seaman




# FMF-900

## MANUAL DE USUARIO

# Tecnología de vanguardia

## FMF Series, la ecosonda de última generación

La ingeniería avanzada y el desarrollo de nuevas tecnologías han permitido crear la Serie FMF, una ecosonda confiable, robusta y diseñada para operar en condiciones extremas. Esta herramienta representa un aliado clave para los pescadores profesionales que enfrentan los retos de la pesca moderna.

## Interfaz intuitiva y gráficos de alta resolución

La Serie FMF cuenta con un software completamente renovado, diseñado con una interfaz gráfica intuitiva que prioriza la facilidad de uso. Gracias a sus herramientas gráficas avanzadas, es compatible con resoluciones de pantalla de hasta 4K, proporcionando una experiencia visual de alta calidad y precisión.

## Tecnología de punta para mayor precisión

Al combinar la tecnología *Size Indicator* con la técnica *CHIRP*, esta ecosonda logra identificar ecos inmersos en ruido con mayor resolución, mejorando notablemente las estadísticas de tamaño. Esto representa un beneficio significativo para pesquerías como las de cerco y arrastre de media agua, que requieren alta precisión para maximizar la eficiencia y minimizar el impacto ambiental.

## Potencia y versatilidad

La herramienta +Power de la FMF Series permite combinar múltiples canales en un solo transductor, aumentando así la potencia de transmisión. Además, el innovador concepto +Mixer da al usuario la capacidad de personalizar combinaciones de frecuencias o rangos de frecuencia, adaptándose a diversas condiciones y objetivos de pesca.

## Identificación avanzada con +Acoustic Sign

La función +Acoustic Sign ofrece un análisis detallado del comportamiento de cada eco en diferentes rangos de frecuencia, presentándolo como una curva distintiva. Este enfoque, combinado con la imagen de la ecosonda, datos del entorno y la experiencia del operador, facilita la identificación de especies objetivo.

## Compromiso con la pesca sostenible

La Serie FMF no solo optimiza el rendimiento de los pescadores profesionales, sino que también promueve prácticas sustentables. Esto permite reducir el impacto ambiental y preservar los recursos marinos, alineándose con los principios de la pesca responsable.

# Índice


## Tecnología de vanguardia 1

## Ventana de la ecosonda 6

**1. Menú de ajustes de la ecosonda 7**
- 1.1. Nivel . . . 8
  - 1.1.1. Ganancia . . . 8
  - 1.1.2. TVG . . . 9
- 1.2. Ajuste de escala . . . 10
  - 1.2.1. Desplazamiento del cero . . . 10
  - 1.2.2. Escala . . . 11
  - 1.2.3. Desplazamiento del cero en expansor . . . 11
  - 1.2.4. Escala expansor . . . 11
  - 1.2.5. Escala automática . . . 11
- 1.3. Fondo . . . 12
  - 1.3.1. Línea blanca . . . 12
  - 1.3.2. Búsqueda de fondo . . . 14
  - 1.3.3. Expansor de fondo . . . 14
  - 1.3.4. Expansor variable . . . 14
  - 1.3.5. Lineas . . . 15
  - 1.3.6. Ajuste individual . . . 15
  - 1.3.7. Indicador de fondo . . . 15
- 1.4. Colores . . . 16
  - 1.4.1. Paleta de colores . . . 16
  - 1.4.2. Clutter . . . 17
  - 1.4.3. Fondo . . . 18
- 1.5. Ajustes de pantalla . . . 18
  - 1.5.1. Velocidad de graficado . . . 19
  - 1.5.2. Tiempo/Sondajes . . . 20
  - 1.5.3. Reproductor . . . 20
  - 1.5.4. Líneas de profundidad . . . 20
  - 1.5.5. Lupa . . . 20
- 1.6. Pulso . . . 22
  - 1.6.1. Ancho de pulso . . . 22
- 1.7. Aplicaciones . . . 23
  - 1.7.1. Zoom . . . 24
  - 1.7.2. Dureza y rugosidad . . . 25
  - 1.7.3. Temperatura . . . 27
  - 1.7.4. Analizador de Ruido . . . 29
  - 1.7.5. Biomasa . . . 31
- 1.8. Ajustes generales . . . 32
  - 1.8.1. Unidad de medida . . . 33

1.8.2. Filtros . . . 33
1.8.3. Ping-to-Ping . . . 34
1.8.4. Ping . . . 34
1.8.5. Umbral . . . 35
1.8.6. Indicadores . . . 35
1.8.7. Transductor . . . 37
1.8.8. RX/TX . . . 40
1.8.9. Modo . . . 42

**2. Zona de graficado de la ecosonda** **44**
2.1. Vista Instantánea . . . 45

**3. Expansor de ecos** **47**
3.1. Expansor de ecos de fondo . . . 48
3.2. Expansor de media agua . . . 49

**4. Zona de escala de la ecosonda** **50**

**5. Redimensionado de paneles** **51**

**6. Redimensionado de la ventana ecosonda** **52**

**7. Desplazamiento de la ventana ecosonda** **53**

**8. Indicador de profundidad** **54**

**9. Indicador de paleta de colores** **55**

**10. Marcas de tiempo** **56**

## Barra superior 57

**11. Icono seaman** **57**
11.1. Restauracíon total . . . 58
11.2. Actualizar . . . 58
11.3. Licencias . . . 60
11.4. Acceso . . . 61

**12. Ecosondas instaladas** **61**
12.1. Compensación y CPU . . . 63

**13. Historial** **64**
13.1. Configuración de historial . . . 65

**14. Fotografía instantánea** **65**

**15. Imágenes capturadas** **65**

**16. Ajuste automático de ventanas** 66

**17. Configuraciones** 66
17.1. Modo de visualización . . . 67
17.2. Transparencia . . . 67
17.3. Ajustes de programa . . . 67
17.3.1. Ajustes generales . . . 67
17.3.2. Fecha y hora . . . 69
17.3.3. Administrador de tareas . . . 70
17.3.4. Comunicaciones . . . 70
17.3.5. Disparo . . . 73
17.3.6. Intervalo de sondajes . . . 74

**18. Ayuda** 75
18.1. Asistencia . . . 76

**19. Usuarios** 77

**20. Indicador de error** 79

**21. Botón de minimizar** 79

**22. Botón de cerrar** 79

## Barra inferior 80

**23. Posicionamiento y fecha** 80

## Mezcla 81

**24. Características** 81

## +Power 83

**25. Características** 83

## Size Indicator 85

**26. Configuración modo size indicator** 85
26.1. Histograma size indicator . . . 86
26.1.1. Visualización de histogramas . . . 88
26.1.2. Ajustes de histogramas . . . 89
26.1.3. Ajustes de especies . . . 90
26.1.4. Creación de especies . . . 91

26.1.5. Editar y eliminar especies . . . . . 92
26.2. Compensación y calibración size indicator . . . . . 92
26.2.1. Previo a la calibración del indicador de tallas . . . . . 93
26.2.2. Proceso de calibración . . . . . 94
26.2.3. Reporte de calibración . . . . . 97
26.2.4. Finalización del proceso de calibración . . . . . 101
26.3. Firma acústica . . . . . 104

**Funcionalidades** **107**

**Contacto** **109**

# Ventana de la ecosonda

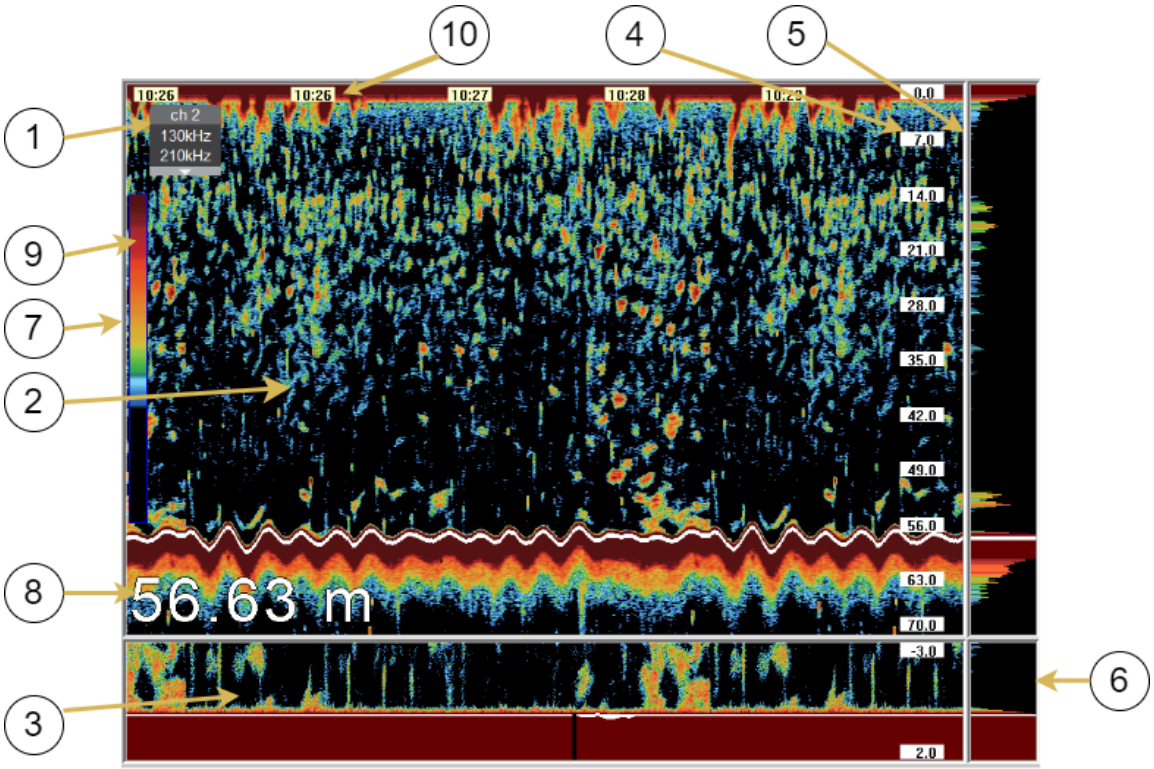



Figura 1: Ventana de la ecosonda

A continuación se detallarán cada uno de los componentes mostrados del ecograma en la ventana de la ecosonda (ver Figura 1):

# 1. Menú de ajustes de la ecosonda

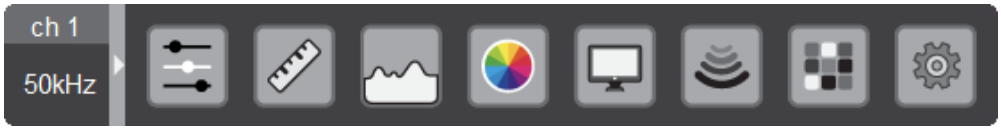



Figura 2: Menú canal 1 CW

Al hacer clic con el ratón sobre el botón de menú se desplegará en pantalla la siguiente ventana:




Figura 3: Menú de ajustes de la ecosonda

En este menú se pueden realizar todos los ajustes de la ecosonda. Esta ventana de menú ofrece un despliegue horizontal o vertical de acuerdo al tamaño de ventana de ecosonda elegido El cambio de cada control del submenú de ajustes que veremos en la siguiente sección se puede realizar haciendo clic sobre los botones de ”<” y ”>” ó haciendo girar la rueda del ratón en sentido ascendente y descendente sobre los mismos. En algunos casos, dependiendo de la zona del botón donde se haga girar la rueda, la acción corresponderá a las decenas, centenas o unidades de mil.

## 1.1. Nivel



Figura 4: Menú de nivel




Figura 5: Submenú de nivel

### 1.1.1. Ganancia




Figura 6: Visualización de ganancia desde el menú

El propósito de la ganancia es ajustar el mínimo nivel de sensibilidad observado en pantalla. Esta misma podrá ser ajustada con un valor desde 0 a entre 100/140 dependiendo del valor de TVG elegido. Al variar este control, se modificará la forma de representar los datos en pantalla, permitiéndole al usuario re-procesar los datos adquiridos en el pasado con el nuevo ajuste de ganancia. Este mismo control puede ser ajustado girando la rueda del ratón sobre la pantalla de graficado.

### 1.1.2. TVG




Figura 7: Visualización de TVG desde el menú

El TVG es un control de atenuación que varía linealmente en unidades de dB (decibelio) con la profundidad. El ajuste del mismo se realiza en un rango de 0-40, siendo este último el valor de compensación correcto para un pulso de ultrasonido que se propaga en el agua para la biomasa es TVG 20 y para la talla TVG 40. Se pueden utilizar valores inferiores de TVG cuando los ecos saturan en exceso la pantalla, como por ejemplo con un cardumen de anchoa.

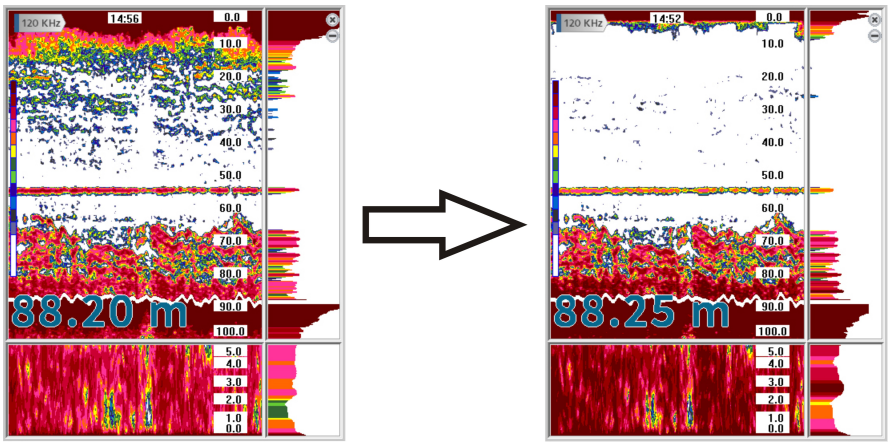



Figura 8: (a)TVG=20 (b) TVG=40

Figura 9: Visualización de ecosonda con (a) TVG=20 (b) TVG=40

El TVG compensa la pérdida por propagación de la energía sonora, de tal manera que los ecos procedentes de blancos del mismo tamaño se presentan en el mismo color. El TVG resulta útil también para la supresión del ruido de superficie.

