



Doc. 06 GTGM-IPA, Informe Campaña BOAU-01-2017

Preparación de instrumental en Puerto Belgrano-

Campaña de prueba Cañón Mar del Plata

31 de marzo - 12 de abril de 2017

**Grupo de Trabajo de Geología Marina de Pampa Azul (GTGM).
Grupo del IGeBA de Prospección Geológica y Geofísica Marina
(Atlántico sur, Mar del Scotia, Antártica) y lagos (Patagonia).**

**Realizado por: Ormazabal, Juan Pablo; Isola, José; Esteban, Federico;
Tassone, Alejandro**

Junio 2017.



1. Introducción

El presente informe refleja las actividades realizadas por el equipo de geólogos perteneciente al GTGM (Grupo de Trabajo de Geología Marina) en el Buque Oceanográfico Austral (BOA) entre los días 31 de marzo y 12 de abril de 2017. Inicialmente el buque se encontraba en la base naval de Puerto Belgrano (Figura 1), en dique seco, mientras se instalaba la sonda batimétrica EM 122, y se realizaban mediciones del casco del barco, entre otras actividades llevadas a cabo por técnicos enviados por las compañías Kongsberg y Parker.

Una vez instalados los equipos la embarcación zarpó y se dio inicio a la navegación hacia el Cañón Mar del Plata y zonas adyacentes, especialmente la terraza Ewing, a fin de tomar datos para probar el instrumental del barco. Estas zonas fueron elegidas debido a la necesidad de contar con profundidades mayores a los 1000 m, que se encontrasen relativamente cerca del apostadero del buque, por cuestiones de tiempo y de combustible (cabe destacar que la embarcación contaba con poco combustible, y veía por lo tanto reducida su autonomía).

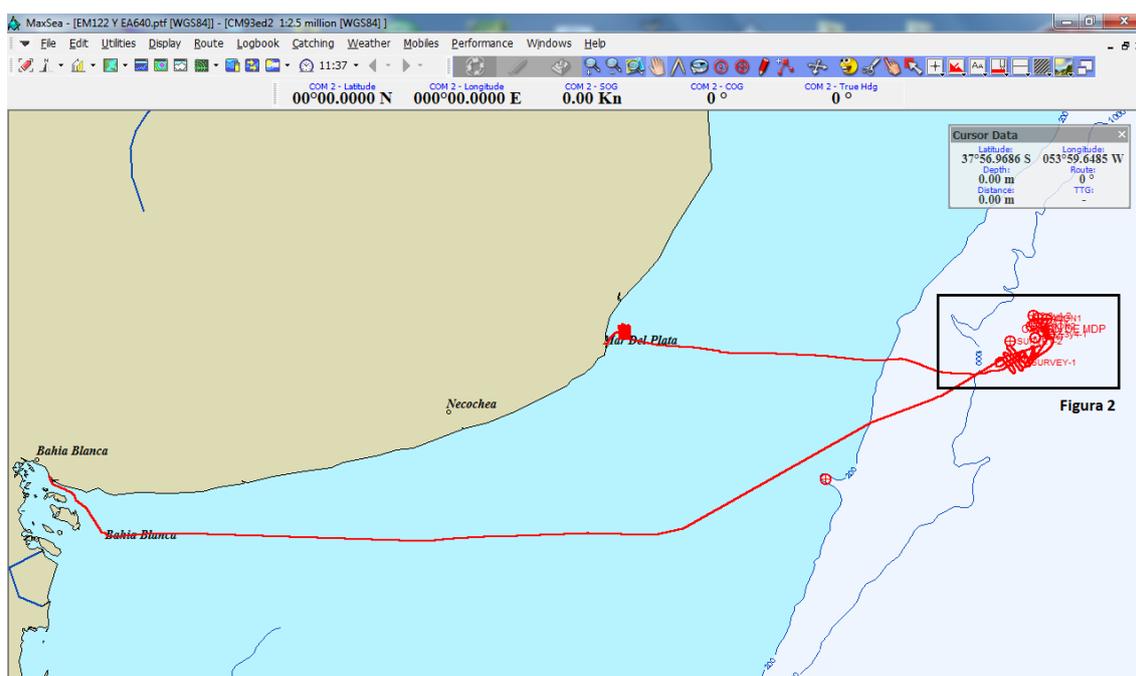


Figura 1: Mapa de la costa de Buenos Aires. La línea roja indica la navegación del BOA durante esta campaña.

