



SOLICITUD DE BUQUE OCEANOGRÁFICO PLAN DE CAMPAÑA

DATOS DEL/DE LA INVESTIGADOR/A PRINCIPAL:

Investigador/a principal: Gabriela Fernández Viejo IP1/ Sergio Llana Fúnez IP2

Organismo: Universidad de Oviedo Centro: Departamento de Geología

Dirección: Jesús Arias de Velasco s/n 33005 Oviedo

Teléfono: 985102932

E-mail: fernandezgabriela@uniovi.es; llanasergio@uniovi.es

DATOS DEL PROYECTO:

Título del proyecto: Análisis de la sismicidad en la transición océano-continente del margen Cantábrico Occidental: identificación de factores sismogénicos materiales y estructurales. (ASTRACAN).

Project title: Analysis of the seismicity in the ocean-continent transition of the western Cantabrian margin: identification of material and structural seismogenic constraints. (ASTRACAN).

PLAN DE CAMPAÑA.

- Acrónimo de la campaña: ASTRACAN-I, ASTRACAN-II
- Jefe/a de campaña previsto: Gabriela Fernández Viejo
- Duración máxima y mínima de la campaña debidamente justificados,

La duración prevista máxima sería de unos 25 días de barco, divididos en una primera fase de **18 días** y una segunda de **7 (contingencia entre 20 y 50%)**. Estas dos fases deben estar **espaciadas** temporalmente al menos seis meses. Un mínimo de 20 días sería lo necesario, 16 para la primera fase y 4 para segunda.

- En su caso, justificación de requerimientos de temporalidad.

En principio no requerimos temporalidad.

- Objetivos de la campaña.

El objetivo fundamental es completar una adquisición de datos geofísicos en la parte más occidental del margen noribérico, para proporcionar localización precisa de la persistente sismicidad que allí ocurre, y utilizarla como proxy en la mejora de la cartografía de estructuras sismogénicas submarinas. Por otro lado, el registro de datos sísmicos en continuo nos permitirá realizar mediante su procesado e interpretación, la realización de las primeras imágenes tomográficas de corteza en esta esquina del margen y continente, que geológicamente corresponde a una inusual incipiente subducción de corteza oceánica fosilizada en el tiempo. Más específicamente, obtener información:

- a) De los **eventos sísmicos** que ocurren regularmente en esta plataforma y que actualmente carecen de precisión en su localización, debido a la inexistencia de estaciones en los azimuts norte. Con el despliegue propuesto se permitiría una **mejora sustancial en la**

precisión de la localización de la sismicidad, permitiendo la cartografía de las estructuras tectónicas que la producen. Esto se complementa con estudios en tierra estructurales y petrofísicos

- b) Con el registro sismológico continuo haremos **modelos tomográficos** de la estructura cortical, integrándose con datos de estaciones en tierra que registrarán simultáneamente, con metodologías de procesado e interpretación de lo que se denomina “ruido sísmico”. De este modo, se pretende avanzar en el conocimiento en profundidad de esta transición que puede proporcionar resultados del máximo interés en la comunidad científica.
- c) La integración de los resultados con los del estudio geológico y petrofísico del sistema de fallas en tierra aportará un impulso relevante a la caracterización de la **sismicidad intraplaca** del Noroeste y las **estructuras y procesos** que la producen.

Mapa general y de detalle de las zonas de muestreo. Tabla con coordenadas de las estaciones, o del principio y final de las líneas o lances.

