



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 SANIMED



Buque: Sarmiento de Gamboa

Autores: Samuel Álvarez, Andrea Navarro, Jose Manuel Alonso.

Departamentos: Mecánica, Acústica e informática.

INDICE

INDICE.....	2
1.- INFORMACIÓN GENERAL.....	4
2.- CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA.....	6
3 EQUIPAMIENTO ACÚSTICO Y DE POSICIONAMIENTO.....	7
3.1.- SONDA MULTHAZ PROFUNDA. ATLAS DS.....	7
Descripción.....	7
Características técnicas.....	8
Metodología.....	9
Calibración.....	10
Incidencias.....	10
3.2. SONDA PARAMETRICA TOPAS.....	10
Descripción.....	10
Especificaciones.....	11
Metodología.....	13
Incidencias.....	15
3.3.- APPLANIX POS MV.....	15
Descripción.....	15
Características técnicas.....	16
Incidencias.....	17
3.4.- SONDA MONOHAZ EA 600.....	17
Descripción.....	17
Incidencias.....	18

3.5.- SISTEMA DE NAVEGACIÓN EIVA.....	19
Descripción.....	19
Incidencias.....	20
3.6.- PERFILADOR BATITERMOGRÁFICO XBT.....	21
Descripción.....	21
Características técnicas.....	21
Metodología.....	22
Calibración.....	22
Incidencias.....	22
3.7.- QUILLAS.....	23
3.8.- ESTUFAS.....	23
3.9.- BOMBAS DEL CONTINUO.....	23
4.- EQUIPAMIENTO TIC.....	28
4.1.- ACTIVIDADES.....	32
4.2.-INCIDENCIAS.....	33
5.- EQUIPAMIENTO MECÁNICO.....	36
5.1.-CHIGRE CORER.....	36
- Descripción.....	36
- Características técnicas.....	36
- Metodología / Maniobra.....	36
- Incidencias.....	37
5.2.-GRAVITY CORER.....	38
Características técnicas.....	38

listado muestreos.....	39
- Incidencias.....	39
5.3.-MAQUINILLAS MULTIPROPÓSITO.....	40
- Descripción.....	40
- Características técnicas.....	40
- Metodología / Maniobra.....	41
- Incidencias.....	41
5.4.-BOX CORER.....	41
Descripción.....	41
Características técnicas.....	42
listado muestreos.....	42
Incidencias.....	42
5.5.-VIBROCORER.....	43
- Características técnicas.....	43
- Metodología / Maniobra.....	44

1.- INFORMACIÓN GENERAL

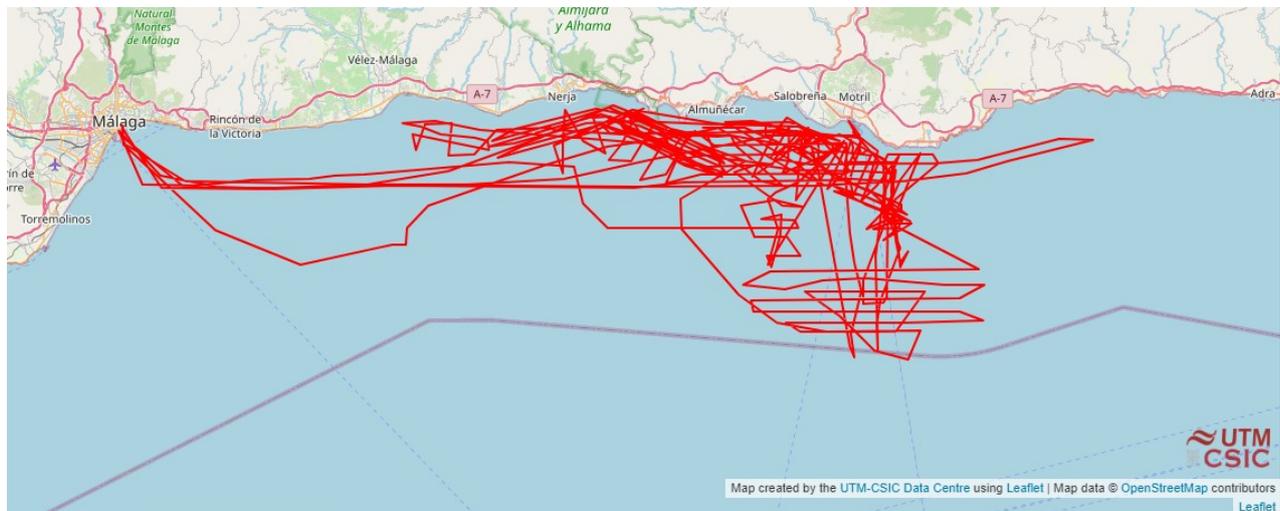
FICHA TÉCNICA

ACRÓNIMO	SANIMED		
TÍTULO PROYECTO	<i>Sediment gravity flows and anthropogenic impacts in a Mediterranean deltaic and canyon environment: Causal relationships and consequences</i>		
CÓDIGO REN		CÓDIGO UTM	
JEFE CIENTÍFICO	FRANCISCO JOSÉ LOBO	INSTITUCIÓN	Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra
INICIO 1er LEG	07/03/2024	FINAL	15/03/2024
INICIO 2º leg	16/03/2024	FINAL	27/03/2024
BUQUE	SARMIENTO DE GAMBOA		
ZONA DE TRABAJO	MAR DE ALBORÁN Y COSTA DE GRANADA		
RESPONSABLE TÉCNICO	HÉCTOR SANCHEZ (LEG1) SAMUEL ALVAREZ (LEG2)	Organización	UTM
EQUIPO TÉCNICO	HÉCTOR SÁNCHEZ, ANDREA NAVARRO, JOSE MANUEL ALONSO, CAMILO JOSÉ GÓMEZ, GABRIEL CAMPOS, SAMUEL ÁLVAREZ		

2.- CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA

La campaña SANIMED pretende ser desarrollada a bordo del buque oceanográfico Sarmiento de Gamboa, en el margen septentrional del Mar de Alborán incluyendo el delta del río Guadalfeo y los cañones submarinos de Motril y Carchuna. Los objetivos científicos de la campaña son: caracterización del registro sedimentario de flujos gravitativos y la influencia de dichos flujos en impactos antrópicos, como distribución de basuras en el medio marino, regulación del cauce fluvial por presas y efectos de la pesca de arrastre en los fondos marinos. Se plantean las siguientes metodologías de adquisición de datos: Vehículo de Operación Remota, ecosondas acústicas multihaz y multiparamétrica, y técnicas de muestreo de sedimentos, agua y basuras (incluyendo microplásticos) en la columna de agua y el registro sedimentario.

Mapa final de la Navegación:



3 EQUIPAMIENTO ACÚSTICO Y DE POSICIONAMIENTO

3.1.- SONDA MULTHAZ 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.

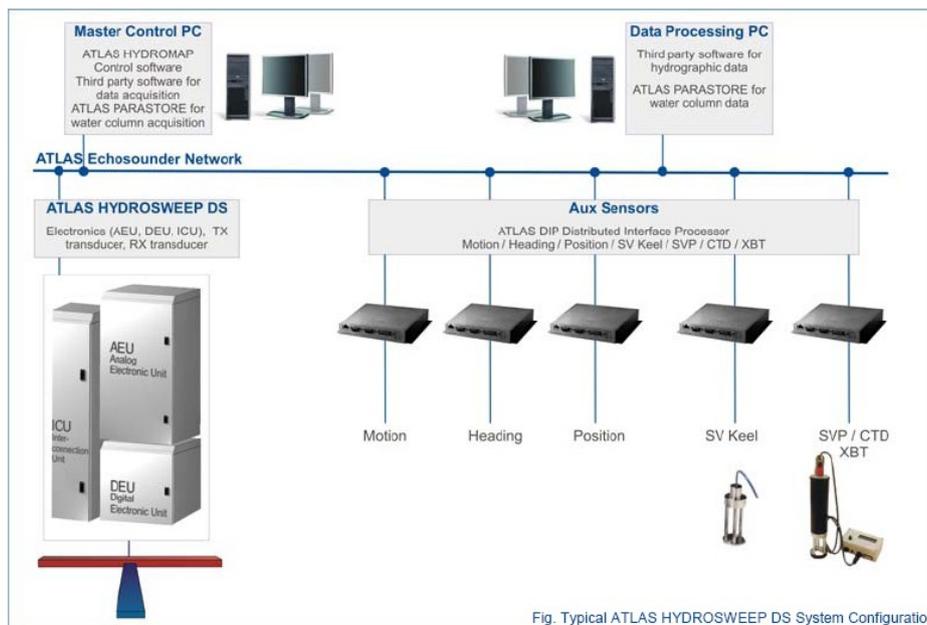


Ilustración 1. Esquema del sistema Atlas DS

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. Está formada por 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 reenvían 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