2. Objetivos

El objetivo general de esta prueba de equipos consistió en la toma de datos para la calibración de la sonda Kongsberg EM 122, sumado a la utilización de la sonda monohaz y SBP (*Sub Bottom Profiler*).

3. Cronograma de trabajo

3.1 31/03-4/04 Preparación del buque en dique seco

Durante los dos primeros días se encontró al personal técnico del barco poniendo a punto la embarcación. Especial atención hubo en las tareas llevadas a cabo por los técnicos enviados por las empresas Kongsberg y Parker. El día 31/03 éstos se dedicaron principalmente a la nivelación de los transductores del multihaz. Según comentaron, dada la correcta instalación de los instrumentos, su nivelación y puesta a punto final llevó menos tiempo de lo esperado. Para esta fecha, según informó el Capitán Acuña, el buque dispone de un buen stock de insumos heredados de cuando el barco era propiedad de Alemania.

El estado de los instrumentos (batimetría monohaz y multihaz, el SBP y el *Acoustic Doppler Current Profiler -ADCP-*) se encontraba en la etapa final de instalación de sus componentes, restaba aún vincular y conectar cada parte. Posteriormente se planeó conectar todos los instrumentos a una intranet dentro de la embarcación a fin de contar en distintas locaciones de la embarcación con los datos que vayan tomándose durante las campañas.

En cuanto a la sísmica, el instrumental se encontraba en una etapa mucho más temprana de preparación, ya que sólo se probó el compresor y este no funcionó (esto último puede deberse, según nos comunicaron, a que dicha prueba fue muy expeditiva, y a su vez no se realizó una conexión completa de todos los componentes necesarios para realizar la energización, tales como los cañones de aire, etc).

En cuanto a la obtención de datos, se comunicó que, dado que los equipos de batimetría multihaz y SBP pertenecen a diferentes fabricantes (Kongsberg y Atlas respectivamente), vincular estos datos entre sí deberá realizarse mediante un procesamiento manual y no podrá. El software a utilizar para procesar los datos será Caris.

3.2 6/04-8/04 Tránsito hacia la zona del cañón Mar del Plata

Durante el primer día de tránsito el mar se encontraba tranquilo, y se tomaron datos de monohaz, con profundidades que rondaban los 20 metros. Debido a que el fondo marino es muy somero en esa zona, la sonda multihaz no se utilizó (no proporciona datos coherentes a esas profundidades).

Durante el traslado del viernes 7/04 por la tarde nos reunimos en el puente con el Capitán Squillacci, Andres Dorta (perteneciente a la compañía de ingenieros asociados) y Osmund (técnico de Kongsberg) a fin de decidir la zona donde llevar a cabo las pruebas para calibración de la zona multihaz. Basándonos principalmente en la batimetría y esquemas presentados en los trabajos de Preu et al. (2012 y 2013) y en

menor medida en la batimetría GEBCO, sugerimos una serie de puntos. La idea de Osmund, era tomar por un lado batimetría del cañón a través de una transecta que se repetiría tres veces: la ida a 2 nudos, vuelta a 5 nudos, y nuevamente ida a 5 nudos. Para esto se requería un recorrido de unas 2 millas náuticas. Además, se precisaba una zona relativamente plana en lo posible a más de 800 m de profundidad. Con este último fin, sugerimos la terraza Ewing para realizar esta prueba.

En resumen, la adquisición de datos se daría en dos sectores: el cañón Mar del Plata, y la Terraza Ewing (zona 2).