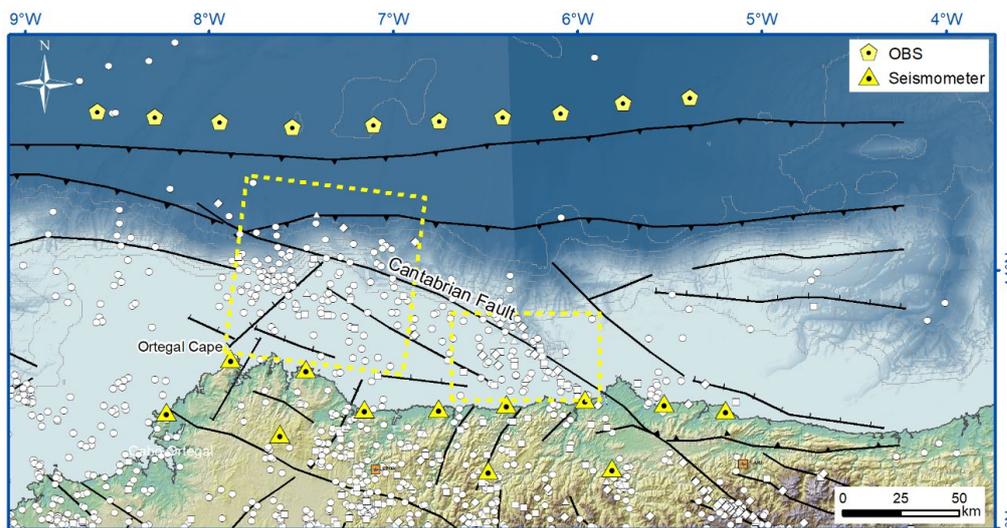


Figura1. Mapa del área de estudio de la campaña ASTRACAN. Se muestra la posición tentativa de los OBS en el dominio marino (pentágonos amarillos) y la red simultánea en tierra.

NOMBRE	POINT X	POINT Y	POINT Z
OBS 1	309497.55504100	4955946.4928900	4550
OBS 2	107913.27187700	4960149.8377500	4550
OBS 3	138906.57762900	4955573.6994300	4600
OBS 4	173555.33954400	4954062.5233100	4900
OBS 5	80209.488967400	4964372.677800	4900
OBS 6	201893.64550900	4953675.992190	4700
OBS 7	228942.66224900	4953413.261100	4600
OBS 8	253907.49645400	4953207.531200	4550
OBS 9	280991.91557700	4955628.7173900	4500
OBS 10	55801.579841900	4968407.9840700	4500
Sistema ETRS89-UTM29N			

- Requerimiento detallado de apoyo por parte de la tripulación para las maniobras de

cubierta. En el caso de fondeos, u otras maniobras no habituales, aportar el máximo detalle sobre la instrumentación y sobre la propuesta de maniobra.

Durante las campañas ASTRACAN resultara indispensable disponer de la ayuda de la tripulación del buque en las operaciones de despliegue y recogida de los OBS, de dragas de rocas y para las maniobras de carga y descarga de los equipamientos.

- Instrumentación del buque o sistemas portátiles que se emplearán, tanto del sistema nacional, como del propio equipo científico, así como los requerimientos del personal técnico necesarios para la campaña.

La instrumentación mínima requerida es la siguiente:

- a) **10 OBSs** LC SP 4x4 procedentes de la UTM.
- b) **Dragas de roca**
- c) **Sísmica con fuente Sparker**, sistema de adquisición más streamer
- d) **Ecosonda multihaz de aguas profundas** Atlas Hydrosweep DS-3 1° × 1° y **Ecosonda multihaz de aguas someras** Atlas Hydrosweep Fansweep FS-20-100
- e) **Ecosonda paramétrica Atlas Parasound P-35**. Control de las primeras decenas de metros de sedimento, identificación rupturas en superficie.
- f) **Gravímetro** Micro-g LaCoste Air-Sea System II.
- g) **XTbs para calibración** de las sondas, una caja
- h) **Sistema informático** con acceso a internet 24 horas

Equipamiento propio: Ordenadores portátiles con Kingdom suite, ArcGis, y softwares pertinentes para procesar y analizar los datos. Discos duros para almacenamiento de información, fungible.

- Requerimiento de apoyo técnico para asegurar el desarrollo de la campaña.

Para la utilización de los equipos del B/O Sarmiento de Gamboa es imprescindible la participación del personal técnico de la UTM-CSIC. En concreto se necesitan especialistas:

ASTRACAN-I, Acústica, informática, y operaciones de puesta en marcha y control de las sondas, y sparker, 3-4 técnicos. Otros 3 técnicos en la preparación y fondeo de los OBSs. **ASTRACAN-II**, 3 Técnicos de OBSs para la recogida de los instrumentos con éxito.