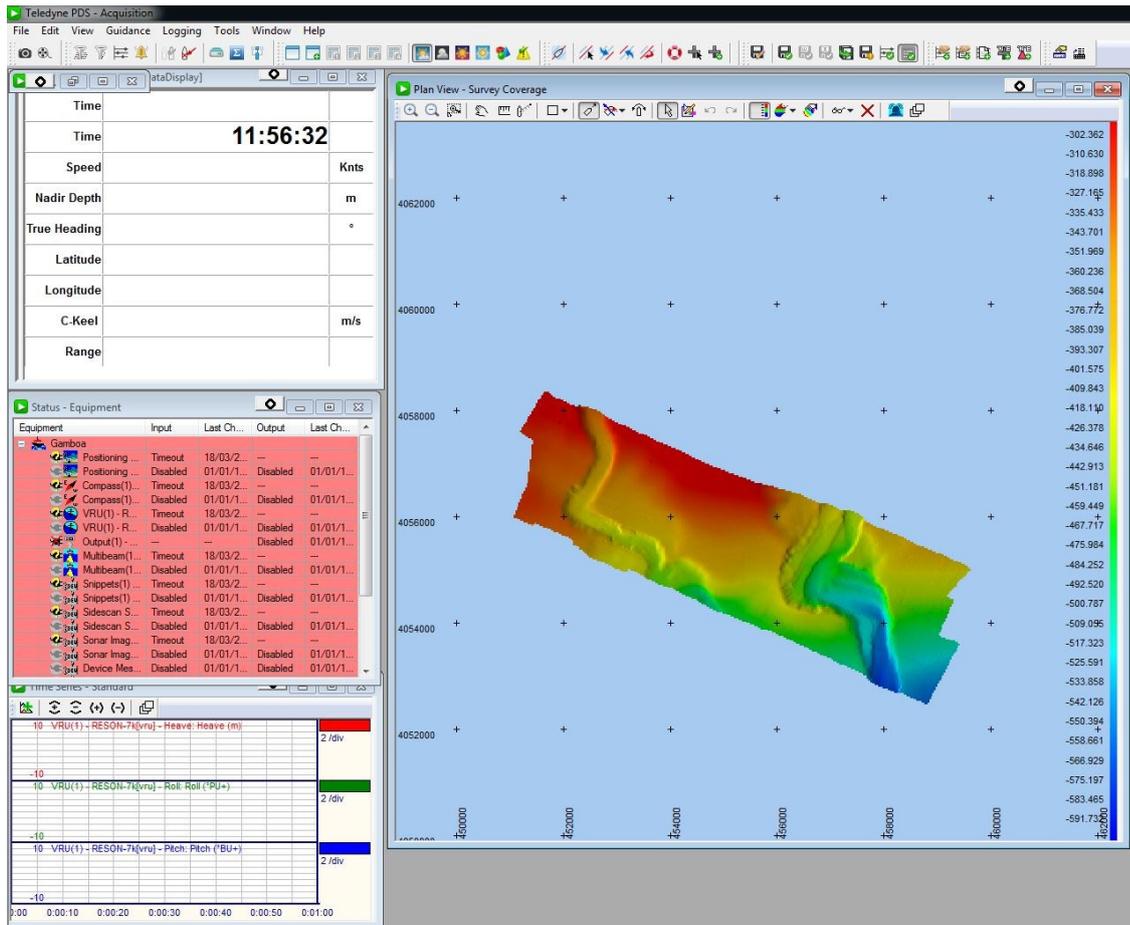
- Frecuencia de emisión: 14.5 a 16 kHz.
- Rango de operación: 10 a 11000 metros
- Max. Range Resolution: 6.1 cm
- Precisión: 0.5 m, 0.2% de la profundidad (2 sigma)
- Longitud de pulso: 0.17 a 25 ms.
- Frecuencia de muestreo: <12.2 KHz.
- Máx. tasa de emisión: <10 Hz.
- Cobertura máxima: 6 veces la profundidad, 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.
- Interfaces:
 - 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.

Los datos de la campaña se han almacenado en formatos S7k y PDS. Las zonas de trabajo en las que se ha trabajado han sido tanto la zona de Alborán UTM 30 y zona de Canarias en UTM 28.



CALIBRACIÓN

Para que los datos de batimetría nos den unos resultados correctos se debe calibrar tanto la velocidad de desplazamiento del sonido en el agua como las variaciones en las coordenadas xyz del transductor respecto a su posición de equilibrio.

La calibración de la velocidad del sonido se hace midiendo las características de la columna de agua en cuanto a temperatura y conductividad.

INCIDENCIAS

Durante la campaña ha sido necesario reiniciar el sistema completamente en la segunda fase ya que no conectaba con la electrónica.

Por todo lo demás la sonda estuvo adquiriendo sin problemas.

3.2. SONDA PARAMETRICA TOPAS

DESCRIPCIÓN

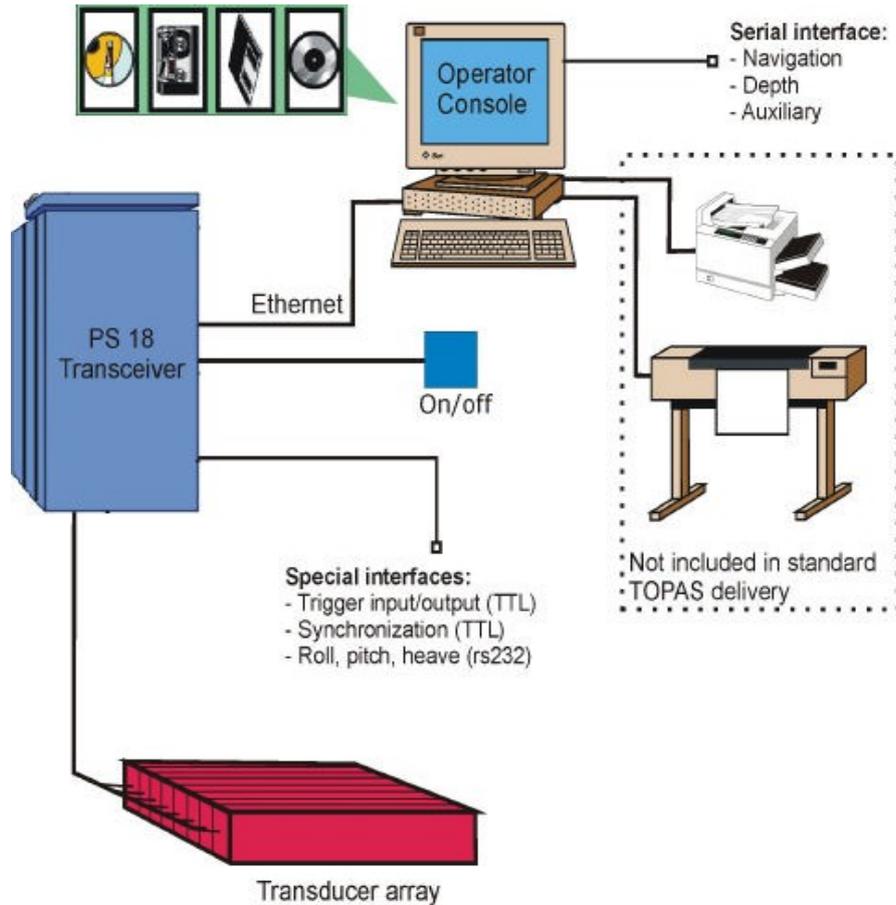
TOPAS PS18 es un perfilador sísmico de alta resolución y haz estrecho con capacidad para trabajar en cualquier océano del globo. Utiliza un único transductor de pequeño tamaño para emisión y recepción, aunque opcionalmente puede utilizarse el receptor de banda ancha de la EM122 como receptor.

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: 4º - 6º
- Nivel de fuente: 210 dB re 1µPa @ 1 meter at 5 kHz.

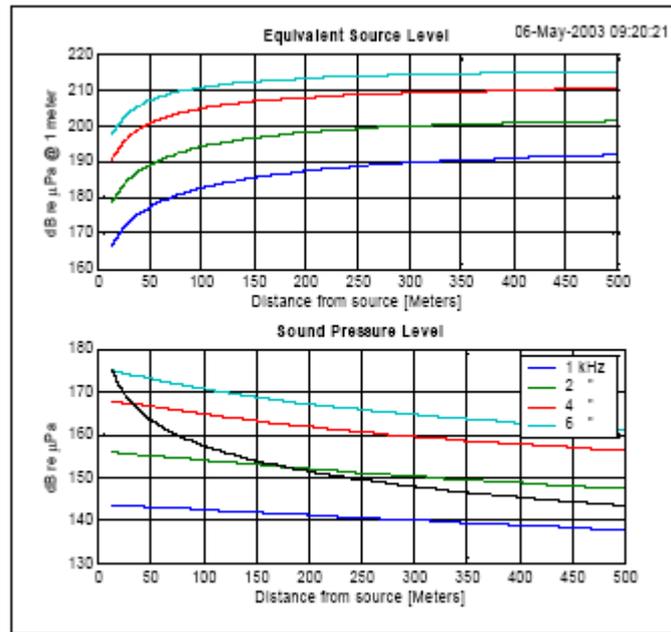
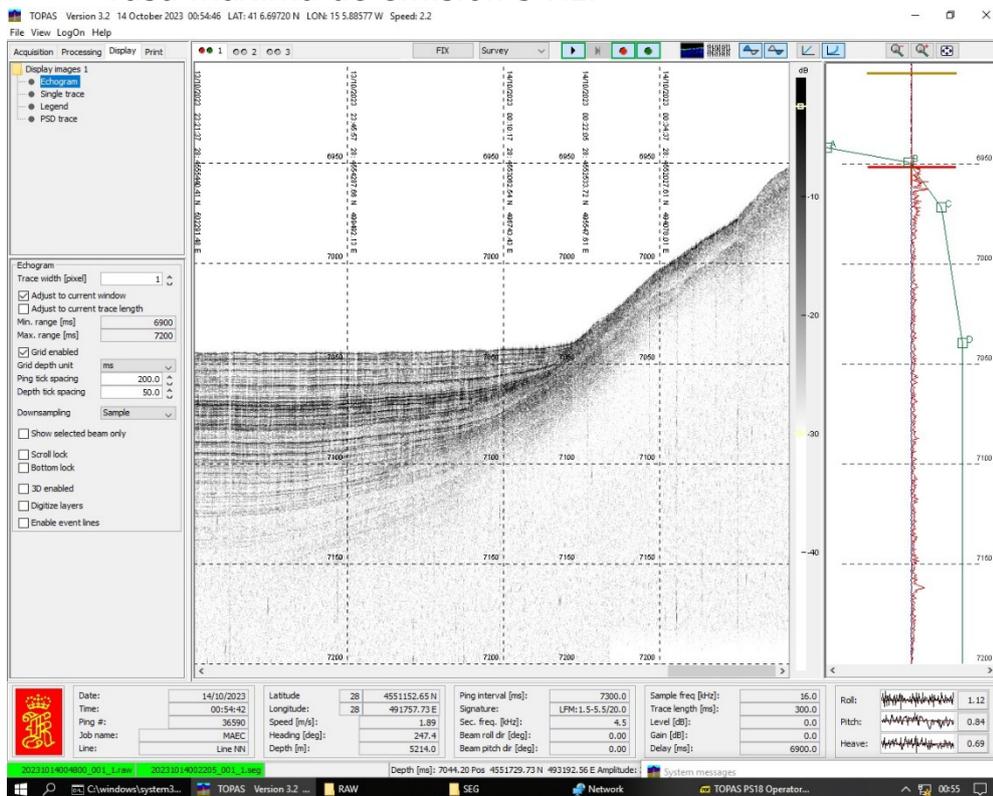


Figure 5.3 Calculated SL for 1 to 6 kHz.

- Consumo eléctrico < 3 kW.
- Estabilización electrónica: cabeceo y balanceo.
- Compensación automática de pendiente.
- Tasa máxima de emisión 5 Hz.



