

Iluminando la Argentina Sumergida

Fermin Palma, Sebastián Principi, Juan Pablo Ormazabal, Luana Acosta, Yasmín Gutierrez, Jorge Lozano, Florencia Restelli, Nathalia Salazar, José Isola, Bunicontro Estefanía, Juan Francisco Vilas, María Emilia Bravo, Federico Esteban, Donald Bran, Eloye Mendoza, Alejandro Tassone

Equipos acústicos

Los equipos acústicos que utiliza el Grupo de Trabajo de Geociencias Marinas (GTGM) del Instituto de Geociencias Básicas, Aplicadas y Ambientales de Buenos Aires (IGeBA) se agrupan en tres categorías:

- 1) Equipos de mapeo del subsuelo: Sísmica somera de Alta Resolución.
- 2) Equipos de mapeo del suelo marino: Ecosondas Batimétricas
- 3) Equipos de medición de la Columna de Agua.



Figura 1: Ubicación de los equipos acústicos instalados en el casco del Buque Oceanográfico Austral del CONICET.

Principios de funcionamiento

Los métodos acústicos utilizados se basan en la emisión y posterior recepción de una onda de presión desde una fuente artificial. Esta onda se propaga a través de la columna de agua en el mar, hasta llegar al fondo marino, donde parte de la onda es reflejada, y parte se refracta y transmite debajo del lecho marino. Estos fenómenos de reflexión y refracción de la onda sísmica se encuentran regidos por la ley de Snell (Fig.2).

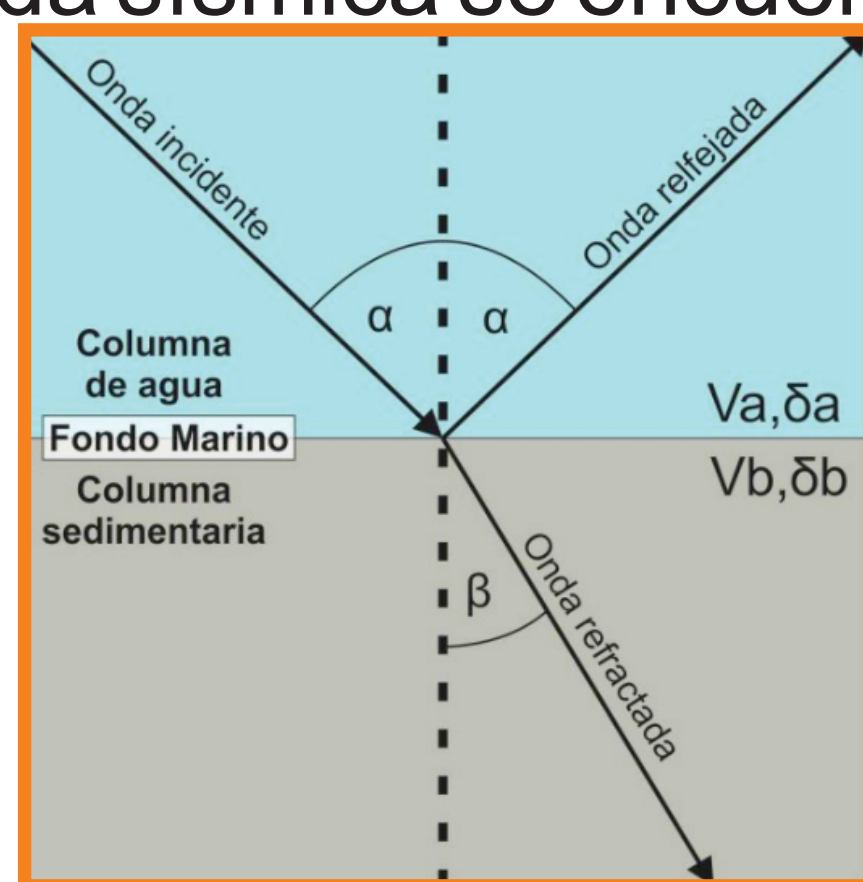


Figura 2: Principio esquemático de la ley de Snell.

La frecuencia con la que opera cada equipo es fundamental para determinar el objeto de estudio (Fig.3).

