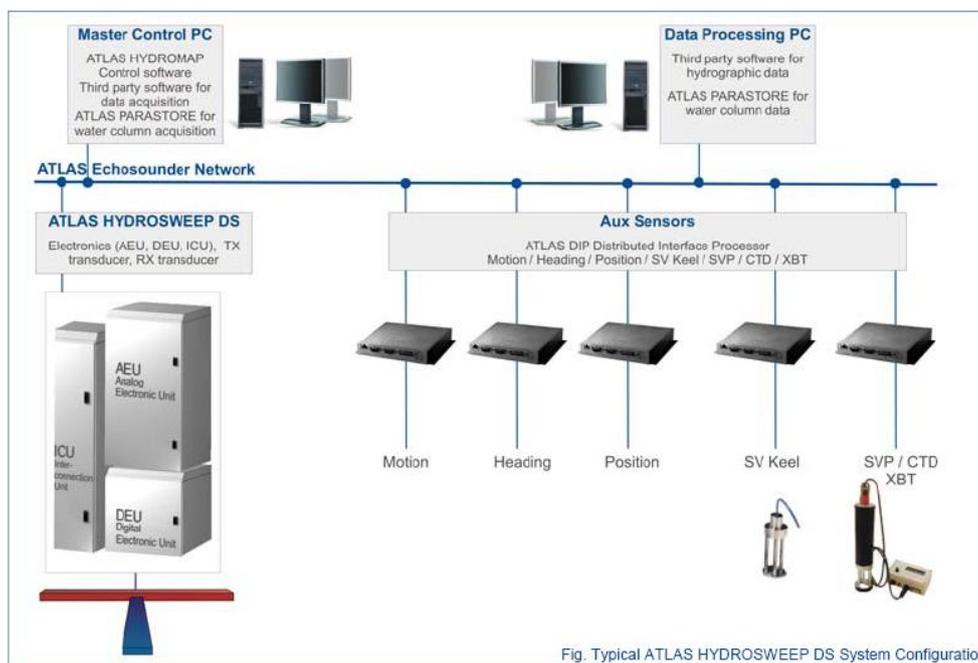


Fig. Typical ATLAS HYDROSWEEP DS System Configuration

Ilustración 1. Esquema del sistema Atlas DS

El equipo está compuesto por los siguientes módulos:

- **Transductores:** Instalados en una barquilla situada a proa del buque, a 6 m. de profundidad.
- **Transceptores:** Es la electrónica de adquisición y tratamiento de los datos. La forman diferentes unidades:
- **AEU:** Unidad de electrónica analógica. Contiene la electrónica de potencia (electrónica de transmisión y bloques de capacitadores) y recepción (preamplificadores, digitalizadores).
- **DEU:** Unidad Digitalizadora. Incluye toda la unidad de tratamiento y filtrado de los datos adquiridos. También incluye las fuentes de alimentación de baja y alta tensión para el resto de unidades.
- **ICU:** Unidad de interconexión.
- **Ordenador de Control:** Gestiona la adquisición de los datos en diferentes formatos y controla la electrónica de adquisición.
- **Sensores auxiliares (posición, actitud, velocidad del sonido, etc):** Se conectan a unidades independientes de adquisición (DIP) que re-envían la información a la red para

que esté disponible para todos los instrumentos (Atlas MD, Atlas PS).

La adquisición de los datos brutos se hace con el software propio de Atlas (Atlas Parastore y Atlas Hydromap Control), creando los ficheros (*.ASD). Se utiliza también un software externo, en este caso PDS2000 de la casa Teledyne, creando ficheros (*.S7K) y (*.PDS), dado que el paquete offline de EIVA no lee ninguno de estos archivos es necesario grabar o bien ficheros (*.SBD) con el NAVISCAN o bien seleccionar ficheros (*.FAU) o (*.GSF) en el PDS.

El procesado se realiza con el Software Caris v10.4 y EIVA Navimodel Producer

Características Técnicas

- Frecuencia de emisión: 14.5 a 16 kHz.
- Rango de operación: 10 a 11000 metros
- Max. Range Resolution: 6.1 cm
- Precisión: 0.5 m, 0.2% de la profundidad (2 sigma)
- Longitud de pulso: 0.17 a 25 ms.
- Frecuencia de muestreo: <12.2 Khz.
- Máx. tasa de emisión: <10 Hz.
- Cobertura máxima: 6 veces la profundidad, 20 km máximo. 2 swaths por ping
- Nº de haces: 960 con High Order Beamforming por transmisión.
- Apertura del haz: 1º x 1º.
- Espaciado de haces: Equi-angular, equidistante.
- Estabilización
 - Telegramas de profundidad: Cabeceo, balanceo.
 - Software NaviScan: Cabeceo, balanceo, guiñada, altura de ola.
- Interfases:
 - Sensor de actitud Applanix POS-MV
 - Software de adquisición EIVA NaviScan
 - Sensor de velocidad del sonido superficial
 - Sistema de navegación EIVA.

Metodología.

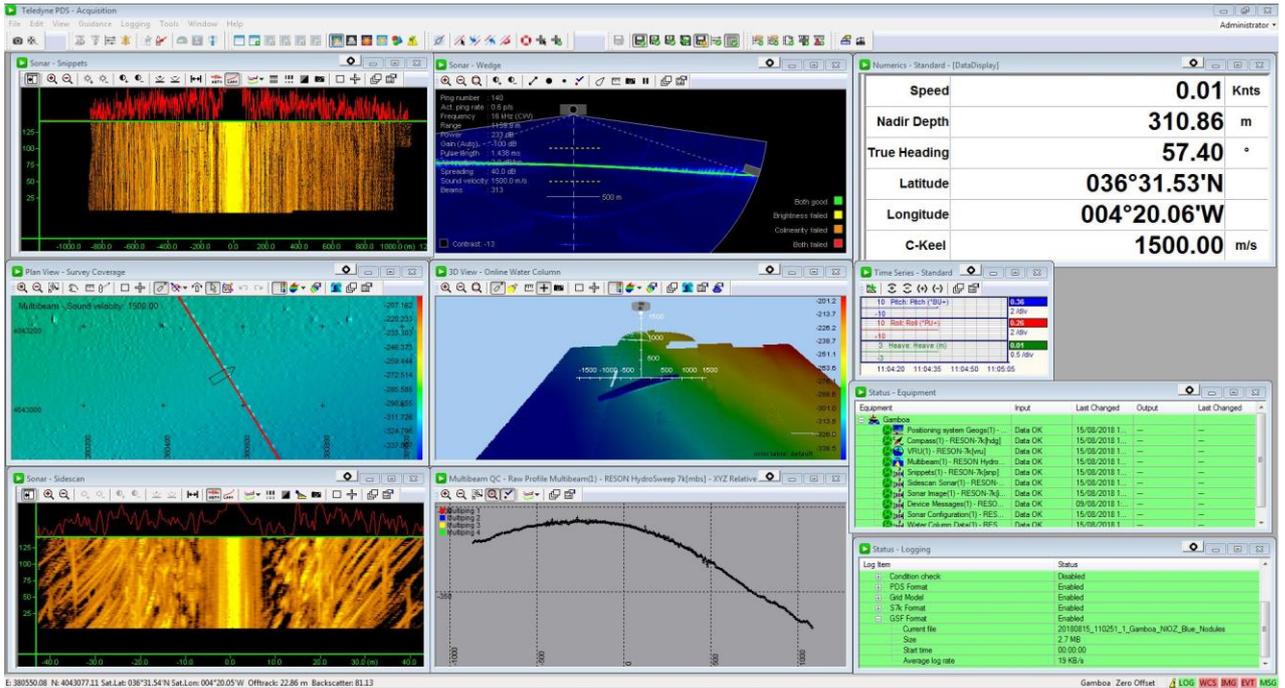
La sonda multihaz se ha utilizado para realizar levantamientos batimétricos en toda la zona de trabajo, recubriendo zonas donde la cobertura batimétrica anterior era de pobre calidad o no existente. Se aprovecharon los tiempos muertos y aquellos periodos en los que por las condiciones meteorológicas no era posible realizar inmersiones ROV

Los datos se han pre- procesado a bordo mediante el programa CARIS, el procesado lo ha realizado personal de la campaña. La UTM ha realizado calibraciones (patch test) para contrastar así como algún pre procesado de los datos de la sonda del ROV.

Para la corrección de los perfiles de velocidad del sonido se han utilizado lanzamientos de sondas batitermográficas (2), perfiles CTD y la base de datos WOA9 y WOA13, mediante el programa Sound Speed Manager

El perfil de temperatura se ha procesado con los datos de salinidad superficial del Termosalinómetro para producir un perfil de velocidad del sonido que se envía a través de la red Atlas a las sondas multihaz y paramétrica.

Se observa un decalaje de 0.4 m/s aproximadamente entre el dato en tiempo real del sensor y el calculado en el TS



Los datos se han almacenado en formato S7k, básicamente con la misma información que los ficheros ASD-PHF (con los haces estabilizados y HOB activado), aunque en coordenadas UTM (huso 30N en la zona principal de trabajo).

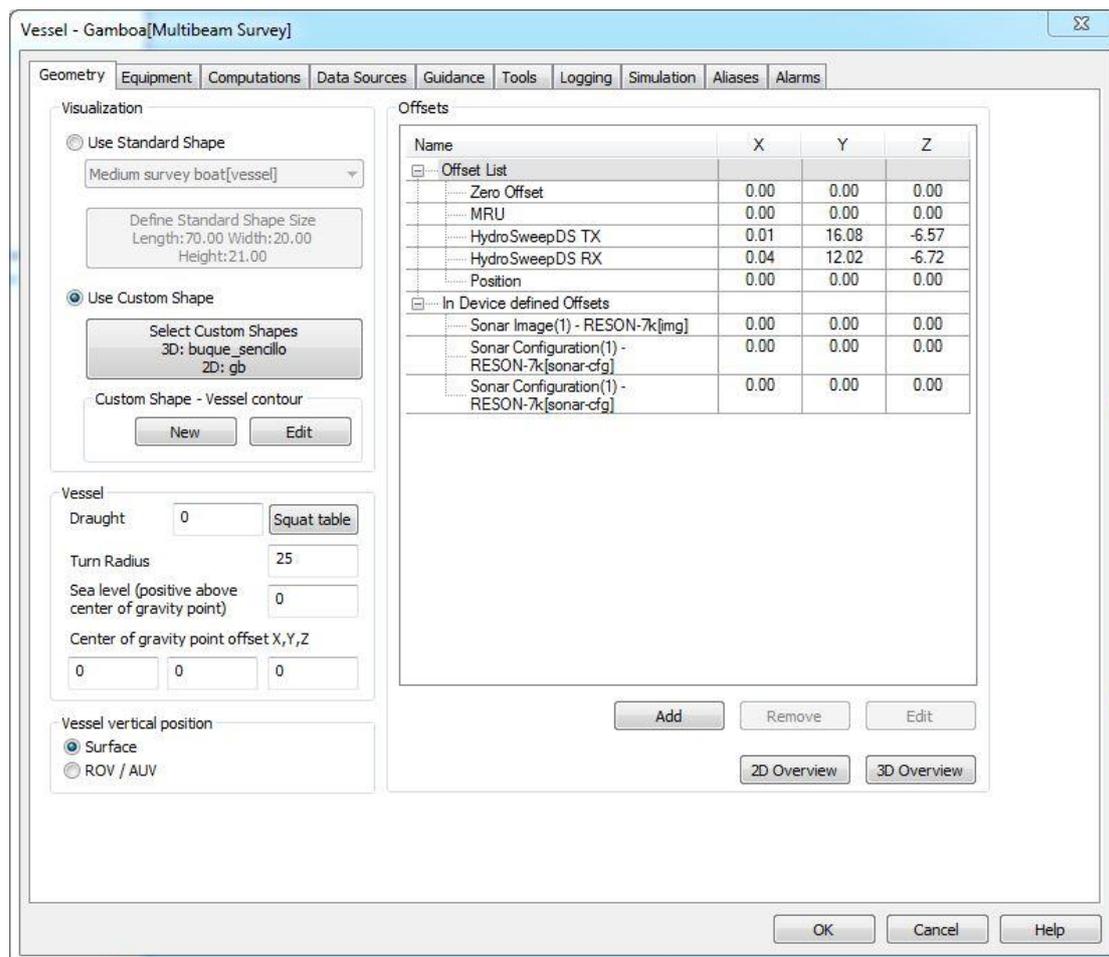
Se ha trabajado con las sondas sin sincronizar y los parámetros de funcionamiento de la sonda han sido los siguientes:

- **Transmission Freq.:** 15.5 kHz.
- **Signal type:** Rectangular Chirp
- **Control de pulso:** Resolución
- **Resolución:** Alta
- **Longitud de pulso:** Resolución
- **Source Level:** Max.
- **Shading (Transmisión):** Full Basis Gaussian
- **Steering 0° (roll), 0° (pitch)**
- **Reception Shading (PHF):** No shading.
- **Reception Gain (PHF):** 20 dB. TVG ON
- **Receiver Bandwidth:** Output Sample rate: 12.2 kHz
- **BandWith:** 33% of Output Sampling Rate.

Operation				Sensor installation parameters:			
Depth window:				TX Location:			
Deep	Search	Window		X=	16.08 m.		
Variable				Y=	0.01		
Swath Width				Z=	6.57		
Variable (150-200%)				RX Location:			
Beam pattern				X=	16.08 m.		
Across beam spacing				Y=	0.01		
Footprint				Z=	6.57		
Sidescan				TX Offsets:			
Coverage by swath				Roll=	-0.19		
Port/Stdby: 300% - 8.000 m.				Pitch=	2.15		
Sounder Environment							

Bottom Source Depth Manual C Mean source: System C-Profile C-Keel source: System C-Keel Bottom Depths Manual Depth: 3000 m. Basic Settings Transmission sequence: Single pulse Transmission source level: Depth controlled Advanced settings Transmission Shading: Automatic	Yaw=0.01 TX Offsets: Roll=-0.32 Pitch=2.48 Yaw=-0.10 Latency= 0.000 s
--	--

Los parámetros de instalación son los siguientes:



CALIBRACIÓN.

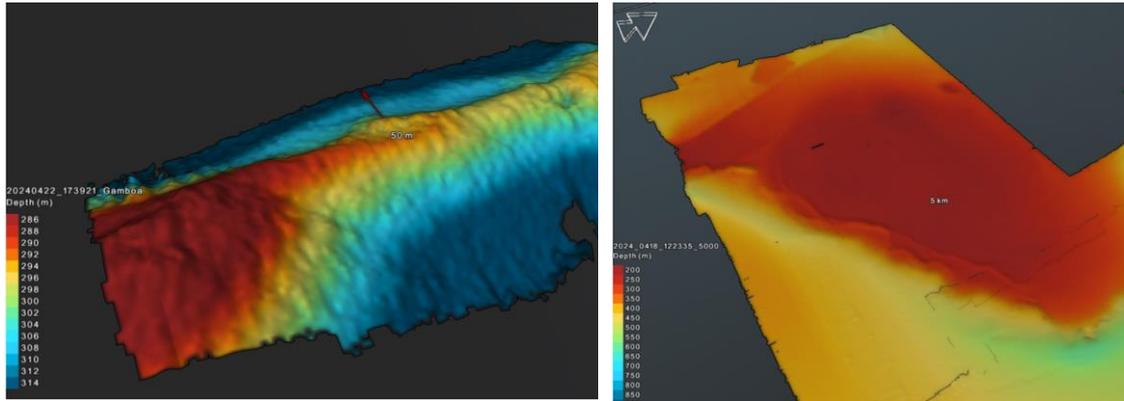
Se realizó un patch test al inicio de la campaña y otro al final del LEG 1, debido al cambio de trimado del barco.