## 1.2. Ajuste de escala



Figura 10: Menú de escala




Figura 11: Submenú de escala

### Ecograma

#### 1.2.1. Desplazamiento del cero

El desplazamiento de cero ajusta el comienzo de graficado en la unidad de medida seleccionada por el control de unidad (ver sección 1.8.1).
Esto permite al usuario comenzar la zona de graficado en un área distinta a la superficie, por ejemplo a media agua.

### 1.2.2. Escala




Figura 12: Visualización de escala desde el menú

Este control permite ajustar la profundidad máxima de sondaje. Desde un mínimo de 5 m hasta 6000 m . La escala seleccionada corresponde a la cantidad de unidades de medida visualizadas en la pantalla, es decir que si existe un desplazamiento, el alcance de la ecosonda será igual al desplazamiento más la escala.
Por ejemplo, si se configuró un desplazamiento de cero de 10 m y una escala de 30 m, el alcance máximo será de 40 m.

## Expansor

### 1.2.3. Desplazamiento del cero en expansor

El desplazamiento de cero del expansor ajusta el comienzo de graficado en la unidad seleccionada por el usuario (ver sección 1.8.1).
Esto permite al usuario comenzar la zona de graficado del expansor en un área distinta al fondo detectado.

### 1.2.4. Escala expansor

Este control permite ajustar la escala máxima del expansor (ver sección 1.8.1). Si existe un desplazamiento, el alcance del expansor será igual al de la escala más el desplazamiento.

### 1.2.5. Escala automática

La opción de escala automática vista en la Figura 11 habilita el ajuste automático del gráfico fondo, asegurando así la presencia del mismo dentro de la pantalla.

## 1.3. Fondo



Figura 13: Menú de fondo




Figura 14: Submenú de fondo

### 1.3.1. Línea blanca




Figura 15: Visualización de linea blanca desde el menú

El control de línea blanca permite al usuario ajustar el punto que se debe tomar como fondo a partir del máximo valor de señal medido. Este punto corresponde a la cantidad

de señal por debajo del máximo medido (en unidades de dB).
Si la línea blanca es dibujada sobre el pulso de transmisión significa que no existen ecos de la intensidad mínima necesaria para que se considere como fondo válido. En el caso contrario, cuando ésta se monta sobre un cardumen de pescado, deberá disminuirse el valor del control hasta que supere dicha intensidad de señal.
Si la línea blanca no se encuentra sobre el fondo, el indicador de profundidad mostrará el valor "–" denotando un error.
Los valores de ajuste para este control son:

- Sin WL: la línea blanca no es graficada en pantalla
- WL Auto: la línea blanca opera en modo automático y se grafica en pantalla
- 0-120: la línea blanca opera en modo manual y se grafica en pantalla

### 1.3.2. Búsqueda de fondo

Desde el menú de la ecosonda es posible configurar una región predeterminada para una búsqueda rápida de fondo. Para ello es necesario habilitar esta función en el recuadro de la ventana de configuración de búsqueda de fondo. (ver Figura 16). Adicionalmente, es necesario configurar el valor mínimo y máximo de profundidad. La diferencia mínima entre ambos es la escala mínima de la ecosonda (5 m). La escala de sondaje máxima de la ecosonda se encuentra dada por el valor máximo entre la escala gráfica en pantalla y la búsqueda de fondo configurada, en caso que ésta última se encuentra habilitada.
En el caso que dicha función no se encuentra habilitada, la búsqueda de fondo se realizará de acuerdo a la escala mostrada en pantalla. Para un valor de escala de hasta 50 m, el comienzo de la búsqueda se considera a partir de un valor del 10 % de la escala actualmente en uso. Para un valor de escala mayor a 50 m, el comienzo de la búsqueda de fondo se considera a partir de los 6 m (20 pies ó 3.3 brazas aproximadamente).

Esta herramienta es apropiada en los casos en que se requiera pescar a media agua sin perder la ubicacion del fondo. Si no habilitamos esta opciòn, el fondo solo se buscarà en la escala mostrada en pantalla.




Figura 16: Ventana de configuración de búsqueda de fondo

## Expansor

### 1.3.3. Expansor de fondo

Al tildar la opción fondo vista en la Figura 14 se habilitará el expansor de ecos de fondo (ver sección 3.1), en el cual se graficarán los ecos superiores a la línea de fondo, según sea la escala ajustada en este.

### 1.3.4. Expansor variable

Al seleccionar la opción variable vista en la Figura 14 el expansor de fondo se reemplazará por la porción de la escala que se desea ampliar, por ejemplo a media agua (ver sección 3.2).

### 1.3.5. Lineas

Estas líneas de referencia, tanto superior como inferior, proporcionan un marco visual que delimita y destaca la región específica del gráfico que el expansor está resaltando. Estas líneas permiten identificar de manera precisa la porción de datos seleccionada, ya sea en el modo de fondo variable o en el modo de fondo fijo.

### 1.3.6. Ajuste individual

Al seleccionar la opcion ajuste individual vista en la Figura 14 se habilitará un menú donde se podrá configurar la escala y la ganancia del expansor individualmente.

### 1.3.7. Indicador de fondo

Al tildar la opción fondo de la Figura 14 se mostrará en pantalla, en la esquina inferior izquierda del canal, la profundidad del eco de fondo detectado. Este indicador posee tres tamaños diferentes y se podrán seleccionar presionando sobre el indicador.

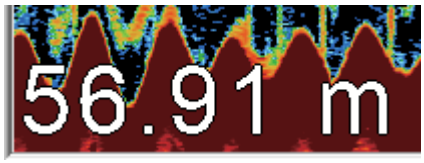



Figura 17: Visualización de indicador de fondo

## 1.4. Colores



Figura 18: Menú de colores




Figura 19: Submenú de colores

### 1.4.1. Paleta de colores




Figura 20: Visualización de paleta desde el menú

La ecosonda dispone de ”once” paletas de graficado distintas: 12 colores (3 dB por color), 7 colores (6 dB por color), 12 tonos de grises (3 dB por color), 15 colores (2 dB por color), 15 colores (1 dB por color), 7 colores (6 dB por color), 7 colores (3 dB por color), dos paletas de 51 colores (0.5 dB por color),32 colores(3 dB por color) y una de 64 colores (0.5 dB por color).

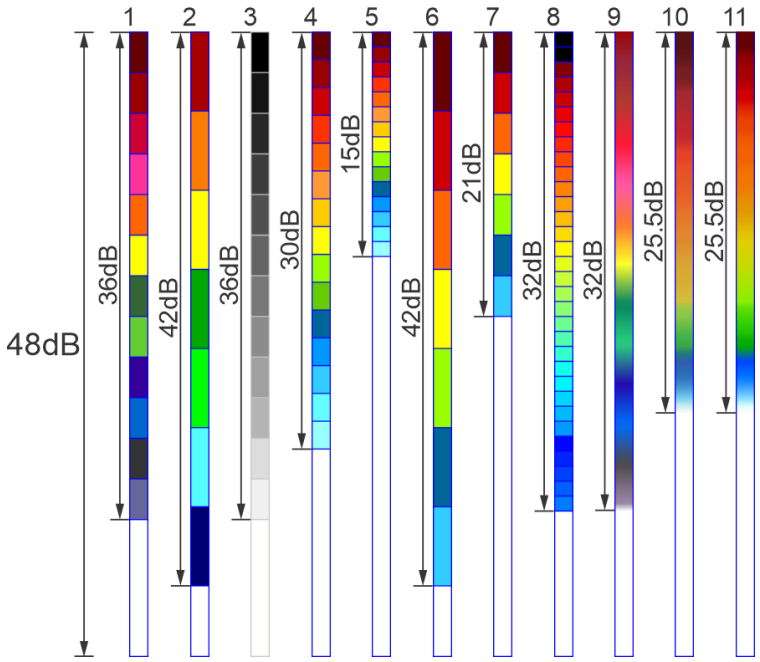



Figura 21: Variedad de paletas de colores disponibles

Las paletas de 7 colores (2 y 6) permiten, a diferencia de las otras, un mayor rango de representación de datos, es decir, se van a mostrar en pantalla los 42 dB por debajo del valor de ganancia ajustado. En cambio la otras paletas permiten representar menos datos en pantalla, obteniendo así imagenes mas limpias, resaltando los ecos de mayor nivel cuantos menos dB contenga la paleta. Para la utilización de la tercer paleta (12 tonos de grises) debe configurarse el fondo (ver sección 1.4.3) en algún otro color que no sea el negro, debido a que éste se corresponde al eco de mayor nivel.

### 1.4.2. Clutter




Figura 22: Visualización de clutter desde el menú

El control de ”Clutter” elimina los colores mas bajos de la escala, siendo el número indicado en el control la cantidad de colores quitados. Esto se lo utiliza principalmente para borrar las pequeñas perturbaciones que se producen debido a la contaminación del agua.

### 1.4.3. Fondo




Figura 23: Submenú de fondo

El fondo de la ecosonda se puede cambiar entre tres colores posibles: blanco, azul y negro.

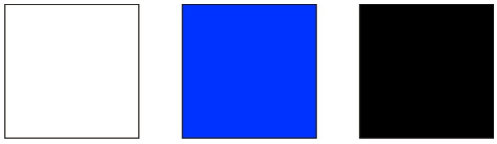


Figura 24: Colores de fondo

El fondo de color negro no es recomendable para la escala de colores de 12 grises (ver sección 1.4.1) debido a que éste se corresponde al eco de mayor nivel.

## 1.5. Ajustes de pantalla



Figura 25: Menú de ajuste de pantalla

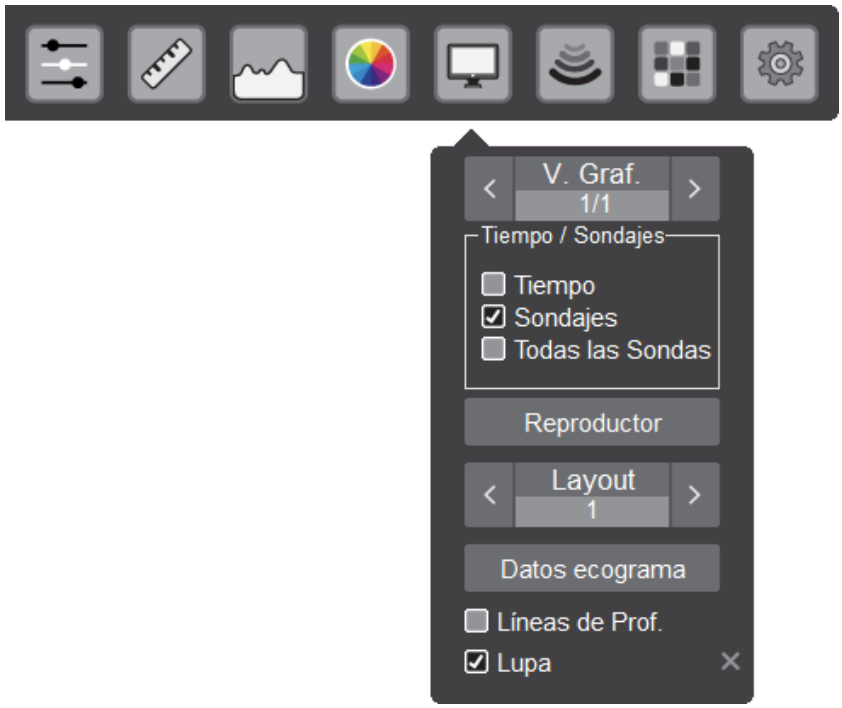



Figura 26: Submenú de pantalla

### 1.5.1. Velocidad de graficado




Figura 27: Visualización de velocidad gráfica desde el menú

Este control permite ajustar la velocidad de avance de la pantalla respecto a la cantidad de sondajes realizados, entre los siguientes valores: 4/1, 2/1, detenido, 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 y 1/64. Las fracciones indican líneas verticales de exploración por transmisión; así,"1/2" significa una línea vertical cada dos transmisiones. Al seleccionar la velocidad de avance de la imagen debe ser tenido en cuenta que, velocidades altas alargan los ecos en sentido horizontal, velocidades bajas los contraen.
El ajuste de la velocidad de graficado es útil en el caso de que la embarcación navegue a una velocidad lenta, ya que en este caso se avanzará una pantalla mostrando prácticamente la misma cantidad de información.
Adicionalmente, cuando la ecosonda es utilizada en conjunto con otras de menor resolución de pantalla, se deben seleccionar velocidades de avance 2/1 o 4/1 para que las representaciones sean similares en tiempo real.

### 1.5.2. Tiempo/Sondajes

A continuación, se pueden observar las diferentes maneras de graficar los datos en pantalla.

- Tiempo: Cantidad de sondajes que se mostrarán en un tiempo seleccionado.
- Sondajes: Cantidad de sondajes que se mostrarán, dependiendo la cantidad de veces que se transmita
- **NOTA:** Ambas maneras de graficar se pueden modificar en el apartado de velocidad grafica.
- Todas las sondas: Este apartado permite utilizar el método elegido, ya sea por tiempo o por sondajes, en todos los canales disponibles.

### 1.5.3. Reproductor

Este apartado permite reprocesar los datos con la posibilidad de ajustar las funciones gráficas del equipo.