- Personal científico o técnico que embarcará y, en su caso, referencia a su responsabilidad en relación con las maniobras o sistemas de buque que se emplearán.

ASTRACAN-I: 6 personas. Coordinación general: Gabriela Fernandez Viejo

Control navegación posicionamiento y perfiles, 2 científicos. Adquisición y procesado sondas y perfiles, junto con el apoyo a las labores de despliegue de OBSs, 3 científicos

ASTRACAN-II: 2 personas. Para trabajos de apoyo a la recogida de OBS.

- Reactivos y materiales peligrosos que se plantea embarcar. Ninguno
- Incluir el plan de trabajo diario de campaña, con el detalle de las maniobras y

operaciones previsto.

ASTRACAN-I

Día 1: salida de puerto y tránsito a la posición más lejana de los OBS más 8 horas de la prueba roseta previa al despliegue. Días 2 a 7: Despliegue de los OBS. Este tiempo incluye el largado de cada instrumento con su prueba acústica y un pequeño *survey* en sus alrededores. Días 8 y 9: Draga de rocas en el talud, calculando 6 horas por draga a profundidades entre 1000 y 2500 m, unas 5 dragas. Días 9 a 17. Adquisición de 650 km de sísmica Sparker y batimetría de alta resolución. Día 18: Desembarque

ASTRACAN-II recogida OBS

Se prevé una duración de entre 4 a 7 días, en este último caso calculado con una contingencia del 40% en caso de mala mar u otros problemas que puedan surgir en la liberación y recuperación a bordo de los instrumentos.

- Alternativas en caso de mal tiempo que puedan afectar a los muestreos previstos.
- Plan de contingencia para el caso en que la campaña se retrase o se anule y afectación en los objetivos del proyecto en los escenarios alternativos

El plan inicial sería una despliegue y adquisición sísmica y batimétrica con el B/O Sarmiento de Gamboa y una recogida con cualquier barco que permita la presencia de la grúa-chigre necesarios para los OBSs. De todas formas, **podríamos dividir la campaña de otra manera con otros barcos**, por ejemplo, con el B/O Ángeles Albariño o con el B/O García del Cid, haciendo una primera campaña con un despliegue de los OBS, dragas y sísmica Sparker y una segunda donde recogeríamos los OBS y adquiriríamos la batimetría. En este caso la duración se acortaría en ASTRACAN-I y se alargaría en ASTRACAN-II y sería de unos 12 días cada una de las campañas. La campaña final podría retrasarse hasta principios de 2024 pudiéndose cumplir todos los objetivos de la propuesta. Un retraso mayor implicaría un ajuste de los mismos.

El/la IP contemplará que la información del plan de campaña que se incluya en este documento, definirá el contexto máximo de la campaña, en términos de área de trabajo, duración e instrumentación, que se pondrá a su disposición en caso de ser aprobado el proyecto.

RESUMEN DEL PLAN DE CAMPAÑA (máximo 10 líneas)

La campaña **ASTRACAN**, con dos partes, tiene como objetivo principal adquirir **sísmica pasiva con OBS** en la llanura abisal del margen noribérico más occidental, entre **5° y 9° W de longitud**, de manera simultánea a registros que se obtendrán en tierra con estaciones de banda ancha. En **ASTRACAN-I**, estimada en **dieciocho días**, se fondearán 10 OBS y se tomarán datos batimétricos y perfiles acústicos someros además de dragas de rocas. Después de seis meses, en **ASTRACAN-II**, de entre **4-7 días** de duración, se procederá a la recogida de los instrumentos. El objetivo científico es localizar con precisión el origen de la persistente sismicidad marina **integrando el trazado de las estructuras sismogénicas con las terrestres que serán estudiadas también con metodologías petrofísicas**. Además permitirá avanzar en el conocimiento de la estructura cortical de un área singular donde existió una incipiente subducción de corteza oceánica ahora fosilizada.