	PITCH (°)	ROLL (°)
PATCH TEST 1 (31/3)	3.871	-0.751
PATCH TEST 2 (11/4)	3.904	-0.748

Incidencias

En la pasada campaña se recibieron quejas por el pobre rendimiento de la sonda multihaz, en esta campaña su funcionamiento en aguas someras ha sido excelente (para ser una sonda de baja frecuencia), tal como se puede observar en las siguientes imágenes.

Hay que notar que la multihaz se utilizó cuando las condiciones meteorológicas no permitían usar el ROV o realizar estaciones CTD, por lo que éstas no siempre eran óptimas, aunque (y esto es importante) no se utilizó la sonda paramétrica durante estos perfiles.



3.2. SONDA PARAMETRICA TOPAS

Descripción

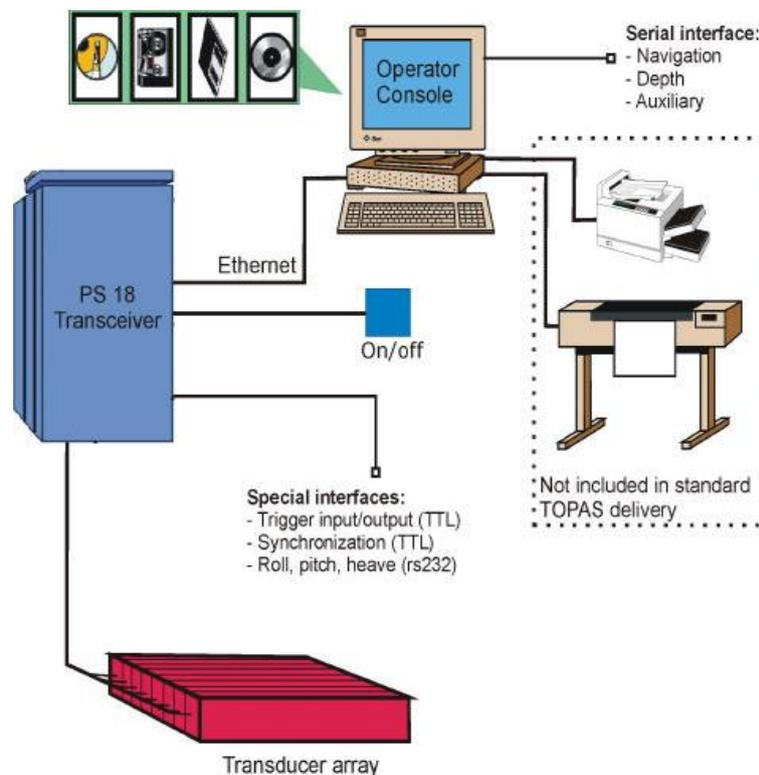
TOPAS PS18 es un perfilador sísmico de alta resolución y haz estrecho con capacidad para trabajar en cualquier océano del globo. Utiliza un único transductor de pequeño tamaño para emisión y recepción, aunque opcionalmente puede utilizarse el receptor de banda ancha de la EM122 como receptor.

La aplicación principal de este perfilador es la realización de perfiles sísmicos de alta resolución de las capas sedimentarias superficiales, así como la detección de elementos enterrados en el fondo marino.

La resolución espacial del sistema es su habilidad para distinguir objetos próximos entre sí, en ángulo y/o espacio. La resolución espacial viene dada por dos parámetros:

- 1) La resolución angular viene dada por la geometría del array de transductores.
- 2) La resolución de alcance viene dada por el ancho de banda de la señal.

La tasa de emisión está relacionada con la velocidad del buque, cuanto mayor sea la tasa (o menor la velocidad del buque) mayor será la definición horizontal del perfil.



Especificaciones

- Modos de emisión: Ricker, CW, Chirp, Burst.
- Frecuencia primaria: 18 kHz.
- Frecuencia secundaria: 1 a 6 kHz.
- Resolución vertical máxima: 0.2 ms.
- Ancho de banda: 4^o - 6^o
- Nivel de fuente: 210 dB re 1μPa @ 1 meter at 5 kHz.
- Consumo eléctrico < 3 kW.
- Estabilización electrónica: cabeceo y balanceo.
- Compensación automática de pendiente.
- Tasa máxima de emisión 5 Hz.

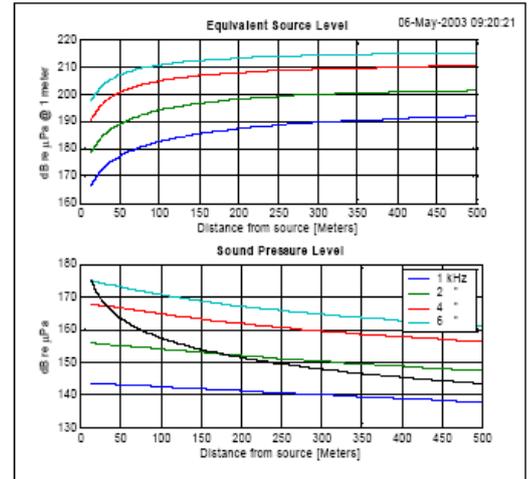
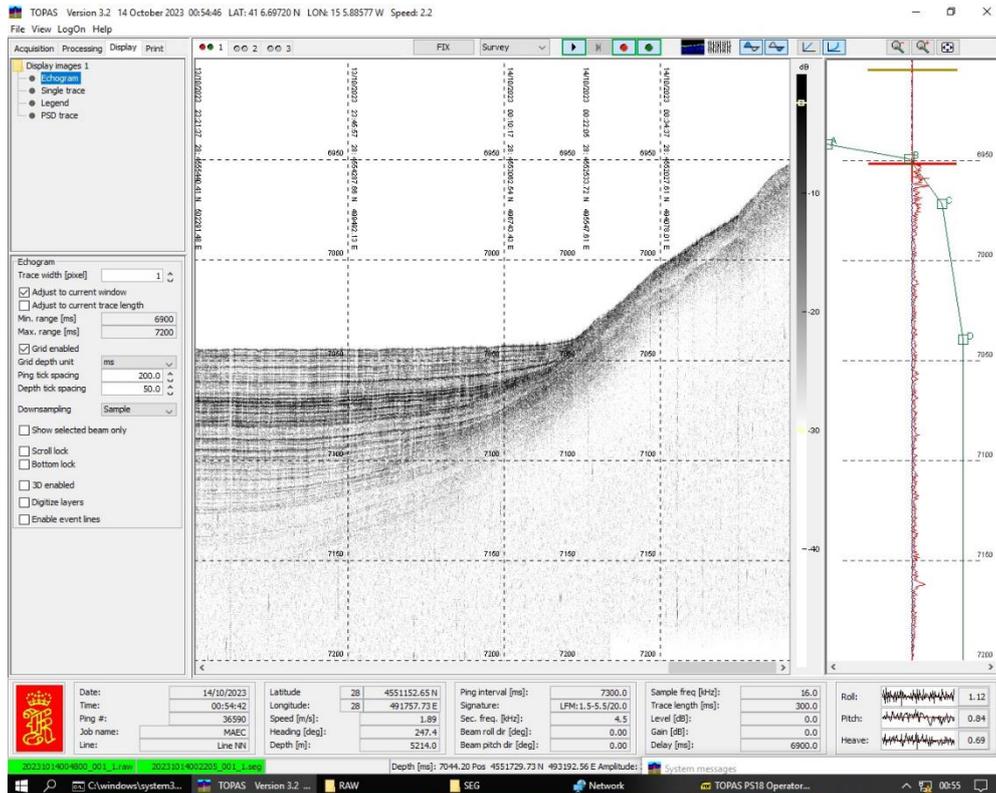


Figure 5.3 Calculated SL for 1 to 6 kHz.



Metodología

Durante la presente campaña se han utilizado la siguiente configuración:

- Forma de pulso: Chirp.
- Frecuencias: 1.5 – 5 kHz
- Duración del pulso: 10-20 ms.
- Potencia: 0 dB. La potencia se ha adecuado según la profundidad de la zona de trabajo
- Cadencia de disparo: Automática
- Filtro paso alto: 2 KHz
- Longitud de la traza: 200 ms.
- Frecuencia de muestreo: 16000 kHz.

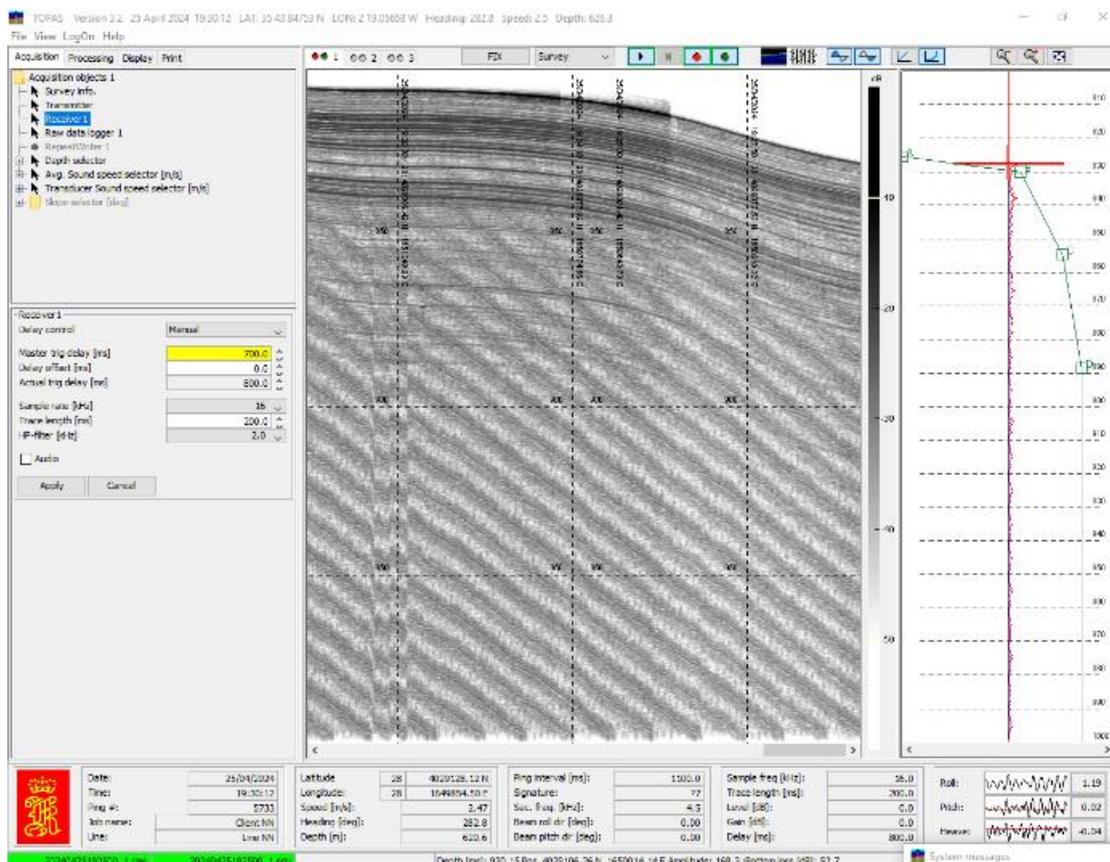
Los datos se han grabado en dos formatos, por una parte, los datos brutos se han grabado en formato RAW propietario de Topas, mientras que la señal procesada se ha grabado en formato SEG Y.

Incidencias

La sonda no estaba en la Solicitud de Tiempo de barco.

Se ha observado una interferencia, probablemente de origen eléctrico. Hemos enviado una petición a KS para aclarar el problema.

A parte de este inconveniente el funcionamiento ha sido normal. La sonda ha funcionado sin sincronizar, pero no había otros instrumentos acústicos en funcionamiento



3.3.- Applanix POS MV

Descripción

POS-MV es el sensor de actitud del buque, consta de dos antenas instaladas sobre el puente, una unidad de control y una Unidad de Referencia o MRU (Motion Reference Unit).

El sistema utiliza información de los GPS y la MRU para determinar la actitud relativa del buque respecto al plano horizontal en los tres ejes (cabecceo, balanceo y guiñada), así como el rumbo y la posición. Toda esta información se distribuye por la red Ethernet y vía serie a los diferentes instrumentos que lo requieren.

La posición proporcionada por el sistema corresponde a la de la MRU. Las antenas GPS proporcionan información de la orientación (heading) de la proa del buque, velocidad, posición y tiempo, mientras que la MRU proporciona información de actitud... Toda esta información es procesada e integrada y se generan los correspondientes telegramas de datos, así como telegramas de tiempo (NMEA ZDA) y señales de sincronización (PPS) para el tiempo.

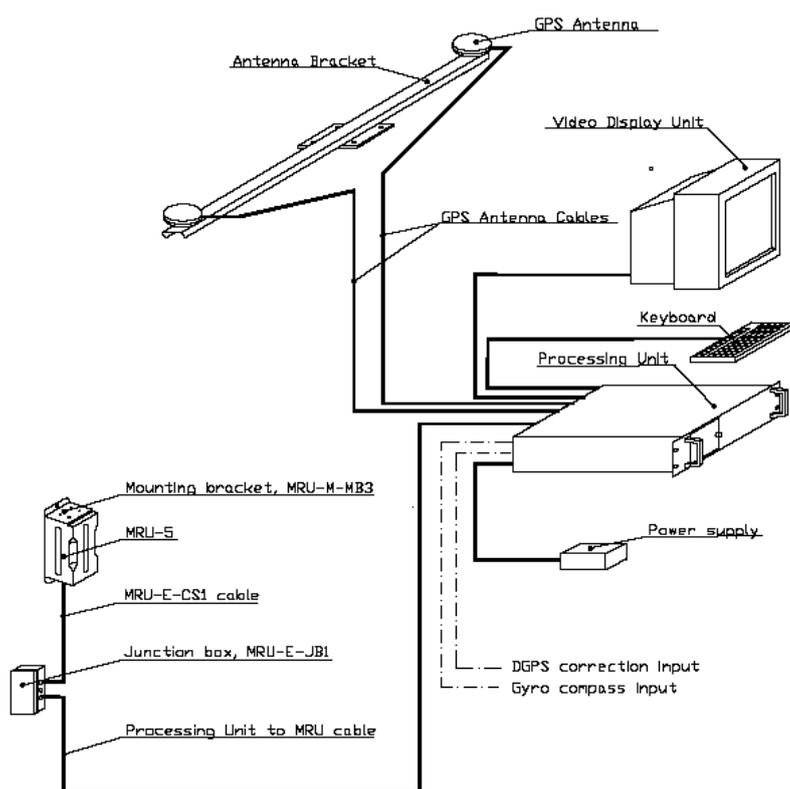


Fig. 1. Applanix POS-MV system configuration.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Precisión (Roll / Pitch) : 0.02° RMS (1 sigma)
- Precisión (Heave): 5 cm or 5% (whichever is greater) for periods of 20 sec or less.
- Precisión (Heading): 0.01° (1 sigma)
- Precisión (Posición): 0,5 to 2 m (1 sigma), dependiendo de la disponibilidad de correcciones diferenciales.

- Precisión (Velocidad): 0,03 m/s horizontal



Ilustración 2. Software de control . POS/MV

Incidencias

Ninguna incidencia reseñable.

3.4.- Sonda monohaz EA 600

Descripción

Ecosonda monohaz de doble frecuencia (12 y 200 kHz.).

La sonda dispone de interfaces serie y ethernet para la entrada y salida de datos.

Navegación y sincronización de tiempo proviene del sensor de movimiento Applanix POS-MV.

Telegram	Port	Bauds	Data Bits	Bit Stop	Parity
Navigation and time	COM3	9600	8	1	No
Attitude	COM2	19600	8	1	No

El dato de profundidad se distribuye por la red general de datos (Ethernet) a través del Puerto UDP 2020.