Figura 28: Visualización del reproductor desde el menú

**NOTA:** La opción todas las sondas activa el reproductor y sus configuraciones para todos los canales disponibles.

### 1.5.4. Líneas de profundidad

Al tildar la opción vista en la Figura 26 se visualizarán en pantalla las líneas horizontales punteadas sobre cada valor de escala.

### 1.5.5. Lupa

Al activar la lupa se obtiene un gráfico que presenta los ecos correspondientes a cada transmisión, con amplitud y color proporcionales a sus intensidades. Se encuentra sobre el lateral derecho de la pantalla. Esta presentación resulta útil para la observación detallada del pescado a media agua y del cercano al fondo. Dependiendo del ancho en que se configure la lupa podrá observarse un gráfico como el de la Figura 29 o como la Figura 30. Éste último corresponde para una ventana mas ancha que la anterior.

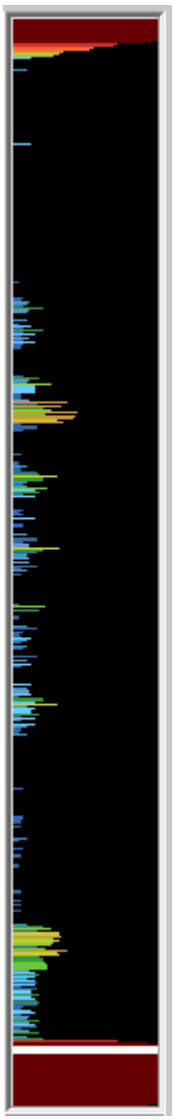


Figura 29: Lupa simple

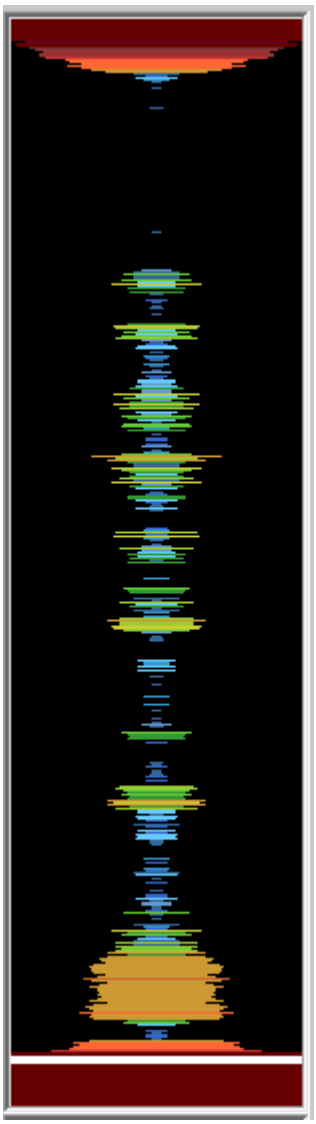


Figura 30: Lupa doble

## 1.6. Pulso



Figura 31: Menú de pulso

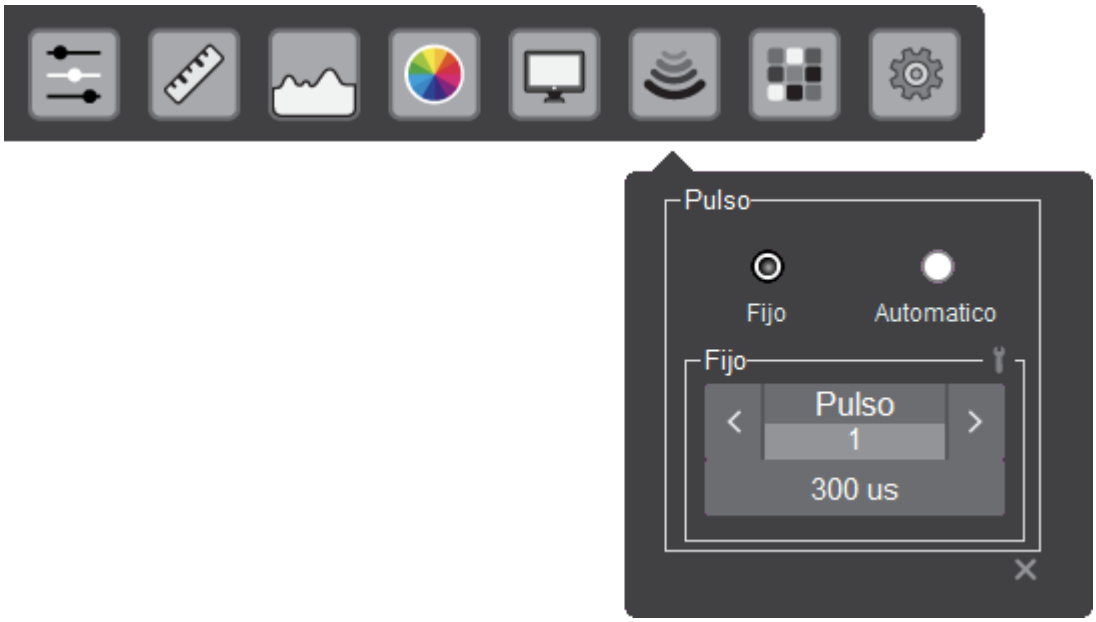



Figura 32: Submenú de pulso

### 1.6.1. Ancho de pulso




Figura 33: Visualización de ancho de pulso desde el menú

Este control permite seleccionar siete tipos de anchos de pulso:

- Cuatro anchos de pulso pre configurados por el usuario en la ventana de ajustes generales en el submenú de RXTX (ver sección 1.8.8)
- Pulso automático, el cual se adapta de acuerdo a la escala utilizada
- Tres anchos de pulso preconfigurados por el sistema

Si el ancho de pulso es menor o igual a 1 ms, la velocidad de repetición es la máxima permitida por el tiempo de procesamiento y la escala ajustada. Si es mayor a 1 ms y menor o igual a 2 ms la repetición se limita a dos veces por segundo. Si es mayor a 2 ms se la limita a 1 vez por segundo.

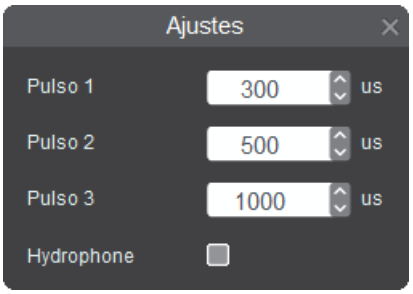



Figura 34: Submenú de pulso fijo

En el apartado fijo se abrirá un menú donde se podran configurar los anchos de pulso.
**Nota: Esta ventana se abrirá solo si se obtiene privilegio TECH**

## 1.7. Aplicaciones



Figura 35: Menú de aplicaciones

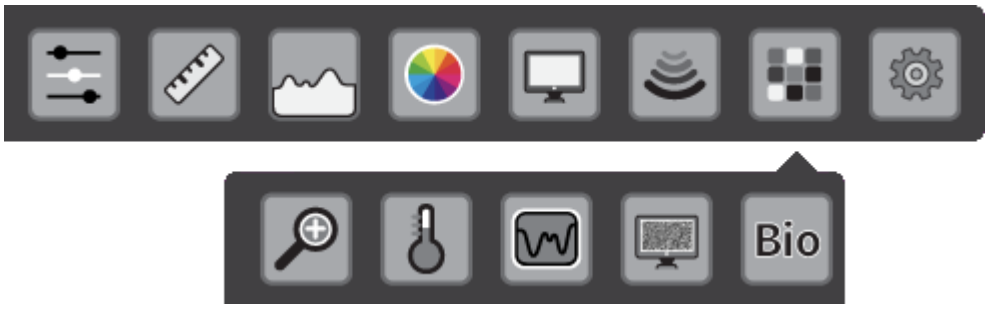



Figura 36: Submenú de aplicaciones

### 1.7.1. Zoom



Figura 37: Visualización de zoom desde el menú

Al hacer clic sobre este botón se abrirá la ventana de zoom. Dicha ventana realiza una visualización ampliada del recuadro seleccionado sobre el ecograma. En modo *Size Indicator*, dicha selección corresponde a la selección del ”ÁREA 0” del histograma. En modo ecosonda tradicional, la selección sobre el ecograma se encuentra fija respecto de sus dimensiones. Las dimensiones de la ventana de zoom pueden ser modificadas manteniendo un clic presionado en la esquina inferior derecha de dicha ventana.

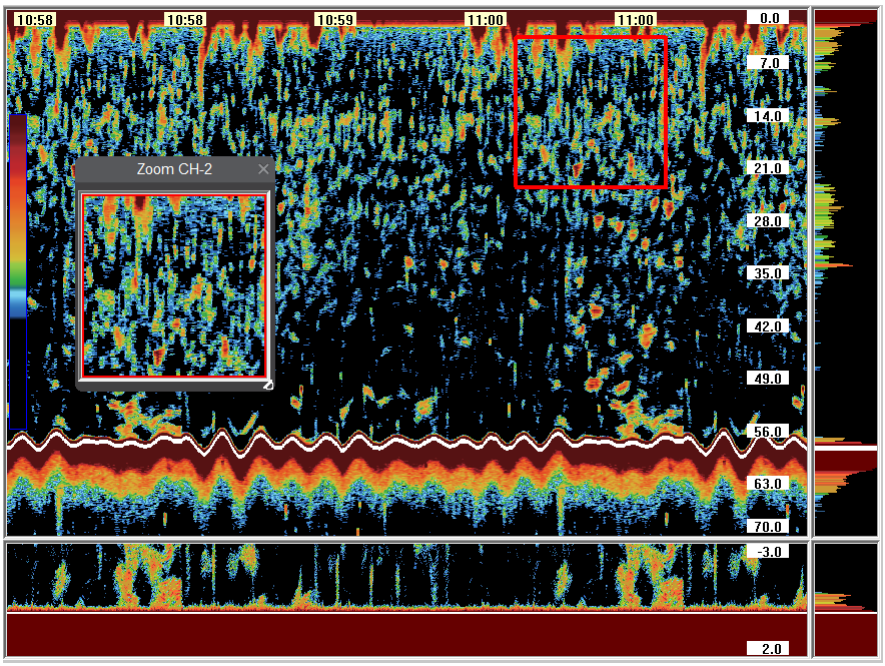



Figura 38: Visualización de la ventana de zoom sobre la selección de ecograma

### 1.7.2. Dureza y rugosidad



Figura 39: Visualización de dureza y rugosidad desde el menú

En esta ventana se gráfica la dureza y rugosidad del fondo detectado.

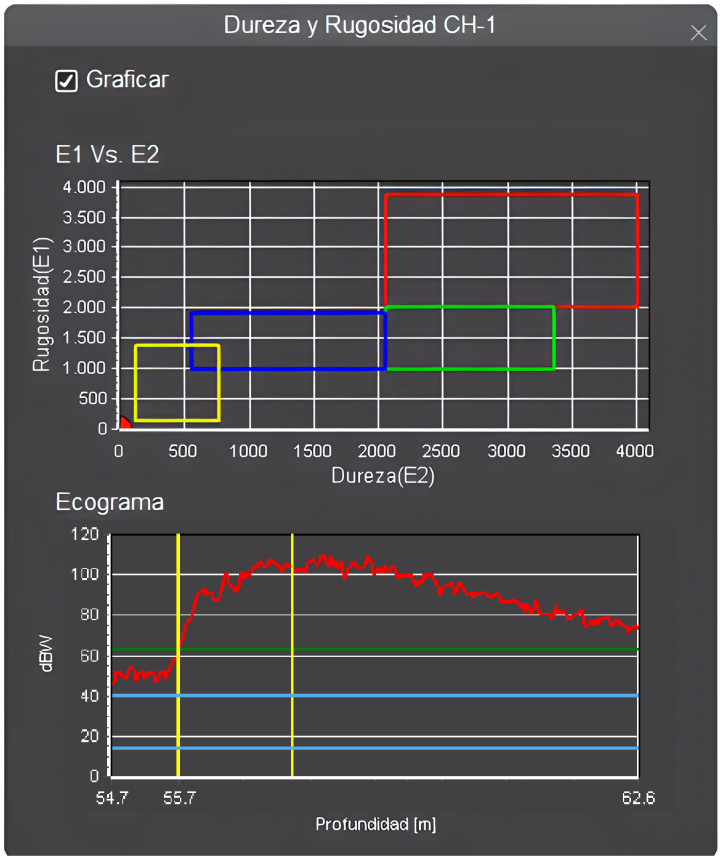



Figura 40: Ventana de configuración de dureza y rugosidad

Para que funcione adecuadamente, la línea blanca (ver sección 1.3.1) debe estar correctamente ajustada, o lo que es lo mismo que el indicador de profundidad (ver sección 8) sea distinto de "- -".
El primer gráfico indica en forma cuantitativa los parámetros de dureza RoxAnn.
El segundo gráfico dibuja el perfil del fondo, indicando la posición de la línea blanca, el porcentaje de dureza del mismo y el de rugosidad. Paralelo a este gráfico hay una barra de desplazamiento vertical que permite modificar el valor de la línea blanca.

**Nota: Para un correcto cálculo de los parámetros es necesario configurar adecuadamente el ángulo del transductor (ver sección 12.1.)**

### 1.7.3. Temperatura



Figura 41: Visualización de temperatura desde el menú

En esta ventana se muestran la temperatura interna del equipo, la externa y un gráfico histórico de esta última. Además permite seleccionar la unidad de medida utilizada: ºC o ºF.