METODOLOGÍA

Durante la presente campaña se han utilizado la siguiente configuración:

Transmitter	AcquisitionObjects	Filters	Filters	TimeVariableGainSubb
TransmitMode="1"	1>	Sequencelx="3"	TimeVaryingFilter	ottom
TransmitPattern="0"	<Receiver1	Excluded="false"	Sequencelx="4"	Sequencelx="11"
TriggerMode="0"	Enabled="true"	Enabled="true"	Excluded="true"	Excluded="false"
PulseForm="3"	MasterDelay="6950.0"	Frequencies1="2"	Enabled="false"	Enabled="true"
ChirpLength="20.0"	DelayOffset="0.0"	Frequencies2="1"	StartHighPass="1000.0"	TvgMode="2"
PowerLevel="0"	DelayControl="1"	Frequencies3="1"	StartLowPass="8000.0"	AutoOffset="-10.0"
StartFrequency="1.5"	TrigDelay="6950.0"	AutomaticFilterSelection="true"	EndHighPass="1000.0"	DelayA="7018.75"
StopFrequency="5.5"	showDelayShift="false"	LowStopFreqBP="375.0"	EndLowPass="8000.0"	SlopeAB="4.952813"
Frequency="4.5"	upperDelayShift="5.0"	HighPassFreqBP="4125.0"	SetPoint="0.0"	DelayB="3.8754883"
NoOfPulses="2"	lowerDelayShift="40.0"	LowPassFreqBP="4875.0"	Duration="80.0"	SlopeBC="0.24515638"
AutoStep="100"	SampleRate="16"	HighStopFreqBP="5625.0"	<TimeVariableGainWaterColumn	DelayC="31.783203"
BurstInterval="200"	TraceLength="300.0"	LowStopFreq="1400.0"	Sequencelx="5"	SlopeCD="0.07161938"
MultInterval="1000"	FilterSetting="3"	HighPassFreq="1600.0"	Excluded="false"	DelayD="34.496094"
ManualInterval="1000"	ReceiverSensitivity="-185.0"	LowPassFreq="5400.0"	Enabled="false"	<AutomaticGainControl
AutoInterval="7300"		HighStopFreq="5600.0"	AbsorbtionCoefficient="0.0"	Sequencelx="16"
PingInterval="7300"		NoiseFactor="10.0"	TxPowerCompensationEnabled="true"	Excluded="false"
		ReplicaShaping="false" />		Enabled="false"
				WindowLength="10.0"

<pre> HrpStabilization="true" StepPitch="1.0" StepRoll="1.0" WidthPitch="0.0" WidthRoll="0.0" OffsetPitchMan="0.0" OffsetRollMan="0.0" OffsetPitchScan="0.0" OffsetRollScan="0.0" BeamControl="1" Periods="3" WhaleWarning="false" RampTime="1" ExternalControl="false" EqSourceLevel="210" /> </pre>				<pre> SetPoint="0.0" AmplitudeScaling="100.0" /> <AttributeProcessing Sequencelx="14" Excluded="true" Enabled="true" Attributes="1" Derivates="false" TransientSteps="1" /> <Gain Sequencelx="17" Excluded="false" Enabled="true" Gain="26.0" autoGain="false" autoFilter="0.0" /> </pre>
--	--	--	--	--

- Forma de pulso: Chirp.
- Frecuencias: 1.5 - 5 kHz
- Duración del pulso: 15 ms.
- Potencia: 0 dB. La potencia se ha adecuado según la profundidad de la zona de trabajo

- Cadencia de disparo: Manual cada aproximadamente 2.5 seg, o 5 seg
- Filtro paso alto: 2 KHz
- Longitud de la traza: 400 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 propio de Topas, mientras que la señal procesada se ha grabado en formato SEG.Y.

INCIDENCIAS

Trabajamos siempre en coordenadas geográficas a petición de los científicos.

Ninguna incidencia reseñable, más allá de los detalles que surgen al operar un equipo nuevo, con un software diferente.

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 el plano horizontal en los tres ejes (cabeceo, balanceo y guiñada), así como el rumbo y la posición. Toda esta información se distribuye por la red Ethernet y vía seria 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.

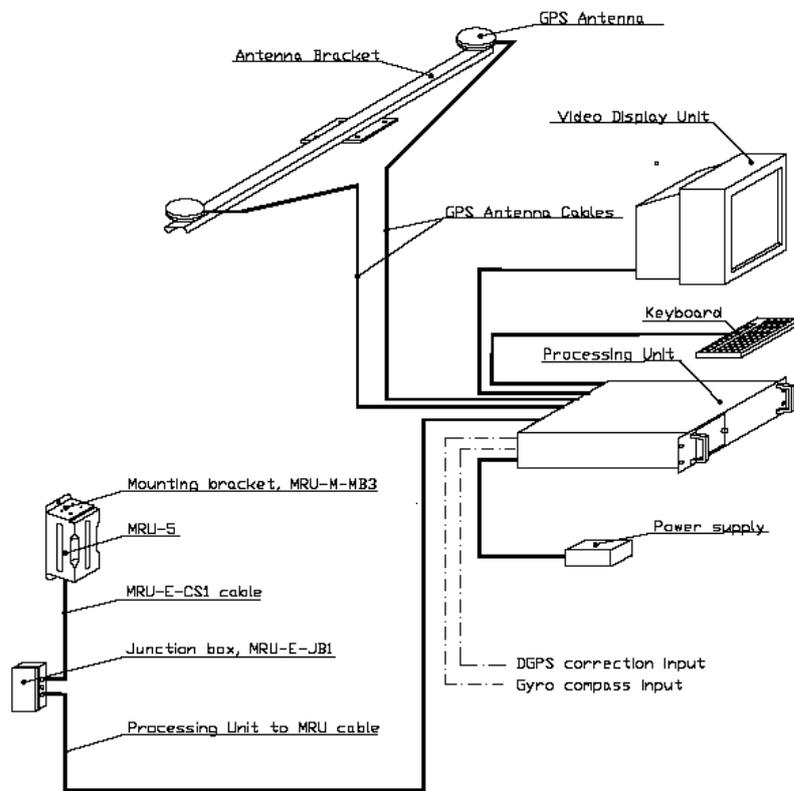


Fig. 1. Applenix POS-MV system configuration.

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.

Telegra m	Port	Bauds	Data Bits	Bit Stop	Parity
Navigati on 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.

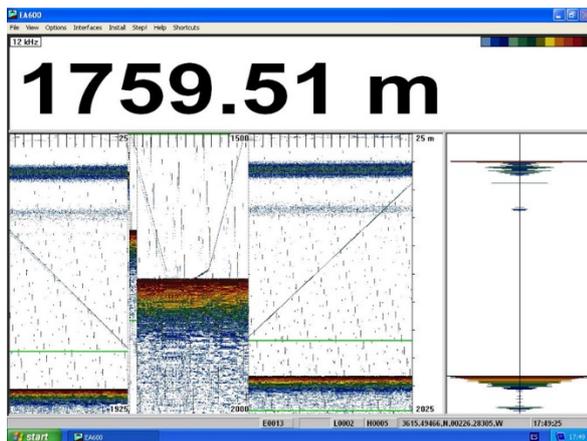


Ilustración 3. Sonda hidrográfica EA600

INCIDENCIAS

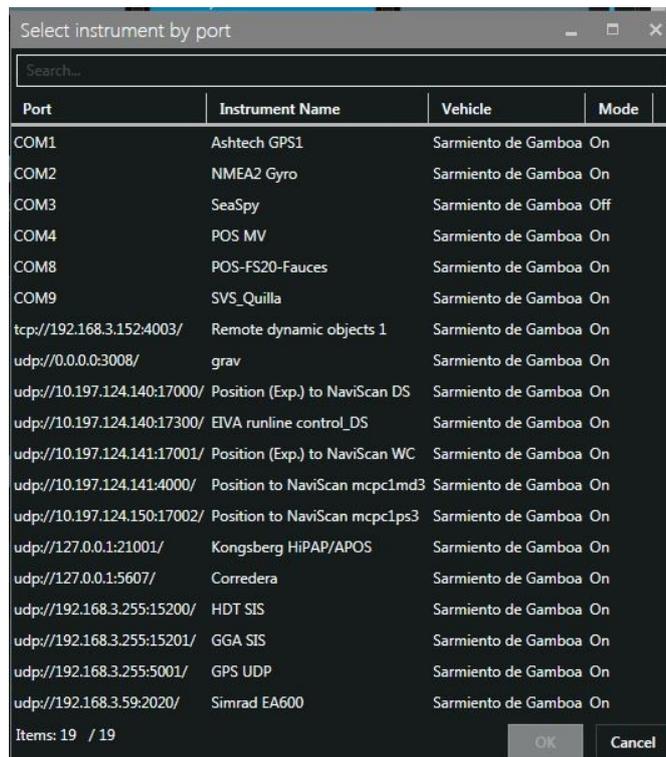
Hubo que reiniciar alguna vez ya que se bloqueó y perdimos la señal del fondo. Se cambiaron algunos parámetros para poder observar con mejor precisión cuando el departamento de mecánica lo necesitaba para ver sus equipos llegar al fondo.