Durante las operaciones de muestreo la sonda se ha utilizado para hacer un seguimiento del corer y del CTD.

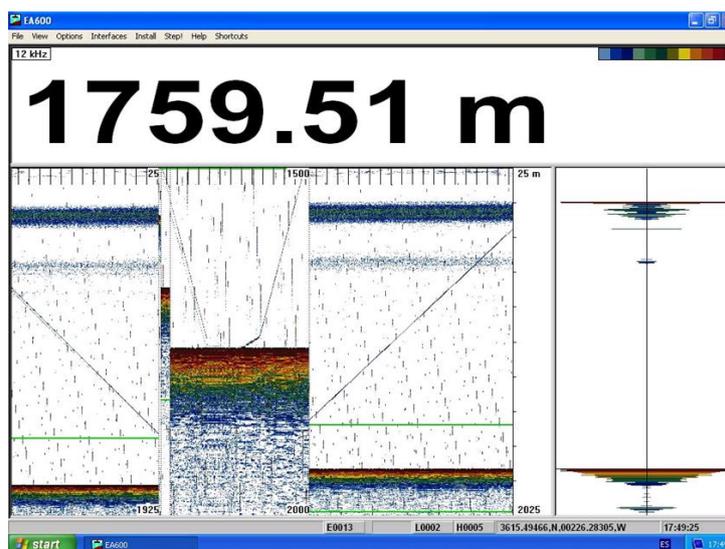


Ilustración 3. Sonda hifrográfica EA600

Incidencias

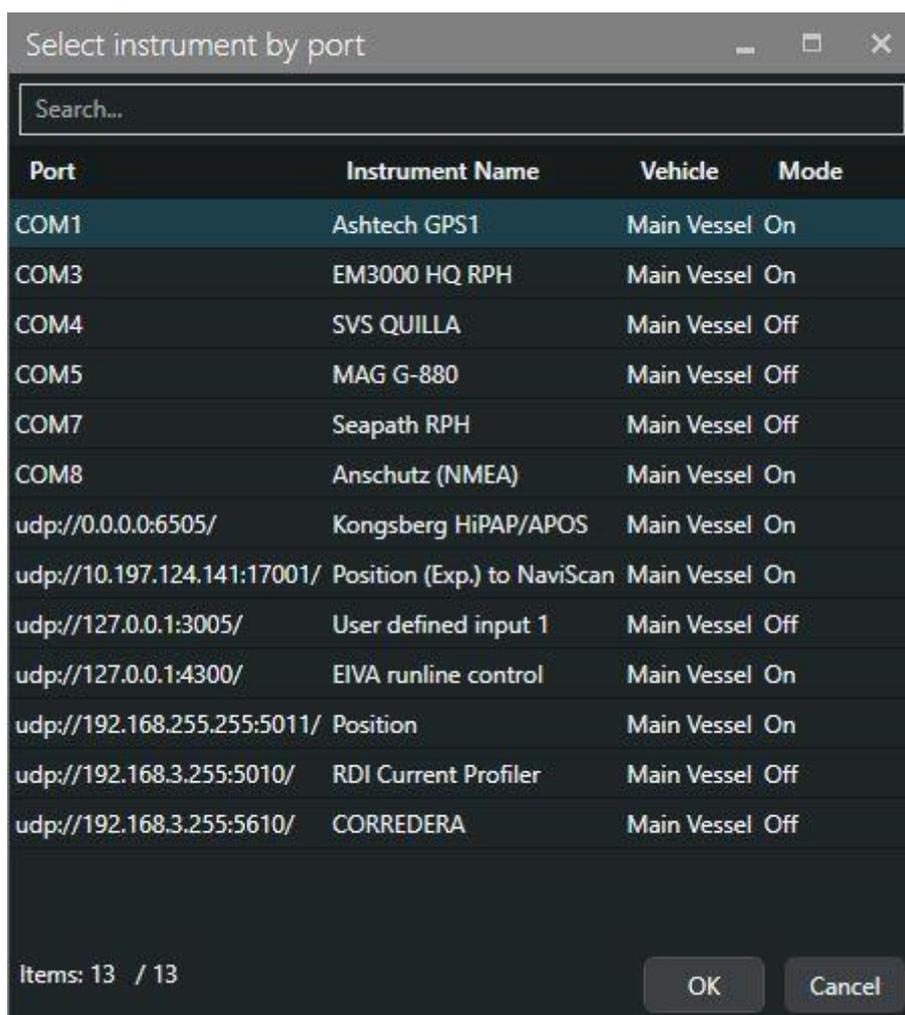
Ninguna incidencia reseñable. Durante las operaciones de lanzamiento y recuperación del ROV la sonda se ha puesto en modo *Standby* para evitar interferencias con los medios de telemetría y recuperación.

3.5.- Sistema de navegación EIVA

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 georeferenciada de la posición del barco y crea una serie de telegramas que alimentan a diferentes sistemas e instrumentos.

Los sensores de entrada son los siguientes:



Port	Instrument Name	Vehicle	Mode
COM1	Ashtech GPS1	Main Vessel	On
COM3	EM3000 HQ RPH	Main Vessel	On
COM4	SVS QUILLA	Main Vessel	Off
COM5	MAG G-880	Main Vessel	Off
COM7	Seapath RPH	Main Vessel	Off
COM8	Anschutz (NMEA)	Main Vessel	On
udp://0.0.0.0:6505/	Kongsberg HiPAP/APOS	Main Vessel	On
udp://10.197.124.141:17001/	Position (Exp.) to NaviScan	Main Vessel	On
udp://127.0.0.1:3005/	User defined input 1	Main Vessel	Off
udp://127.0.0.1:4300/	EIVA runline control	Main Vessel	On
udp://192.168.255.255:5011/	Position	Main Vessel	On
udp://192.168.3.255:5010/	RDI Current Profiler	Main Vessel	Off
udp://192.168.3.255:5610/	CORREDERA	Main Vessel	Off

Items: 13 / 13

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 (UTM 30N).

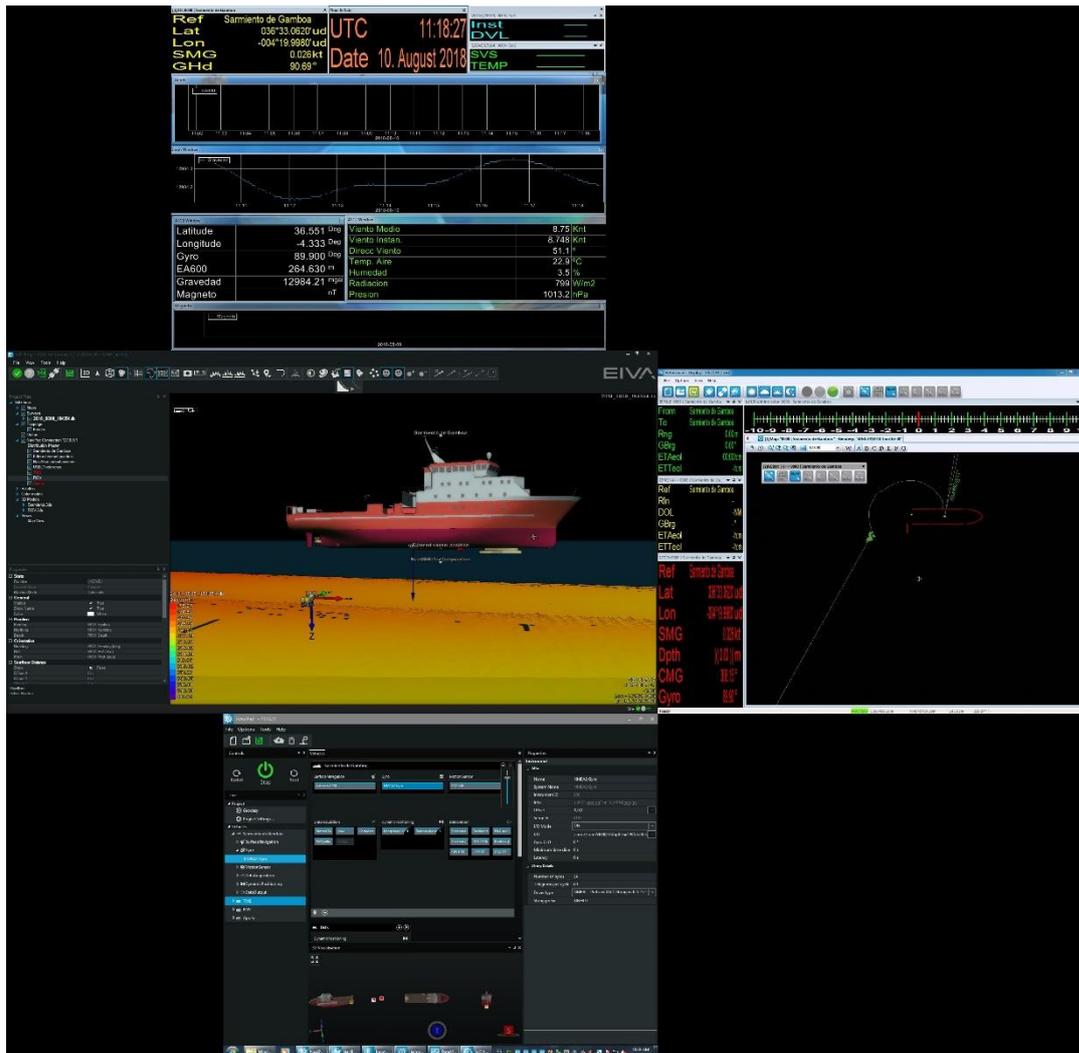


Ilustración 4.

Para facilitar la navegación, en el puente hay un monitor repetidor del navegador, durante la campaña se ha reenviado alternativamente esta pantalla (Helsmann),

Los datos se pueden representar en distintos formatos (texto o gráficos) sobre ventanas diferentes. La mas común es la representación del Helsmann con los datos básicos de navegación y seguimiento de líneas, (ver imagen Navipac en descripción de equipos de sísmica, Fig. 7).

Existe la posibilidad de representar un grid simplificado de la batimetría adquirida con la sonda multihaz, para facilitar las operaciones de fondeo, arrastre y completar la cobertura total de batimetría en la zona de interés.

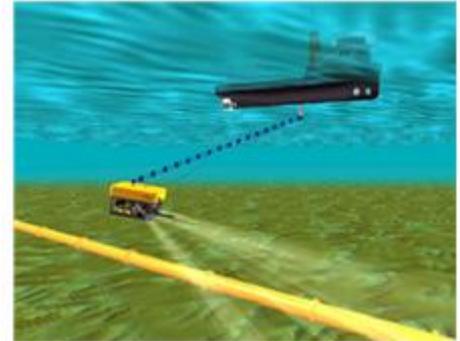
Incidencias

Los datos del SVS no entran por el COM7

3.6.- Posicionamiento SUBMARINO HIPAP 452

Descripción:

El sistema de posicionamiento submarinos HiPAP proporciona posiciones de precisión de elementos sumergidos (ROV's, AUVs, plataformas remolcadas, etc.) a partir de la medición de los tiempos y ángulos de llegada de una señal acústica emitida por uno (o varios) transpondedor/es submarinos. (Fig 6.1)



El sistema instalado en el BO Sarmiento de Gamboa es un Hipap 452, que tiene 46 elementos y una cobertura total de 120º, aunque es fácilmente actualizable a un sistema con cobertura de 200º

El sistema instalado a bordo del BO Sarmiento de Gamboa es similar al de la Fig 6.2. con una unidad propia (hoist Unit) instalada a popa de la Barquilla de Ecosondas.

Fig. 6. 1

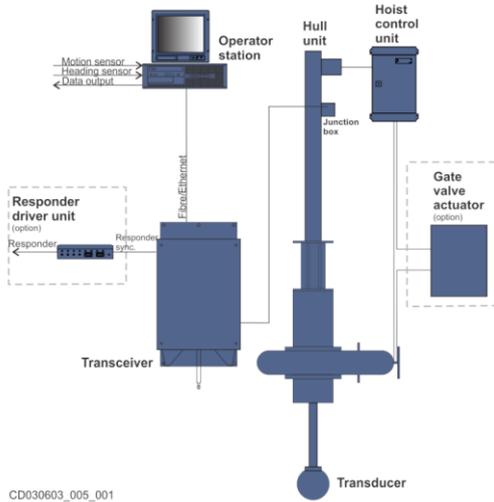


Fig. 6. 3



Fig. 6. 2

Características Técnicas:

TRANSEPTOR HIPAP 452.

Datos del fabricante.

HiPAP 352/452 Single system	
S/N [dB rel. 1μPa]	20
Angular accuracy (X & Y direction) [°]	0.1
Range accuracy, Cymbal [m]	0.02
Angular repeatability up to [°] S/N 30 dB rel. 1μPa	0.018
Receiver beam [°]	15
Operational coverage [°]	±90
Main coverage [°]	±80

Fig. 6.4. Características Generales.

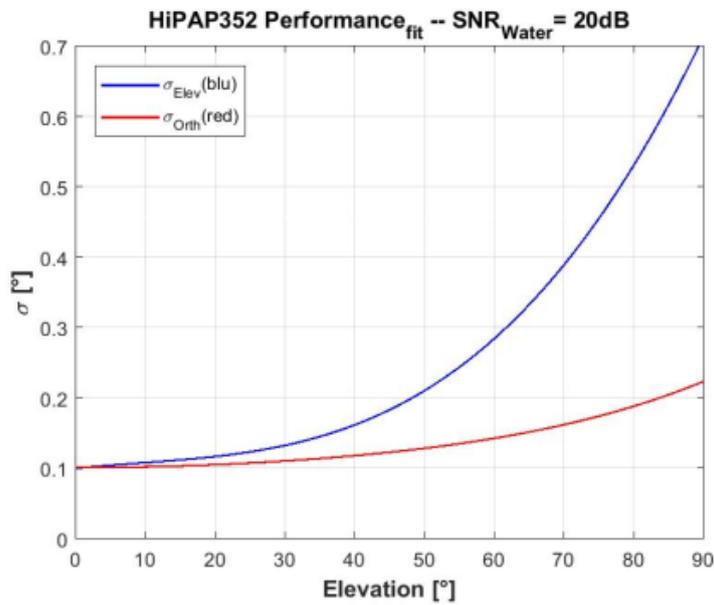


Fig. 6.5. Precisión en función del ángulo de elevación.

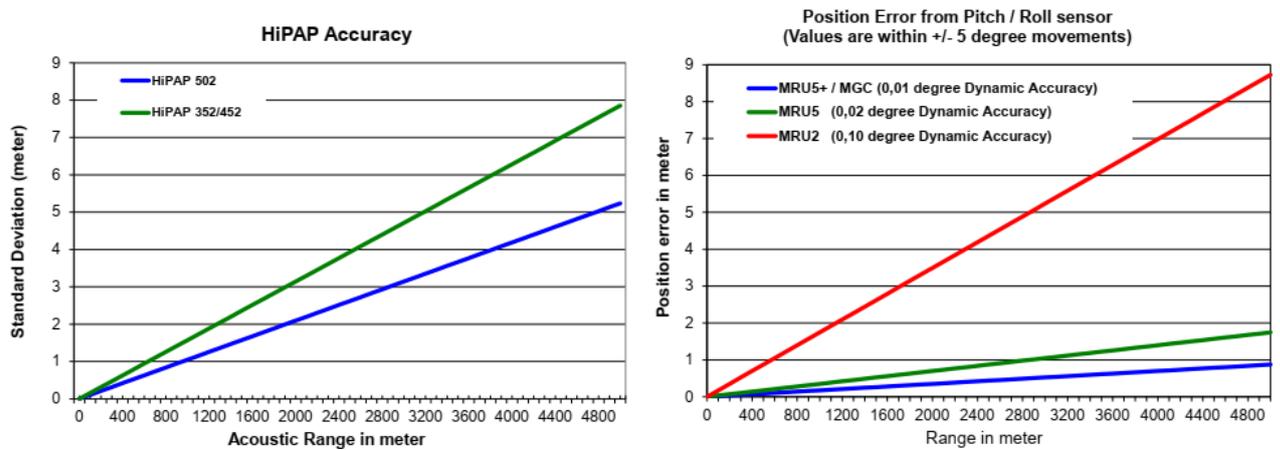


Fig. 6.6. Precisión en función del alcance y capacidad de la MRU.