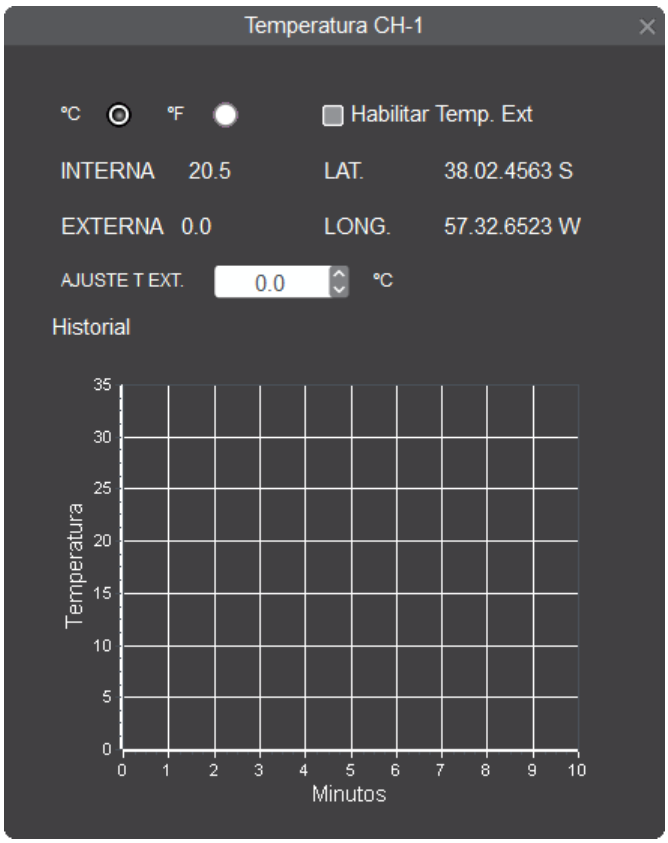



Figura 42: Ventana de visualización del gráfico de temperatura

Si un sensor de temperatura externo es conectado, debe habilitarse su utilización en la ventana de ajustes de programa (ver sección 17.3). De ser necesario, es posible realizar una corrección en la medición utilizando el control de ajuste que se encuentra

debajo del indicador de temperatura externa actual. La ecosonda presenta un sensor de temperatura por placa y será habilitado en caso de obtener la licencia.
El gráfico histórico almacena cada 1 minuto la temperatura y la posición, siendo el valor mas actual el de la derecha del gráfico. Para poder visualizar los datos basta con desplazar el puntero sobre el gráfico y los mismos irán apareciendo en los indicadores numéricos de la parte superior derecha de la ventana.

### 1.7.4. Analizador de Ruido



Figura 43: Visualización del analizador de ruido desde el menú

En esta ventana, se puede utilizar un analizador de espectro para cada ecosonda que deseemos verificar. Una vez abierta la ventana, es posible iniciar la aplicación activándola con la casilla de verificación. Una vez que comienza, es importante resaltar que el modo hidrófono está siendo utilizado. Esto significa que la transmisión de la ecosonda no está habilitada. Todos los ecos que llegan ahora a la ecosonda se analizan en el dominio de frecuencia. Esta es una herramienta vital durante el proceso de instalación. Permite a los técnicos identificar posibles interferencias no deseadas en el ancho de banda que estamos utilizando actualmente.

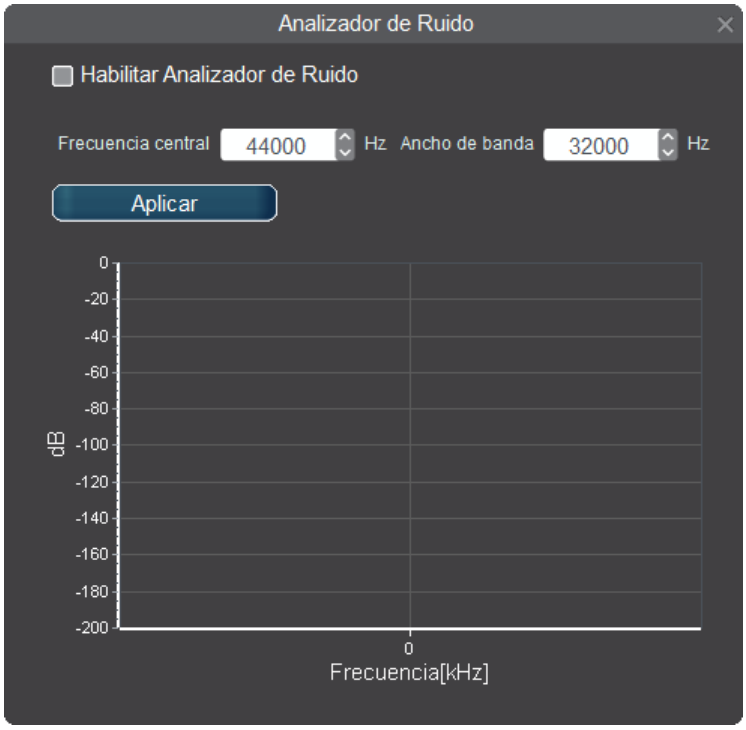



Figura 44: Ventana del analizador de ruido

Es posible habilitar la transmisión de la ecosonda para identificar nuestro propio pulso y su contenido de frecuencia. Esto podría ser útil para confirmar que nuestra transmisión no se superpone con señales externas

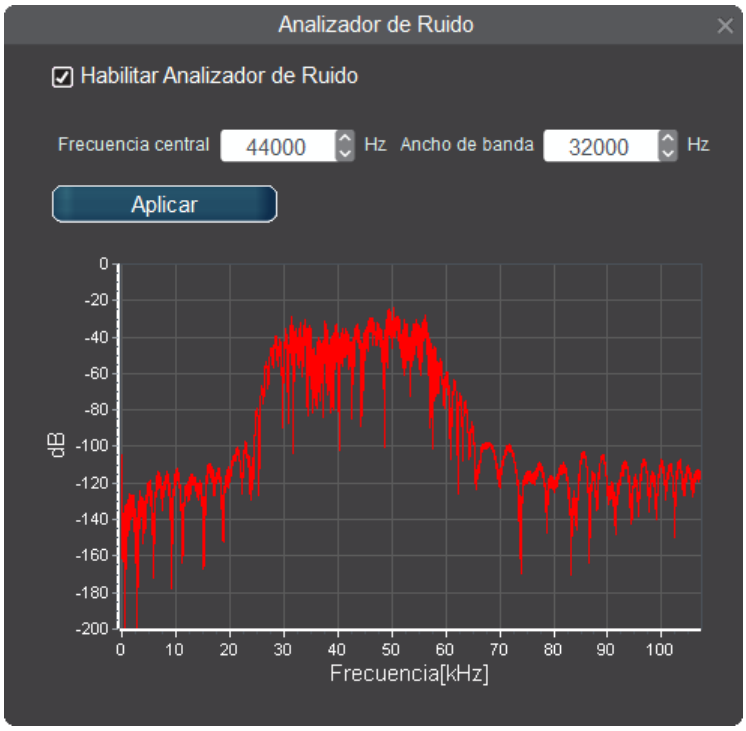



Figura 45: Ventana del analizador de ruido en ejecución para frecuencias de banda baja y transmisión de pulsos en modo chirp

**Nota: Para acceder a esta ventana se necesita privilegio TECH.**

### 1.7.5. Biomasa




Figura 46: Visualización de índice de biomasa desde el menú




Figura 47: Ventana del índice de biomasa

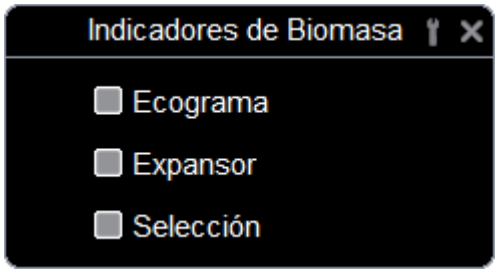



Figura 48: Ventana de selección de fuente de datos para biomasa




Figura 49: Configuración de fuente de datos para índice de biomasa

Al hacer clic sobre el botón de biomasa desde el menú mostrado en la Figura 36, una ventana con la información del índice de biomasa es mostrada. Las opciones disponibles para los cálculos de índice de biomasa pueden ser configurados desde el ícono de herramientas en la esquina superior derecha de la ventana mostrada en la Figura 48. La fuente de datos puede ser seleccionada para los casos de ecograma y expansor. Las siguientes configuraciones para las mencionadas opciones deben ser seteadas:

- Tiempo: Se selecciona cada cuantos segundos se realiza una estadística de la pantalla completa
- Pantalla: Proporción de la pantalla en la que se indicará la biomasa. Las opciones disponibles son: 1/16, 1/4 y 1.

**NOTA: Este menú de ajustes aplica unicamente para los indicadores de ecograma y expansor.**
**NOTA: En modo ecosonda simple haz, para el cálculo del índice de biomasa debe considerarse la realización de una calibración de transductor previamente.**

## 1.8. Ajustes generales



Figura 50: Menú de ajustes generales

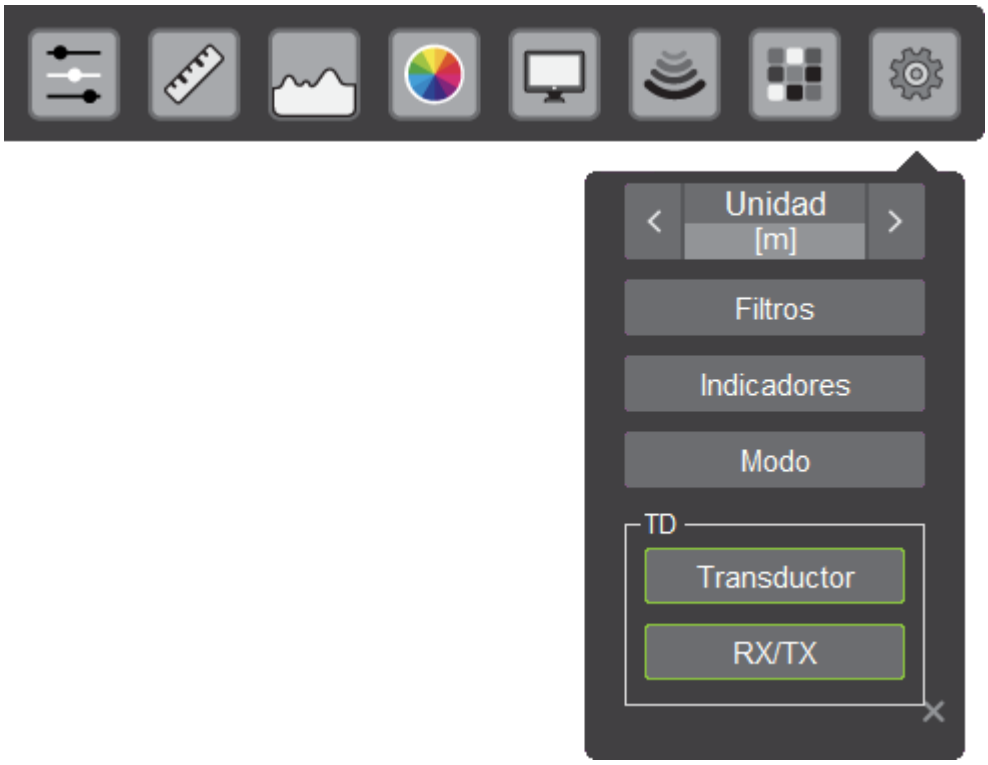



Figura 51: Submenú de ajustes generales

### 1.8.1. Unidad de medida

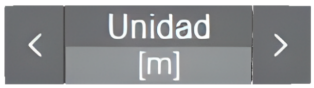



Figura 52: Visualización de unidad desde el menú

Con este control se puede seleccionar entre las tres unidades de medida posibles: metros [m], pies [ft] y brazas [ftm]. Al cambiar entre estos, se ajustarán las escalas y el indicador de profundidad (ver sección 8).

### 1.8.2. Filtros

Al hacer clic sobre el botón de filtros visto en la Figura 51 se abrirá la siguiente ventana.

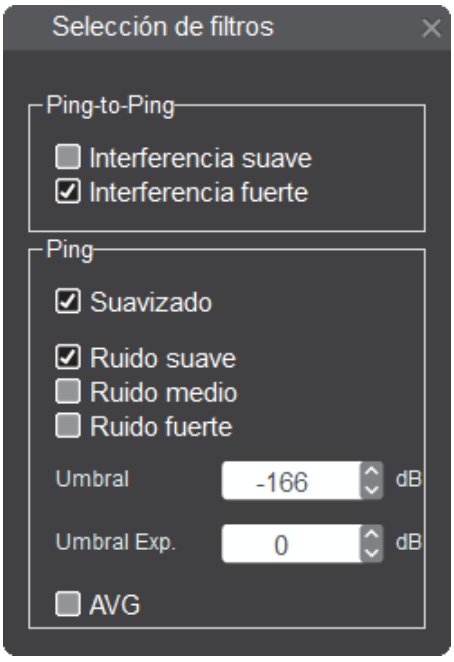



Figura 53: Menú de configuración de los filtros

Es esta ventana se pueden seleccionar los filtros que se aplican a los datos adquiridos por la ecosonda, generando los siguientes efectos gráficos.

### 1.8.3. Ping-to-Ping

1. **Interferencia suave**: es útil en el caso de que el ruido sea sincrónico. Por ejemplo, los disparos de otra ecosonda que no está sincronizada con esta ecosonda.
2. **Interferencia fuerte**: opera igual que el filtro por comparación 1, eliminando ruidos de mayor intensidad

### 1.8.4. Ping

3. **Suavizado**: este tipo de filtrado mejora la representación de la marca entre sondajes
4. **Ruido suave**: limita el ancho de banda de la ecosonda, suavizando los datos en el sentido vertical
5. **Ruido medio**: opera de igual manera que el de ”Ruido 1”, pero suaviza aún mas la imagen en el sentido vertical
6. **Ruido fuerte**: opera de igual manera que los dos anteriores suavizando aún mas la imagen en el sentido vertical

### 1.8.5. Umbral

Se refiere al nivel mínimo de intensidad o sensibilidad que el dispositivo necesita para registrar y mostrar un retorno acústico. Este parámetro es clave para filtrar señales no deseadas, como ruido de fondo o ecos débiles, y para centrarse en los ecos relevantes, como los reflejos provenientes del fondo marino. Debido a los efectos generados por cada filtro, los primeros dos son mutuamente excluyentes al igual que los últimos tres. Por lo tanto se pueden seleccionar alguno de los primeros dos, junto con el tercero y con alguno de los últimos tres al mismo tiempo.