3.5.- SISTEMA DE NAVEGACIÓN EIVA

DESCRIPCIÓN

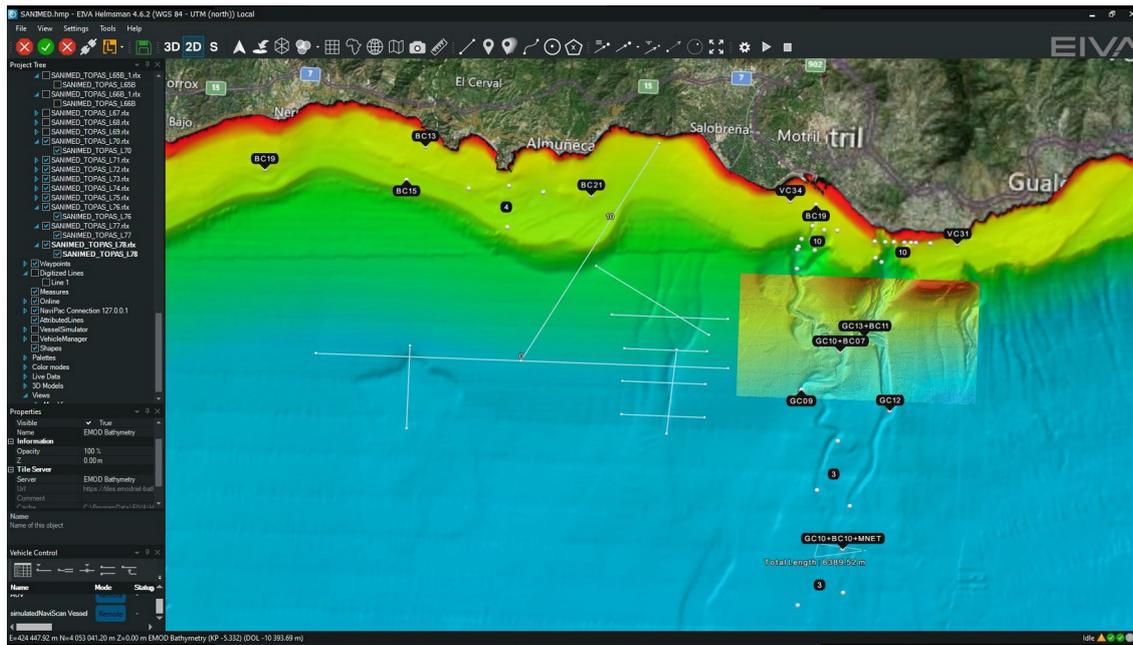
El sistema de navegación EIVA consta de un ordenador con S.O. Windows, los datos de los diferentes sensores le llegan vía Ethernet y serie. Con estos datos y un software específico, el programa genera una representación georreferenciada de la posición del barco y crea una serie de telegramas que alimentan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

Los sensores de entrada son los siguientes:



Port	Instrument Name	Vehicle	Mode
COM1	Ashtech GPS1	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

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. Durante la campaña se ha reenviado alternativamente esta pantalla (Helsmann) o la de navegación de sísmica.

Los datos se pueden representar en distintos formatos (texto o gráficos) sobre ventanas diferentes. La más 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

Ninguna reseñable.

3.6.- 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 T5 (un total de 5). Se ha lanzado 1 por zona, es decir 4, el primero hubo que repetirlo ya que no cogió bien el fondo, mediante el programa SoundSpeed Manager. En la imagen solo se muestran los perfiles en tiempo de adquisición.

CALIBRACIÓN

Las sondas vienen ya calibradas de fábrica.

INCIDENCIAS

El cable del perfilador de sonido en algún momento de la campaña se debió quedar enganchado y se hizo un pequeño apaño para que aguantara el resto de la campaña. Al finalizar y llegar a puerto se procedió a reparar el cable. En funcionamiento.



Ir al anexo para encontrar las gráficas de todos los XBT.

3.7.- QUILLAS

Para poder colocar el transductor del AUV belga hicimos con una barra un soporte para que se mantuviera estable.





3.8.- ESTUFAS

Durante la campaña el equipo científico nos pidió poder utilizar las estufas de babor que se encuentran en el laboratorio húmedo en la cubierta principal para poder guardar muestreos.

3.9.- BOMBAS DEL CONTINUO

Se encendió el continuo para poder tener agua en las peceras del equipo científico. Durante la campaña hubo algún incidente con la bomba principal y se tuvo que utilizar la bomba de respeto así mismo cambiar alguna de las piezas de esta para poder ponerla de nuevo en funcionamiento.

En este momento la Bomba 1 del continuo está averiada. Solo está operativa la bomba 2.

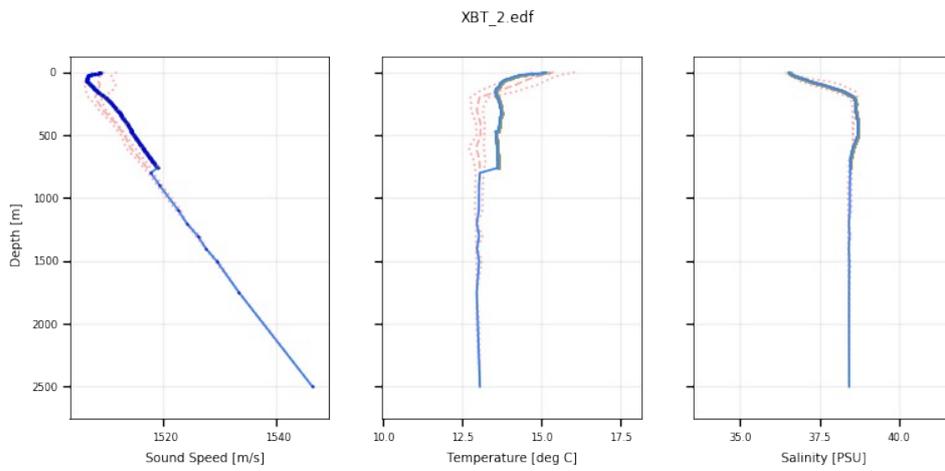
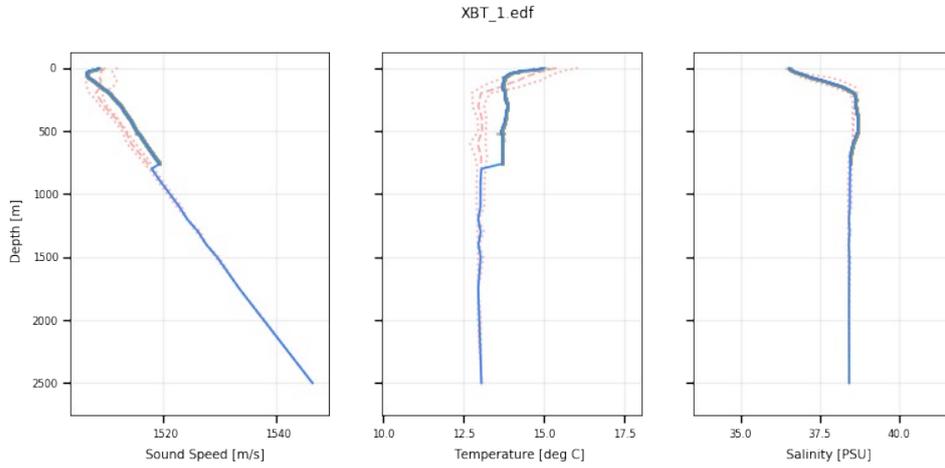
ANEXO

TABLA DE XBT'S CAMPAÑA SANIMED

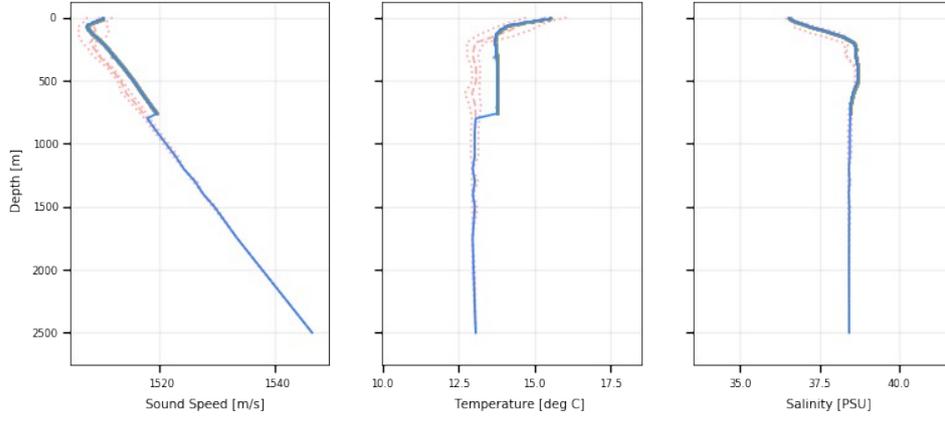
Sonda	Fecha	Hora UTC	Latitud	Longitud	Profund o (m)	Prof XBT (m)	Fichero
-------	-------	----------	---------	----------	---------------	--------------	---------

T7	14/03/2 024	23:5 2	36 37.71355N	3 27.3380 5W		760.405	XBT_1
T7	14/03/2 024	1:56	36 36.92949N	3 29.3602 5W		760.405 m	XBT_2
T7	19/03/2 024	6:56	36 40.28093N	3 31.8822 7W		760.405 m	XBT_4
T7	19/03/2 024	23:3 7	36 31.16317N	3 29.5841 8W	772 m	760.405 m	XBT_5
T7	20/03/2 024	16:0 9	36 37.69321N	3 28.2266 2W	551, 83	760.405 m	XBT_6
T7	21/03/2 024	21:3 5	36 36.18758N	3 26.3397 0W		760.405 m	XBT_7
XSV- 02	21/03/2 024	10:2 3	36 31.39234N	3 22.8594 3W	840 m	1165m	XBT_8
T7	25/03/2 024	8:30	36 40.24439N	3 28.2180 6W	350 m	760.405 m	XBT_9