TRASPONDEDOR CNODE MINIS:

Los traspondedores KS CNode son una familia de traspondedores con estructura modular que permiten adaptarlos a diferentes metodología y usos.

<ul style="list-style-type: none"> • 500 canales Cymbal • Modo responder / trasponder • Posicionamiento LBL y SSBL • Prof. Máxima: 4000 m. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor interno de inclinación • Cobertura: 40° • Frecuencia: 21 – 31 kHz. • Temp. De operación: -5° / +55°C • Autonomía (Cymbal) : 2 a 7 días
--	--

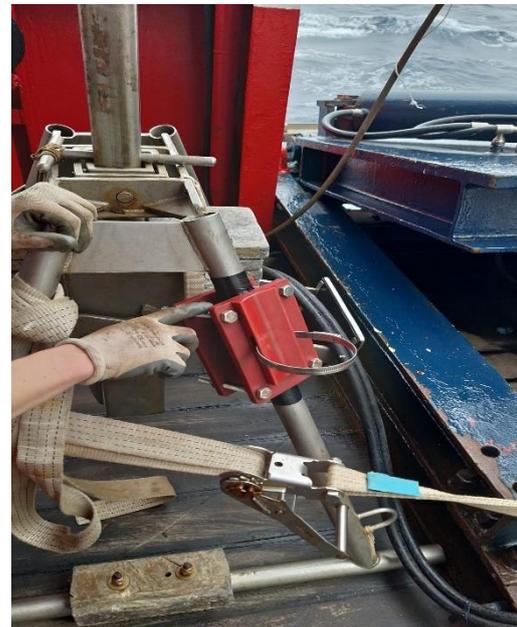
Pueden instalarse en instalaciones fijas submarinas, boyas o vehículos y permiten la transmisión simultánea de señal de posicionamiento (USBL, SSBL o LBL) así como de datos, de sensores internos o externos o la comunicación entre diferentes traspondedores..

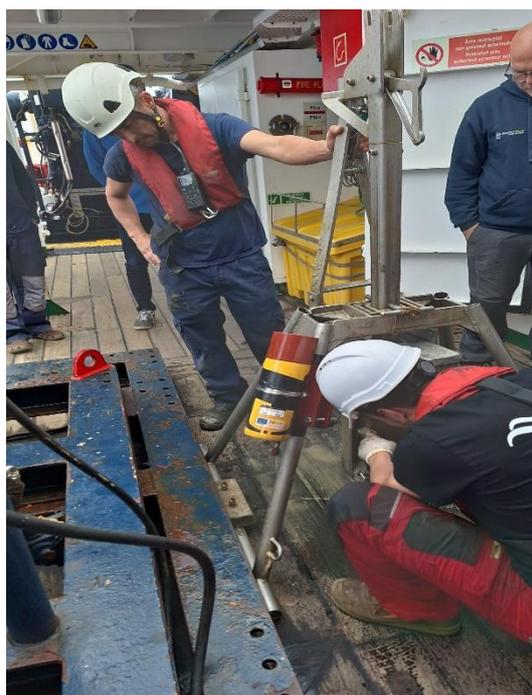


Metodología:

El ROV ha funcionado con el beacon M31 (EMEPC) como beacon principal y el beacon M49 (UTM) como respeto. El seguimiento del ROV ha sido efectivo desde los 25-30 m. de profundidad.

Se ha instalado una baliza en la estructura del muestreador multicorer para realizar muestreos de precisión. Se han conseguido precisiones mejores de 15 m. a 1000 m. de profundidad.





Calibración:

Se ha usado la calibración que se hizo durante la instalación. No se ha realizado ninguna calibración posterior

Incidencias:

En la inmersión del primer día, el traspondedor del ROV (M31) fallaba mucho, pero la situación no se repitió en el resto de la campaña.

Trabajando en aguas muy someras la posición USBL tenía mucho ruido. Se disminuyó la tasa de interrogación a 1 s. y se ajustó el rango máximo a la profundidad real de la zona de trabajo y el problema se solucionó aparentemente.

Se ha observado una fuerte discrepancia entre el posicionamiento del ROV proporcionado por la INS y el de las correcciones enviadas por USBL. Parte del problema venía de que se inicializaba la INS con los datos de posición del CdG del buque, cuando se tenía que inicializar con los datos de posición del ROV en cubierta, es decir, en Popa.

Aún así se observa una cierta discrepancia en las posiciones, probablemente por offsets en la calibración del USBL.

Es necesario realizar una nueva calibración.

3.7.- Perfilador Batitermográfico xbt

Descripción



El sistema de adquisición de datos oceanográficos SIPPICAN MK-21 utiliza un PC estándar y un conjunto de sondas desechables para medir y visualizar parámetros físico-químicos del océano, tales como temperatura (sondas XBT), velocidad del sonido (sondas XSV), conductividad y salinidad (XCTD). El sistema realiza la adquisición, presentación y almacenamiento de los datos en tiempo quasi-real, permitiendo una presentación posterior de los datos para su análisis.

Imagen de la pistola de lanzamiento de las sondas batitermográficas.

Características técnicas

EXPENDABLE BATHYTHERMOGRAPH (XBT)

	APPLICATIONS	MAXIMUM DEPTH	RATED SHIP SPEED*	VERTICAL RESOLUTION
T-4	Standard probe used by the US Navy for ASW operations	460 m 1500 ft	30 knots	65 cm
T-5	Deep ocean scientific and military applications	1830 m 6000 ft	6 knots	65 cm
Fast Deep™	Provides maximum depth capabilities at the highest possible ship speed of any XBT	1000 m 3280 ft	20 knots	65 cm
T-6	Oceanographic applications	460 m 1500 ft	15 knots	65 cm
T-7	Increased depth for improved sonar prediction in ASW and other military applications	760 m 2500 ft	15 knots	65 cm
Deep Blue	Increased launch speed for oceanographic and naval applications	760 m 2500 ft	20 knots	65 cm
T-10	Commercial fisheries applications	200 m 660 ft	10 knots	65 cm
T-11 (Fine Structure)	High resolution for US Navy mine countermeasures and physical oceanographic applications	460 m 1500 ft	6 knots	18 cm

EXPENDABLE SOUND VELOCIMETER (XSV)

	APPLICATIONS	MAXIMUM DEPTH	RATED SHIP SPEED*	VERTICAL RESOLUTION
XSV-01	ASW application where salinity varies; Naval and civilian oceanographic and acoustic applications	850 m 2790 ft	15 knots	32 cm
XSV-02	Increased depth for improved ASW operation where salinity varies; Naval and civilian oceanographic and acoustic applications	2000 m 6560 ft	8 knots	32 cm
XSV-03	High resolution data for improved mine counter-measures and ASW operations in shallow water; geophysical survey work; commercial oil industry support	850 m 2790 ft	5 knots	10 cm

System depth accuracy: 4.6 meters or 2% of depth, whichever is larger (for XSV).

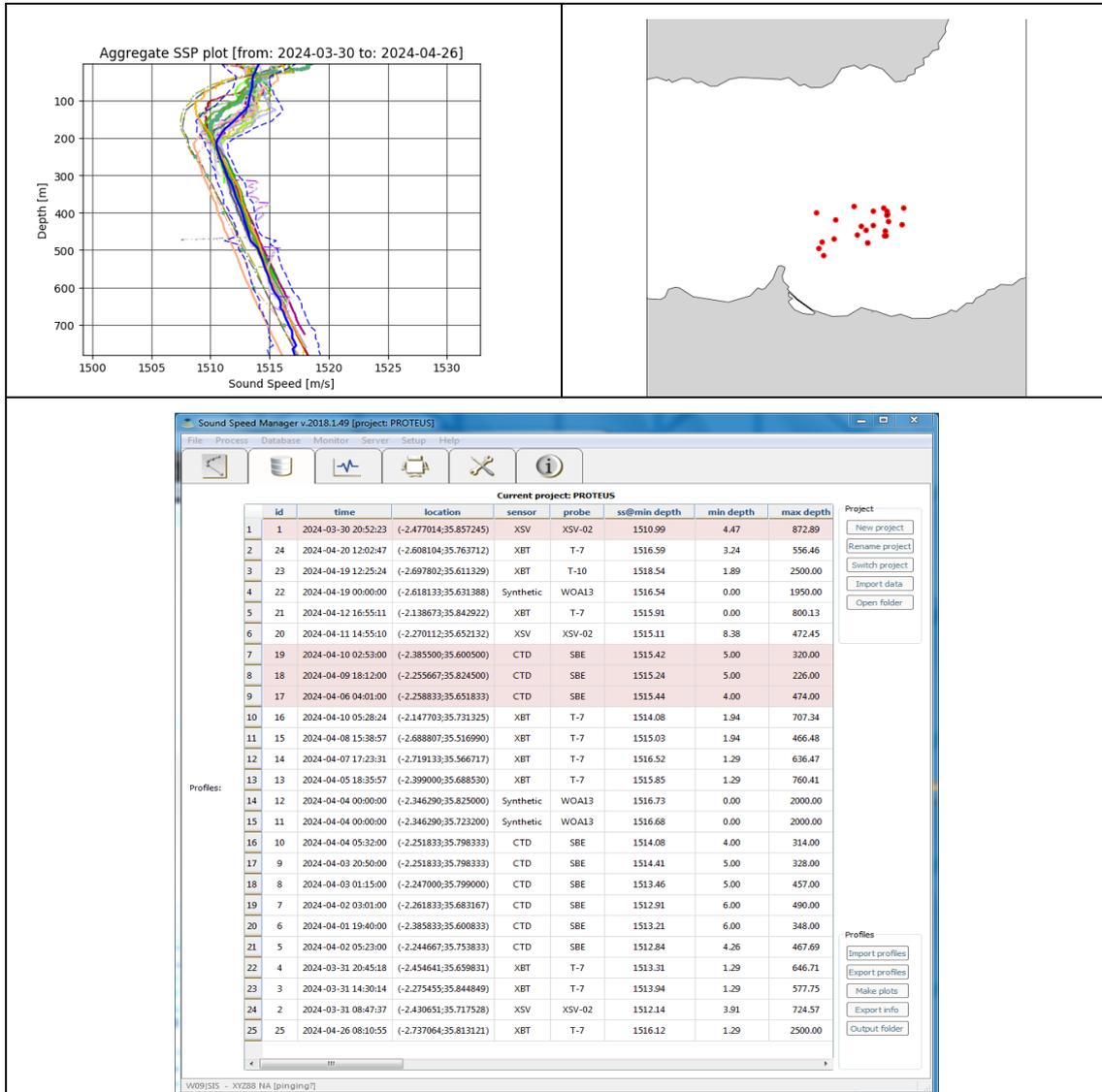
*All probes may be used at speeds above rated maximum, however there will be a proportional reduction in depth capability.

All probes are shipped 12 to a case which is constructed of weather-resistant biodegradable material. Shipping weight varies from 25 lbs. to 43 lbs. depending on probe type. Dimensions of the case vary from 17" X 14" X 18" (2.3 cu. ft.) to 17" X 14" X 19" (2.6 cu. ft.).

Metodología

Los lanzamientos realizados han sido de sondas XBT del modelo T7 y XSV-02 en las zonas mas profundas (al inicio de la campaña). Los datos de temperatura se han corregido con los perfiles de salinidad extraidos de la base de datos WOA13 mediante le programa SoundSpeed Manager.

En el programa Sound Speed Manager se ha generado una base de taos con todos los lanzamientos, más los perfiles CTD realizados en los extremos de los segmentos de muestreo CTD.



Calibración

Las sondas vienen ya calibradas de fábrica.

Incidencias

Hemos tenido problemas con algunas sondas que no exportaban bien el dato de resistencia-temperatura al formato EDF, el dato de velocidad del sonido calculada si se guardaba correctamente, pero al intentar importar el perfil en otro software para distribuirlo a las sondas fallaba porque el formato no era el esperado.

La solución ha consistido en guardar el dato de temperatura sin calibrar.

Esta versión no permite guardar los datos en formato raw para convertirlo después.

4.- EQUIPOS DESPLEGABLES

4.1.- ROSETA Y CTD 911PLUS

4.1.1.- Descripción

El CTD Seabird 911 Plus mide la conductividad, temperatura y presión además de otros parámetros al poder conectar hasta ocho sensores analógicos 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. También permite recoger muestras de agua a distintas profundidades mediante el uso de la roseta y las 24 botellas Niskin.



4.1.2.- Características técnicas

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

La roseta lleva 24 botellas Niskin de 12 litros cada una accionada con muelles externos.

4.1.3.- Metodología / Maniobra

Se han realizado 200 estaciones de CTD durante la campaña. Se comienza largando a 30m/min los primeros metros y se establece una velocidad constante de 45 m/min. Nos acercamos al fondo a velocidad de 30 m/min. El cobrado se realiza a una velocidad de 45 m/min con el chigre del CTD.

Los perfiles registran a partir de los 5 primeros metros de profundidad.