**NOTA: Por defecto se configura el filtro de Interferencia fuerte, Ruido suave y suavizado activado.**

### 1.8.6. Indicadores

Al hacer clic sobre el botón Indicadores visto en la Figura 51 se abrirá la siguiente ventana.




Figura 54: Visualización de ventana de indicadores

Al seleccionar las distintas opciones vistas en la se presentará en pantalla los indicadores seleccionados.

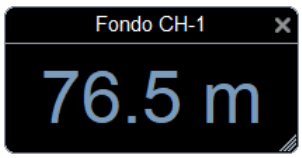



Figura 55: Visualización de indicador de fondo

El indicador de fondo muestra en pantalla la profundidad del eco de fondo detectado. En caso de no detectar eco de fondo, el indicador mostrará un cero. Este indicador presenta dos variantes, la opción de la izquierda habilita el recuadro de la Figura 55. Este recuadro puede cambiar su tamaño y puede ser colocado en cualquier lugar que desee el usuario. La opción de la derecha habilita el indicador de fondo observado en la Figura 17.




Figura 56: Visualización de indicador de ganancia

El indicador visto en la Figura 56 presenta el valor de ganancia actual del canal.

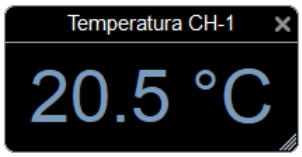



Figura 57: Visualización de indicador de temperatura

El indicador observado en la Figura 57 presenta el valor de temperatura externa del equipo.




Figura 58: Visualización de indicador de velocidad gráfica

El indicador de la Figura 58 muestra la velocidad de avance de la pantalla respecto a la cantidad de sondajes realizados.




Figura 59: Visualización de indicador de WL

El indicador que se muestra en la Figura 59 muestra el valor de WL actual.

## TD

El contorno del botón Transductor y RX/TX puede cambiar entre dos colores, dependiendo de los resultados del test de impedancia y potencia respectivamente.

- Verde: Los tests fueron realizados correctamente.
- Rojo: Los tests no fueron realizados o presentaron una falla.

### 1.8.7. Transductor

Haciendo click en el botón Transductor de la Figura 51 se mostrará el siguiente menú:

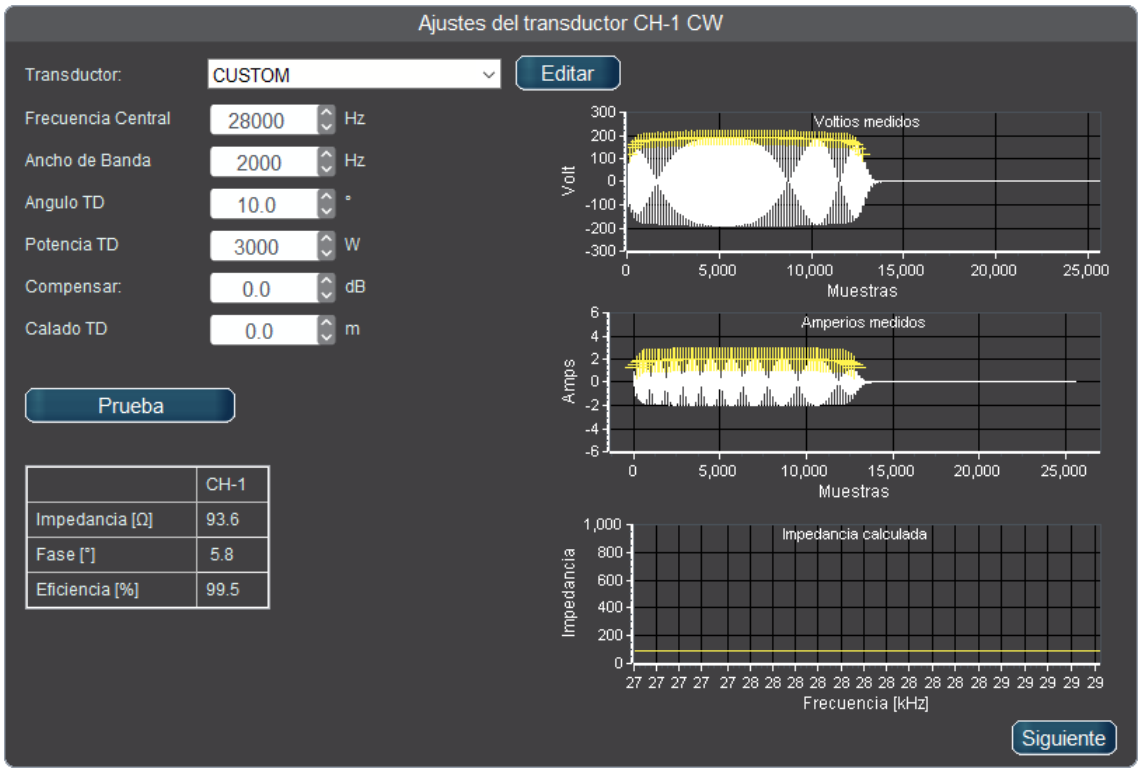



Figura 60: Visualización de transductor desde el menú.

En esta ventana se podrá observar el tipo de transductor que se encuentra conectado al canal, la frecuencia central de trabajo y su ancho de banda.




Figura 61: Visualización del apartado de configuracion Transductor CUSTOM desde el menú

En caso de elegir la opcion custom se abrira un menú donde se pueden configurar manualmente los parametros del transductor. **NOTA: Si se elige este camino, la parametrización de las características técnicas ingresadas debe ser contrastada con la hoja del fabricante del transductor, y este procedimiento implica la exclusiva responsabilidad del técnico que realizó la instalación.**

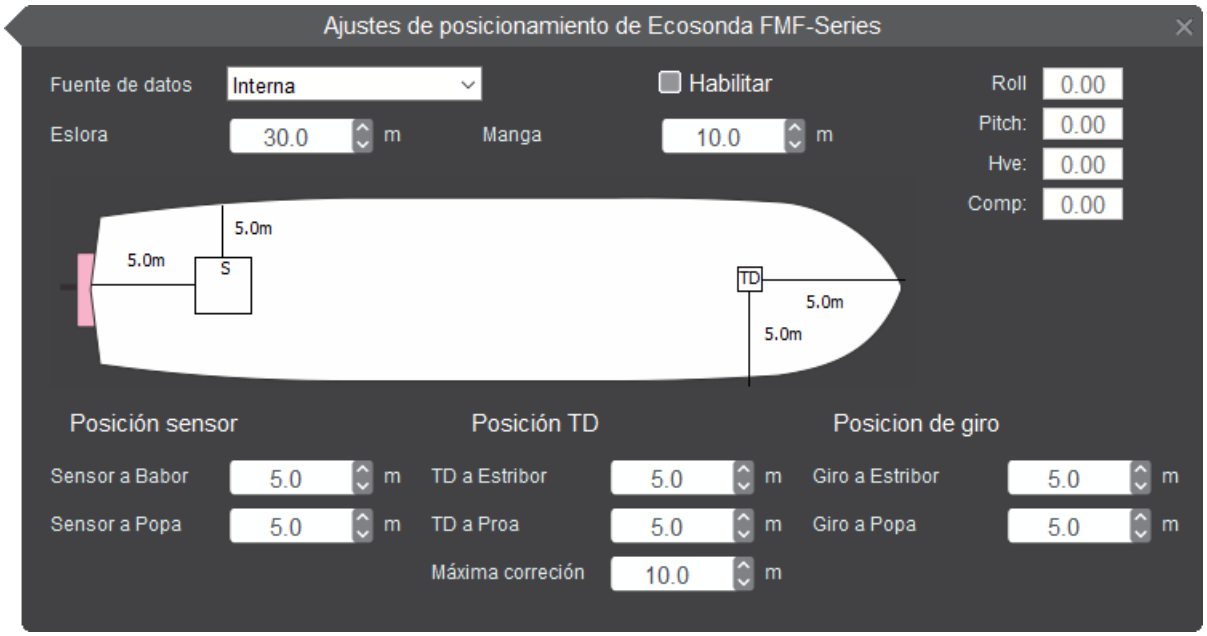



Figura 62: Visualizacion de ajustes del transductor

Presionando el boton de herramientas de la Figura 60 se presenta la Figura 62. En esta ventana es posible asignar la posición del transductor. Es decir, en que lugar físico de la embarcación se encuentra. Esta información es utilizada para realizar una compensación de oleaje externa a partir de los datos ingresados por NMEA, por ejemplo proveniente de un compás satelital o giro (considerado sensor para la siguiente descripción) o del acelerometro interno del equipo. Dicha configuración es detallada a continuación:

- **Fuente de datos:** indica la fuente de la compensacion
- **Habilitar:** habilita o deshabilita la compensacion
- **Eslora:** la medida asociada al largo del barco
- **Manga:** la medida asociada al ancho del barco
- **TD a proa:** la medida asociada desde el transductor hacia la proa del barco
- **TD a estribor:** la medida asociada desde el transductor hacia estribor
- **Sensor a babor:** la medida asociada desde el sensor hacia babor
- **Sensor a proa:** la medida asociada desde el sensor hacia la proa del barco
- **Altura Sensor al TD:** distancia asociada desde el sensor hacia en transductor en la dirección vertical, perpendicular a la cubierta de la embarcación
- **Máxima longitud de estabilización:** valor máximo de compensación posible

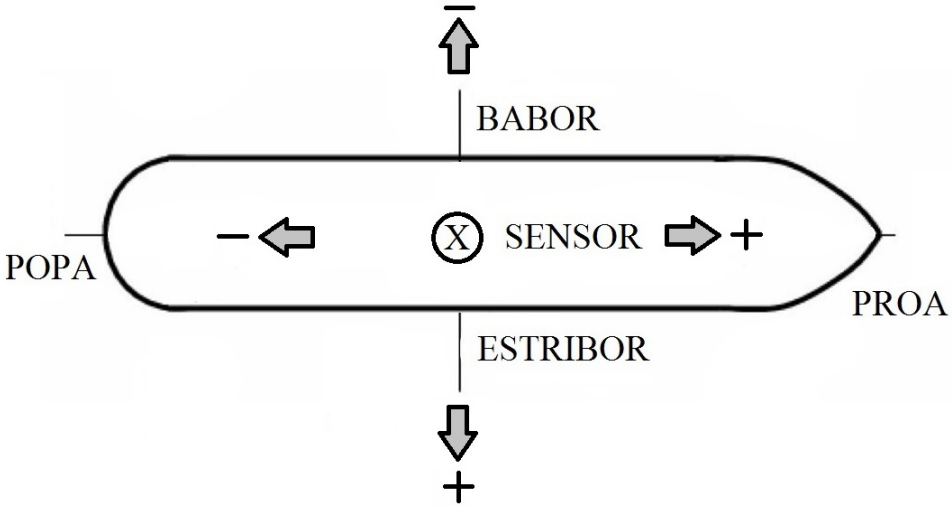



Figura 63: Sentido de referencias para valores de posición del sensor instalado respecto al transductor en el casco de la embarcación

A partir del diagrama mostrado en la Figura 63 existen 4 posibles cuadrantes de instalación del transductor respecto del sensor. La posición indicada del sensor en el centro de la embarcación se encuentra definida como ejemplo. La posición del sensor puede encontrarse en cualquier punto de la embarcación.
En el caso de exceder la máxima compensación configurada, la compensación de oleaje se deshabilita automáticamente, notificando al usuario. Esto evita problemas de visualización del fondo no deseadas. Luego, se puede configurar y habilitar la compensación de oleaje nuevamente.

### 1.8.8. RX/TX

Presionando el botón RXTX mostrado en la Figura 51 se abrirá la ventana de la Figura 65 (Modo Chirp) o la ventana de la Figura 64(Modo CW).