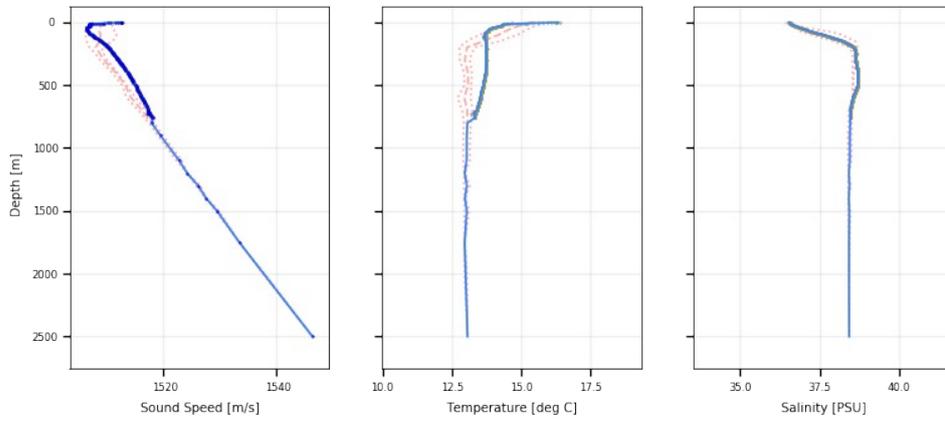
GRAFICAS XBT'S SANIMED



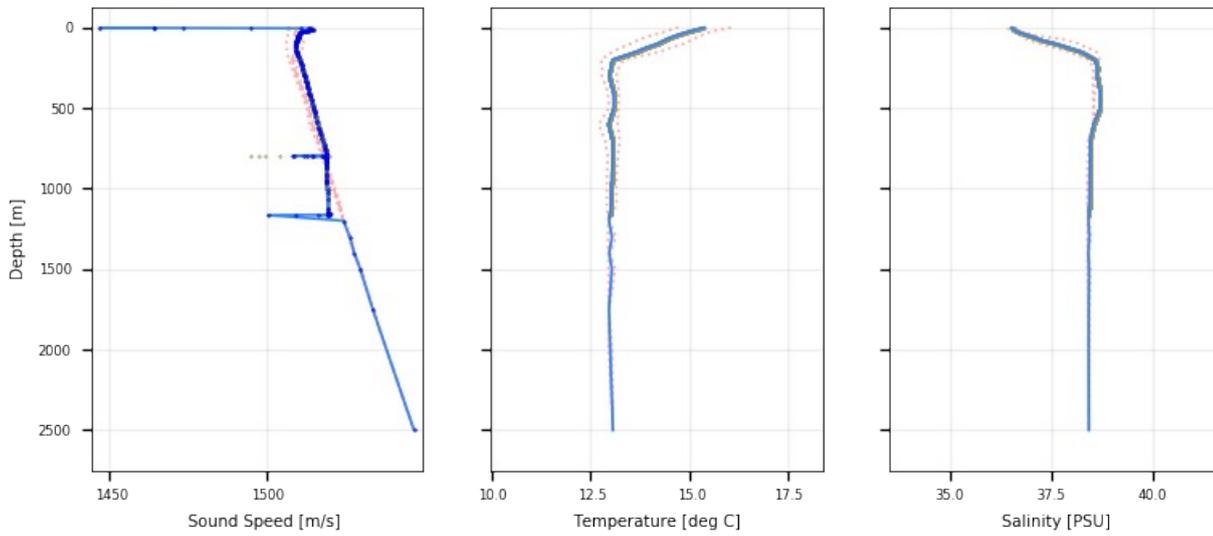
XBT_4.edf



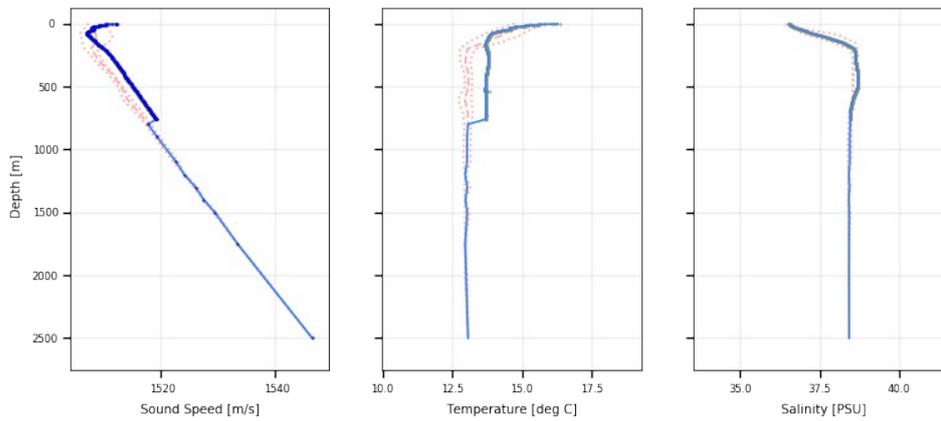
XBT_5.edf



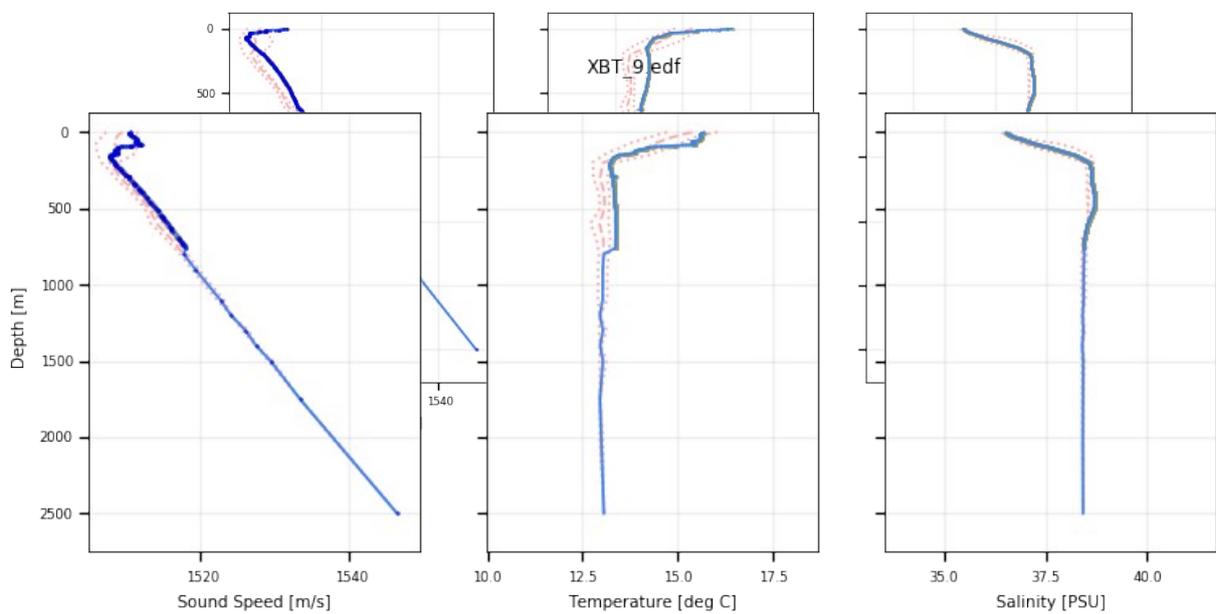
XBT_8.edf



XBT_6.edf



XBT_7.edf



4.- EQUIPAMIENTO TIC

Durante la campaña se han utilizado los recursos de la red informática del buque para la adquisición y el almacenamiento de datos oceanográficos, el preprocesado de los mismos, la edición, impresión y escaneo de documentos, y la conexión a Internet.

El sistema informático del barco cuenta con los siguientes **servidores**:

- **HOMERO**: Servidor de máquinas virtuales, que alberga, entre otras, a Copérnico, Dorada, Lenguado y Herodoto.
- **COPERNICO**: Servidor principal del Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (SADO), se encarga también de realizar el reenvío de los datos oceanográficos adquiridos a la sede de la UTM en Barcelona.
- **DORADA**: Servidor que aloja la intranet del barco y el visualizador de datos oceanográficos en tiempo real (RTP).
- **LENGUADO**: Servidor OpenCPN que integra fuentes del DGPS, GYRO, AIS y POSMV, entre otras.
- **HERODOTO**: Servidor de aplicaciones en desarrollo.
- **ALIDRISI**: Servidor SADO antiguo.
- **SEPIA**: Servidor SADO antiguo.
- **NTP0**: Servidor de Tiempo 1.
- **NTP1**: Servidor de Tiempo 2.
- **TRIPULACION**: NAS de uso exclusivo de la tripulación.
- **UTM**: NAS de uso exclusivo de la UTM.
- **DATOS**: NAS utilizado para subir y compartir los datos de la campaña en curso, al que tiene acceso el personal científico abordo.

La **conexión principal de la red local del barco con internet** se realiza a través de un enlace de datos vía satélite mediante un terminal VSAT. Dicha conexión permite el acceso permanente desde el buque a redes que trabajen con protocolos IP como Internet. Debido al limitado ancho de banda de esta conexión, el acceso a través de ella se ha limitado a ciertos equipos, que

disponen de un emplazamiento fijo, una configuración controlada y la funcionalidad que precisa dicha conexión.

Para cumplir con las políticas de ciberseguridad del CSIC y del Esquema Nacional de Seguridad, la red del barco dispone de un **cortafuegos**, mediante el cual se controla y regula el flujo de datos entre la red interna y el exterior. Dicho firewall actúa también como servidor DNS y DHCP de la red local.

Otra de las características de la conexión del buque es que permite enlazar la red local con los recursos de red que la UTM tiene en su sede de Barcelona, mediante una **Red Privada Virtual (VPN)**. Este enlace, que se establece mediante protocolos de red seguros (IPSec), permite entre otras cosas lo siguiente:

- Realizar copias de seguridad de los datos en los servidores de la sede central de la UTM en Barcelona.
- Monitorizar en tiempo real desde la sede de Barcelona los parámetros de propósito general de los sistemas de adquisición del buque, y acceder a través de Internet desde cualquier lugar 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.)
- Acceder en 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 los equipos críticos embarcados.

El barco dispone de una **intranet**, a través de la cual se ofrecen diversos servicios, como son:

- Información general del Buque.
- Visualización de datos de navegación, estación meteorológica, y termosalinómetro.
- Gráficas de adquisición en tiempo real (RDV).
- Herramientas de extracción de datos y generación de mapas de navegación en PDF y KMZ.

Unidad de Tecnología Marina

BO SARMIENTO DE GAMBOA



- SDG
- DATOS TIEMPO REAL
- RDV
- DATOS
- EVENTOS
- METADATOS
- NEW EVENTOS



SDG

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.

Cuenta además con las tecnologías más avanzadas en cuanto a sistemas de navegación (por ejemplo, el posicionamiento dinámico) y es el primer buque oceanográfico español que puede trabajar con ROV's (Remote Operated Vehicle) de altas profundidades y con AUV's (Autonomous Underwater Vehicle).

El B/O Sarmiento de Gamboa pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas y tiene su base en Vigo donde fue botado en 2006. La Unidad de Tecnología Marina del CSIC es la responsable de la gestión del buque así como del mantenimiento del equipamiento científico y aporta el personal técnico para la realización de las campañas oceanográficas.

