



ANEXO I

PLAN DE CAMPAÑA ZEEE-19

I.1. OBJETIVOS

I.2. ZONAS DE TRABAJO

I.3. METODOLOGIAS A UTILIZAR

I.4. LOGISTICA Y TRABAJOS A REALIZAR

I.5. CALENDARIO PREVISTO

I.6. PERSONAL E INSTITUCIONES

I.7. OTRAS CONSIDERACIONES



I.1. OBJETIVOS

Los objetivos a cubrir en la campaña ZEEE-19 están recogidos de manera general en el Plan de Investigación Científica de la Zona Económica Exclusiva Española (Anexo VIII al Plan Cartográfico de las Fuerzas Armadas 2017-2020).

La campaña ZEEE-19 tiene como prioridad específica, el estudio de la Zona Económica Exclusiva Española al Norte y Sur de las Islas Canarias. Para ello se dispone del *BIO Hespérides* y sus equipos y sistemas instalados a bordo, principalmente los equipos sondadores multihaz, equipos gravimétricos, equipos magnetométricos y equipos de sondas paramétricas geológicas.

En el Anexo II se relaciona el equipamiento necesario para el desarrollo de la Campaña ZEEE-19.

En el gráfico del Anexo III, se representan las zonas en las que está previsto que se realice el trabajo durante la presente Campaña.

Los objetivos principales serán:

- El levantamiento batimétrico sistemático de las zonas designadas con exploración completa del fondo, mediante sondadores multihaz.
- La obtención sistemática de datos de gravimetría y magnetometría y de perfiles acústicos de la estructura del subsuelo marino. La obtención de estos datos será secundaria y siempre priorizando la batimetría multihaz del apartado anterior.
- La obtención sistemática de datos oceanográficos y medioambientales complementarios:
 - Perfiles Verticales de Celeridad del Sonido, mediante Batitermógrafos XBT,
 - Datos Meteorológicos, mediante instrumentación de la Estación Meteorológica,
 - Datos de temperatura y salinidad superficiales, mediante equipo Termosalinógrafo,
 - Datos de corrientes en las capas superficiales mediante correntímetros acústicos de casco tipo ADCP.

I.2. ZONAS DE TRABAJO

Para los trabajos de la ZEEE-19 se establece la siguiente priorización por zonas:

- **Prioridad 1.** Levantamiento batimétrico multihaz de la zona situada al sur del archipiélago canario (Anexo III: color rojo).
- **Prioridad 2.** Levantamiento batimétrico multihaz de la zona situada al noroeste del archipiélago canario (Anexo III: color verde).



- **Prioridad 3.** Levantamiento batimétrico multihaz de la zona situada al noreste del archipiélago canario (Anexo III: color amarillo).

En cualquier caso, esta prioridad es orientativa pues a lo largo de la Campaña se procurará sacar el mayor provecho posible a las derrotas que siga el buque, incluyendo los tránsitos. Desde la salida del buque de Las Palmas hasta su regreso a base, se procurará obtener datos y sondas de todas las zonas navegadas.

Como trabajo previo necesario, al inicio de la campaña se procurará realizar mediciones en diferentes puntos del área de estudio, posiblemente incluidas aguas portuguesas, con la doble finalidad de:

- Realizar calibración de los sondadores multihaz en el mismo emplazamiento empleado en campañas ZEEE anteriores.
- Enlazar las anomalías geomagnéticas y gravimétricas obtenidas en las zonas del Océano Atlántico en las campañas ZEEE previas, con las calculadas y publicadas en aguas portuguesas por diferentes instituciones, durante la realización de campañas científicas previas.

I.3. METODOLOGIAS A UTILIZAR

La principal metodología de trabajo será la correspondiente a los levantamientos batimétricos sistemáticos con equipos sondadores multihaz. Esto implica la planificación y navegación de líneas de trabajo batimétrico sensiblemente paralelas a los veriles. Se deberá verificar que se realiza un solape de sondas de un 20% entre franjas paralelas, que asegure la exploración completa del fondo y la detección de errores por posibilidad de comparación de sondas entre las franjas paralelas.

Se realizará el lanzamiento de batitermógrafos XBT desechables cada vez que se detecte una variación considerable de la traza de velocidad de sonido en la columna de agua para mantener la máxima exactitud de las sondas y contribuir a reducir los tiempos de procesado de los modelos batimétricos obtenidos.

Para el conjunto de datos a obtener durante la campaña, se realizará un empleo sistemático de los siguientes equipos, sensores e instrumentos del BIO “Hespérides”:

- Sondadores Multihaz SIMRAD-EM122 y su software de trabajo SIS - Seafloor Information System.
- Sondador Monohaz SIMRAD-EA600.
- Sonda geológica paramétrica TOPAS.
- Gravímetro marino Bell Aerospace BGM-3.