De esta manera se puede establecer una concordancia entre frecuencia y resolución:

Ecosondas	Profundidad de trabajo	Frecuencia	Tipo de objeto
Grandes Profundidades	100 a 12 000 m	10 - 15 kHz	Talud, dorsales y fondos abisales
Medianas Profundidades	30 a 3000 m	30 - 50 kHz	Plataforma, talud
Pequeñas Profundidades	5 a 500 m	80 - 120 kHz	Plataforma continental
Muy pequeñas Profundidades	0 a 100 m	200 a 400 kHz	Zonas litorales

Figura 3: Frecuencias de operación de las ecosondas batimétricas y de la sísmica de alta resolución.

A mayor frecuencia, menor penetración pero mayor resolución y viceversa:

Sísmica de reflexión: Orden de frecuencia en **Hz**. Mayor penetración en el subsuelo (~ 4 km).

Sísmica de alta resolución: Orden de frecuencia en **kHz**: Menor penetración en el subsuelo (~200 m) pero alta resolución.

Las ecosondas batimétricas de mayor frecuencia se utilizan para zonas someras, mientras que las de menor frecuencia se utilizan para zonas más profundas.

1) Líneas sísmicas

La adquisición sísmica se realizó con un equipo de alta frecuencia, Parasound P70. A partir de las líneas sísmicas se pudo tener una imagen de la disposición de las capas que conforman el suelo marino. Fueron utilizadas como complemento de la interpretación batimétrica, en donde se pudieron observar rasgos como las disposiciones entre las capas de sedimento y las estructuras que las conforman y/o limitan (Fig.4).

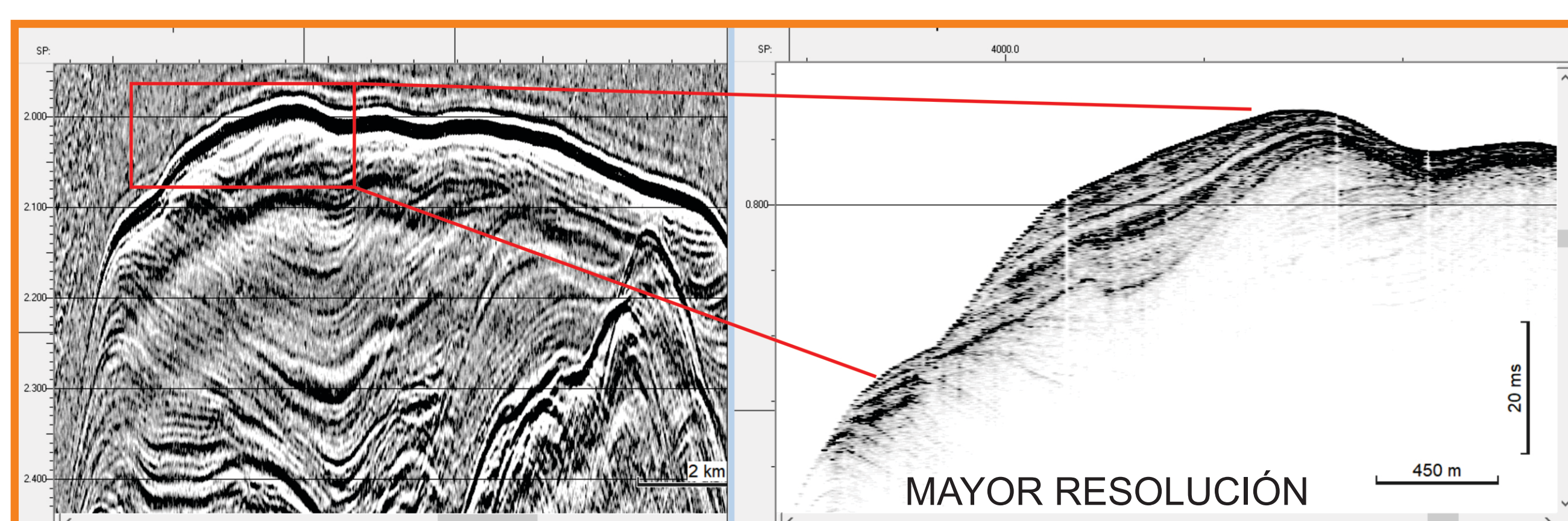


Figura 4: Comparación del mismo sector entre una línea sísmica de reflexión de gran penetración vs línea sísmica de alta resolución y menor penetración.

2) Batimetría

Desde el inicio de las campañas oceanográficas YTEC-GTGM en el año 2017, el Grupo de Trabajo de Geología Marina ha relevado en alta resolución una extensión de 118.000 km², lo que representa **10 veces** las Islas Malvinas (11.410 km², tomado del IGN) (Figs.5 y 6).