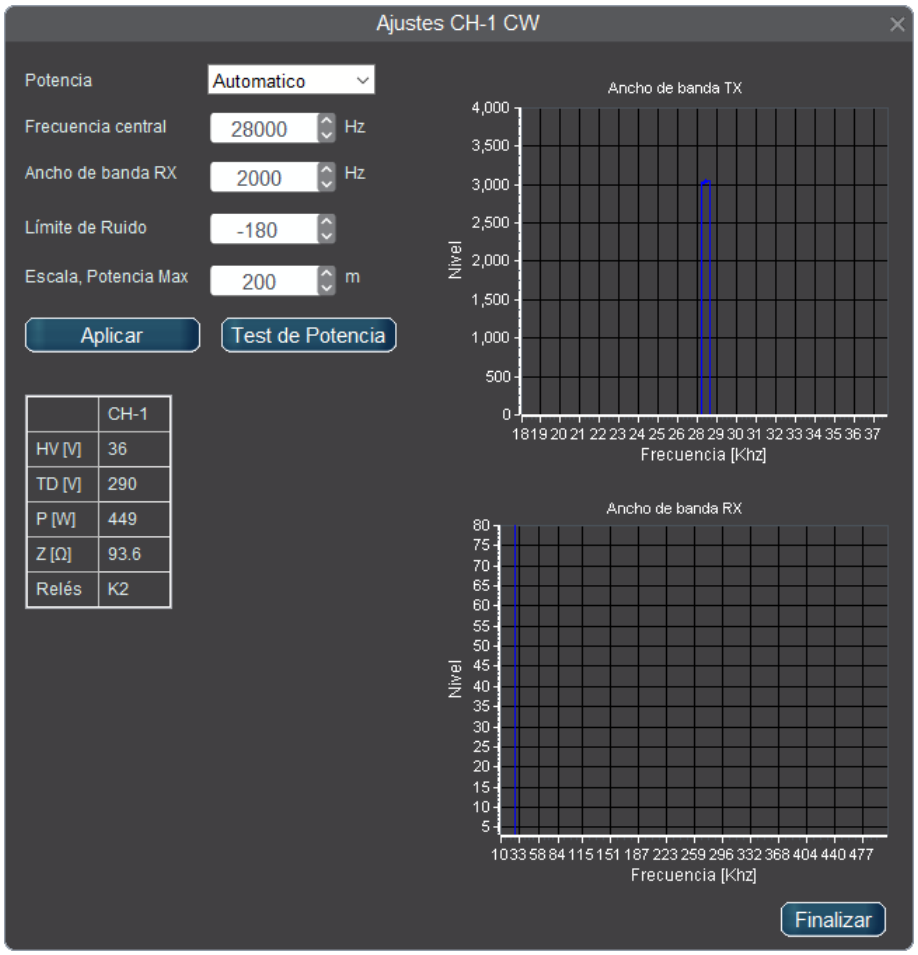



Figura 64: Visualización de submenú de RXTX en modo CW

Este submenú permite ajustar los parámetros de operación de transmisión y recepción en CW.
En el lateral izquierdo se encuentra el siguiente ajuste de transmisión:
Luego del ajuste de transmisión se presentan los siguientes parámetros de recepción:

- **Potencia:**Permite configurar la potencia.
- **Frecuencia central:**Frecuencia de transmisión.
- **Ancho de Banda RX:** Capacidad máxima de un sistema para recibir datos dentro de un intervalo de tiempo determinado.
- **Límite de ruido:** Cantidad de muestras que son descartadas afectando la sensibilidad del receptor de la ecosonda. Estas muestras son tomadas luego de su conversion en el A/D

**NOTA: Con privilegio TECH, se habilitará la opción “Escala, Potencia Máxima”, que permite configurar la escala en la que se activa la potencia máxima. Además, se habilitará nuevamente el test de potencia.**

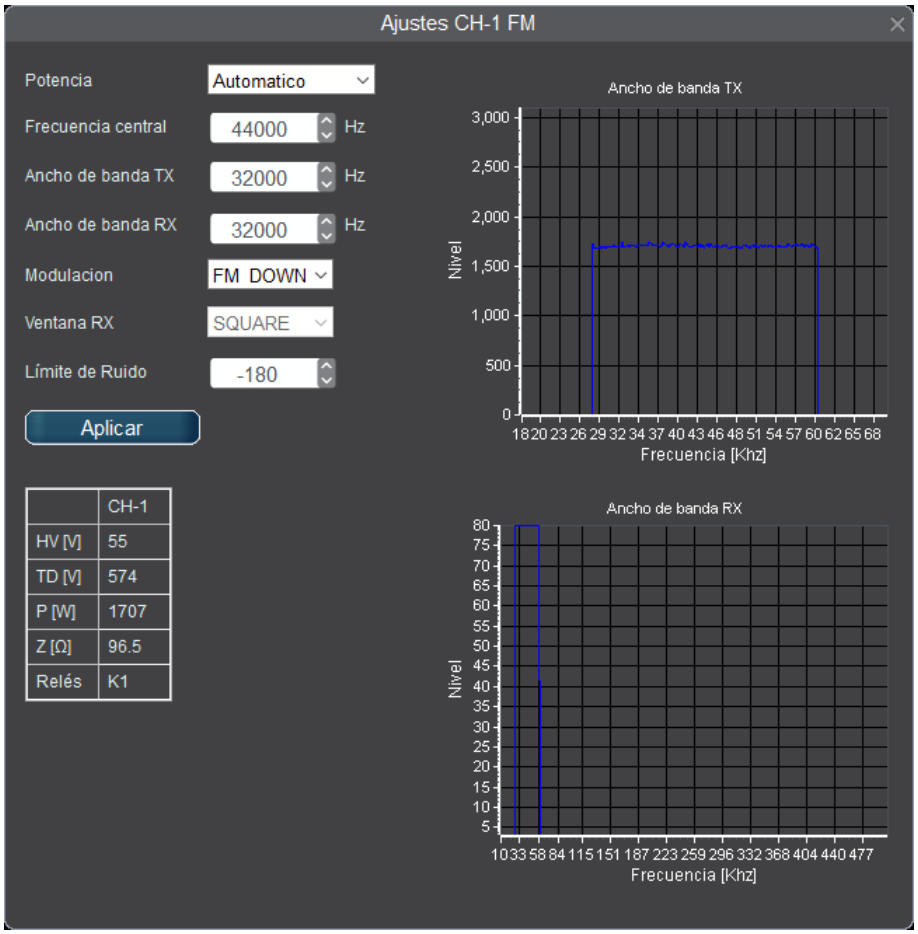



Figura 65: Visualización de submenú de RXTX en modo Chirp

En la ventana observada en la Figura 65 se muestran los parámetros de transmisión y recepción en modo Chirp. A continuación se presentan los ajustes que aparecen únicamente en modo Chirp:

- **Límite de Chirp:** Define la atenuación del lóbulo secundario del fondo en modo Chirp.
- **Ruido Chirp:** Cantidad de muestras que son descartadas. Estas muestras corresponden a la señal ya correlacionada.

### 1.8.9. Modo

Presionando el botón Modo de transmisión visto en la Figura 51 aparecerá un menú de selección modo CW o modo Chirp.

El transductor en modo CW transmitirá en una frecuencia fija determinada. En modo chirp el transductor emitirá pulsos en un rango de frecuencias definido por el usuario. Este rango de frecuencias presenta un límite máximo dado por el fabricante del transductor. De esta manera se logra una mejora en la resolución, lo cual permite diferenciar objetos muy cercanos entre sí. El modo Chirp solo se podrá activar en los casos en que el transductor sea capaz de soportar ese modo.

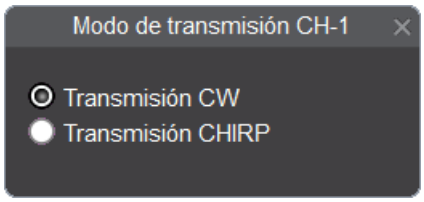



Figura 66: Visualización de pantalla de Modo

# 2. Zona de graficado de la ecosonda

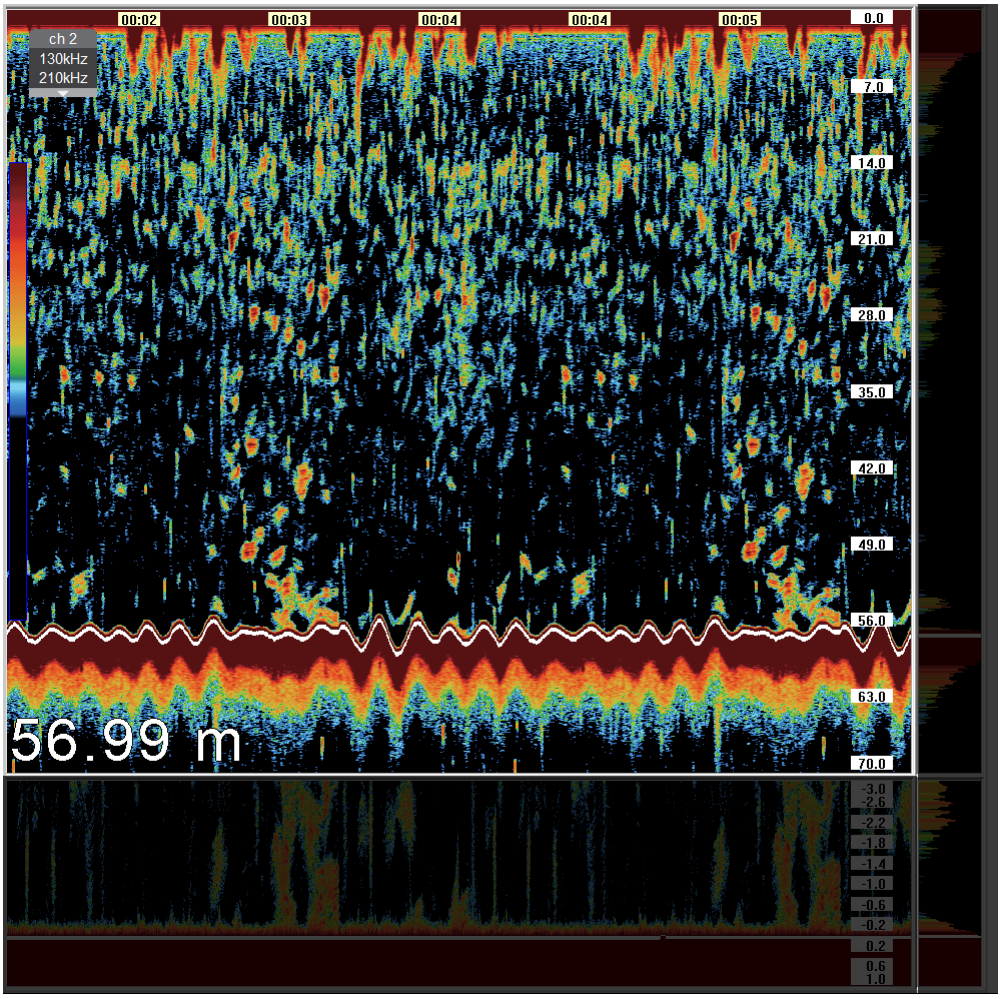



Figura 67: Visualización de pantalla de graficado

Dentro del área de graficado se visualizarán los ecos correspondientes a los cardúmenes y al fondo.
Con la ayuda del puntero se pueden realizar las siguientes acciones:

1. Clic izquierdo: se abrirá el menú de ajustes rápidos, donde se podrá controlar la ganancia (ver sección 1.1.1), el TVG (ver sección 1.1.2), la velocidad de graficado (ver sección 1.5.1) y la escala (ver sección 1.2.2)
2. Clic derecho: se abrirá el menú de vista instantánea (ver sección 2.1)

3. Rotación de la rueda central: al rotar la misma se aumentará o disminuirá la ganancia
4. Clic rueda central: se dibujará una línea vertical que podrá utilizarse para marcar los ecos de interés

## 2.1. Vista Instantánea




Figura 68: Ventana de visualización instantánea de datos de sondaje correspondiente a la posición actual del cursor

La vista instantánea permite visualizar los datos del estado de cada sondaje que se presentan en pantalla. Es posible abrir dicha ventana con el botón del ratón: clic derecho sobre el ecograma en modo simple haz y clic con la rueda del ratón en modo split beam. Luego de abrir la ventana instantánea sobre el ecograma, es posible desplazar el puntero a la zona de interés y los datos se actualizarán automáticamente. Los datos de la ventana instantánea corresponden a la posición actual del cursor y son detallados a continuación:

- Latitud: valor correspondiente de la embarcación al momento del sondaje seleccionado

- Longitud: valor correspondiente de la embarcación al momento del sondaje seleccionado
- Velocidad: valor correspondiente de la embarcación al momento del sondaje seleccionado
- Rumbo: valor correspondiente de la embarcación al momento del sondaje seleccionado
- Temperatura: valor correspondiente a la temperatura exterior en caso de tener un sensor configurado
- Profundidad: valor correspondiente al fondo en el sondaje seleccionado
- Fecha: valor correspondiente al sondaje seleccionado
- Hora: valor correspondiente al sondaje seleccionado
- Señal: nivel correspondiente al sondaje en el punto seleccionado
- Diámetro del haz: valor correspondiente al sondaje en el punto seleccionado
- Cursor: profundidad correspondiente al sondaje en el punto seleccionado
- Tasa de sondajes: indica la cantidad de sondajes por segundo que realiza la ecosonda

# 3. Expansor de ecos

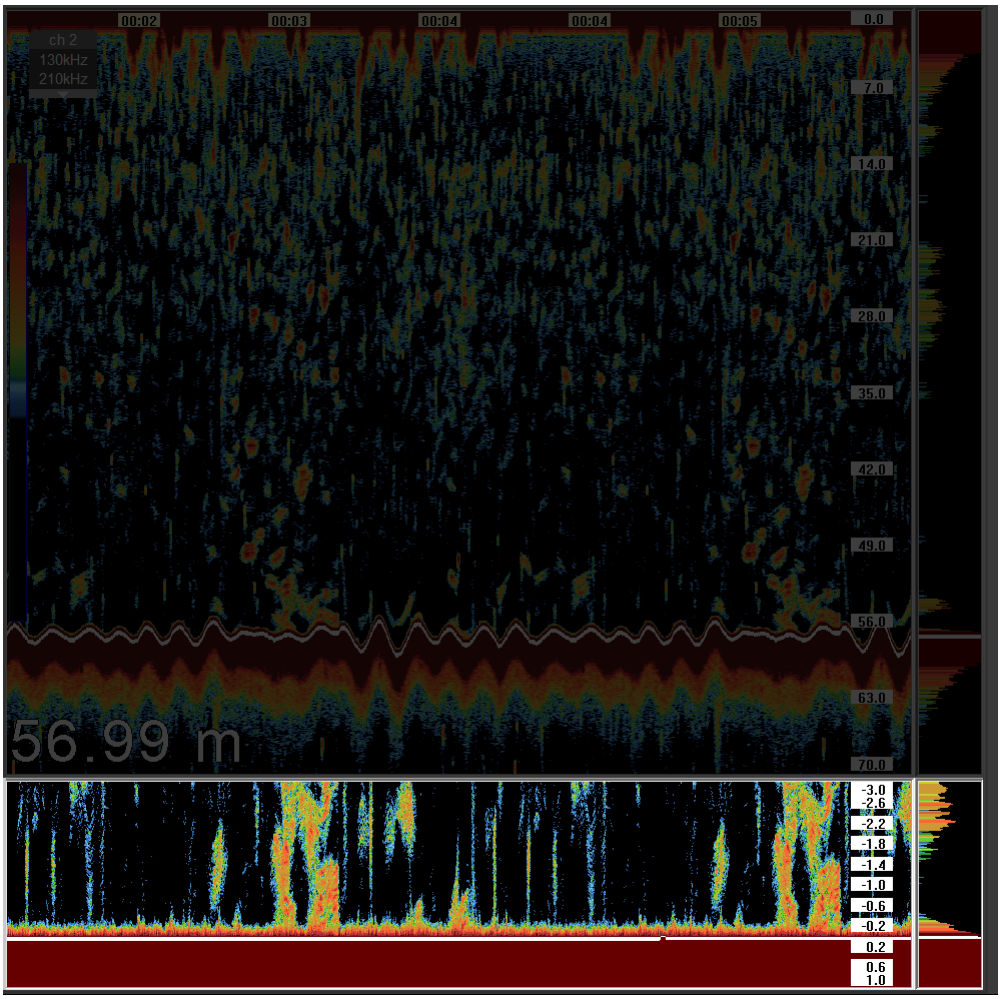



Figura 69: Ventana de expansor de ecos

El expansor de ecos se habilita desde el menú de la ecosonda (ver sección 1.3.3) y (ver sección 1.3.4). Se pueden realizar dos tipos de visualizaciones distintas: expansor de ecos de fondo y expansor variable.