EL BUQUE

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

Nombre de Usuario

Contraseña

Recordarme

INICIAR SESIÓN

[¿Olvido su contraseña?](#)

[¿Olvido su nombre de usuario?](#)



B/O SARMIENTO DE GAMBOA

30/08/2022 - 07:18:29 UTC



38°9.63' N , 10°53.40' W

NAVIGATION

30/08/2022 - 07:18:31 UTC
 Speed: 10.50 Knots
 Heading: 21.45 °
 Depth: 4984.35 m
 Lat: 38.16063 °
 Lon: -10.89000 °

METEOROLOGY

30/08/2022 - 07:18:28 UTC
 Temperature: 20.47 °C
 Pressure: 1028.36 hPa
 Humidity: 76.49 %
 Solar Radiation: 146.84 w/m²
 Wind Speed: 3.42 m/s
 Wind Direction: 353.39 °

SEA WATER

30/08/2022 - 07:18:26 UTC
 Temperature: 21.65 °C
 Salinity: 36.35 psu
 Conductivity: 51.32 mS/cm
 Fluor: 0.0074 V
 σ_T: 25.35 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) Fecha Final (23:59)

PASO 2: Selección del tipo de grafico o documento

- GRAFICAS XY (fecha - valor)
- MAPAS DE NAVEGACIÓN
- FICHEROS DE NAVEGACION KMZ, BNA, ...
- REPORT DE CAMPAÑA
- FICHERO DE EVENTOS & NAVEGACION
- FICHERO DE TERMOSAL & NAVEGACION
- FICHERO DE METEO & NAVEGACION
- FICHERO DE GRAVIMETRIA & NAVEGACION

Además de la conexión de datos, el barco dispone de cuatro **líneas de voz**, que están enlazadas con la centralita de extensiones telefónicas internas, con salida al exterior a través del terminal VSAT, distribuyéndose de la siguiente manera:

- **911 930 957**: llamadas entrantes y salientes desde el **camarote del Capitán** (extensión 213) y el **camarote del Jefe de Máquinas** (ext. 211).
- **911 930 958**: llamadas entrantes y salientes desde la **Sala de Informática y Procesado** (ext. 128).
- **911 930 959**: llamadas entrantes y salientes desde la **cabina del Puente** (ext. 120).
- **911 930 960**: llamadas entrantes y salientes desde el **camarote de Jefe Técnico** (ext. 210) y el **camarote del Jefe Científico** (ext. 212).

El buque dispone de una **conexión de datos vía satélite en fase de pruebas** que proporciona salida a Internet a los usuarios de la red del barco mediante un enlace de datos con la constelación de satélites LEO de la compañía estadounidense Starlink. Mediante esta conexión, se proporciona a los usuarios de la red del buque un enlace a Internet de alta velocidad y baja latencia, con un consumo de datos limitado por usuario debido al límite mensual impuesto por la tarifa contratada.

El barco dispone de **cobertura Wifi** en todos los camarotes, laboratorios y espacios de uso común, y de **tomas de red** en diversos puntos estratégicos del mismo y en todos los camarotes, de forma que los equipos portátiles del personal abordo puedan conectarse a la red interna del buque desde todos los posibles espacios de trabajo. La red interna del barco usa un servidor DHCP para configurar automáticamente los parámetros de red de los dispositivos del personal embarcado que se conecten a esta.

Para la **impresión y escaneado de documentos** se dispone de los siguientes equipos:

- **Multifunción HP Color LaserJet Pro MFP M479fdn**, ubicada en la **Sala de Informática y Procesado**.
- **Plotter HP DesignJet 500 Plus**, ubicado en la **Sala de Informática y Procesado**.
- **Multifunción HP Color LaserJet Pro MFP M479fdn**, ubicada en la **Oficina del Puente**.
- **Impresora Samsung Xpress SL-M2070/SEE**, ubicada en la **Oficina del Puente**.
- **Impresora HP LaserJet 1018**, ubicada en la **Sala de Control de Máquinas**.

- **Multifunción HP Color OfficeJet Pro 8710**, ubicada en el **Camarote del Capitán**.

- **Multifunción HP Color OfficeJet Pro 9010**, ubicada en el **Camarote del Jefe de Máquinas**.

Los datos adquiridos por el Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos se almacenan en el recurso de red compartido [\\sado](#)

Los datos adquiridos por los instrumentos oceanográficos se almacenan en el recurso de red compartido [\\Instrumentos](#)

El espacio colaborativo para uso común por parte del personal científico a bordo se ubica en el recurso de red compartido [\\Científicos](#)

Al finalizar la campaña, se realizan dos copias de los datos ubicados en [\\Instrumentos](#), aquellos ubicados en [\\Científicos](#) que el Investigador Principal y colaboradores consideran oportunos, y los datos de [\\sado](#) correspondientes al intervalo de fechas en el que se ha realizado la campaña. Una de estas copias es entregada al Investigador Principal, mientras que la otra copia es entregada al Departamento de Datos de la UTM.

Posteriormente, y antes del inicio de la siguiente campaña, todos los datos ubicados en [\\Instrumentos](#) y [\\Científicos](#) son borrados.

4.1.- ACTIVIDADES

Antes del inicio de la campaña se comprueba que el Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos y las comunicaciones funcionen correctamente.

Se revisan las comunicaciones a través de la red local, VSAT, Starlink, 4G, Inmarsat e Iridium, y se comprueba que tanto el servidor SADO principal como el de backup se encuentren operativos. Se recuerda al proveedor del servicio de comunicaciones las fechas y la zona de desarrollo de la campaña, así como las del tránsito entre el puerto de salida del barco y el punto de inicio de esta, para que revise y configure los satélites convenientes en el terminal VSAT, con vistas a tener un servicio adecuado durante toda la navegación.

Se comprueba también que los servidores y equipos TIC, equipos de usuario, impresoras y puntos de acceso wifi se encuentren operativos.

Al inicio de la campaña, se imparte una charla al personal científico embarcado en la que se explican los recursos TIC que se ponen a su disposición. Además, se imparte una charla de ciberseguridad, en la que se explica cómo usar de forma segura estos recursos.

Tras ambas charlas, se presta ayuda al personal científico a bordo para conectar sus equipos a la red local del barco, y se otorga a cada uno de ellos un usuario para la salida controlada a internet a través de la conexión satelital Starlink.

Durante la campaña, se comprueba y vigila diariamente que tanto el Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos como las comunicaciones del barco se encuentren operativos y funcionen correctamente.

Además, se presta ayuda al personal científico, técnico y tripulación embarcada cuando este lo solicita, y se atienden e intentan resolver todas las incidencias que van surgiendo, enumeradas y explicadas en el apartado "Incidencias" que se encuentra a continuación.

Al finalizar la campaña, se entrega al Investigador Principal un disco duro externo con una copia de todos los datos recopilados tanto por el Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos como por los distintos instrumentos utilizados durante la misma. Además, se entrega también una copia de los archivos de metadatos, generados a través de la aplicación WebForestAdmin, y un archivo csv con la lista de todos los eventos registrados. Una segunda copia de toda esta información es realizada en un segundo disco duro externo, para ser entregado al Departamento de Datos de la Unidad de Tecnología Marina.

4.2.-INCIDENCIAS

- El día 04/03/2024 se detecta que **la cámara de la vía húmeda se encuentra fuera de servicio.**

Se comprueban las conexiones tanto en el patch panel como en el switch de la red de cámaras, y no se detecta ningún cable flojo ni suelto. Sin embargo, el led del switch que indica que el enlace con la cámara se encuentra activo está apagado, lo que sugiere que la cámara no está recibiendo alimentación eléctrica o se encuentra averiada. Se revisan los cuadros eléctricos y las conexiones eléctricas de la cámara con el ETO del barco, y estas se encuentran correctas.

Un par de días después, se detecta que la cámara está encendida y que capta y difunde la señal de vídeo correctamente. Sin embargo, el mecanismo del domo de la cámara no responde, por lo que esta no se puede girar ni enfocar. Tras realizar un test de hardware, el resultado muestra un error con el código 0900. Se consulta el manual del fabricante, y este remite a ponerse en contacto con él en caso de algún error en dicho test, sin aportar más información.

Teniendo en cuenta que **el mecanismo del domo se encuentra averiado, sería recomendable acometer la reparación o sustitución de la cámara lo antes posible en cuanto el barco llegue a Vigo**, ya que se trata de una cámara importante a la hora de controlar el estado del chigre del CTD mientras el equipo se encuentra en el agua.

Además, debido a su visible deterioro, **sería recomendable cambiar también las cámaras de popa babor y popa estribor.**

- El día 04/03/2024, tras poner en marcha el circuito del continuo, se detecta que **el PC del termosalinógrafo no está emitiendo telegramas NMEA** a la red.

Se revisa el PC, y se comprueba que el programa termosal.exe no está emitiendo los telegramas. Se comprueba que la unidad de cubierta del SBE se encuentra encendida y correctamente conectada, tanto al PC como al SBE y al moxa del TS.

Se revisa la conectividad del PC con el SBE21 mediante el software Seaterm, pero no establece conexión. Se configura la conexión con el SBE tanto a 4800 como a 9600 baudios, pero esta sigue sin establecerse. Se reinician la unidad de cubierta y el PC, pero la situación continúa igual. Se decide dejar apagados ambos equipos.

Al día siguiente, se enciende el PC del termosal, pero este no detecta el disco duro. Se retira el disco duro del equipo y se comprueba que está dañado, y que no es accesible ni detectado por ningún otro PC. Se sustituye el disco duro dañado, se reinstala Windows XP SP3, los drivers, el software básico del sistema y Seaterm. Tras esto, se comprueba la conectividad con el SBE21, pero ocurre lo mismo que el día anterior.

Tras hablar con el departamento de la UTM que se encarga de su mantenimiento, este se conecta en remoto al PC y, tras realizar distintas pruebas, comprueba que **el PC no tiene conectividad con el SBE** de ninguna de las maneras. Por ello, se decide sustituir el SBE actual por el SBE de respeto embarcado. Sin embargo, una vez localizado, se comprueba que se ha embarcado el SBE erróneo, ya que se trata de un modelo mucho más viejo y distinto del actual. Por este motivo, se envía a Málaga el SBE correcto, que se sube a bordo tras la finalización del primer LEG el día 15/03/2024.

Tras la **sustitución del antiguo SBE21 por el nuevo**, y la configuración/calibración del mismo en remoto por parte del departamento de la UTM que se encarga de su mantenimiento, el PC del termosal establece comunicación de nuevo con el SBE, y **los telegramas NMEA correspondientes vuelven a circular por la red** y ser adquiridos por el SADO.

- Los operarios del ROV **piden poder visualizar la velocidad y dirección del viento en el laboratorio principal.**

La estación meteorológica es la encargada de recopilar y difundir los datos meteorológicos, como la velocidad y la dirección del viento, a través de la red del barco. Su datalogger, con IP 192.168.3.74, es el encargado de ello, difundiendo un telegrama NMEA propietario con destino al puerto 3002 de la IP de difusión de la red (192.168.3.255).

En el laboratorio principal existe una pantalla conectada a una Raspberry que permite visualizar los datos relativos a la posición del barco mediante el software OpenCPN. Este software también permite visualizar los datos

relativos a la velocidad y dirección del viento. Sin embargo, como la sentencia NMEA que circula por la red del barco y que contiene esta información se trata de una sentencia propietaria, el OpenCPN no es capaz de interpretarla.