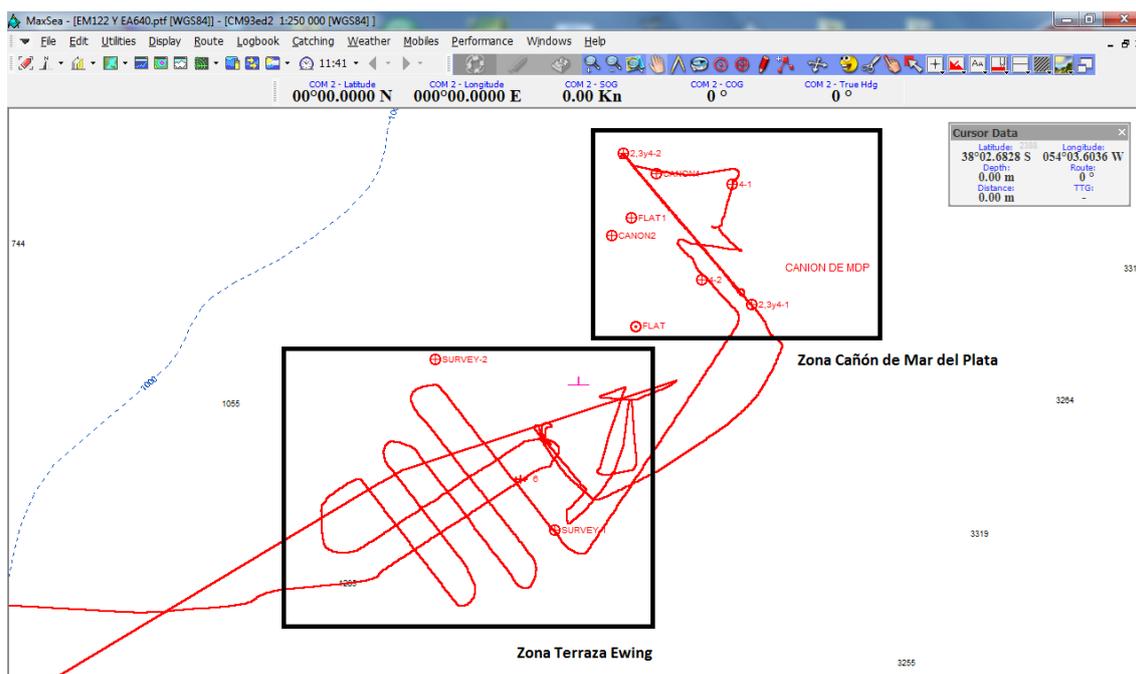


Figura 2: Mapa indicando los dos sectores principales donde se adquirieron datos. Ver ubicación en Fig. 1

Como comentario adicional, nos comunicaron que el día del relevamiento debía tomarse el nivel del barco con respecto al nivel del agua a fin de obtener el valor del nivel del mar. Esto último depende tanto del peso del barco como su velocidad, entre otros factores.

3.3 8/04 Calibración de la sonda multihaz

Previo a la prueba se realizó un perfil de velocidad del sonido en el agua utilizando un SVP (*Sound Velocity Profiler*) a fin de obtener un modelo de velocidades de la columna de agua, la profundidad a la que llegó el perfil fue de 200 m. Inicialmente se planeaba llegar a los 1200 metros de profundidad, pero dado que el guinche no funcionaba en condiciones óptimas, para evitar riesgos se detuvo a los 200 m y se extrapolaron el resto de los valores a mayores profundidades. La prueba empezó a las 20 hs y finalizó a las 23 hs al pasar los datos del SVP a la computadora de la sonda multi-haz. Surgió un contratiempo al poner en modo de registro continuo al

SVP; debido a que esto representó una toma enorme de datos innecesarios, sobre todo cuando el guinche se trabó (Ver Apéndice 1).

La primera prueba del equipo batimétrico llevada a cabo consistió en recorrer una zona relativamente plana ubicada a más de 800 metros de profundidad, a fin de cuantificar y calibrar el efecto producido por el rolido en la medición de la sonda multi-haz.

La prueba empezó a una velocidad de 5 nudos, y luego durante el mismo traslado se bajó a 4 y posteriormente a 2 nudos (Nota: a los 5 nudos de velocidad las burbujas generadas por la interacción del intenso oleaje y el casco del buque generaban una medición defectuosa).

Durante la calibración en reiteradas ocasiones la derrota planificada no pudo ser recorrida en forma precisa, lo cual llevó a perder tiempo corrigiendo el rumbo de la embarcación. Por otro lado, la forma del casco propicia la generación de burbujas, las cuales interfirieron con la recepción de la señal emitida por la sonda. La generación de burbujas era aún mayor cuando el rumbo del barco era perpendicular al oleaje, cuando esto sucedía se cambiaba el rumbo del barco 90°. Con este cambio de dirección la medición mejoraba considerablemente.

Esa misma noche se inició la siguiente fase de prueba de datos con el tránsito hacia el la transecta a realizar sobre el cañón Mar del Plata. Durante esta fase, se realizaron una serie de líneas batimétricas sobre el cañón que tomaron cerca de 12 horas de trabajo. La velocidad de las líneas varió de 7 nudos a 3 nudos, dependiendo de las instrucciones dadas por el técnico de Kongsberg. A pesar de los reiterados intentos las líneas no pudieron ser relevadas a velocidad menores a 3 nudos debido a la pérdida de control sobre la embarcación que esto implicaba. Durante la parte final de esta fase las condiciones climáticas empeoraron y varias de las líneas debieron ser repetidas para alcanzar la calidad en el dato pretendida.