## 3.1. Expansor de ecos de fondo

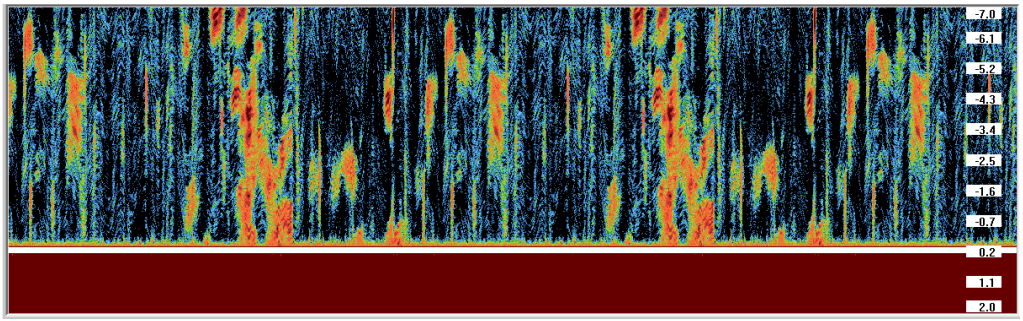



Figura 70: Ventana de expansor de ecos de fondo

El expansor del fondo de esta ecosonda permite identificar dos escalas próximas al fondo detectado.

- Expansor sobre el fondo: en esta ventana se visualizan los ecos que aparecen desde el fondo hacia la superficie. Existe un efecto de aplanamiento sobre los mismos y permite visualizar los ecos producidos por los peces que nadan muy cercano al fondo. La escala se puede ajustar girando la rueda del ratón sobre el área de escala ó abriendo un menú rápido haciendo clic con el botón izquierdo. El valor de escala corresponde a la cantidad de metros, pies o brazas desde el fondo detectado hacia la superficie. Para que los datos sean válidos es necesario que se detecte el fondo correctamente. Es muy importante ajustar de manera adecuada la línea blanca (ver sección 1.3.1).
- Expansor por debajo del fondo: adicionalmente, se pueden visualizar niveles de potencia de los ecos dispersados desde el fondo encontrado hacia abajo. La escala de esta región es posible ajustarla colocando el cursor sobre el valor del cero y girando la rueda del ratón.

## 3.2. Expansor de media agua

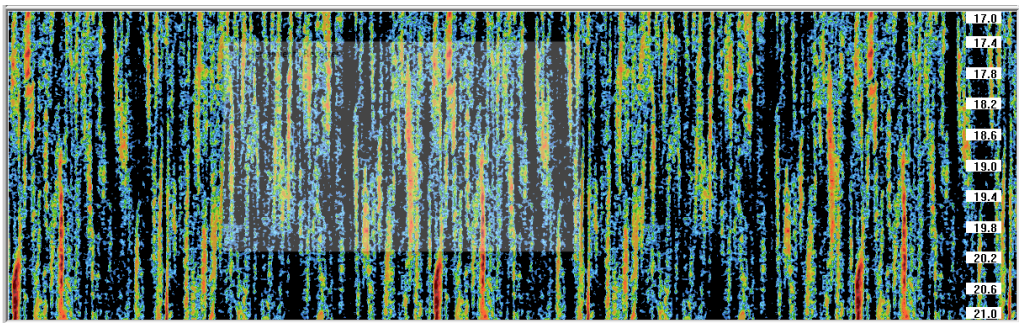



Figura 71: Ventana de expansor de ecos de media agua

Este tipo de ventana permite al usuario realizar una zona de graficado ”expandida” que puede ser ajustada al igual que la ventana de la ecosonda, con un desplazamiento de cero y una escala independientes.
Tanto la escala como el desplazamiento de cero se pueden ajustar girando la rueda del ratón sobre el área de escala o abriendo un menú rápido haciendo clic con el botón izquierdo.
Esto es muy útil cuando el usuario desea visualizar una marca de peces a media agua, sin perder de vista todo el rango de la ecosonda, desde la superficie hasta el fondo (ver sección 2).

# 4. Zona de escala de la ecosonda

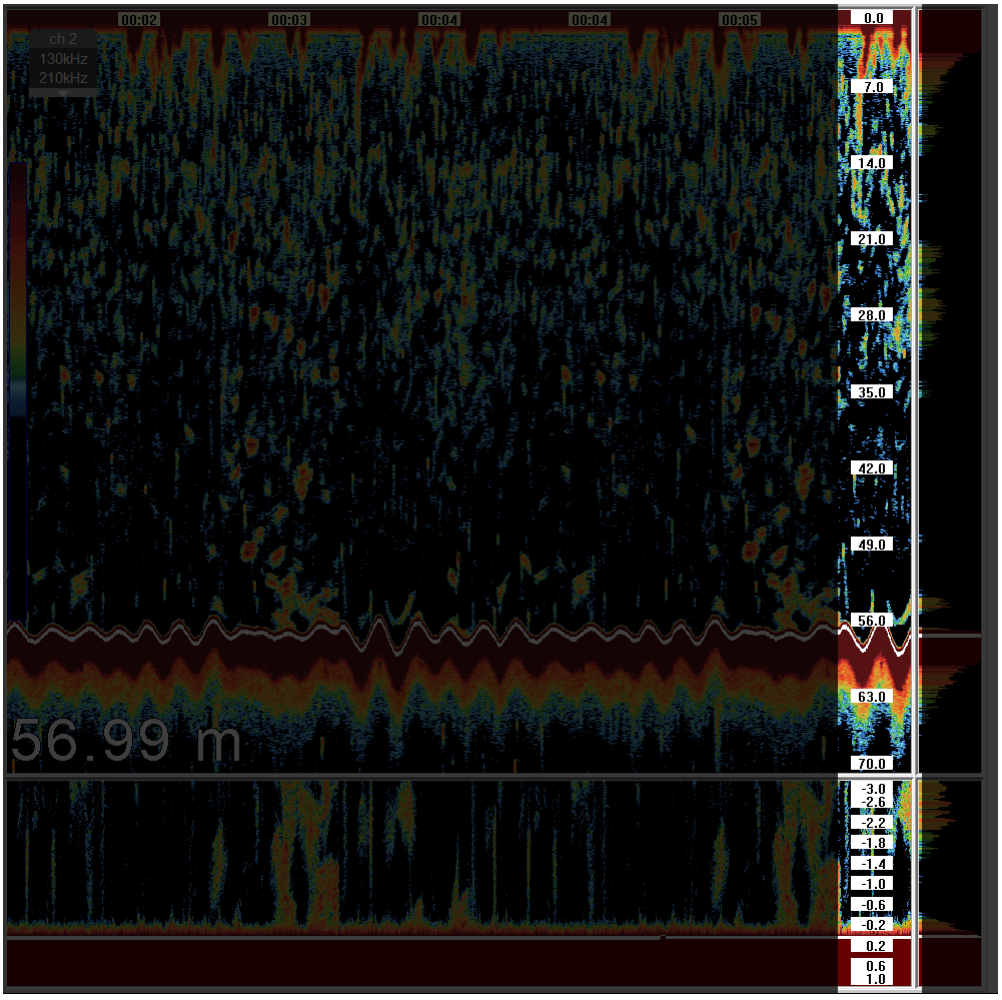



Figura 72: Visualización de escala

Esta zona permite al usuario realizar un ajuste rápido de la escala y del desplazamiento del cero, simplemente girando la rueda del ratón. El desplazamiento del cero se ajusta colocando el puntero sobre el valor mas bajo de la escala y el valor de escala colocando el ratón sobre cualquier otra parte de la zona.

# 5. Redimensionado de paneles

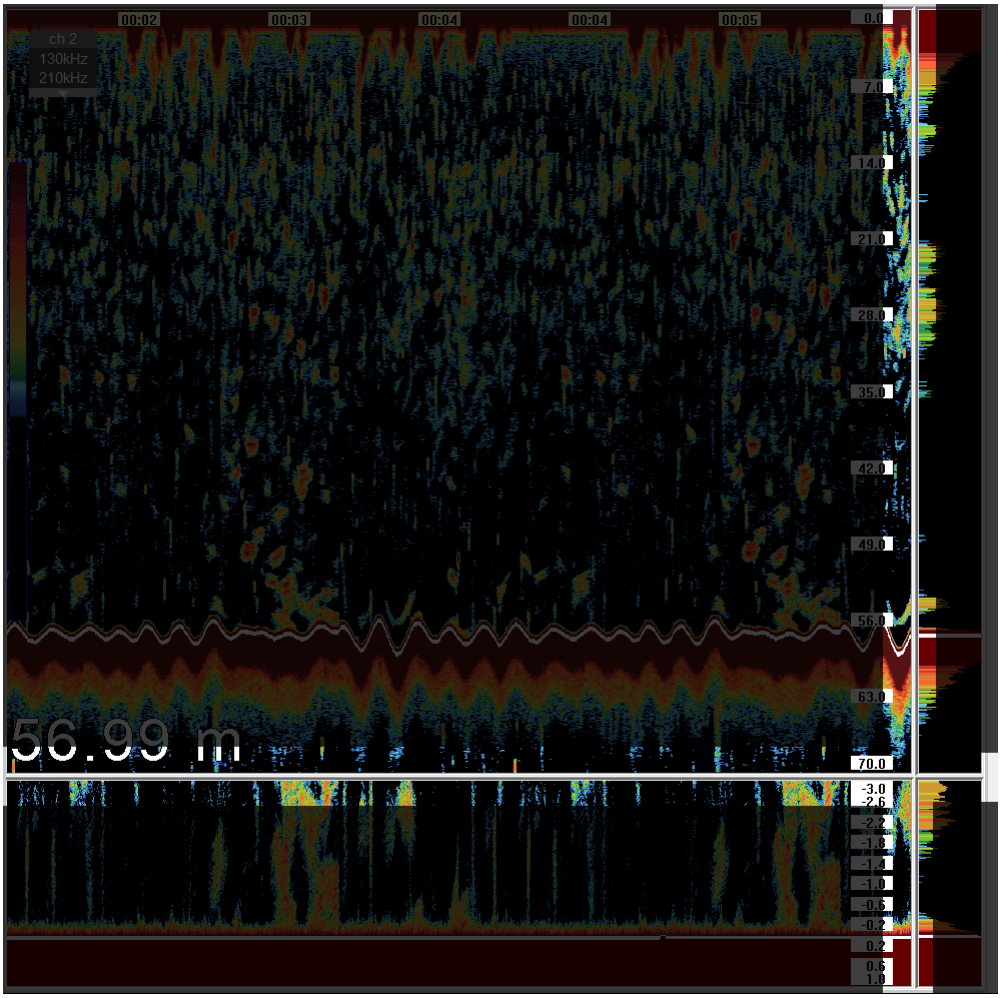



Figura 73: Visualización de zona de redimensionado de paneles

Cada ecosonda tiene un conjunto de zonas activas, las cuales se identifican cuando cambia el cursor ( ó ) al pasar por encima de ellas. Los paneles de cada ecosonda se pueden redimensionar simplemente posicionando el cursor sobre alguna de las zonas activas, presionando el mismo y sin soltarlo, desplazarlo en el sentido deseado.

