



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 ELE DE LA CAMPAÑA

CAMPAÑA MICOLOR 2023

1. INTRODUCCIÓN CAMPAÑA

OBJETIVOS:

“La campaña Micolor-1 se diseñó para capturar (y estudiar) partículas oceánicas, también llamadas “Nieve Marina”. Se apuntó al final de la proliferación de clorofila del NW Mediterráneo en la zona del Cap de Creus - Golfo de León, y se capturaron las partículas mediante el uso de bombas de filtración in situ (In situ pumps, ISP), la botella oceanográfica llamada Marine Snow Catcher (MSC) y filtración de muestras recogidas mediante el CTD.

Muestreo en diferentes estaciones repartidas en la zona del golfo de León(ver posiciones fig1), en cada estación se realizarán la siguientes maniobras:

- **Perfil CTD:** se realizarán perfiles de columna de agua a diferentes profundidades con tomas de muestra de agua.
- **Marine Snow Catcher(MSC):** Inmersión del equipo a diferentes profundidades para recogida de agua, se dejará reposando 2h antes de muestrear.
- **InSitu Pump:** Inmersión de bombas a varias profundidades(de 2 a 5 bombas por perfil)) para filtrar con diferentes dimensiones de filtros, se dejarán en el fondo 5h.
- **Radiómetro:** perfil de radiómetro en cada estación al mediodía, hasta 100m máx.

En función de las condiciones de mar se modificarán las posiciones, para poder realizar los muestreos de las estaciones.

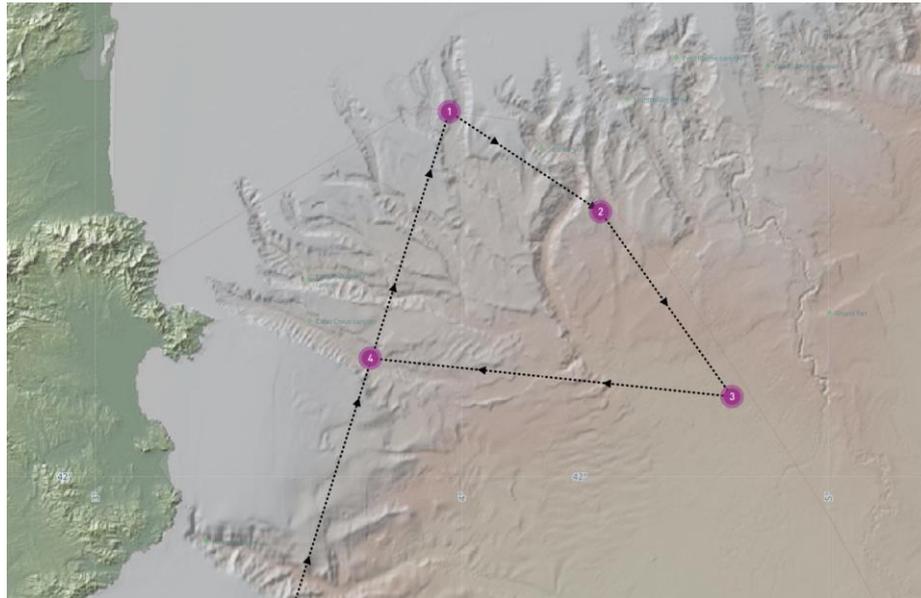


Fig1. Plan inicial de estaciones de medida

El plan inicial se ha tenido que modificar por condiciones meteorológicas, modificando la posición de las estaciones quedando estas posiciones:

Operacion	Station	Date	Time UTC	Type	Volume	N	E			
CTD001	MiM1	28/4/2023	8:10	DNA		42	22.889	3	6.6	1284
CTD002	MiM1	28/4/2023	10:49	DEEP		42	22.1	3	47.43	1216
CTD003	MiM1	28/4/2023	13:15	SHALLOW		42	22.21	3	47.779	1271
MSC1	MiM1	28/4/2023	14:59	200 m		42	22.8	3	47.389	1284
MSC2	MiM1	29/4/2023	6:10	60 m		42	22	3	690	
ISP deploy 1	MiM1	29/4/2023	7:13	2 pumps deep	1000 / 600	42	21	3	48	
Radiometre	MiM1	29/4/2023	13:29							
ISP deploy 2	MiM1	29/4/2023	14:27	3 pumps surface	200 / 120 / 50	42	22	3	48	
CTD004	MiM2	30/4/2023	6:20	DNA		41	22.409	2	54.139	1286
ISP deploy 3	MiM2	30/4/2023	7:43	2 pumps deep	980 / 580	41	22.319	2	53.9	
ISP deploy 4	MiM2	30/4/2023	15:14	3 pumps surface	150 / 100 / 50	41	22.27	2	53.22	
ISP deploy 5	MiM2	30/4/2023	18:59	1 pump surface	50	41	22.27	2	53.22	
MSC3	MiM2	1/5/2023	6:30	150 m		41	22.47	2	51.89	1270
CTD005	MiM2	1/5/2023	7:15	DEEP		41	22.39	2	51.89	1600
CTD006	MiM2	1/5/2023	9:18	SHALLOW		41	22.919	2	52.8	1600
Radiometre	MiM2	1/5/2023	10:37			41	22.89	2	53.05	1600
MSC4	MiM2	1/5/2023	13:16	50m		41	22.53	2	52.5	1600
CTD007	MiM3	2/5/2023	6:10	DNA		40	53.62	2	21.28	1600
MSC5	MiM3	2/5/2023	8:50	260 m		40	53.659	2	19.91	1600
CTD008	MiM3	2/5/2023	10:20	DEEP		40	53.78	2	21.37	1600
MSC6	MiM3	2/5/2023	14:13	60-65 m		40	53.36	2	21.729	1600
ISP deploy 6	MiM3	3/5/2023	6:20	3 pumps surface	150 / 100 / 50	40				
ISP deploy 7	MiM3	3/5/2023								
ISP deploy 8	MiM3	3/5/2023								
Radiometer	MiM3	3/5/2023								

Fig 1. Estaciones realizadas

Equipos utilizados:

1. CTD SBE911Plus: S/N 0894

- a. Temperatura1: S/N 4666
 - b. Conductividad1: S/N 3404
 - c. Temperatura2: S/N 4553
 - d. Conductividad2: S/N 0847
 - e. Fluorometro FLNTU: S/N 3546
 - f. Oxígeno: S/N 1351
 - g. Transmisometro: S/N 1082
 - h. SensorPAR: S/N 70337
 - i. Altímetro: S/N 0998
 - j. SensorSPAR: S/N 20321
2. Radiómetro PRR800: S/N 8001010122
 3. MSC Ocean Scientific International Limit (OSIL) : del ICM
 4. InSitu PUMP McLane WTS-LV:
 5. Sensor temperatura y presión en autocontenido SB39: S/N 1824

Maniobras con botella Snow Catcher(MSC):

Se han realizado muestreos con botella MSC, que consiste en una botella abierta se sumerge hasta la profundidad deseada y a continuación se manda un mensajero que libera el mecanismo de cierre de la botella y adquirir la muestra de agua.

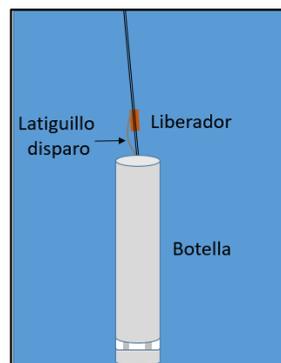


Fig.2 SnowCatcher

Para esta maniobra los técnicos de la UTM hemos colaborado con la tripulación.

Operativa de maniobra:

- 1- Realizado con la botella tumbada en horizontal. Separar las dos partes de la botella, para actuar el muelle desde la base, empujando. Mientras se mantiene presionado, otra persona tira de la parte superior por el cable de acero o por el vástago (quizás es mejor, que el cable). Una tercera persona introduce el pasador que evita que se libere el mecanismo.
- 2- A continuación con la grúa se levanta la botella, y se traslada hasta el balcón de estribor, para enganchar el cable del chigre. La botella debe tener dos puntos de tiro en la parte superior, uno para la grúa y otro para enganchar el chigre que lo bajará y subirá.

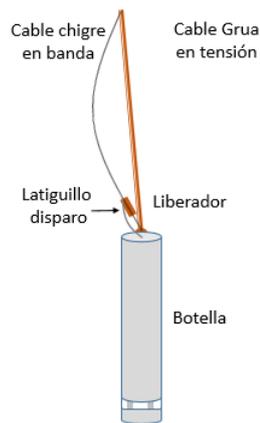


Fig3. Movimiento con grúa

- 3- Se fija la botella para acercarla al balcón, a continuación se engancha el grillete del chigre. Se temple el cable del chigre hasta que el de la grúa quede a banda.