- Magnetómetro marino de protones SeaSpy.
- Sistema preciso de posición, rumbo y orientación espacial Seapath 320+.
- Estación meteorológica.
- Termosalinógrafo.
- Sistemas informáticos de apoyo para la utilización de los equipos indicados.

I.4. LOGISTICA Y TRABAJOS A REALIZAR

Para la operatividad y el mantenimiento del equipamiento científico durante la Campaña ZEEE-19 se cuenta con el personal técnico asignado por la Unidad de Tecnología Marina (UTM) del CSIC a esta campaña, además del personal hidrógrafo del IHM y del personal del ROA.

Como ya se ha indicado, se dará prioridad a los levantamientos batimétricos con sondadores multihaz, adquiriéndose simultáneamente aquellos parámetros geofísicos compatibles, procurando siempre obtener en particular los correspondientes al campo geomagnético, al campo gravimétrico, al perfil geológico del subsuelo marino (mediante sísmica paramétrica de alta resolución) y a las variables físicas de la columna de agua.

La derrota del barco se realizará a la máxima velocidad que permita la calidad de la información que se pueda obtener, y se proyectará para que el solape entre líneas sea de al menos un 20%. La determinación de las coordenadas horizontales y de las sondas se hará dentro de los requisitos de exactitud determinados por la OHI (Organización Hidrográfica Internacional).

La posición horizontal se obtendrá con el Sistema Seapath 320+, a partir de datos de GPS Diferencial, para lo cual se contará con las correcciones diferenciales EGNOS o las aportadas por la UTM.

Equipos a instalar abordo:

- Ordenadores aportados por el IHM y el ROA.

Para los trabajos batimétricos a lo largo de la campaña se empleará el sondador multihaz SIMRAD-EM120-122 (que ha reducido su ancho de barrido).

Dado que el EM1002/S no está operativo en esta campaña no se pueden realizar sondas en aguas someras. Simultáneamente se utilizará el sondador monohaz EA-600, así como el sistema sonda geológica paramétrica TOPAS, el gravímetro Bell Aerospace BGM-3 y el magnetómetro de protones SeaSpy del BIO "Hespérides". Los trabajos se realizarán a la máxima velocidad que permitan los sensores. Sólo se disminuirá la velocidad en los momentos de lanzamientos de XBT para actualizar la traza de velocidad de sonido en la columna de agua y mantener exactitud en las sondas obtenidas.

Los equipos se instalarán y calibrarán en el tránsito desde el puerto base hacia la zona de trabajo.



Calendario de la campaña:

La Campaña se desarrollará a lo largo de los meses de mayo y junio, con fecha de inicio de Campaña el 23 de mayo y duración hasta el 25 de junio.

Los embarques y desembarcos del personal participante, así como del material, se realizarán en el puerto de Las Palmas de Gran Canaria al inicio, y en Cartagena a la conclusión.

I.5. CALENDARIO PREVISTO.

- Salida de Las Palmas de GC el 23 de mayo de 2019. Embarque de personal y material.
- Entrada en Funchal el 7 de junio A.M.
- Salida de Funchal el 10 de junio A.M.
- Relevos de personal por barqueo el día 11 de junio en Las Palmas
- Llegada a Cartagena el 25 de junio. Desembarco de personal y material.

I.6. PERSONAL E INSTITUCIONES.

Para la realización de la presente campaña se nombra al siguiente personal de la Armada:

- Jefe de Campaña:
 - 1ª Fase CF D ALEJANDRO HERRERO PITA
 - 2ª Fase CF D. JUAN ANTONIO RENGEL ORTEGA
- Jefe de la Comisión Hidrográfica:
 - 1ª Fase CC D JUAN MANZANO RUIZ
 - 2ª Fase CF D. JUAN ANTONIO RENGEL ORTEGA

Embarcará también el siguiente personal (en equipos por cada una de las dos fases):

- Del IHM. A designar (6 personas en la primera fase / y 5 en la segunda).
- Del ROA. A designar (dos personas/ fase).
- De la UTM irán 2 personas por fase.



Además del personal indicado, se remitirá ofrecimiento de participación a los Organismos Colaboradores e Instituciones Invitadas que se indican a continuación, con el detalle del número de participantes que se contempla:

- ORGANISMOS COLABORADORES:
 - Instituto Español de Oceanografía (IEO): A designar (un máximo de 3 personas/fase) .
 - Universidad Complutense de Madrid (UCM): A designar (un máximo de 6 personas en la primera fase y 7 en la segunda)
 - Instituto Geológico y Minero de España (IGME): A designar (un máximo de cuatro personas/fase).
 - Universidad de Cádiz (UCA): A designar (un máximo de cinco personas/fase).
- INSTITUCIONES INVITADAS:
 - Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. A designar (un máximo de dos personas/fase).