Luego de las líneas realizadas, el técnico de Kongsberg indicó que la componente de la medición causada por el rolido estaba dentro de los valores aceptables por Kongsberg.

La calibración concluyó con una última fase donde fueron tomadas una serie de líneas sobre la terraza Ewing A las 13:05 se navegó a la zona de realización de la última fase de la prueba de equipos, consistente en tomar una serie de líneas sobre la terraza Ewing. Esta prueba de inició a las 14:00, y consistió de 5 líneas de cobertura general, y 2 crosslines perpendiculares a las mismas.

3.4 9/04 - 11/04 Traslado al Puerto de Mar del Plata

Luego de finalizada la fase de prueba de equipos, se inició el viaje hacia Mar del Plata, finalizando con éxito la última fase de la prueba de equipos. El viaje tomó alrededor de un día, aunque luego se debió esperar más de dos días cerca de la costa para poder atracar en el puerto, debido a condiciones climáticas adversas.

4. Archivos adjuntos:

Se adjunta al informe en soporte DVD (disco único) los siguientes datos:

- Service Report Austral.pdf: Informe de Kongsberg Maritime sobre la instalación de los equipos STW, HAT y SAT de EM 122, EA 640 y Seapath 330.
- Relevamientos batimétricos y de salinidad: 88 archivos de datos batimétricos (.all) y 266 archivos de salinidad (.abs) separados en carpetas según el objetivo del relevamiento (Calibration_Austral, SAT_Survey, Transit), Mes del relevamiento (04) y día (07 a 10).

5. Conclusión

Como conclusión de la calibración de la sonda multi-haz EM122 se destaca que el funcionamiento de la misma a profundidades mayores a los 300 m y con buenas condiciones climáticas es óptimo. A profundidades más someras los datos no son buenos, y con malas condiciones meteorológicas la medición pierde calidad, la magnitud de este desperfecto en la medición está condicionado principalmente por la dirección con la cual el buque choca con las olas.

Apéndice 1: Guía para el uso del SVP (Sound Velocity Profiler)

Lo primero que debe hacerse antes de utilizar el SVP, es configurarlo en una computadora para determinar la frecuencia de medición del equipo. Lo recomendable es cada 0.5 metros. NO se recomienda la opción medición continua ya que genera demasiados datos, por lo cual el tiempo de descarga de los datos a una computadora es excesivo.

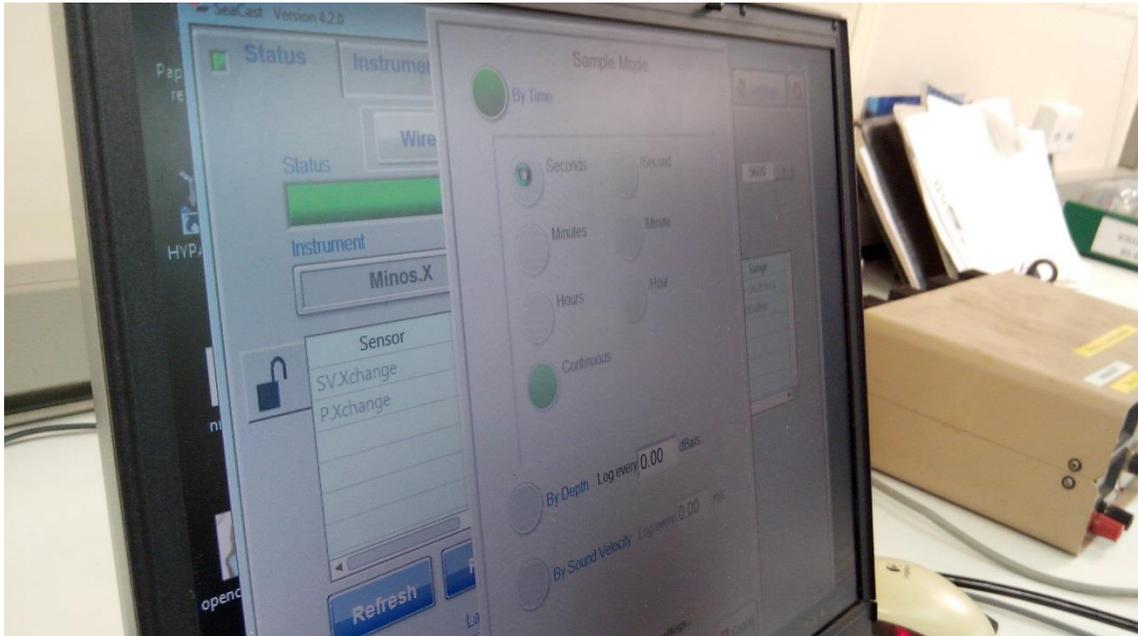


Figura 3: Menú para settear el SVP.