Software para la adquisición y tratamiento de los datos del perfilador CTD SBE 9 Plus:
 Seasave 7.26.7.121, versión 2018, para la adquisición en tiempo real de los datos del CTD.
 SBE Data Processing, para el procesamiento de los datos.
 Fichero de configuración PROTEUS.xmlcon
 Script de programación de LADCP. Ver Anexo 4a

4.1.4.- Calibración

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

- CTD SBE 9 Plus 0852 (09/11/2021)
- Sensor de Temperatura Primario SBE 3P 4747 (17/03/2023)
- Sensor de Conductividad Primario SBE 4C 3361 (21/02/2023)
- Sensor de Temperatura Secundario SBE 3P 4659 (18/02/2021)
- Sensor de Conductividad Secundario SBE 4C 3286 (16/02/2021)
- Voltaje 0 Sensor Oxígeno SBE43 1665 (28/03/2023)
- Voltaje 1 Free
- Voltaje 2 Sensor Fluorómetro Wetlabs FLNRTU 3595 (02/11/2021)
- Voltaje 3 Sensor Turbidímetro Wetlabs FLNRTU 3595 (02/11/2021)
- Voltaje 4 Altímetro
- Voltaje 5 Free
- Voltaje 6 Free
- Voltaje 7 Free

4.1.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)

Las estaciones que se han realizado con el CTD y rosetta son las siguientes:

CAST	EST. #	SONDA	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	FICHERO
001	11	189	01/04/2024	18:15:41	35 35.70 N	002 24.20 W	PROTEUS_001
002	12	189	01/04/2024	18:51:41	35 35.70 N	002 24.20 W	PROTEUS_002
003	13	330	01/04/2024	19:40:04	35 36.05 N	002 23.15 W	PROTEUS_003
004	14	358	01/04/2024	20:27:18	35 35.91 N	002 21.81 W	PROTEUS_004
005	15	424	01/04/2024	21:16:14	35 36.29 N	002 20.72 W	PROTEUS_005
006	16	379	01/04/2024	22:25:38	35 37.69 N	002 18.72 W	PROTEUS_006
007	17	449	01/04/2024	23:19:18	35 39.56 N	002 17.51 W	PROTEUS_007
008	18	477	02/04/2024	00:17:05	35 41.00 N	002 15.70 W	PROTEUS_008
009	19	472	02/04/2024	03:01:56	35 40.99 N	002 15.71 W	PROTEUS_009
010	20	557	02/04/2024	04:15:24	35 43.26 N	002 15.99 W	PROTEUS_010
011	21	458	02/04/2024	05:23:40	35 45.23 N	002 14.68 W	PROTEUS_011
012	26	604	02/04/2024	19:42:20	35 47.50 N	002 16.75 W	PROTEUS_012
013	27	599	02/04/2024	20:39:04	35 47.57 N	002 16.45 W	PROTEUS_013
014	28	585	02/04/2024	21:39:30	35 47.66 N	002 16.10 W	PROTEUS_014
015	29	585	02/04/2024	22:38:19	35 47.72 N	002 15.80 W	PROTEUS_015
016	30	443	02/04/2024	23:39:33	35 47.78 N	002 15.47 W	PROTEUS_016
017	31	330	03/04/2024	00:31:24	35 47.87 N	002 15.14 W	PROTEUS_017

CAST	EST. #	SONDA	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	FICHERO
018	32	456	03/04/2024	01:15:19	35 47.94 N	002 14.82 W	PROTEUS_018
019	33	491	03/04/2024	02:16:09	35 48.01 N	002 14.52 W	PROTEUS_019
020	34	516	03/04/2024	03:14:16	35 48.09 N	002 14.18 W	PROTEUS_020
021	35	538	03/04/2024	04:03:14	35 48.17 N	002 13.85 W	PROTEUS_021
022	36	643	03/04/2024	04:53:59	35 48.25 N	002 13.54 W	PROTEUS_022
023	39	300	03/04/2024	18:05:27	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_023
024	39	300	03/04/2024	18:54:50	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_024
025	39	300	03/04/2024	19:13:41	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_025
026	39	300	03/04/2024	19:32:38	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_026
027	39	300	03/04/2024	19:50:57	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_027
028	39	300	03/04/2024	20:50:01	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_028
029	39	300	03/04/2024	21:08:24	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_029
030	39	300	03/04/2024	21:27:20	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_030
031	39	300	03/04/2024	22:17:56	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_031
032	39	300	03/04/2024	22:36:27	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_032
033	39	300	03/04/2024	22:54:41	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_033
034	39	300	03/04/2024	23:13:24	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_034
035	39	300	04/04/2024	00:10:11	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_035
036	39	300	04/04/2024	00:28:14	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_036
037	39	300	04/04/2024	00:47:07	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_037
038	39	300	04/04/2024	01:10:25	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_038
039	39	300	04/04/2024	02:00:36	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_039
040	39	300	04/04/2024	02:19:09	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_040
041	39	300	04/04/2024	02:37:56	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_041
042	39	300	04/04/2024	02:57:03	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_042
043	39	300	04/04/2024	03:44:50	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_043
044	39	300	04/04/2024	04:03:11	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_044
045	39	300	04/04/2024	04:21:48	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_045
046	39	300	04/04/2024	04:40:22	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_046
046B	39	318	04/04/2024	05:01:46	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_046B
047	39	318	04/04/2024	05:32:33	35 47.90 N	002 15.11 W	PROTEUS_047
048	42	437	04/04/2024	18:12:09	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_048
049	42	441	04/04/2024	19:00:28	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_049
050	42	438	04/04/2024	19:22:15	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_050
051	42	444	04/04/2024	19:44:27	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_051
052	42	439	04/04/2024	20:06:20	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_052
053	42	436	04/04/2024	21:02:36	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_053
054	42	440	04/04/2024	21:25:28	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_054
055	42	440	04/04/2024	21:48:46	35 40.37 N	002 16.23 W	PROTEUS_055
056	42	441	04/04/2024	22:11:44	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_056
057	42	439	04/04/2024	23:08:48	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_057
058	42	425	04/04/2024	23:31:00	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_058
059	42	439	04/04/2024	23:53:31	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_059
060	42	439	05/04/2024	00:16:12	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_060

CAST	EST. #	SONDA	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	FICHERO
061	42	439	05/04/2024	01:10:34	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_061
062	42	439	05/04/2024	01:31:58	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_062
063	42	439	05/04/2024	01:53:25	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_063
064	42	439	05/04/2024	02:15:17	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_064
065	42	439	05/04/2024	03:05:56	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_065
066	42	439	05/04/2024	03:27:05	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_066
067	42	439	05/04/2024	03:48:32	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_067
068	42	439	05/04/2024	02:42:51	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_068
069	42	439	05/04/2024	05:05:23	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_069
070	42	439	05/04/2024	05:26:48	35 40.36 N	002 16.23 W	PROTEUS_070
071	47	643	05/04/2024	19:26:36	35 41.57 N	002 16.90 W	PROTEUS_071
072	48	612	05/04/2024	20:27:19	35 41.34 N	002 16.78 W	PROTEUS_072
073	49	560	05/04/2024	21:22:08	35 41.10 N	002 16.60 W	PROTEUS_073
074	50	538	05/04/2024	22:12:51	35 40.85 N	002 16.51 W	PROTEUS_074
075	51	478	05/04/2024	23:05:35	35 40.60 N	002 16.36 W	PROTEUS_075
076	52	422	05/04/2024	23:53:42	35 40.37 N	002 16.25 W	PROTEUS_076
077	53	528	06/04/2024	00:51:09	35 40.12 N	002 16.08 W	PROTEUS_077
078	54	544	06/04/2024	01:41:26	35 39.87 N	002 15.94 W	PROTEUS_078
079	55	520	06/04/2024	02:31:43	35 39.62 N	002 15.81 W	PROTEUS_079
080	56	498	06/04/2024	03:18:51	35 39.37 N	002 15.67 W	PROTEUS_080
081	57	479	06/04/2024	04:01:21	35 39.11 N	002 15.53 W	PROTEUS_081
082	65	229	09/04/2024	18:12:29	35 49.47 N	002 15.34 W	PROTEUS_082
083	66	332	09/04/2024	19:15:22	35 47.33 N	002 14.55 W	PROTEUS_083
084	67	454	09/04/2024	20:27:25	35 45.23 N	002 14.68 W	PROTEUS_084
085	68	553	09/04/2024	21:33:13	35 43.26 N	002 15.99 W	PROTEUS_085
086	69	473	09/04/2024	22:43:14	35 40.99 N	002 15.72 W	PROTEUS_086
087	70	446	09/04/2024	23:49:30	35 39.57 N	002 17.53 W	PROTEUS_087
088	71	383	10/04/2024	00:54:07	35 37.68 N	002 18.72 W	PROTEUS_088
089	72	421	10/04/2024	01:52:12	35 36.29 N	002 20.73 W	PROTEUS_089
090	73	421	10/04/2024	02:53:53	35 36.03 N	002 23.13 W	PROTEUS_090
091	77	293	10/04/2024	18:11:35	35 47.85 N	002 15.14 W	PROTEUS_091
092	78	629	10/04/2024	19:17:46	35 46.28 N	002 17.84 W	PROTEUS_092
093	79	717	10/04/2024	20:27:12	35 44.75 N	002 20.56 W	PROTEUS_093
094	80	766	10/04/2024	21:39:54	35 43.18 N	002 23.31 W	PROTEUS_094
095	81	705	10/04/2024	22:56:55	35 41.63 N	002 26.00 W	PROTEUS_095
096	82	547	11/04/2024	00:16:41	35 40.08 N	002 28.71 W	PROTEUS_096
097	83	455	11/04/2024	01:22:27	35 38.52 N	002 31.39 W	PROTEUS_097
098	84	437	11/04/2024	02:25:01	35 36.98 N	002 34.11 W	PROTEUS_098
099	85	387	11/04/2024	03:26:58	35 35.43 N	002 36.83 W	PROTEUS_099
100	86	261	11/04/2024	04:29:08	35 33.87 N	002 39.52 W	PROTEUS_100
101	90	318	11/04/2024	18:09:48	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_101
102	90	318	11/04/2024	18:52:59	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_102
103	90	318	11/04/2024	19:10:58	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_103
104	90	318	11/04/2024	19:29:03	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_104

CAST	EST. #	SONDA	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	FICHERO
105	90	318	11/04/2024	19:46:46	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_105
106	90	318	11/04/2024	20:33:04	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_106
107	90	318	11/04/2024	20:50:54	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_107
108	90	318	11/04/2024	21:08:23	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_108
109	90	318	11/04/2024	21:25:50	35 35.98 N	002 22.93 W	PROTEUS_109
110	90	318	11/04/2024	22:15:07	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_110
111	90	318	11/04/2024	22:33:44	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_111
112	90	318	11/04/2024	22:51:41	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_112
113	90	318	11/04/2024	23:09:20	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_113
114	90	318	12/04/2024	00:01:13	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_114
115	90	318	12/04/2024	00:17:19	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_115
116	90	318	12/04/2024	00:33:31	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_116
117	90	318	12/04/2024	00:49:32	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_117
118	90	318	12/04/2024	01:30:09	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_118
119	90	318	12/04/2024	01:45:54	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_119
120	90	318	12/04/2024	02:01:57	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_120
121	90	318	12/04/2024	02:18:17	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_121
122	90	318	12/04/2024	02:34:16	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_122
123	90	318	12/04/2024	03:19:28	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_123
124	90	318	12/04/2024	03:35:43	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_124
125	90	318	12/04/2024	03:51:36	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_125
126	90	318	12/04/2024	04:13:44	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_126
127	90	318	12/04/2024	04:58:28	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_127
128	90	318	12/04/2024	05:14:56	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_128
129	90	318	12/04/2024	05:31:15	35 35.98 N	002 22.92 W	PROTEUS_139
130	94	468	12/04/2024	19:16:09	35 37.43 N	002 23.32 W	PROTEUS_130
131	95	463	12/04/2024	20:08:46	35 37.18 N	002 23.21 W	PROTEUS_131
132	96	459	12/04/2024	20:54:37	35 36.90 N	002 23.10 W	PROTEUS_132
133	97	450	12/04/2024	21:38:54	35 36.65 N	002 22.99 W	PROTEUS_133
134	98	420	12/04/2024	22:31:08	35 36.43 N	002 22.89 W	PROTEUS_134
135	99	405	12/04/2024	23:17:21	35 36.18 N	002 22.72 W	PROTEUS_135
136	100	346	13/04/2024	00:01:07	35 35.93 N	002 22.55 W	PROTEUS_136
137	101	426	13/04/2024	00:54:04	35 35.69 N	002 22.39 W	PROTEUS_137
138	102	416	13/04/2024	01:35:56	35 35.45 N	002 22.23 W	PROTEUS_138
139	103	401	13/04/2024	02:15:17	35 35.20 N	002 22.09 W	PROTEUS_139
140	104	392	13/04/2024	02:52:22	35 34.97 N	002 21.92 W	PROTEUS_140
141	105	391	13/04/2024	03:27:27	35 34.72 N	002 21.75 W	PROTEUS_141
142	106	394	13/04/2024	04:06:04	35 34.50 N	002 21.53 W	PROTEUS_142
143	107	395	13/04/2024	04:47:21	35 34.25 N	002 21.33 W	PROTEUS_143
144	108	395	13/04/2024	05:26:56	35 33.98 N	002 21.11 W	PROTEUS_144
145	114	627	15/04/2024	19:00:26	35 49.38 N	002 36.01 W	PROTEUS_145
146	116	625	15/04/2024	21:39:48	35 49.51 N	002 35.65 W	PROTEUS_146
147	117	611	15/04/2024	22:42:55	35 49.57 N	002 35.43 W	PROTEUS_147
148	118	582	15/04/2024	23:34:58	35 49.67 N	002 35.09 W	PROTEUS_148

CAST	EST. #	SONDA	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	FICHERO
149	119	518	16/04/2024	00:27:07	35 49.77 N	002 34.78 W	PROTEUS_149
150	120	404	16/04/2024	01:09:56	35 49.87 N	002 34.49 W	PROTEUS_150
151	121	502	16/04/2024	02:13:03	35 49.98 N	002 34.16 W	PROTEUS_151
152	122	586	16/04/2024	02:53:51	35 50.08 N	002 33.86 W	PROTEUS_152
153	123	667	16/04/2024	03:37:49	35 50.19 N	002 33.58 W	PROTEUS_153
154	124	771	16/04/2024	04:29:44	35 50.29 N	002 33.26 W	PROTEUS_154
155	125	787	16/04/2024	05:24:35	35 50.42 N	002 32.95 W	PROTEUS_155
156	127	415	16/04/2024	17:07:18	35 53.16 N	002 34.48 W	PROTEUS_156
157	128	341	16/04/2024	18:02:03	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_157
158	128	338	16/04/2024	18:55:00	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_158
159	128	349	16/04/2024	19:15:17	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_159
160	128	351	16/04/2024	19:35:00	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_160
161	128	349	16/04/2024	19:53:42	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_161
162	128	349	16/04/2024	20:45:54	35 49.87 N	002 34.46 W	PROTEUS_162
163	128	349	16/04/2024	21:05:43	35 49.87 N	002 34.46 W	PROTEUS_163
164	128	349	16/04/2024	21:24:50	35 49.87 N	002 34.45 W	PROTEUS_164
165	128	349	16/04/2024	21:43:25	35 49.87 N	002 34.46 W	PROTEUS_165
166	128	349	16/04/2024	22:42:11	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_166
167	128	349	16/04/2024	23:01:02	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_167
168	128	349	16/04/2024	23:19:48	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_168
169	128	349	16/04/2024	23:38:50	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_169
170	128	349	17/04/2024	00:48:52	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_170
171	128	349	17/04/2024	01:09:01	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_171
172	128	349	17/04/2024	01:30:17	35 49.87 N	002 34.46 W	PROTEUS_172
173	128	349	17/04/2024	01:47:54	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_173
174	128	349	17/04/2024	02:40:50	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_174
175	128	349	17/04/2024	02:58:58	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_175
176	128	349	17/04/2024	03:16:35	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_176
177	128	349	17/04/2024	03:33:53	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_177
178	128	349	17/04/2024	04:15:04	35 49.87 N	002 34.46 W	PROTEUS_178
179	128	349	17/04/2024	04:32:28	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_179
180	128	349	17/04/2024	04:49:44	35 49.87 N	002 34.46 W	PROTEUS_180
181	128	349	17/04/2024	05:06:53	35 49.88 N	002 34.46 W	PROTEUS_181
182	134	688	18/04/2024	18:34:22	35 44.39 N	002 11.52 W	PROTEUS_182
183	135	450	18/04/2024	19:51:32	35 45.21 N	002 14.71 W	PROTEUS_183
184	136	636	18/04/2024	20:58:59	35 45.99 N	002 18.15 W	PROTEUS_184
185	136	636	18/04/2024	21:19:43	35 45.99 N	002 18.15 W	PROTEUS_185
186	137	795	18/04/2024	22:31:35	35 46.81 N	002 21.55 W	PROTEUS_186
187	138	852	18/04/2024	23:45:05	35 47.57 N	002 24.80 W	PROTEUS_187
188	139	877	19/04/2024	00:59:31	35 48.34 N	002 28.09 W	PROTEUS_188
189	140	778	19/04/2024	02:26:47	35 49.16 N	002 31.31 W	PROTEUS_189
190	141	356	19/04/2024	03:44:41	35 49.93 N	002 34.52 W	PROTEUS_190
191	142	735	19/04/2024	04:44:32	35 50.75 N	002 37.78 W	PROTEUS_191
192	167	363	23/04/2024	18:44:10	35 47.02 N	002 14.34 W	PROTEUS_192

CAST	EST. #	SONDA	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	FICHERO
193	168	629	23/04/2024	19:47:21	35 46.00 N	002 17.76 W	PROTEUS_193
194	169	745	23/04/2024	20:59:06	35 45.11 N	002 20.91 W	PROTEUS_194
195	170	811	23/04/2024	22:28:18	35 44.26 N	002 24.05 W	PROTEUS_195
196	171	798	23/04/2024	23:58:51	35 43.36 N	002 27.22 W	PROTEUS_196
197	172	677	23/04/2024	01:23:30	35 42.47 N	002 30.31 W	PROTEUS_197
198	173	356	23/04/2024	02:42:16	35 41.58 N	002 33.46 W	PROTEUS_198
199	174	240	23/04/2024	03:42:32	35 40.71 N	002 36.55 W	PROTEUS_199
200	175	211	23/04/2024	04:39:09	35 39.80 N	002 39.71 W	PROTEUS_200

4.1.6.- Incidencias

- Tanto en el LEG 01 como en el LEG 02 se tuvo que rehacer la conexión SEACABLE sin modificar la estructura de la lágrima.
- Durante un cast se observó una medición incorrecta del oxígeno. Decidimos sustituir su cable de conexión con el cilindro principal. Una vez realizada la operación, en el nuevo cast vuelve a medir correctamente.
- En otra ocasión se detecta que la diferencia entre los valores de salinidad difiere en más de una décima. No van correlacionados. Una vez la roseta en cubierta, se procede a limpiar con agua destilada los circuitos TC. Ante la nueva inmersión, los valores vuelven a ser correctos. Este hecho sucede en dos ocasiones. Se deduce que entra por alguno de los dos circuitos un agente externo, posiblemente orgánico, que altera la medición.