Embarque y desembarco de personal:

Embarque:

- Personal participante en la primera fase: en Las Palmas el 22 de Mayo.
- Personal de participante en la segunda fase: Por barqueo en las Palmas el 11 de junio.

Desembarco:

- Personal participante en la primera fase: Por barqueo en Las Palmas el 11 de junio.
- Personal participante en la segunda fase en Cartagena el 25 de junio.

I.7. OTRAS CONSIDERACIONES.

Tal como se ha expuesto en el Apartado I.2., la campaña se desarrollará principalmente en aguas del Océano Atlántico. No obstante podría ser necesario realizar mediciones de calibración en aguas portuguesas, para lo que se solicitaría autorización para la percepción de indemnización reglamentaria, según corresponda.



Asimismo, se solicitará por mensaje la percepción del CDE para el personal que embarque en comisión de servicio y cumpla las condiciones previstas en el punto 3.2 del escrito AJEMA núm. 4062/751/001N-CDE/ de 28 de Junio.



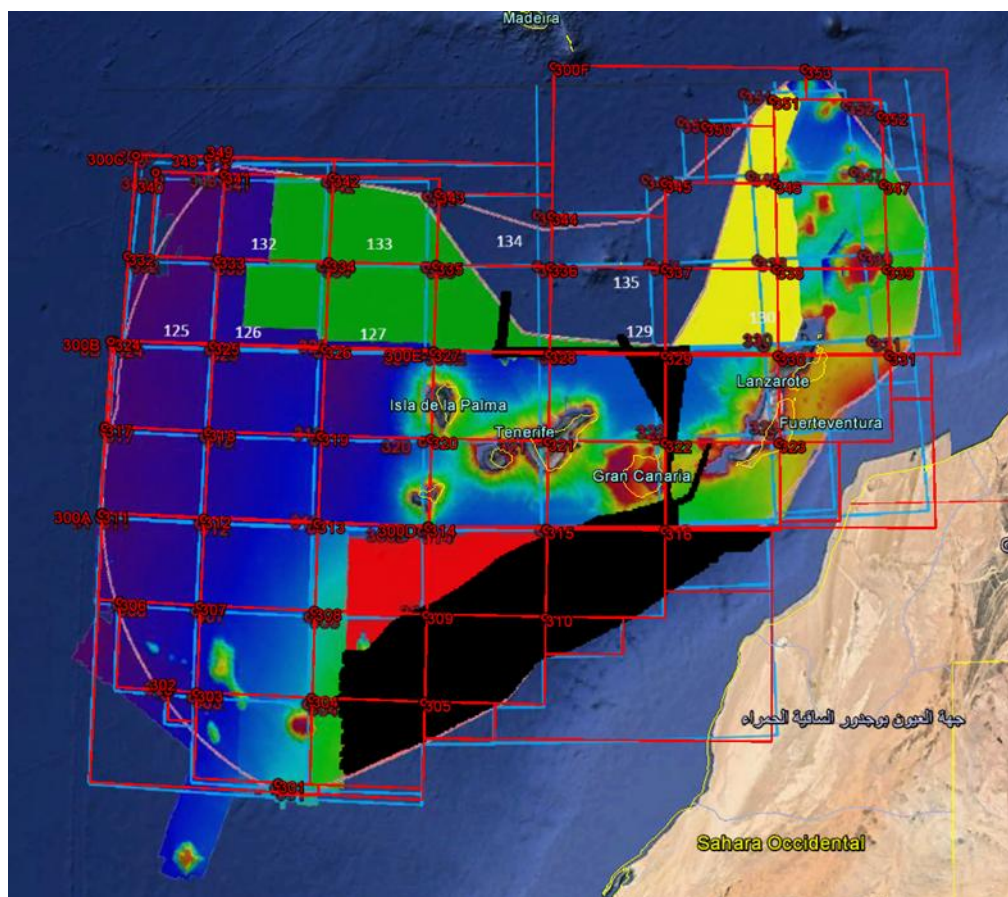
ANEXO II

RELACION DE EQUIPAMIENTO DE LA UTM-CSIC NECESARIO PARA EL DESARROLLO DE LA CAMPAÑA ZEEE-19

- Sondadores multihaz SIMRAD-EM120-122
- Sondador monohaz SIMRAD-EA 600.
- Sonda paramétrica TOPAS.
- Magnetómetro de protones marino SeaSpy.
- Termosalinógrafo.
- Gravímetro marino Bell Aerospace BGM-3
- Sistema preciso de posición, rumbo y orientación espacial Seapath 320+.
- Red informática.
- 45 XBT

ANEXO III

ZONAS SONDADAS EN 2018 (EN NEGRO) Y PENDIENTES DE SONDAR EN LA ZEEE (ROJO, VERDE Y AMARILLO), ALREDEDOR DE LAS ISLAS CANARIAS.



PRIORIDAD 1

PRIORIDAD 2

PRIORIDAD 3