La puesta en funcionamiento del equipo es muy sencilla, sólo se debe colocar el pin rojo en el interruptor, una vez colocado el equipo comenzará a medir con las indicaciones programadas cuando ingrese al agua.



Figura 4: Imagen del equipo en su maletín con las cables.

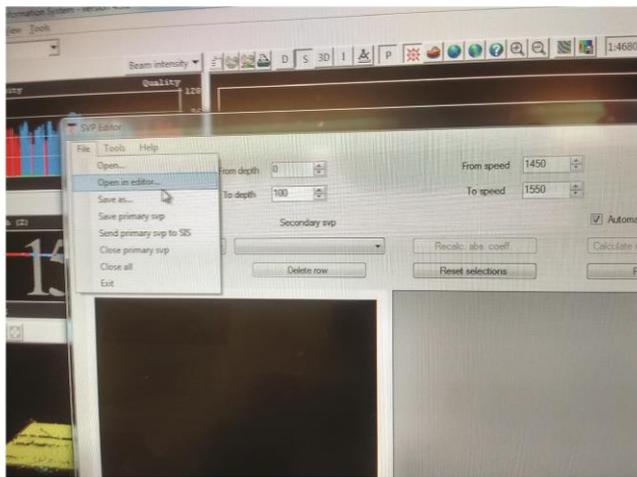
Cuando se retira del agua se lo debe conectar al CPU de la máquina donde se encuentre instalada el SIS.

A continuación, se presenta gráficamente cómo cargar la información obtenida con el SVP en el software que controla la adquisición de datos de la zona multihaz:

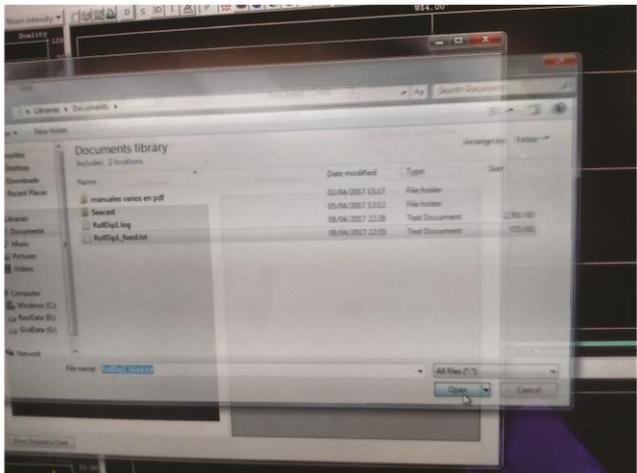
1



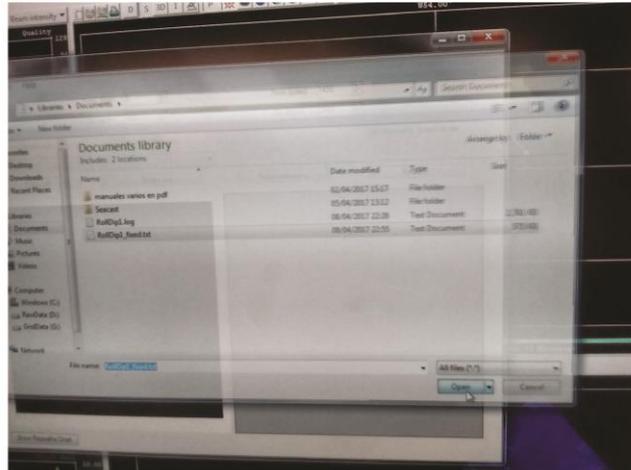
2



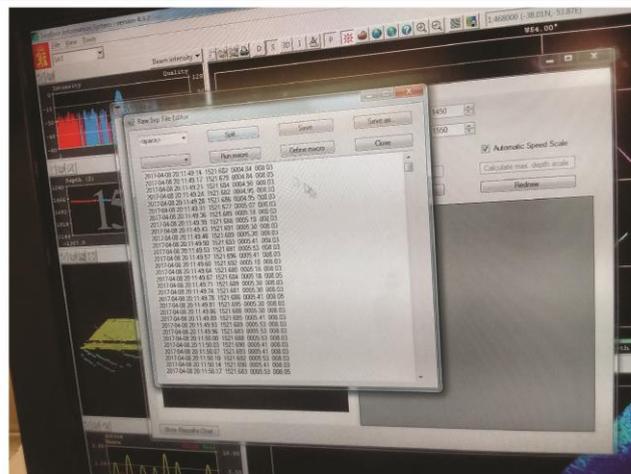
3



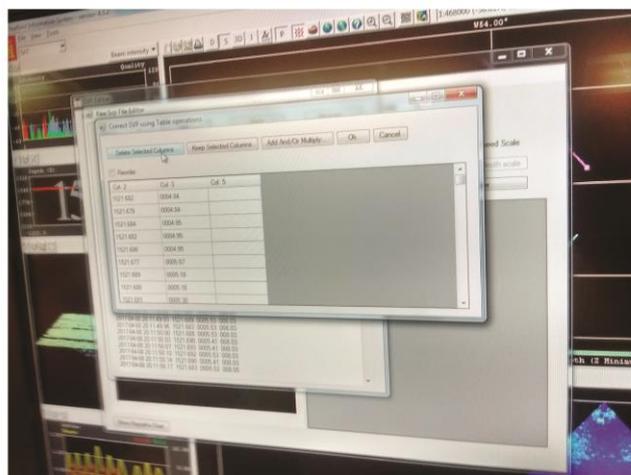
4



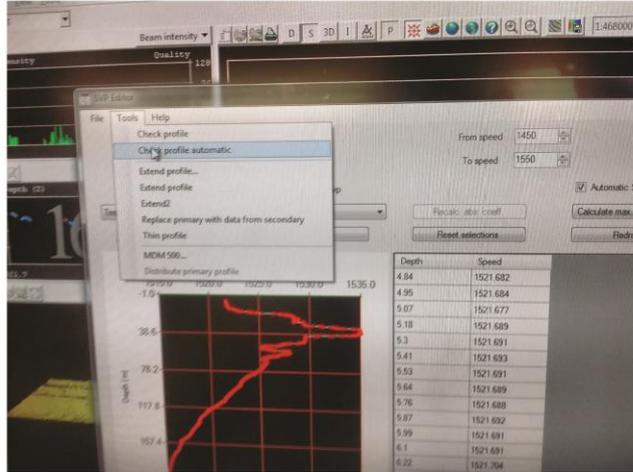
5



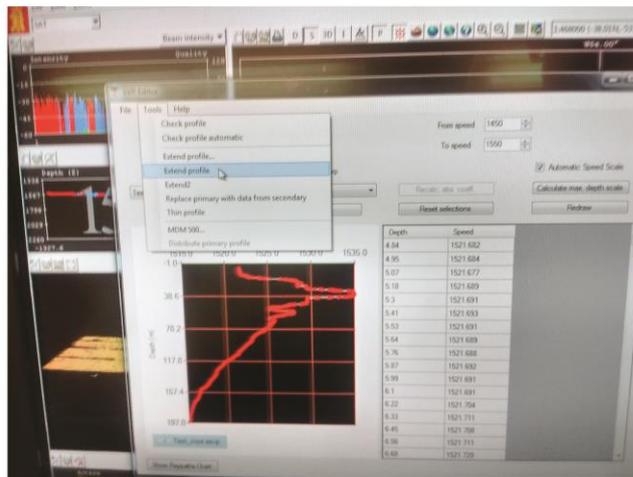
6



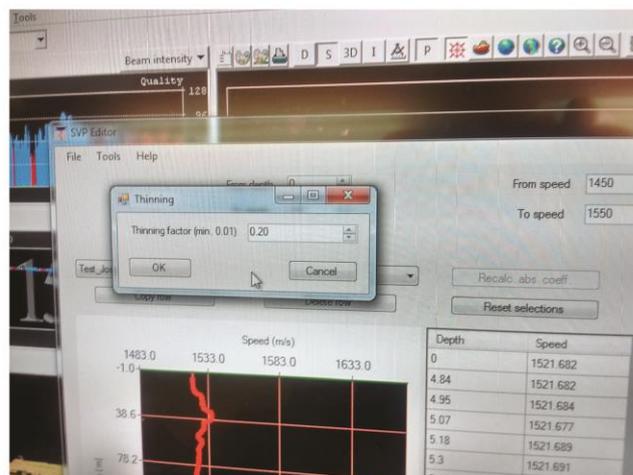
7



8



9



10