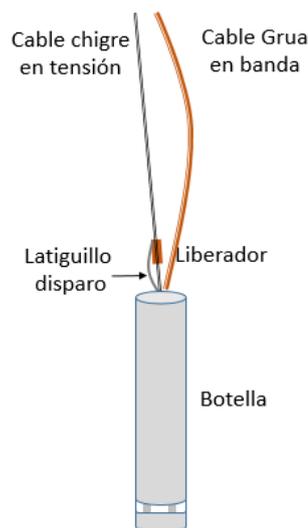


Fig4. Cambio de tensión al chigre

- 4- Se inserta el cable que activa el mecanismo de cierre al liberador, previamente fijado al cable del chigre. Procurar que la botella no toque aún el agua para no provocar movimientos de tensión y destensión del cable bruscos.
- 5- Retirar el pasador de bloqueo del vástago superior, el que impide que se cierre la botella accidentalmente.
- 6- Empezar la maniobra de largado de la botella(20m/min). Cuando llegue a la profundidad de muestreo, esperar 1min, y a continuación lanzar el mensajero en el cable. Para saber si ha llegado el mensajero, tocar el cable, con la mano o con el “bichero” hasta sentir una vibración, que hará al actuar.
- 7- Empezar el virado del equipo hasta superficie. Una vez el equipo está en la superficie realizar la operación de cambio de izado, poner la grua y desenganchar el del chigre. Hacer maniobra con la grua por el costado de estribor hasta la cubierta.
- 8- Cuando llega a la cubierta fijar en un punto y amarrarlo para esperar hasta el muestreo.
- 9- Para separar las dos partes con agua en la base, hay que usar un gancho, que viene con el equipo para introducirlo por el grifo del desagüe inferior, pasar el gancho y tirar del pasador. Seguidamente levantamos la parte superior de la botella con la grua, sujetando el pasador con el gancho. Una vez levantado mover hacia un costado y fijar de nuevo. La base quedará con agua para muestrear, vigilar que no entre nada en la base para no contaminar la muestra.

Maniobras con InSitu Pump:

Se trata de sumergir bombas de filtrado en autocontenido a diferentes profundidades, se ha realizado por el chigre de estribor(“vidali”), no necesita datos en tiempo real y no se podía utilizar el chigre de pescas, ya que había el contenedor.

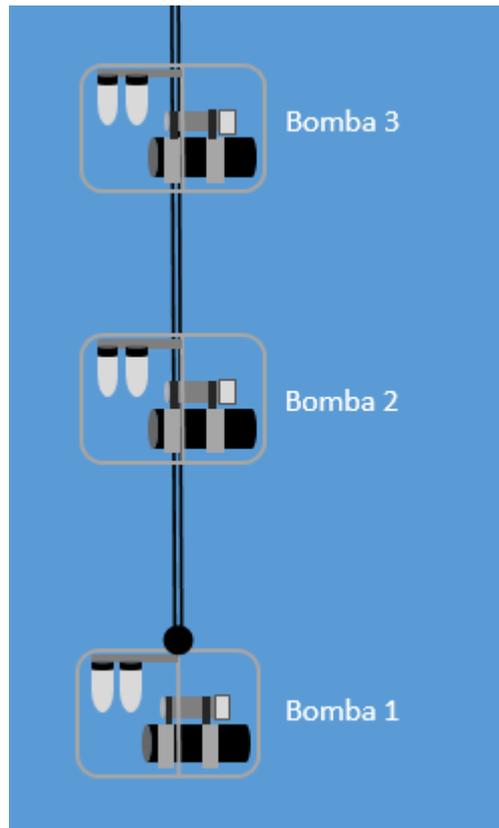


Fig.5 Esquema Bombas de filtrado

Operativa de maniobra:

- 1- Colocar primera bomba, la que quedará al fondo, con un giratorio, y un sensor de presión en autocontenido, SB39 para saber a que profundidad han trabajado las bombas. Se larga a escaso metros de superficie, y esperar 1min o hasta que deje de burbujear el circuito. Se continuará largando hasta la profundidad elegida con una velocidad de 20m/min.
- 2- Se coloca una pinza prensacable ("clamp") para sujetar la siguiente bomba, una vez fijada se montará la bomba en su ranura, a continuación se fija, en la estructura de la bomba, la pinza superior, se ha fijado un cabo de seguridad, que consiste en un cabo con un nudo autobloqueante ("prusik") y se fija la bomba en el. Se sigue largando hasta insertar la siguiente bomba, si hay.
- 3- Se dejarán las bombas en el fondo, el tiempo determinado.
- 4- Para la maniobra de virado se subirá la primera bomba hasta la altura del púlpito, se quitará el cabo de seguridad y se aflojará la pinza superior para liberar el cable. Una vez liberado el cable de la pinza superior hay que subir a pulso la bomba para sacar el resorte inferior

de la pinza inferior, **IMPORTANTE**, que no apoye la bomba en el púlpito y el cable pudiera quedar a banda.

2. INCIDENCIAS

- Al montar la Pylon sacamos los ánodos de zinc para sanear, uno de la estructura se rompió la rosca y quedó dentro de la estructura.
- Cambiar mosquetones botellas Nysquins.
- Cambio cable Y de bombas: observamos que al bajar a 1500m los sensores de oxígeno generaba ruido, cambiamos el cable Y y parece que se solucionó.
- **Cable chigre estribor“vidali”** se hizo una coca con maniobra bombas y se tuvieron que cortar 400m de cable.



Fig 6. Trozo cable cortado

- **Fuga desagüe del continuo.**

La tubería de desagüe del TSS tiene una fuga y se vertió agua en el laboratorio.



Se saneó y se intentó reparar pero se optó por sacar una manguera por el pórtico hacia el exterior.

Habría que hacer un desagüe en condiciones para que desagüe bien el agua.

- **Fallo de la sonda EA,**

La sonda EA empezó midiendo bien, pero al final no funcionaba bien, es decir el fondo lo dibujaba bien en la pantalla, pero el valor de profundidad no correspondía al fondo.

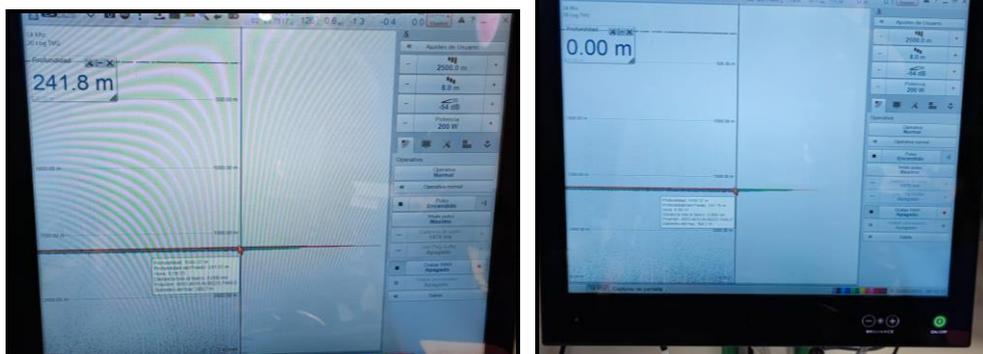


Fig 8. Errores Sonda EA

- **Latiguillo metálico del MSC,** se rompió el prensacable del disparador, se sustituye por dos de las botellas.



Fig 9. Reparación latiguillo MSC

- **La impresora del laboratorio no imprime bien:** a veces no imprime y cuando lo hace no imprime en color, solo B/N.
- **El sensor de temperatura y presión SB39** dio problemas de configuración, pero se resolvió y funcionó perfectamente.
- **Cambio pc visualizador datos meteo:** se ha cambiado el visualizador de datos meteo del pc-usuario al pc CTD2, con ip 62.
- **Modificado OpenCPN para adquirir datos meteo y sonda EA:** en el software OpenCPN añadimos puertos de lectura para leer la sonda EA y datos meteo.
- **Instalación servidor NODE-RED:** estuvimos haciendo pruebas de visualizador de datos con NODE-RED, es una plataforma de OpenSource para visualizar datos web de manera fácil y práctica.



La operativa es:

- ✓ Leer UDP(o TCP, Serial, json,.....)
- ✓ Trocear: separar cada componente con su valor.