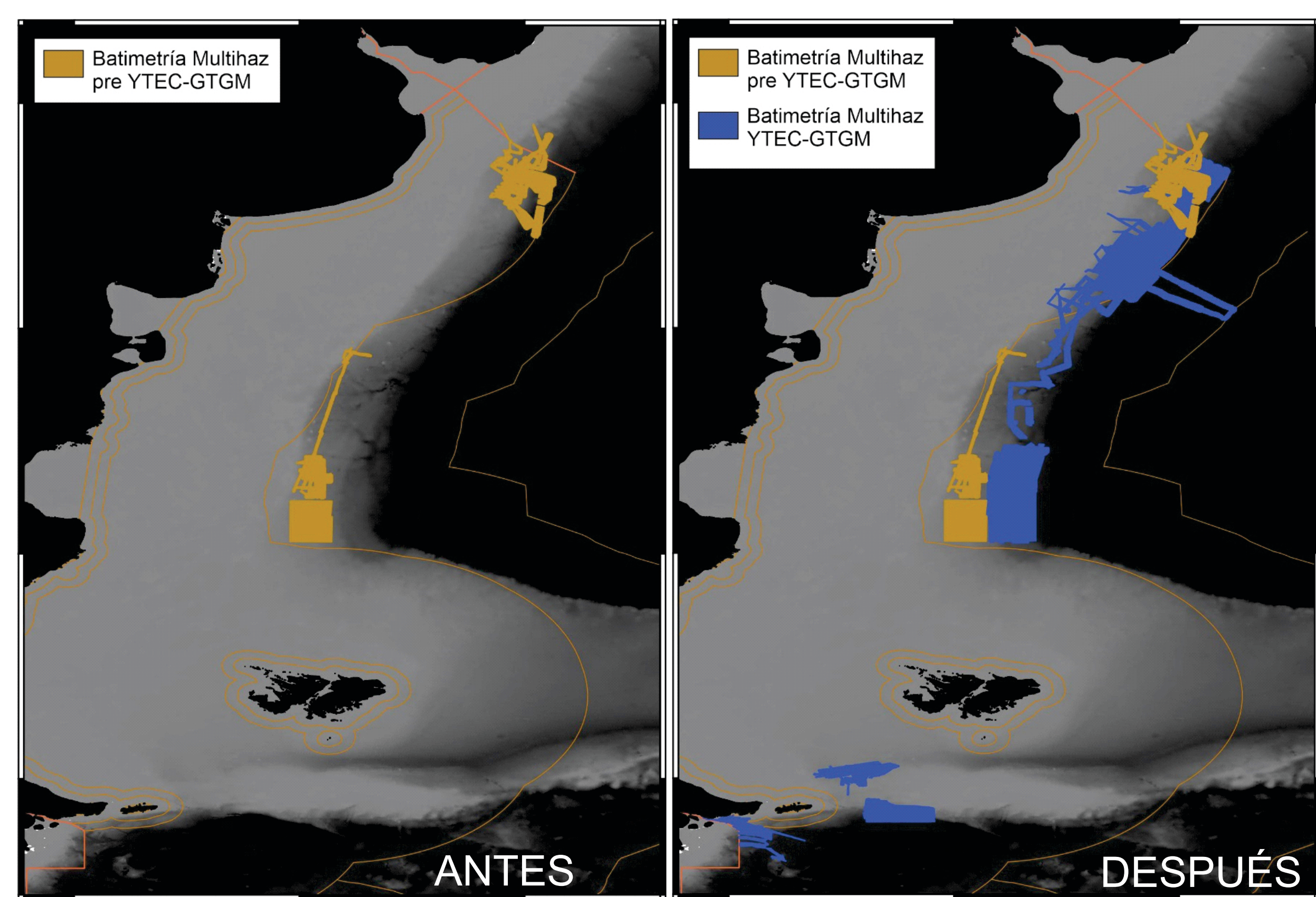


Figura 5: Comparación entre las superficies relevadas con Batimetría de alta resolución Multihaz pre y post YTEC-GTGM.



Figura 6: Comparación entre las grillas batimétricas públicas (GEBCO) y la grilla batimétrica multihaz de alta resolución adquirida.