3.1.7.- Observaciones

- Realizamos los ficheros de velocidad del sonido método Che-Millero (m/s).
- Data Conversion y Bin Average.
- Se debería cambiar el programa de adquisición del TSS, por el programa propio de Seabird SEASAVE, para una mejor monitorización y adaptación a los parámetros de calibración propios del equipo.

3.3.- TERMOSAL

3.2.1.- 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 termosalinografo sn 3441 calibrado el 07/04/2021.

Se arranca la bomba nº2.

3.2.2.- Incidencias

La bomba nº 1 tiene pérdida de agua.

3.4. – ESTACIÓN METEOROLOGICA

3.3.1.- 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

3.3.2.- Incidencias

Se recomienda la recalibración de los distintos sensores cada dos años.

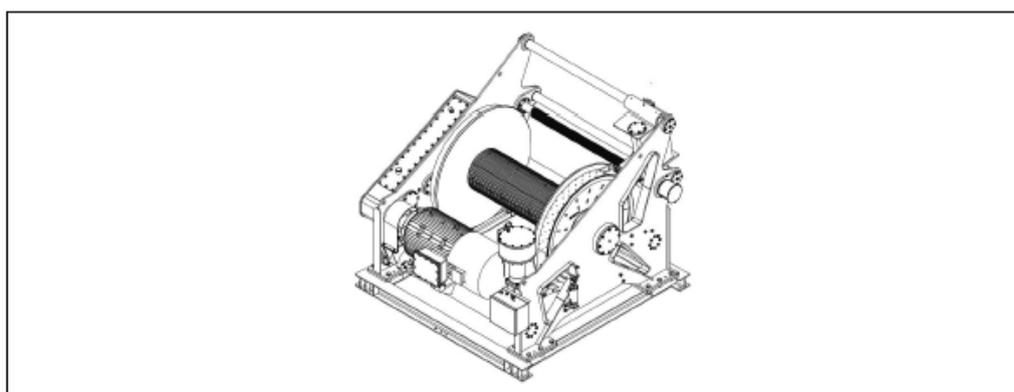
5.- SISTEMA DE MUESTREO

5.1.-CHIGRE CORER

- Descripción

Maquinilla Oceanográfica para despliegue de equipos por el pórtico lateral.

- Características técnicas



5.1.1. Datos Técnicos

Peso sin cable	W_s	- kg	Peso con cable	W_c	- kg
Potencia motor	P	160 kW	Paso husillo	P_h	12 mm
Velocidad motor	n	1.450 r/min	Nº espiras cap.int.	n_e	92
Relación reductora	i	82	Nº espiras ult.cap.	n_{uc}	12
Rendimiento motor	η	0,92	Relación estibador		
Diámetro núcleo	D	499 mm			
Diámetro ala	D_a	1.500 mm	Diámetro del cable	d	16 mm
Distancia entre alas	L_a	1.508 mm	Longitud de cable	L_c	8.000 m
Carga de rotura del cable		101	25,49 tons	250,00 kN	
Peso propio en el agua			7,05 tons	69,14 kN	

- Metodología / Maniobra

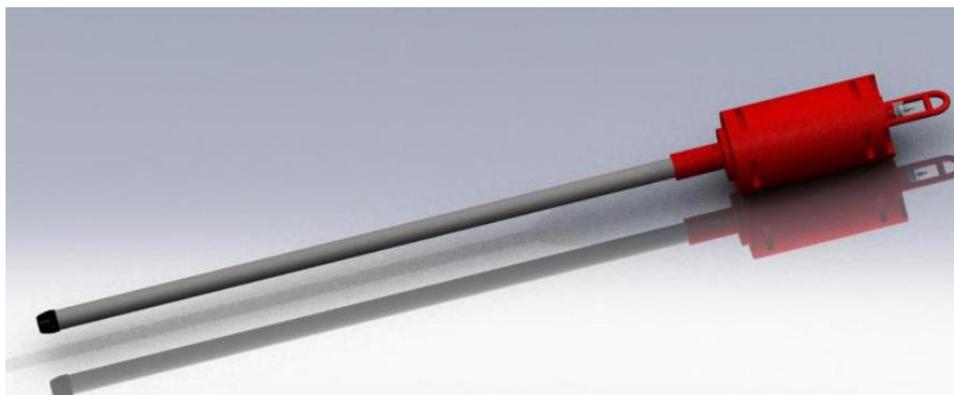
La maquinilla fue utilizada para realizar los despliegues y recogidas del Gravity corer y de la Box Corer.

- Incidencias

Capas de cable enterradas que afectan al correcto devanado, se busca una profundidad entorno a 2000 metros y se corrige el problema. Ver fotos a continuación



5.2.-GRAVITY CORER



Gravity corer

Características técnicas

Peso: 800Kg

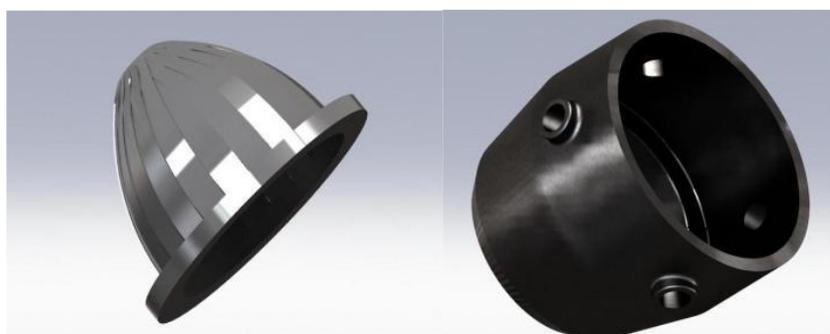
Longitud contrapeso: 1m

Longitud Lanzas: 3 y 5m

Diámetro lanza acero: 77mm \emptyset Int, 90mm \emptyset Ext

Diámetro tubo Pvc: 70,4mm \emptyset Int, 75 mm \emptyset Ext

Sistema de cierre: Posterior por diafragma y superior por válvula de vacío en cono



Core catcher y core cutting

listado muestreos

Date	Type	Lat(°N)	Long(°W)	Depth (m)	Station	Remarks
21/04/2024	GC1	35° 17,227'	2° 14,498'	337	152	OK
21/04/2024	GC2	35° 47,53'	2° 14,86'	297	153	OK
21/04/2024	GC3	35° 47,81'	2° 15,15'	300	154	Full (3m)
21/04/2024	GC4	35° 47,88'	2° 15,17'	287	155	Fail
21/04/2024	GC4	35° 47,88'	2° 15,17'	287	156	Recovery 2,95 m
21/04/2024	GC5	35° 47,85'	2° 15,15'	295	157	OK
22/04/2024	GC6	35° 47,8636'	2° 15,1414'	288	161	OK
22/04/2024	GC7	35° 47,8562'	3° 15,1342'	295	162	OK
22/04/2024	GC8	35° 47,8674'	2° 15,1365'	296	163	Recovery 4,95 m

- Incidencias

Ninguna reseñable

5.4.-BOX CORER EMEGA

Descripción

Equipo de muestreo geológico marino para sedimentos blandos. Está diseñado para una mínima perturbación de la superficie del sedimento.



Características técnicas

Dimensiones (largo x ancho x alto): 0,95 m x 0,95m x 1,7 m

Dimensiones de la caja (largo x ancho x alto): 170 mm x 100 mm x 350 mm

Material Estructura: Acero inoxidable

Se incorpora un Cnode Modem MiniS a la estructura del equipo para transmitir posición a través del sistema HiPAP del buque.

El pequeño tamaño de este equipo permite realizar la maniobra de despliegue por el pórtico lateral con la cuna del gravity corer instalada en el buque, lo que lo hace interesante para campañas multidisciplinares donde no es posible realizar maniobras por la popa del buque.

listado muestreos

Date	Type	Lat(°N)	Long(°W)	Depth (m)	Station	Remarks
20/04/2024	BC_1	35° 49,18'	2° 31,47'	765	146	ok
20/04/2024	BC_2	35° 47,57'	2° 24,97'	853	147	ok
20/04/2024	BC_3	35° 46,58'	2° 17,96'	630	148	ok
20/04/2024	BC_4	35° 49,62'	2° 15,30'	233	149	ok
20/04/2024	BC_5	35° 53,38'	2° 15,61'	1148	150	ok

Incidencias

Ninguna

5.- EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

5.1.- actividades

Durante esta campaña no se ha embarcado ningún técnico del Dep. de instrumentación de laboratorio. El equipo científico ha estado trabajando en los laboratorios general y de química, y haciendo uso de las cámaras de 4, -20 y -80C.

También se ha utilizado algún equipo que no estaba en el plan de campaña inicial, en concreto:

- Agua destilada. Destilador de agua Elix10 Reference (Millipore) x 1 (estaba arrancado)
- Agua Milli-Q. Destilador Milli-Q Advantage A10 (Millipore) x2 (Uno averiado)
- Agua de mar
- Campanas extractoras Flowtronic del laboratorio de química

Se ha arracado un ultracongelador de -80°C para almacenamiento de muestras.

5.2.- ultrapurificador de agua (Lab. química)

5.2.1.- DESCRIPCIÓN

Ultrapurificador Milli-Q Advantage A10 (Millipore)

Número de serie: F6NN74065F

Equipo generador de agua ultrapura Milli-Q. El equipo se alimenta del agua destilada generada por los purificadores de agua.



5.2.2.- 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

5.3.- ultrapurificador de agua (Lab. principal)

5.3.1.- DESCRIPCIÓN

Ultrapurificador Milli-Q Advantage A10 (Millipore)

Número de serie: F6NN740656

Equipo generador de agua ultrapura Milli-Q. El equipo se alimenta del agua destilada generada por los purificadores de agua.



5.3.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Resistividad del agua producida: $>18 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$
- Conductividad del agua producida: $1-0.055 \mu\text{S}/\text{cm}$
- TOC: 1-999 ppb
- Caudal de distribución: 0.5-3 L/min
- Filtro final de $0.22\mu\text{m}$.

5.3.3.- INCIDENCIAS

El equipo A10 del laboratorio general ha dado varias veces error: <Error A10 9> y el dispensador no funciona.

Consultamos telefónicamente al personal del Dep. y realizamos diferentes pruebas, pero sigue sin funcionar y no es crítico para la campaña (utilizan el del lab. De química cuando necesitan agua), se desconecta hasta que pueda ser revisado por personal del Dep. de Instrumentación de Laboratorio.

La campana de extracción del Laboratorio principal no funciona y el teclado de operación está desconectado

5.4.- purificador de agua

5.4.1.- DESCRIPCIÓN

Destilador de agua Elix Reference 10 (Millipore) + Sistema de almacenamiento y bombeo de agua destilada MILLIPORE SDS 200 **Número de serie:**
 FJPA52255C

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



5.4.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Resistividad del agua producida: $>18 \text{ M}\Omega\cdot\text{cm}$

- Conductividad del agua producida: 1-0.055 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- TOC: 1-999 ppb
- Caudal de distribución: 0.5-3 L/min
- Filtro final de 0.22 μm

5.5.- ultracongeladorES

5.8.1.- DESCRIPCIÓN

Ultracongeladores MDF-593 (Sanyo)

Número de serie1: 60711453

Número de serie 2: 60712132

Instrumento para conservar muestras a baja temperatura (-80°C).



5.8.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

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

5.6.- campana extractora

5.13.1.- DESCRIPCIÓN

Campana extractora Flowtronic (Burdinola).

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

Durante esta campaña se han utilizado 2 de las 3 vitrinas existentes en el barco localizadas en el laboratorio principal, laboratorio de química.



5.13.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Extracción de gases regulable
- Luz interior
- Guillotina con ventanas correderas

- Dimensiones 80x180x75cm

5.7.- sistema de recogida de agua de mar en continuo

5.14.1.- DESCRIPCIÓN

Sistema de recogida de agua marina en continuo. El agua se recoge mediante una bomba con el corazón de teflón situado a unos 3 metros de profundidad. El agua es distribuida a los laboratorios a través de tuberías de silicona libre de epóxidos, para evitar contaminación química.

5.14.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Bombas MKMKC 8.10 V (Tecnium)
- Potencia: 0.75KW
- Revoluciones: 2900 r.p.m.
- Caudal: 3.6m³/h



La bomba núm 1 tiene pérdidas y está pendiente de sustitución.

8. INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

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
- **SEPIA:**..... Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (SADO) Principal.
- **ALIDRISI:**..... SADO de Respaldo, DataTurbine, GIS, WebGUMP-II y Web de Eventos.
- **HOMERO:**..... Servidor de Virtualización PROXMOX con los siguientes equipos:
 - * **ILLION:**..... Servidor de pruebas proyecto EuroFleets (Ears)
 - * **AQUILES:**..... SADO (Sustituto de ALIDRISI)
 - * **COPERNICO:**..... Servidor Metadatos, utmgis, Agent.Adquisición, rdv.
 - * **HERODOTO:**..... Servidor de Aplicaciones, Docker, Eventos.
 - * **LENGUADO:**..... Servidor con OpenCPN que integra fuentes de: dgps, gyro, ais, posmv, ek/ea, corredera, etc.
 - * **DORADA:**..... Servidor de 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.
- **AMOS:**..... Servidor de Gestión del Buque.
- **ROUTERCAMARAS:** Enrutador red de cámaras.
- **NTP0:**..... Servidor de tiempo 1.
- **NTP1:**..... Servidor de tiempo 2.
- **ROUTER-4G:**..... 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 MFP M479fdn, (Sala de Informática)
- **Plotter:**..... HP DesignJet 500 Plus, (Sala de Informática)
- **Color-Puente:**..... HP LaserJet Pro MFP M479fdn, (Oficina del puente)
- **Fax-Puente:**..... BROTHER MFC-490CW, (Oficina del puente)
- **Samsung:**..... Samsung Xpress SL-M2070/SEE, (Oficina del puente)

- **Puente:**..... OKI Microline 280 Elite (Puente)
- **Multifunción:**.... HP-OfficeJet Pro 8710 (Camarote Capitán)
- **Multifunción:**.... HP-OfficeJet J4680 (Camarote Jefe Científico.)
- **Multifunción:**.... HP-OfficeJet Pro 9010e (Camarote Jefe Máquinas.)
- **B/N-Maquinas:** HP LaserJet 1018 b/n (Sala de Máquinas)
- **1er Ofic.Puente:** HP-DeskJet 6940 (Camarote 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 de los científicos para sus informes, papers... durante la campaña, se encuentra en la ruta:

[\\datos\cientificos\PROTEUS\](#)

Los Datos adquiridos por los instrumentos y los Metadatos generados se almacenan en la ruta: [\\datos\instrumentos\PROTEUS\](#)

Al final de la campaña, de todos estos datos adquiridos se realizan 2 copias, una que se entrega al responsable Científico (Pere Puig Alenyà -ICM-), y otra copia para la UTM se entrega al jefe técnico (Pablo-Acústica-), en un disco de 4Tb con los datos de otras campañas pasadas, que lo llevará a Barcelona.