✓ Visualizar en pantalla, texto grafico,....

El proyecto quedo así:

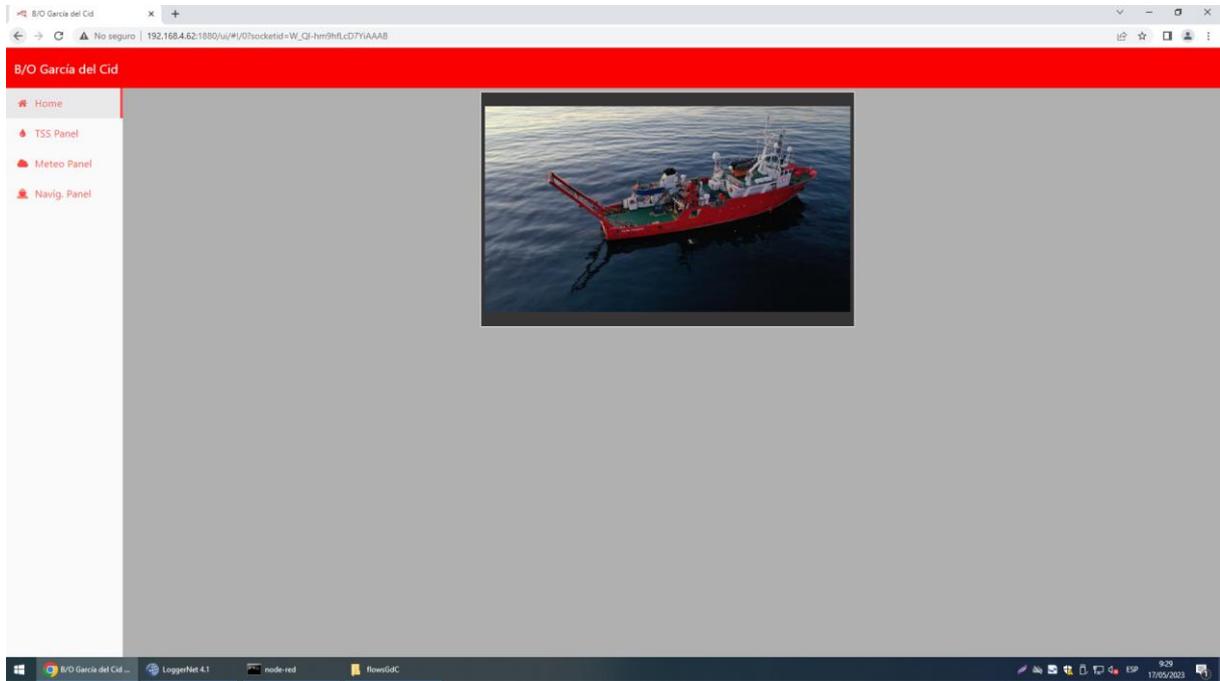


Fig 10. Home Panel

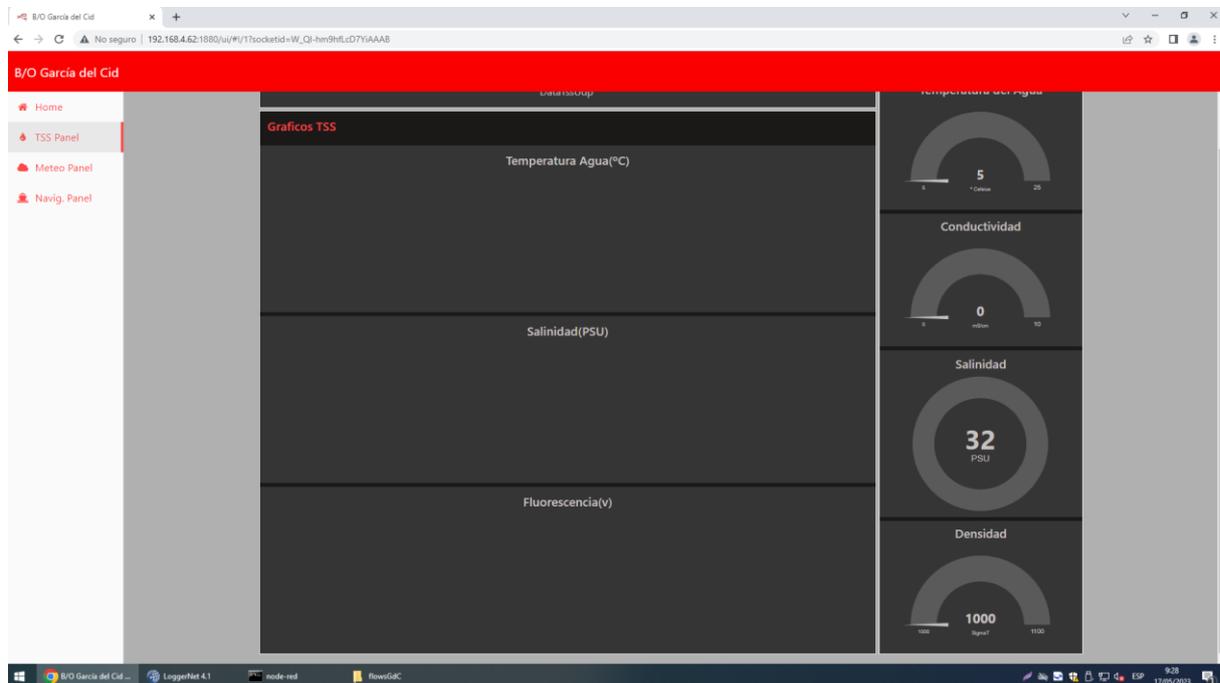


Fig 11. TSS Panel

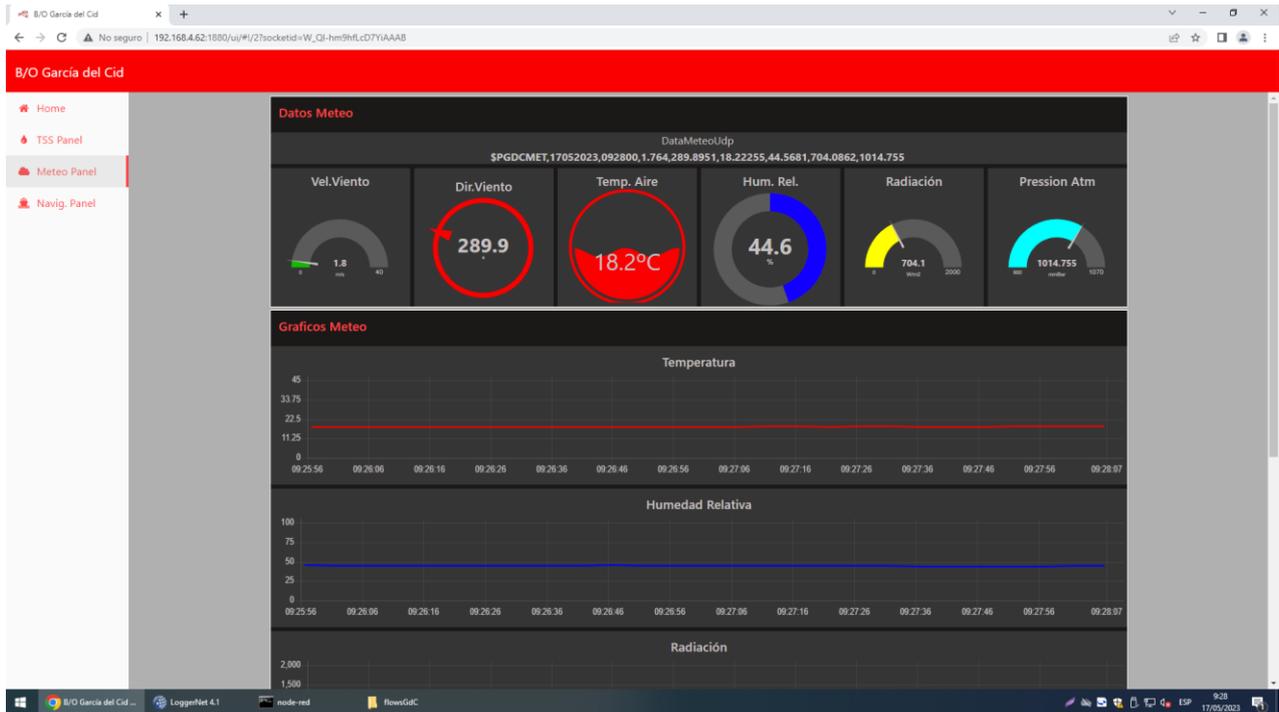


Fig 12. Meteo Panel

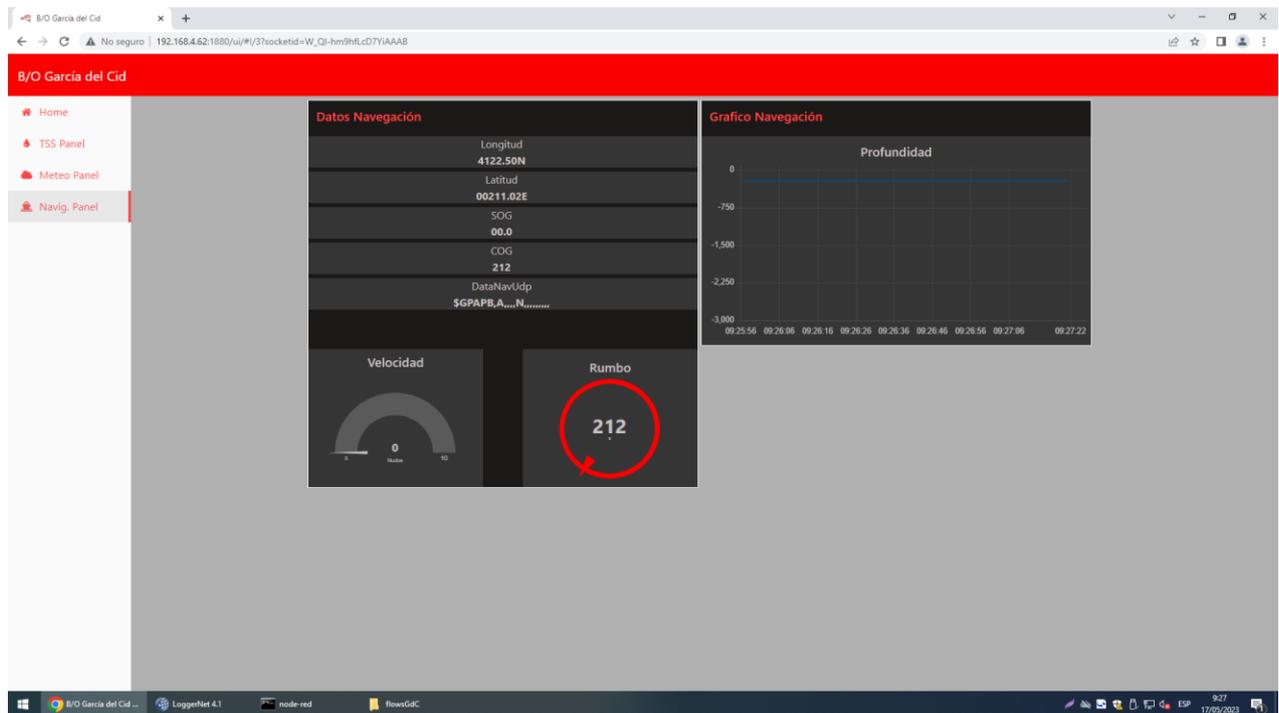


Fig 13. Navig. Panel

3. MATERIAL A REPONER

Lista del material para equipos y para el barco que se debería reponer con el siguiente formato.

Equipo. Material a reponer.

- Taladro baterías.
- Taladro atornillador.
- Pico de loro, falta uno.
- Llaves de vaso.
- Llave tubo 16-17
- Bridas de plástico intermedias de 218mm x 4.2mm.
- Dremel.
- Destornillador tubo hexagonal 7
- Etiquetas cajas grises, con descripción del material.
- Cierres rojos de cajas grises.
- 2 rollos cinta 3M super 33.
- Cepillo alambre.

4.- EQUIPOS DE INTERES DEPARTAMENTO

Lista de equipos que están utilizando los científicos o que hemos pensado que podría ser interesante adquirir, diseñar o fabricar para el departamento.

WTS-LV (Large Volume Pump), bombas de filtrado de agua sumergibles. Bombas que se sumergen y se programa el tiempo de filtrado. Se fijan al cable del chigre se sumergen hasta la profundidad deseada y se dejan el tiempo programado para que filtren.