3) Mediciones de Columna de Agua

Las mediciones de la columna de agua se realizaron con el equipo ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) el cual posee una frecuencia de operación de 38 kHz. Sus datos nos brindan información de la velocidad y dirección de las masas de agua que conforman a la columna. Posee una capacidad de trabajo hasta los ~ 1000 m de profundidad. A la vez, el equipo EK80 nos brinda información complementaria acerca de la presencia de cardúmenes o escapes de gas, entre otros (Fig.7).

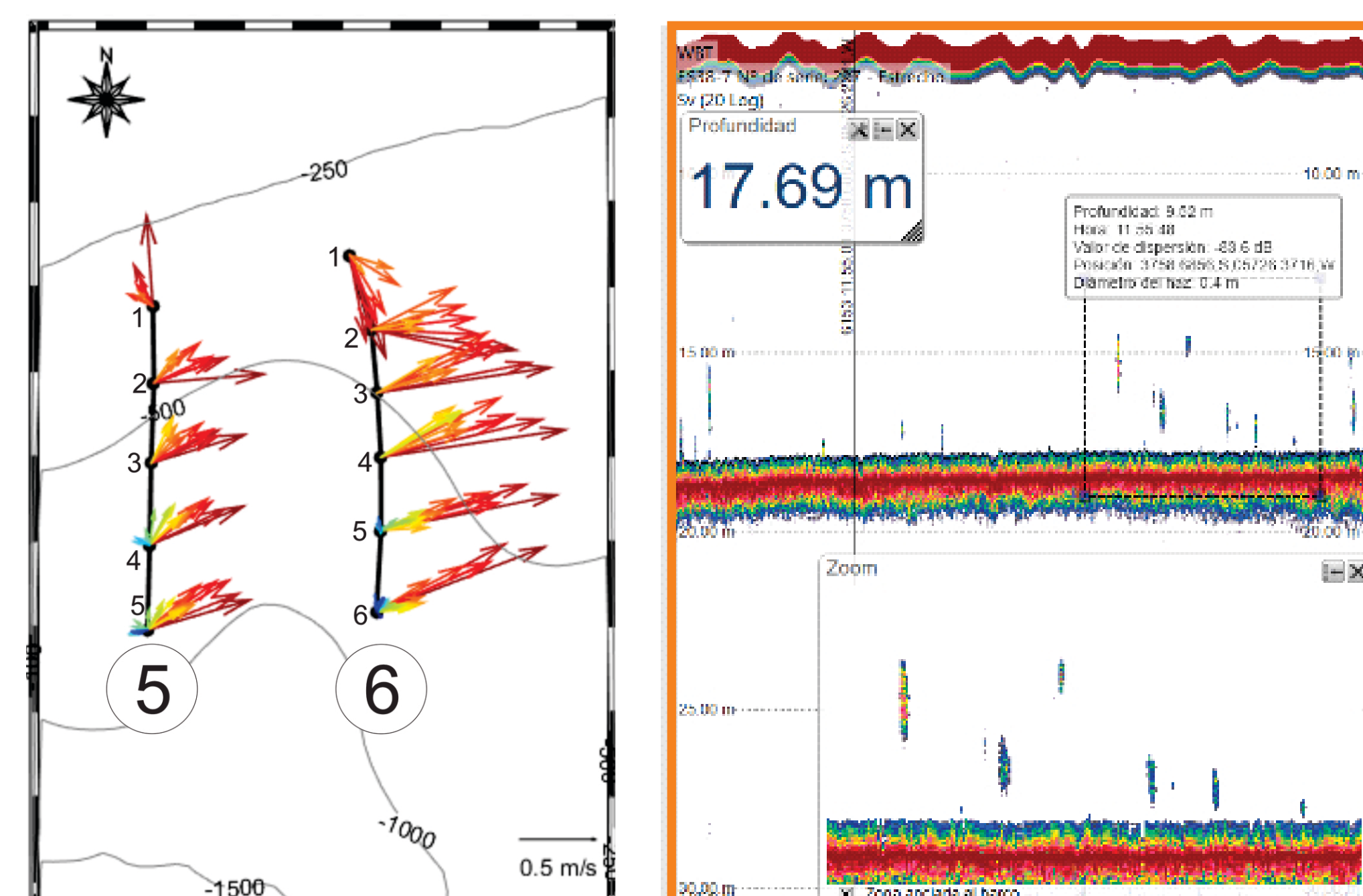


Figura 7: Vectores de velocidad y dirección luego del procesamiento de los datos de ADCP. Captura de pantalla del equipo EK80 en donde se visualizan unas interferencias en la columna de agua asociadas a emanaciones naturales de gas.