Para permitirlo, anteriormente se disponía de un script en el antiguo servidor de adquisición Alidrisi, que recogía el telegrama NMEA que llegaba al equipo por el puerto 3002, seleccionaba los campos necesarios, y generaba y reenviaba un nuevo telegrama NMEA \$WIMWV, interpretable por el software OpenCPN. El script se encuentra en la ruta /home/utmtel/scripts. **Sin embargo, por algún motivo que se desconoce, dicho script no funciona.**

Tras avisar al compañero que elaboró el script, este se conecta en remoto, corrige el fallo que impedía su correcto funcionamiento, y el script queda de nuevo operativo.

- **El equipo Pfsense**, encargado de administrar las conexiones del buque a través de Starlink, **sufre un bug** que implica que, en ocasiones, **cuando un usuario del servicio FreeRADIUS que ha superado su cuota diaria de datos** cierra su sesión, al intentar iniciarla de nuevo, en lugar de mostrarle el mensaje que indica que ha superado su cuota diaria, le muestra uno que indica que la contraseña introducida no es correcta.

La incidencia se soluciona sola pasados unos días. **En todo caso, para evitar que esta siga repitiéndose, sería recomendable**, al menos, **actualizar la versión de software del Pfsense**, ya que existen nuevas versiones disponibles, y el objetivo de las actualizaciones de software, aparte de añadir nuevas funcionalidades, es el de corregir fallos de seguridad y operatividad.

- Los **datos de posición adquiridos por el servidor SADO no son cada segundo**, sino que se pierden varias decenas de registros al día.

Durante la campaña se utiliza el POSMV para adquirir los datos de posición del barco. Los equipos de los compañeros de la UTM que registran la posición no sufren este problema. Esto indica que el fallo se produce bien en el servidor SADO, bien en el servidor Lenguado. Lenguado es una máquina virtual con sistema operativo Windows 7 alojada en el servidor de máquinas virtuales Homero. Una de las funciones del servidor Lenguado es, entre otras, la de actuar de intermediario entre el POSMV y el servidor SADO, reenviando los datos de posición que recibe del POSMV a los puertos correspondientes del servidor SADO, a través del programa OpenCPN.

Se observa en todo caso que esta pérdida de datagramas de posición viene pasando al menos desde que se tienen registros en la base de datos del servidor SADO.

- El **vocabulario de la aplicación Mikado está desactualizado.**

Mikado es una aplicación basada en Java que permite generar los archivos xml de metadatos CDI y CSR de las campañas oceanográficas, siguiendo los estándares de SeaDataNet. Para rellenar ciertos campos de estos archivos, la aplicación solo permite seleccionar una serie de valores disponibles dentro de una lista cerrada, almacenada en una base de datos. Estos valores conforman lo que se denomina vocabulario. Y en el caso de la aplicación Mikado que se usa para generar los archivos de metadatos de cada campaña, este vocabulario se encuentra desactualizado.

La aplicación Mikado permite conectarse a internet y actualizar el vocabulario. Sin embargo, su actualización puede ocasionar problemas a la hora de generar los archivos xml de final de la campaña con la aplicación WebForestAdmin, motivo por el cual esta no se lleva a cabo.

- Respecto a las **comunicaciones satelitales, la antena/conexión VSAT utilizada durante la campaña es la V100**, que se mantiene conectada durante la totalidad de la misma al **satélite 30W**, y presenta un **buen rendimiento**, con latencias de 650ms de media, una pérdida de paquetes inferior al 0,01%, y una velocidad máxima de 6Mbps en el canal de subida y de 2Mbps en el canal de bajada.

Por el contrario, la antena VSAT V240, que se mantiene conectada durante la totalidad de la campaña al satélite 3W, presenta una **latencia y pérdida de paquetes similar**, pero a la hora de intentar navegar la **conexión va extremadamente lenta**, de forma que resulta incluso imposible realizar un test de velocidad a través de esta. El resto de satélites configurados en la antena presentan un rendimiento similar.

Por último, **en cuanto a la conexión a través de Starlink, el rendimiento de la misma es excepcional**, presentando una **latencia inferior a 50ms**, una **pérdida de paquetes prácticamente nula**, y una **velocidad extremadamente elevada**, con picos que alcanzan incluso en alguna ocasión los 200Mbps. Como hándicap, esta conexión se encuentra **limitada a un consumo mensual de 1TB, por lo que su cuota debe ser regulada** y repartida equitativamente entre los usuarios de la misma.

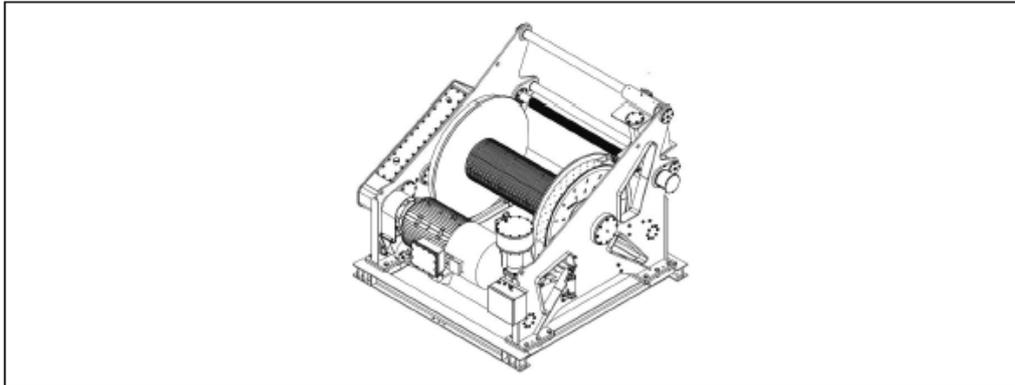
5.- EQUIPAMIENTO MECÁNICO

5.1.-CHIGRE CORER

- DESCRIPCIÓN

Maquinilla Oceanográfica para despliegue de equipos por el pórtico lateral.

- Características técnicas



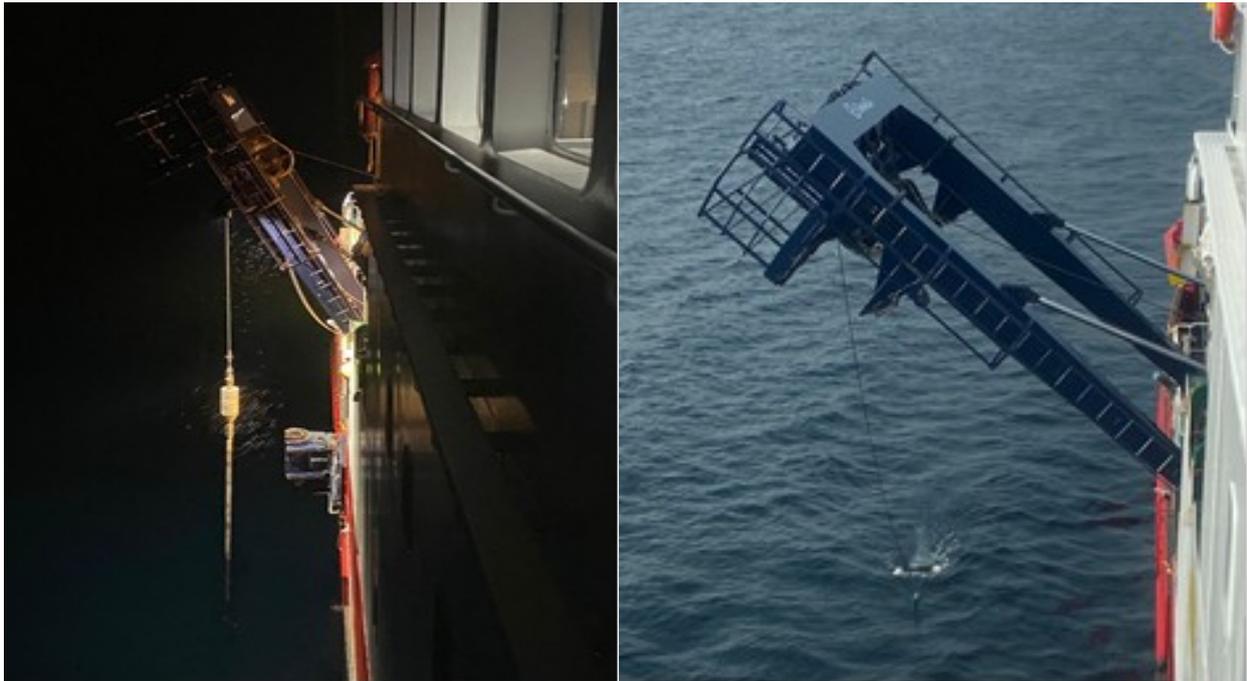
5.1.1. Datos Técnicos

Peso sin cable	W_s	- kg	Peso con cable	W_c	- kg
Potencia motor	P	160 kW	Paso husillo	P_n	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, multinet y bongos utilizando el pórtico lateral. Para las botellas Niskin se optó por utilizar el chigre Plancton.



Operaciones por pórtico lateral de gravity corer y pescas utilizando Chigre Corer.

- INCIDENCIAS

Cable dañado se cortan 2 metros, se rehace un nuevo terminal con perrillos y guardacabos inox.