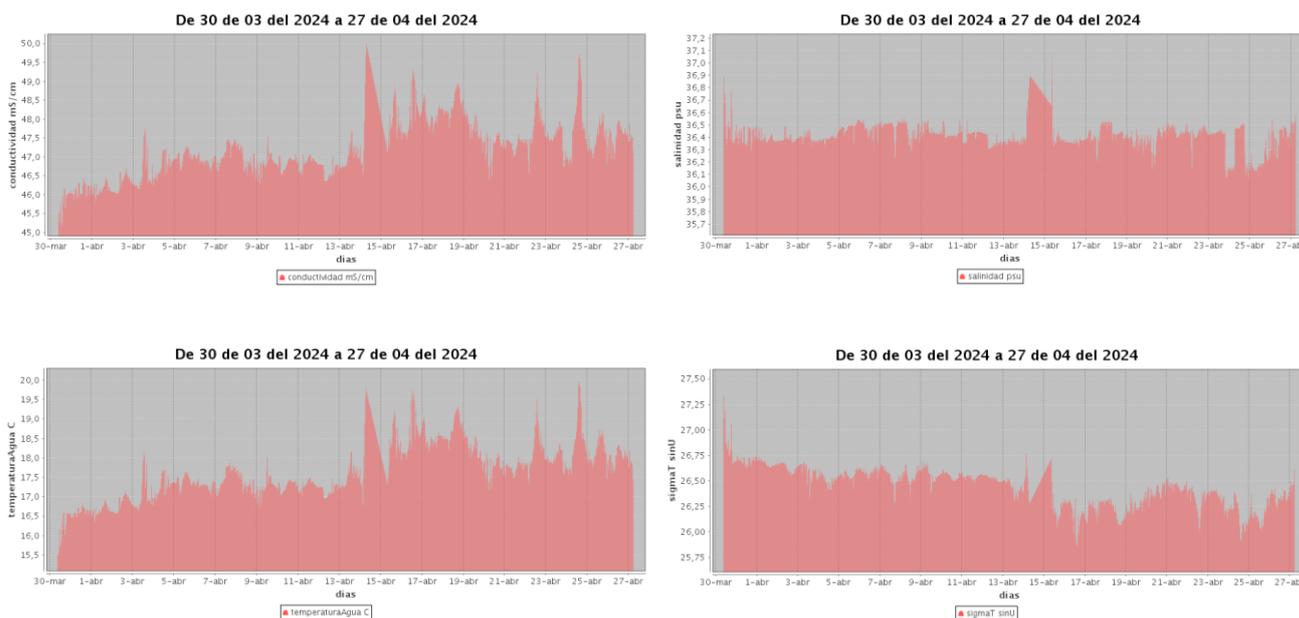
Posteriormente y antes de comenzar la siguiente campaña, se borran TODOS los datos de esta campaña tanto de:

[\\datos\cientificos\PROTEUS\](#) como de: [\\datos\instrumentos\ PROTEUS\](#)

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 cuelga en el mamparo de la sala de informática un dossier con los servicios que ofrece el Dpto.TIC en castellano e Ingles, así como la forma de actuar y marcación a realizar con las llamadas de telefonía.
- 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.

- Y las **gráficas del Termosalinómetro** de los días **30-03-2024** al **27-04-2024**.



SYNOLOGY CHAT

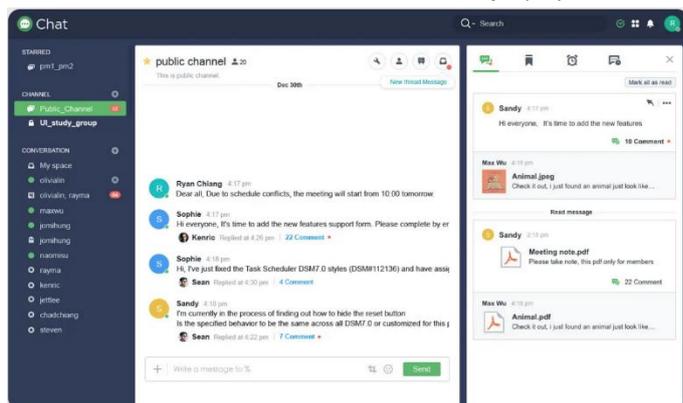
<https://www.synology.com/es-mx/dsm/feature/chat>

- Se realiza una prueba piloto para que el personal a bordo pueda ahorrarse unos cuantos megas en sus cuotas diarias a través del sistema de acceso a internet Starlink.
- Dicha prueba consiste en montar un Chat interno para el personal embarcado, y que estas personas que quieran comunicarse entre si internamente no tengan que consumir sus megas subiendo y bajando información de internet cuando se puede realizar en la propia red local sin necesidad de acceder al exterior.
- El servicio lo ofrece de forma sencilla la aplicación: **Synology Chat Server** que se puede instalar en los NAS que se tienen a bordo. Tras la instalación, solamente es necesario crear los usuarios (y sus correspondientes contraseñas) en el NAS y darles permiso de acceso solo a este servicio.
- Se mantienen y no se tocan los usuarios ya establecidos en el NAS-TRIPULACION donde se ha desplegado este Chat, y para que los usuarios propios de este servicio de Chat estén ordenados se crean 3 grupos: CIENTIFICOS, UTM y TRIPULACION.
- Los usuarios genéricos de estos grupos se detallan a continuación:
 - **CIENTIFICOS:** Scientific-Chief, Scientific01, Scientific02, Scientific24
 - **UTM:** Technical-Chief, Technical02, Technical03,Technical14
 - **TRIPULACION:** Captain_A, 1-Bridge-Officer_A, 2-Bridge-Officer_A, Engineer-Officer_A, Boatswain_A, ...
- Para que el usuario genérico registrado en el servidor sea reconocible en los canales que se pueden crear, el propio usuario puede establecer su alias, y será este alias, el que sea visible en el Chat. Los propios usuarios pueden crear/eliminar/modificar los canales que deseen y estos pueden añadir y eliminar miembros en ellos.
- Para empezar y probar este servicio interno se crean los siguientes Canales en esta campaña:

- EMEPC** -> (inicialmente para integrantes del ROV, pero se pueden incluir otros usuarios a este canal)
- SCIENTISTS** -> (inicialmente para integrantes del grupo Científico, pero se pueden incluir otros usuarios a este canal)
- TRIPULACION** -> (inicialmente para integrantes de la Tripulación, pero se pueden incluir otros usuarios a este canal)
- UTM** -> (inicialmente para integrantes de la UTM, pero se pueden incluir otros usuarios a este canal)
- PROTEUS_All** -> (Tod@s los integrantes de la campaña PROTEUS que se adhieran a este servicio interno)

- Al finalizar la campaña se borran los canales: **EMEPC** y **PROTEUS_All**
- La APP tanto para el sistema Android como para iOS es muy fácilmente localizable en las correspondientes Stores (**Synology Chat**), y una vez instalada en el móvil solo es necesario indicarle el servidor, el usuario y la contraseña, con solo esto ya se tiene operativo del cliente de mensajería interna, con el cual aparte de texto también se pueden enviar internamente: fotos, videos, archivos de todo tipo, crear encuestas, mensajes de audio. Igualmente existen clientes multiplataforma para los principales SSOO.
- Para evitar crear múltiples tipos de usuarios para diferentes servicios sería necesario implantar un LDAP y que cualquier servicio que requiera de usuarios apunte hacia él. También por políticas de seguridad será necesario esta implementación.

Ejemplo y características del Chat

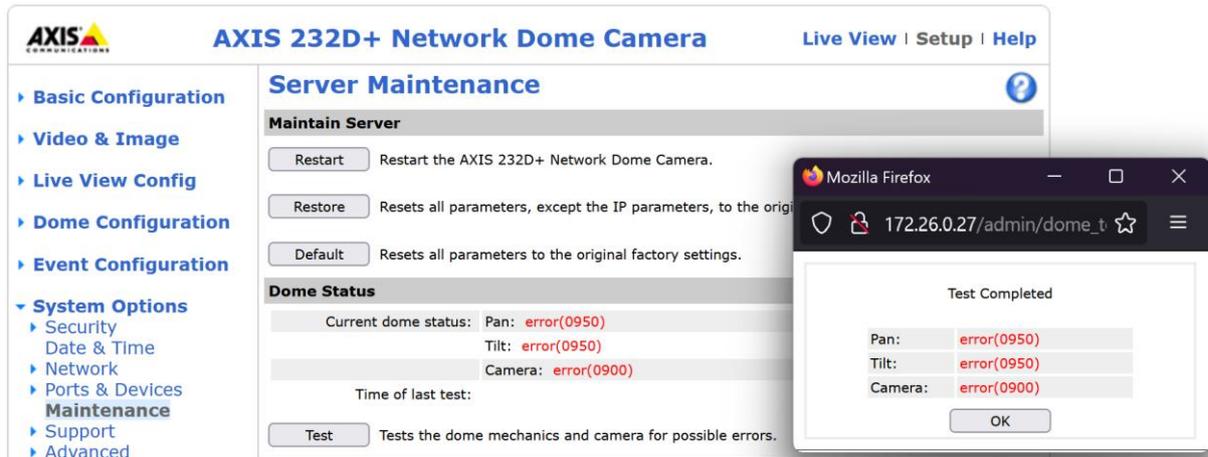


- Hilos**
Mantenga las conversaciones ordenadas respondiendo a los mensajes en un hilo.
- Reenvío**
Ahorre tiempo reenviando mensajes y archivos de gran tamaño.
- Programando**
Planifique su trabajo con antelación programando los mensajes por adelantado.
- Videokonferencias**
Inicie una videollamada de JumpChat o Jitsi¹ directamente desde Chat.
- Avisos**
Manténgase al tanto de lo que importa con los recordatorios de mensajes.
- Encuestas**
Reciba comentarios de su equipo mediante la creación de encuestas.

INCIDENCIAS GENERALES

Sin Incidencias ■ Incidencias Moderadas ■ Incidencias Graves ■

- Los primeros días de campaña hay una incidencia con las llamadas entrantes al teléfono del Puente (cabina) el del jefe científico/técnico, y el de la sala de Informática, se reinician los adaptadores, y se solventa.
- Fallo de la cámara de la Vía Húmeda. Aunque sigue emitiendo señal de video se queda fija y no se puede mover, tras varios reinicios no se restablece. Se le quita alimentación y tras conectarla de nuevo hace barridos de 360º continuamente y no se consigue apuntarla al lugar deseado. Realizando un test de funcionamiento en el setup de la cámara presenta el **error (0950)** en el Pan y Tilt, y el **error (900)** en la Camera. (Ver imagen)



- El día 23 de abril el capitán reporta una incidencia que tiene con las llamadas entrantes hacia su número, según indica, cuando le llaman y descuelga el terminal no escucha al interlocutor y cree que la llamada se deriva a otro terminal, hecho que ese le indica que es cierto, que al cabo de 5 tonos si no coge su terminal, la llamada se deriva al puente. Para estar seguro que las líneas funcionen correctamente se procede a reiniciar la centralita y tras ello se realizan pruebas de llamadas entrantes y salientes en todas las líneas, estando todas ellas operativas.

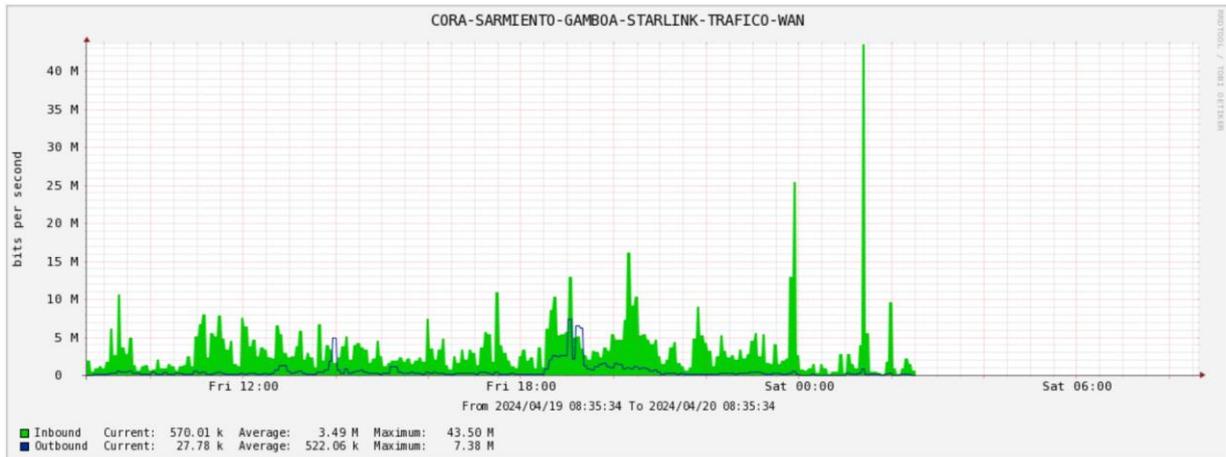
- **pfsense:**

- Sería interesante tratar de que sea el propio usuario el que en el primer logeo en el sistema cambie su contraseña desde su dispositivo, (como en una cuenta de correo) No es lógico ni seguro que en cada campaña 20, 30 ó más personas manipulen el servidor para introducir su contraseña, aún con nosotros al lado, y si no es posible este cambio en el primer logeo, podemos otorgar nosotros las contraseñas.
- Al poner el nombre propio (inicial + apellido) de la Tripulación en el sistema de login, se van acumulando usuarios que ya no están y no se sabe si son baja temporal o definitiva llenándose de usuarios el sistema, por lo que puede ser más idóneo el uso de usuarios genéricos y tener nosotros un listado que relacione el usuario genérico registrado en el sistema con el real embarcado.
- Algunos usuarios agotan sus megas diarios muy rápido puesto que no es posible controlar al 100% como tienen configurados sus dispositivos ni aplicaciones en sus móviles, y aunque sea su responsabilidad, en la mayoría de los casos acaban trasladando esta problemática al TIC embarcado.
- Otros usuarios tienen dificultades en el acceso al portal para su logeo por el certificado auto-firmado.
- La cuota mensual de 1 Tb se demuestra claramente insuficiente dado que hay grandes necesidades de comunicaciones, tanto profesiones como personales. por ej: accesos remotos de empresas externas para comprobación de sistemas, videollamadas, telemedicina, ...y en muchas ocasiones con múltiples usuarios en paralelo.