5.2.-GRAVITY CORER



Gravity corer

Características técnicas

Peso: 800Kg

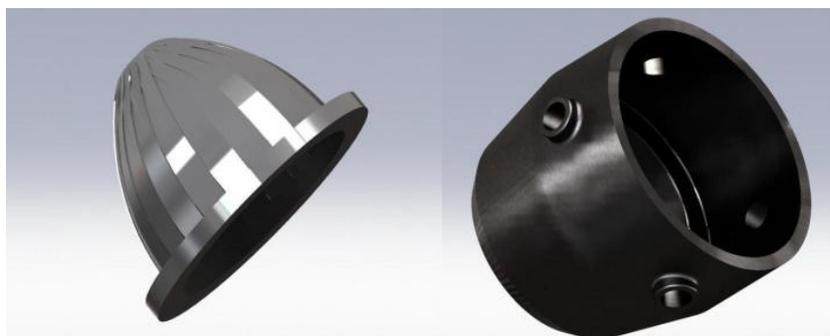
Longitud contrapeso: 1m

Longitud Lanzas: 3 y 5m

Diámetro lanza acero: 77mm Ø Int, 90mm Ø Ext

Diámetro tubo Pvc: 70,4mm Ø Int, 75 mm Ø Ext

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



Core catcher y core cutting

LISTADO MUESTREOS

Estación	Fecha	Posición	Inicio	Fin
GC01	17/03/2024	36° 34,7'N 003° 37,6'W	21:07	22:05
GC01	17/03/2024	36° 34,7'N 003° 37,6'W	22:23	22:54
GC02	18/03/2024	36° 36,9'N 003° 36,8'W	0:59	1:24
GC02	18/03/2024	36° 36,9'N 003° 36,8'W	1:39	2:07
GC03	18/03/2024	36° 38,6'N 003° 37,6'W	2:42	3:07
GC03	18/03/2024	36° 38,6'N 003° 37,6'W	3:20	3:44
GC04	18/03/2024	36° 39,1'N 003° 37,0'W	5:00	6:05
GC05	18/03/2024	36° 23,2'N 003° 31,3'W	21:29	22:00
GC06	18/03/2024	36° 30,6'N 003° 31,4'W	23:40	0:12
GC06	19/03/2024	36° 30,6'N 003° 31,4'W	0:33	1:11
GC07	19/03/2024	36° 33,1'N 003° 30,7'W	1:58	2:34
GC07	19/03/2024	36° 33,1'N 003° 30,7'W	2:46	3:25
GC08	19/03/2024	36° 32,4'N 003° 31,5'W	5:05	5:45
GC08	19/03/2024	36° 32,4'N 003° 31,5'W	0:00	6:35
GC09	19/03/2024	36° 29,7'N 003° 29,5'W	21:35	22:10
GC09	19/03/2024	36° 29,7'N 003° 29,5'W	22:15	22:55
GC10	19/03/2024	36° 31,1'N 003° 29,5'W	23:20	23:55
GC11	20/03/2024	36° 32,5'N 003° 29,3'W	2:38	3:08
GC12	20/03/2024	36° 35,7'N 003° 27,9'W	4:50	5:20
GC12	20/03/2024	36° 35,7'N 003° 27,9'W	5:35	6:10
GC13	20/03/2024	36° 38,1'N 003°	7:00	7:20

	29,0'W	0	5
TOTAL	21		

- INCIDENCIAS

Se dobla una lanza de 5 metros

5.3.-MAQUINILLAS MULTIPROPÓSITO

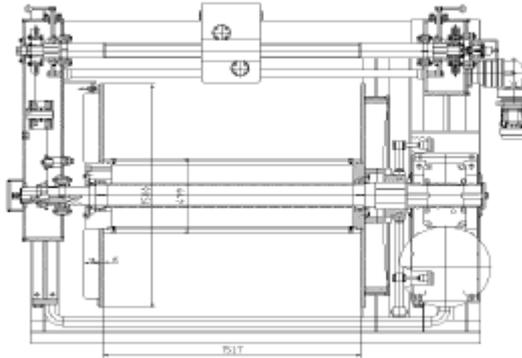
- Descripción

Maquinillas Oceanográficas Multipropósito. Maquinilla multipropósito ER instalada en la cubierta de chigres orientada a popa, maquinilla multipropósito BR instalada en la cubierta principal en el costado de estribor orientada a la regala de babor.

- Características técnicas

OV	15650-0106	DATASHEET	IBERCISA.
NPI	080057		
Dwg	20200106		
		MO-E/100/8000-14	

MULTIPROPOSITO



1.: Winch data

Empty weight	We	6.800 Kg	Operation weight	Wo	12.808 Kg
Drum diameter	D	499 mm	Power	P	75 Kw
Drum flange diameter	Da	1.500 mm	Motor speed	n	1.450 r/min
Drum flanges distance	La	1.527 mm	Gear ratio	i	63,30
Ratio D/d	D/d	35,64	Efficiency	η	0,92
Ratio Da/D	Da/D	3,01	Spindle pitch	ph	40 mm
Cable capacity	Lc	8.000 m	Laps/layer	ne	107
Cable diameter	d	14,00 mm	Laps on last layer	ne'	27
Cable breaking load	CBL	94,60 KN	Cable weight	74,6 Wc	5.968 Kg
19x7+0 galv - 1570 N/mm ²		9,65 tons	Cable weight (seawater)	65,1 Wsw	5.208 Kg

2.: Performances

layer	Nominal		Nominal & overspeed		Overload 30%		Overload & overspeed	
	pull tons	speed m/min	pull tons	speed m/min	pull tons	speed m/min	pull tons	speed m/min
1	11,44	36,92	7,62	55,38	14,87	36,92	9,91	55,38
17	6,52	64,70	4,35	97,05	8,48	64,70	5,65	97,05
29	4,94	85,54	3,29	128,31	6,42	85,54	4,28	128,31
avg	60,62		90,93		60,62		90,93	

Revision	0	A	.	.	Doc nº
Date	06-04-08	02-07-08	.	.	IB-FT- 15650-0106
Calculated	AAP	AAP	.	.	pag 1 de 6
Approved	AAP	AAP	.	.	

- Metodología / Maniobra

La maquinilla multipropósito ER se utiliza con el pórtico de popa para despliegue de Box Corer. La maquinilla multipropósito BR se utiliza para desplegar el vibrocócorer con la grúa dreggen por el costado de babor.

- INCIDENCIAS

Ninguna

5.4.-BOX CORER

DESCRIPCIÓN

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



Oktopus Box Corer 2500

Características técnicas

Dimensiones (largo x ancho x alto): 2,1 m x 1,8 m x 2,5 m

Dimensiones de la caja (largo x ancho x alto): 0,5 m x 0,5 m x 0,6 m

Peso (sin muestra): 770 kg / 950 kg

Máx. peso total: 1400 kg

Material Estructura: Acero, galvanizado en caliente

LISTADO MUESTREOS

Estación	Fecha	Posición	Inicio	Fin
BC01	17/03/20 24	36º 34,7'N 003º 37,6'W	23:15	0:00
BC02	18/03/20 24	36º 36,9'N 003º 36,8'W	4:00	4:30
BC03	18/03/20 24	36º 39,6'N 003º 35,4'W	6:40	7:05
BC04	18/03/20 24	36º 40,1'N 003º 36,5'W	10:49	11:10
BC05	18/03/20 24	36º 23,2'N 003º 31,3'W	22:15	23:10
BC06	19/03/20 24	36º 33,1'N 003º 30,7'W	3:40	4:30
BC07	19/03/20 24	36º 40,3'N 003º 31,8'W	7:31	7:50
BC08	19/03/20 24	36º 40,9'N 003º 31,2'W	17:35	17:45
BC09	20/03/20 24	36º 31,1'N 003º 29,5'W	0:03	0:42
BC10	20/03/20 24	36º 31,1'N 003º 29,5'W	3:18	4:00
BC11	23/03/20 24	36º 43,7'N 003º 47,0'W	2:18	2:30
BC12	23/03/20 24	36º 42,6'N 003º 43,7'W	4:00	4:10
BC13	23/03/20 24	36º 41,2'N 003º 43,6'W	5:25	5:35
BC14	23/03/20 24	36º 42,6'N 003º 47,7'W	6:40	6:50
BC15	24/03/20 24	36º 42,4'N 003º 40,3'W	1:53	2:02
BC16	24/03/20 24	36º 42,4'N 003º 45,2'W	3:06	3:14
BC16	24/03/20 24	36º 42,4'N 003º 45,2'W	3:25	3:33
BC17	25/03/20 24	36º 42,8'N 003º 53,5'W	3:20	3:30
BC18	25/03/20 24	36º 42,4'N 003º 42,2'W	5:20	5:30
BC19	25/03/20 24	36º 42,4'N 003º 40,3'W	6:10	6:20
BC20	25/03/20 24	36º 40,2'N 003º 28,3'W	9:20	9:35
TOTAL	21			

INCIDENCIAS

Ninguna

5.5.-VIBROCORER

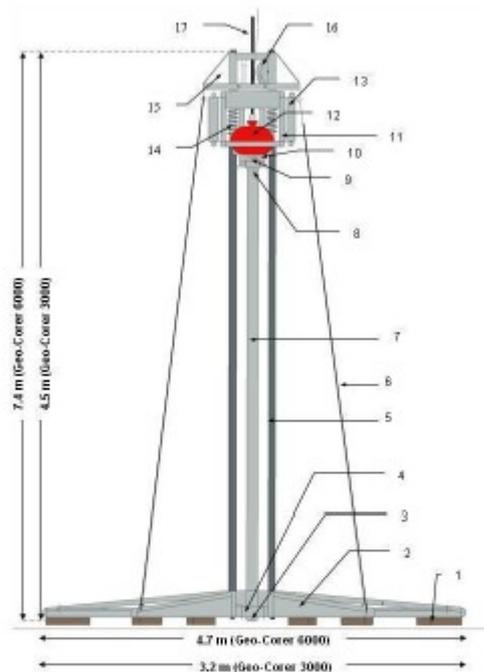
Vibrocorer Geo Marine survey systems operado por la empresa Tecnoambiente.

- Características técnicas



Geo-Vibro Core 3000 + 6000

MARINE GEOTECHNICS



No.	Item	Material
1	protective anti-slip blocks	high quality waterproof plywood
2	spider base frame	carbon steel, hot-dip galvanised (can be folded)
3	core barrel cutting shoe	replaceable cutting shoe, carbon steel, with stainless steel core catcher
4	core barrel guiding block	HMPE
5	guiding poles	high strength steel
6	stays to rigging head	stainless steel 316
7	core barrel	ID/OD 113 × 121 mm stainless steel 316
8	pivoting core barrel head	stainless steel 316
9	non-return valve	Delrin and stainless steel
10	core barrel pivot	stainless steel, hot-dip galvanised
11	sliding frame	stainless steel, hot-dip galvanised
12	vibromotor	3-phase AC motor, 5.5 kVA
13	dead weights	adjustable to six pieces of 50 kg each (on vibrator head)
14	springs	transferring resonant vibration motion to 30 kN
15	rigging head	hot-dip galvanised
16	hoisting wire	anti-torsion 14 mm steel cable, type 35 × 7
17	underwater power cable	polyurethane, Kevlar-reinforced (12 × 1 mm ²)

- Metodología / Maniobra

Utilizamos el chigre multipropósito BR y la grúa dreggen como pórtico para realizar la operación por la regala desmontable del costado de babor. Se realiza un reenvío con pasteca para el cable de tracción (ver fotos siguientes). Las operaciones con vibrocorer son realizadas solamente durante el día.