INCIDENCIAS con las COMUNICACIONES (v-SAT, INMARSAT, IRIDIUM, STARLINK, 4G)

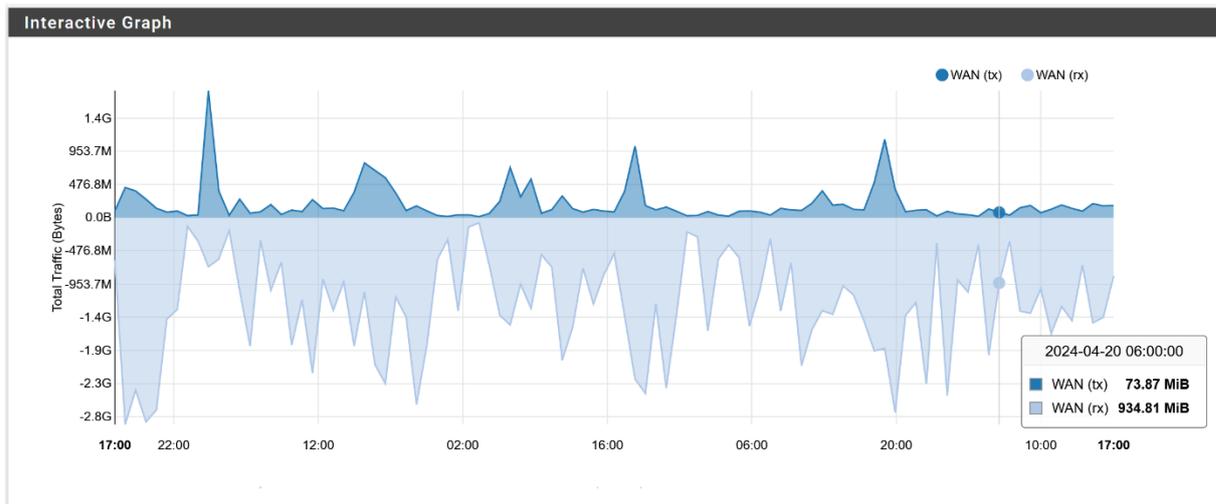
■ Sin Incidencias
 ■ Incidencias Moderadas
 ■ Incidencias Graves

- El sábado día 20 de mayo el capitán del *Sarmiento* recibe un mail del proveedor del servicio indicando que se ha perdido la conexión Starlink pasándonos la siguiente gráfica:



Grafica diaria de consumo Starlink

Dicha grafica muestra como si se hubiera cortado la conexión, pero en realidad lo que ha pasado es que se ha perdido el envío de datos desde el router que colocó el proveedor, puesto que nuestro router de gestión de los datos mensuales muestra claramente que no se ha producido ningún corte. (ver grafica inferior)



Grafica del Router de la UTM

Como se observa, hay consumo de datos tanto de subida como de bajada, y en ningún momento se ha producido perdida del servicio.

No es la primera vez que el router del proveedor genera problemas, aunque en esta ocasión la incidencia con su router no ha repercutido en el servicio a bordo.

Por último, reseñar que sería deseable que estas u otras incidencias en las comunicaciones no las envíen solo al capitán del buque, sino al departamento TIC de la UTM, que es quien gestiona estos servicios a bordo.

INCIDENCIAS en CIBERSEGURIDAD

Sin Incidencias  Incidencias Moderadas  Incidencias Graves 

- NO se han detectado ni trasladado por parte de ningún usuario incidencias de ciberseguridad durante la campaña.

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 TCP/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



Unidad de Tecnología Marina



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

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](#)

Nombre de Usuario

Contraseña

Recordarme

INICIAR SESIÓN



[¿Olvidó su contraseña?](#)

B/O SARMIENTO DE GAMBOA

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



35°42.45' N, 19°7.21' W



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/m²
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_T: 26.17 kg/m³

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) 19/12/2020 Fecha Final (23:59) 19/12/2020

PASO 2: Selección del tipo de grafico o documento

GRAFICAS XY (fecha - valor)

FICHERO DE EVENTOS & NAVEGACION

MAPAS DE NAVEGACION

FICHERO DE TERMOSAL & NAVEGACION

FICHEROS DE NAVEGACION KMZ, BNA, ...

FICHERO DE METEO & NAVEGACION

REPORT DE CAMPAÑA

FICHERO DE GRAVIMETRIA & NAVEGACION

3- Puntos de Acceso Wi-Fi

Existen diversos puntos de acceso Wi-Fi a la red del Buque, dichos accesos sirven durante las campañas tanto para la conexión a la red interna del buque, como para el servicio de Whatsapp. En puertos nacionales y de la UE a través de dichos puntos de acceso también es posible la conexión a Internet a través de la red 4G terrestre. Los SSID de los A.P. son: SARMIENTO y las ubicaciones son las siguientes:



- puente
- tripulación-babor
- tripulación-babor-bis (Camarote: 201)
- tripulación-estribor
- científicos-babor
- científicos-estribor
- química
- electrónica
- laboratorio
- comedor
- salaTV
- reuniones
- ecosondas
- control máquinas
- máquinas proa
- máquinas popa

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:**
Llamadas entrantes/salientes en el camarote del **Capitán** (ext. 213) y **Jefe de Máquinas** (ext. 211)
- Línea (Voz) **911 930 358:**
Llamadas entrantes/salientes en la **Sala de informática/Procesado** (ext. 128)
- Línea (Voz/Fax) **911 930 359:**
Llamadas entrantes/salientes en la **Cabina del Puente** (ext. 120) o Fax de la **Oficina del Puente**.
- Línea (Voz) **911 930 360:**
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:

- | | | |
|---|-----------------------------|----------------------------|
| 0 + Nº de Teléfono | Ej.: 0986211041 | (Llamadas nacionales) |
| 0 + 00 + Cód. País + Nº Teléfono | Ej.: 000390189983665 | (Llamadas Internacionales) |

El número de teléfono oficial del buque será el **911 930 358**. Cuando se llame a este número sonará por primera vez en el laboratorio, pero si a los cuatro tonos no se ha descolgado el aparato, sonará a la vez en las demás extensiones (puente, capitán, jefe técnico). El motivo de enlazar el número principal con el laboratorio es el de mantener libre lo máximo posible las extensiones del puente y la del capitán, pues se usan como medio de comunicación entre el puente y máquinas o las demás partes estratégicas del buque.

ANEXO 1. FICHERO DE CONFIGURACIÓN LADCP

LADCP

SCRIPTS: SlavelowBack.txt & MasterLowback.txt
 ficheros: SLADCXXX.000 & MLADCXXX.000 (000 ≤ XXX ≤ 127)

SLAVE

```

Instrument S/N: 15016
  Frequency: 307200 HZ
  Configuration: 4 BEAM, JANUS
  Match Layer: 10
  Beam Angle: 20 DEGREES
  Beam Pattern: CONVEX
  Orientation: UP
  Sensor(s): HEADING TILT 1 TILT 2 TEMPERATURE
Temp Sens Offset: 0.02 degrees C
  CPU Firmware: 51.42 [0]
  Boot Code Ver: Required: 1.17 Actual: 1.17
  DEMOD #1 Ver: ad48, Type: 1f
  DEMOD #2 Ver: ad48, Type: 1f
  PWRTIMG Ver: 85d3, Type: 4
Board Serial Number Data:
  0B 00 00 06 42 C8 30 09 DSP727-2001-04H
  38 00 00 09 40 B4 A9 09 CPU727-2011-00E
  C5 00 00 06 42 AF ED 09 PIO727-3000-00G
  CE 00 00 08 C8 15 E7 09 REC727-1000-04F

Heading Pitch Roll Up/Down Attitude Temp Ambient Temp PRESSURE
241.43ø -0.08ø 0.07ø Up 25.09øC 18.89øC 0.0 kPa
;
; mod Loïc 26 oct 2009
;
; Append command to the log file:
"C:\Users\PC_procesamiento\Desktop\LADCP\Logs\SLADCP.log"
;$IF:\CRUISE\2022\EIMPACT\LADCP\LOG\SLADCP.log
;
$P *****
$P ***** LADCP Slave. Usually looking up *****
$P *****
; Send ADCP a BREAK
$B
; Wait for command prompt (sent after each command)
$W62
;**Start**
; Display real time clock setting
TT?
$W62
; Set to factory defaults
CR1
$W62
; Set Water Mode 15 LADCP
WM15
$W62
LZ030,220

```

```
$W62
; Set baud rate to 9600
;CB411
;$W62
; Save settings as User defaults
; CK
; $W62
; Name data file
RN SLADCP
$W62
; Set transducer depth to zero
ED0000
$W62
; Set salinity to 35ppt
ES36
$W62
; Set system coordinate.
EX11111
$W62
; Set as Slave ADCP
SM2
$W62
; LISTENS FOR SYNCHRONIZING PULSE BEFORE EACH PING
SA001
$W62
; WAIT UP TO 300 SECONDS FOR SYNCHRONIZING PULSE
ST0300
$W62
; Set one ensemble/sec
TE00000100
$W62
; Set one second between pings
TP000100
$W62
; Set LADCP to output Velocity, Correlations, Amplitude, and Percent Good
WD111100000
$W62
; Set one ping per ensemble. Also set the LP command.
WP1
$W62
; Set to record 25 bins. Also set the LN command.
WN025
$W62
; Set bin size to 800 cm. Also sets the LS command.
WS800
$W62
; Set blank to 176 cm (default value) Also set the LF command.
WF0176
$W62
; Set max radial (along the axis of the beam) water velocity to 170 cm/sec.
; Also set the LV command.
WV170
$W62
; Set ADCP to narrow bandwidth and extend range by 10%
; Also sets the LW command
WB1
$W62
; Set to use a fixed speed of the sound
EZ0111111
$W62
; Set speed of sound value. 1500 m/sec is default.
EC1500
$W62
; Heading alignment set to 0 degrees
EA00000
```

```

$W62
; Heading bias set to 0 degrees
EB00000
$W62
; Record data internally
CF11101
$W62
; Save set up
CK
$W62
; Start pinging
CS
; Delay 3 seconds
$D3
$P *****
$P Please, disconnect the ADCP from the computer.
$P *****
; Delay 7 seconds
$D7
; Close the log file
;$l
; Exit BBTalk
$X
  
```

MASTER

```

Instrument S/N: 24479
Frequency: 307200 HZ
Configuration: 4 BEAM, JANUS
Match Layer: 10
Beam Angle: 20 DEGREES
Beam Pattern: CONVEX
Orientation: DOWN
Sensor(s): HEADING TILT 1 TILT 2 DEPTH TEMPERATURE PRESSURE
Pressure Sens Coefficients:
c3 = +3.968889E-11
c2 = +2.239063E-07
c1 = +3.200976E+00
Offset = +4.293374E+02
Temp Sens Offset: -0.05 degrees C
CPU Firmware: 50.41 [0]
Boot Code Ver: Required: 1.17 Actual: 1.17
DEMOM #1 Ver: ad48, Type: 1f
DEMOM #2 Ver: ad48, Type: 1f
PWRTIMG Ver: 85d3, Type: 6
Board Serial Number Data:
5C 00 00 08 2D 73 39 09 PIO727-3000-00G
C5 00 00 08 8C B2 F3 09 REC727-1000-04F
1A 00 00 08 2C FA FB 09 CPU727-2011-00E
5B 00 00 08 14 A2 97 09 DSP727-2001-04H

Heading Pitch Roll Up/Down Attitude Temp Ambient Temp PRESSURE
149.34ø 0.34ø 0.21ø Down 18.18øC 17.60øC -86.0 kPa
;
; Mod Loic 26 oct 2009
;
; Append command to the log file: "F:\CRUISE\2022\EIMPACT\LADCP\LOG\MLADCP.log"
;$lF:\CRUISE\2022\EIMPACT\LADCP\LOG\MLADCP.log
;
$P *****
$P ***** LADCP Master. Usually looking down *****
$P ***** Master and Slave will ping at the same time! *****
$P *****
; Send ADCP a BREAK
$B
; Wait for command prompt (sent after each command)
  
```

```
$W62
;**Start**
; Display real time clock setting
TT?
$W62
; Set to factory defaults
CR1
$W62
; Set Water Mode 15 LADCP
WM15
$W62
; set bottom detection threshold
LZ030,220
$W62
; Set baud rate to 9600
; CB411
; $W62
; Save settings as User defaults
; CK
; $W62
; Name data file
RN MLADCP
$W62
; Set transducer depth to zero
ED0000
$W62
; Set salinity to 36ppt
ES36
$W62
; Set system coordinate.
EX11111
$W62
; SET AS MASTER ADCP
SM1
$W62
; TRANSMITS SYNCHRONIZING PULSE BEFORE EACH WATER PING
SA001
$W62
; SYNCHRONIZING PULSE SENT ON EVERY PING
SIO
$W62
;WAIT 7.5 MILLISECONDS
SW75
$W62
; Set one ensemble/sec
TE00000100
$W62
; Set one second between pings
TP000100
$W62
; Set LADCP to output Velocity, Correlations, Amplitude, and Percent Good
WD111100000
$W62
; Set one ping per ensemble. Also sets LP command.
WP1
$W62
; Set to record 12 bins. Also sets LN command.
WN012
$W62
; Set bin size to 1600 cm. Also sets LS command.
WS1600
$W62
; Set blank to 176 cm (default value) Also sets LF command.
WF0176
$W62
```

```
; Set max radial (along the axis of the beam) water velocity to 170 cm/sec.  
; Also sets LV command.  
WV170  
$W62  
; Set ADCP to narrow bandwidth and extend range by 10%  
; Also sets LW command.  
WB1  
$W62  
; Set to use a fixed speed of the sound  
EZ0111111  
$W62  
; Set speed of sound value. 1500 m/sec is default.  
EC1500  
$W62  
; Heading alignment set to 0 degrees  
EA00000  
$W62  
; Heading bias set to 0 degrees  
EB00000  
$W62  
; Record data internally  
CF11101  
$W62  
; Save set up  
CK  
$W62  
; Start pinging  
CS  
; Delay 3 seconds  
$D3  
$p *****  
$P Please disconnect the ADCP from the computer.  
$p *****  
; Delay 7 seconds  
$D7  
; Close the log file  
;$1  
; Exit BBTalk  
$X
```

ANEXO 2. INFORME DE INCIDENTE

MODELO ACCIDENTE/INCIDENTE EN INSTALACIÓN UTM	
HOJA DE INCIDENCIA	
NOMBRE DE LA EMPRESA: ICM-CSIC	FECHA: 1 de abril de 2024 HORA: 15:00
LUGAR DEL ACCIDENTE/INCIDENTE: En la campana de extracción del laboratorio de análisis de la cubierta principal del buque oceanográfico <i>Sarmiento de Gamboa</i>	
DESCRIPCIÓN: <p>El incidente ocurrió durante la preparación de una solución diluida de formaldehído al 10% para la fijación de organismos muestreados. La dilución se realizó dentro de una campana de extracción en funcionamiento.</p> <p>Se derramaron un máximo de 5 mL de formaldehído al 35%, los cuales fueron absorbidos con papel absorbente inmediatamente. La zona fue limpiada dos veces con agua fría siguiendo los protocolos establecidos en la ficha de seguridad. Los residuos, incluyendo los guantes y el papel absorbente, fueron almacenados en una bolsa zip e introducidos en un contenedor de residuos debidamente etiquetado. Este contenedor permanecerá en la campana de extracción encendida hasta que la campaña finalice, y será trasladado al ICM para su debido tratamiento.</p>	
NOMBRE Y APELLIDOS DE LOS AFECTADOS: Guillem Corbera Pascual	
OTRAS PERSONAS PRESENTES: Ninguna	
DAÑOS REPORTADOS: Ninguno	
MEDIDAS CORRECTORAS: <p>Absorción inmediata del derrame de formaldehído con papel absorbente. Limpieza de la zona afectada dos veces con agua fría. Almacenamiento de los residuos, incluyendo guantes y papel absorbente, en una bolsa zip y contenedor etiquetados.</p> <p>Mantenimiento del contenedor de residuos dentro de la campana de extracción activa hasta que la campaña finalice.</p>	PERSONA ENCARGADA DE LLEVARLAS A CABO: Guillem Corbera Pascual