# 6. Redimensionado de la ventana ecosonda

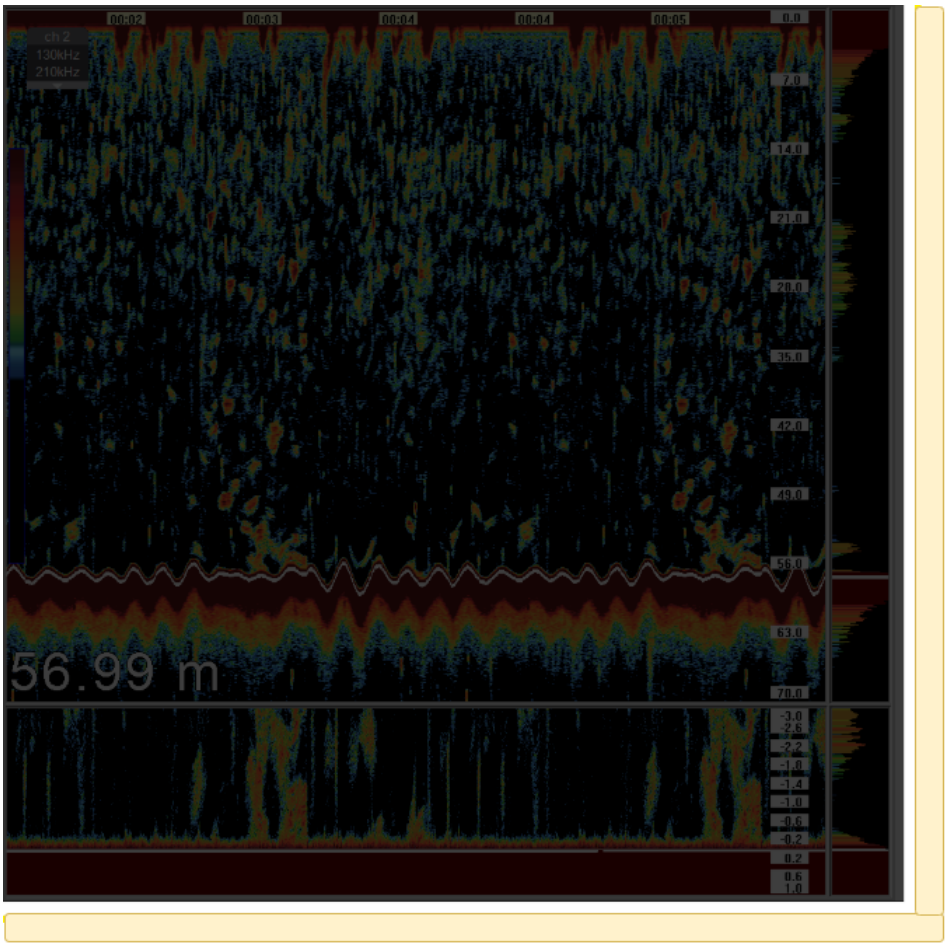



Figura 74: Visualización de zona de redimensionado de ventana de ecosonda

Cada ecosonda tiene un conjunto de zonas activas, las cuales se identifican cuando cambia el cursor (↔ ó ↕ ) al pasar por encima de ellas. La ventana de la ecosonda, se puede redimensionar simplemente posicionando el cursor sobre alguna de las zonas activas, presionando el mismo y sin soltarlo, desplazarlo en el sentido deseado.

# 7. Desplazamiento de la ventana ecosonda

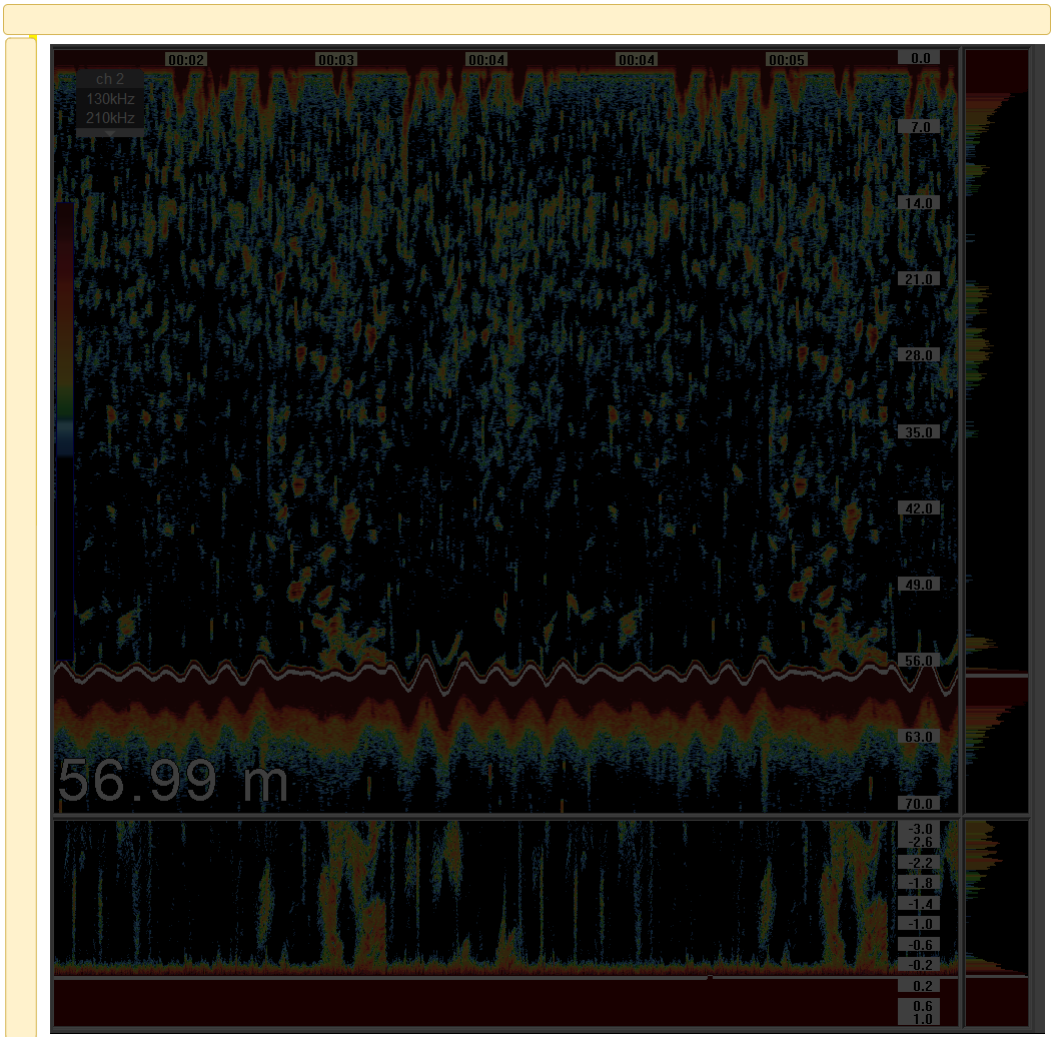



Figura 75: Visualización de zona de desplazamiento de ventana de ecosonda

Cada ecosonda tiene un conjunto de zonas activas, las cuales se identifican cuando cambia el cursor (↔ ó ↕ ) al pasar por encima de ellas. La ventana de la ecosonda, se puede desplazar simplemente posicionando el cursor sobre alguna de las zonas activas, presionando el mismo y sin soltarlo, desplazarlo en el sentido deseado.

# 8. Indicador de profundidad

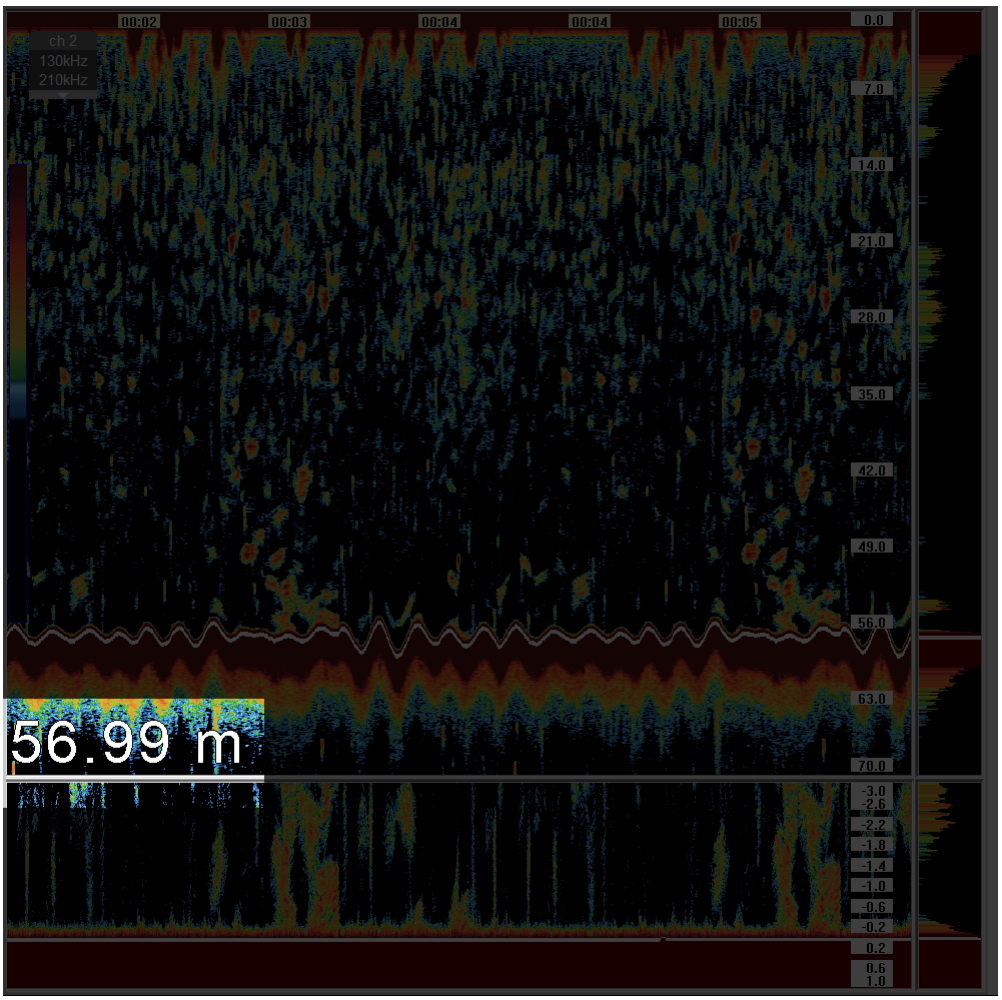



Figura 76: Visualización de indicador de fondo

En la esquina inferior izquierda de la ventana de la ecosonda se presenta el indicador de profundidad. El mismo puede indicar un número, si es que la linea blanca se ajustó correctamente sobre el fondo (ver sección 1.3.1), o la letra ”E” si es que la línea blanca no encuentra el fondo. Las unidades de medida se corresponden al valor ajustado en el menú de la ecosonda (ver sección 1.8.1).

**Nota: El tamaño del indicador se puede ajustar haciendo clic con el cursor sobre los caracteres del mismo.**

# 9. Indicador de paleta de colores

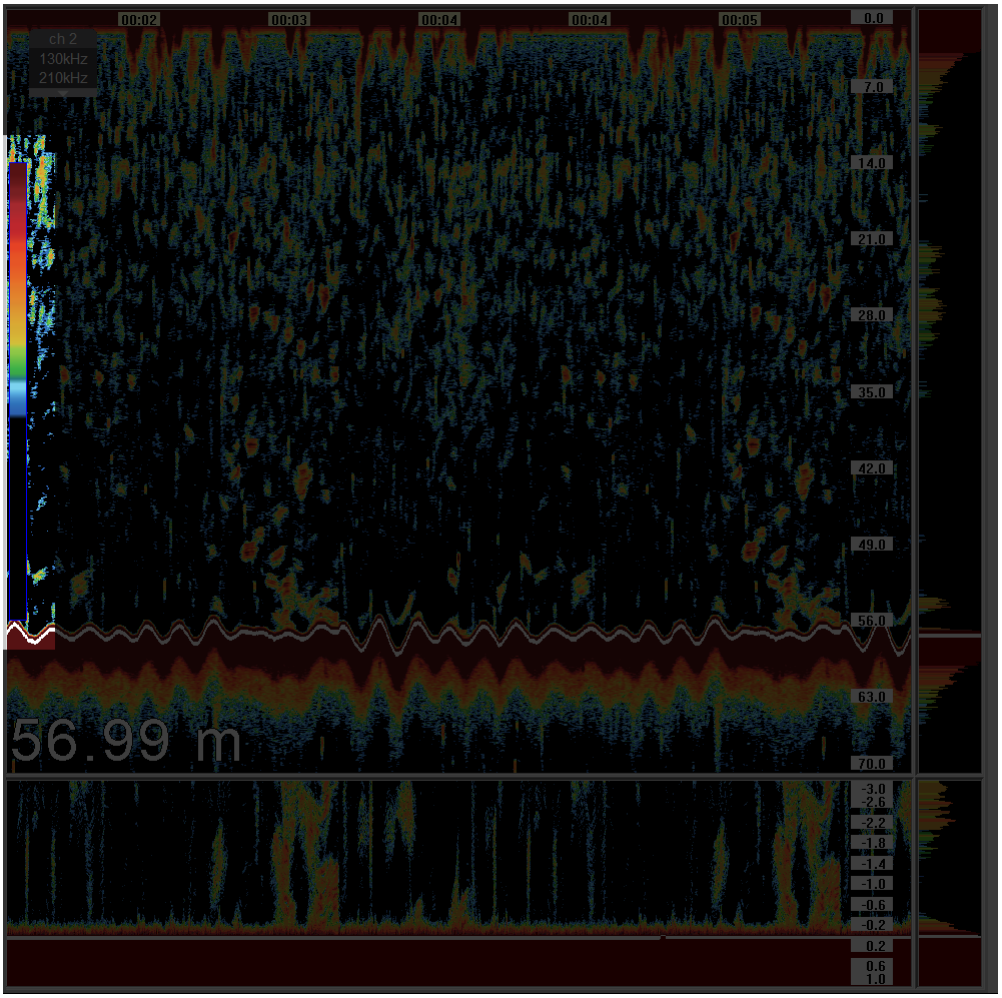



Figura 77: Visualización de paleta de colores

Sobre el lateral izquierdo de la ventana de la ecosonda se muestra una columna con los colores que se están utilizando para graficar. Esta paleta de colores se puede cambiar utilizando el control de paleta en el menú de la ecosonda (ver sección 1.4.1). Al quitar colores con el clutter (ver sección 1.4.2), los mismos desaparecen de la paleta quedando finalmente del color de fondo.
El tamaño del indicador corresponde a la máxima cantidad de información que se puede mostrar (42 dB). Al cambiar las paletas, el contenido cambiará, indicando así la cantidad de información que permite visualizar cada paleta.

# 10. Marcas de tiempo

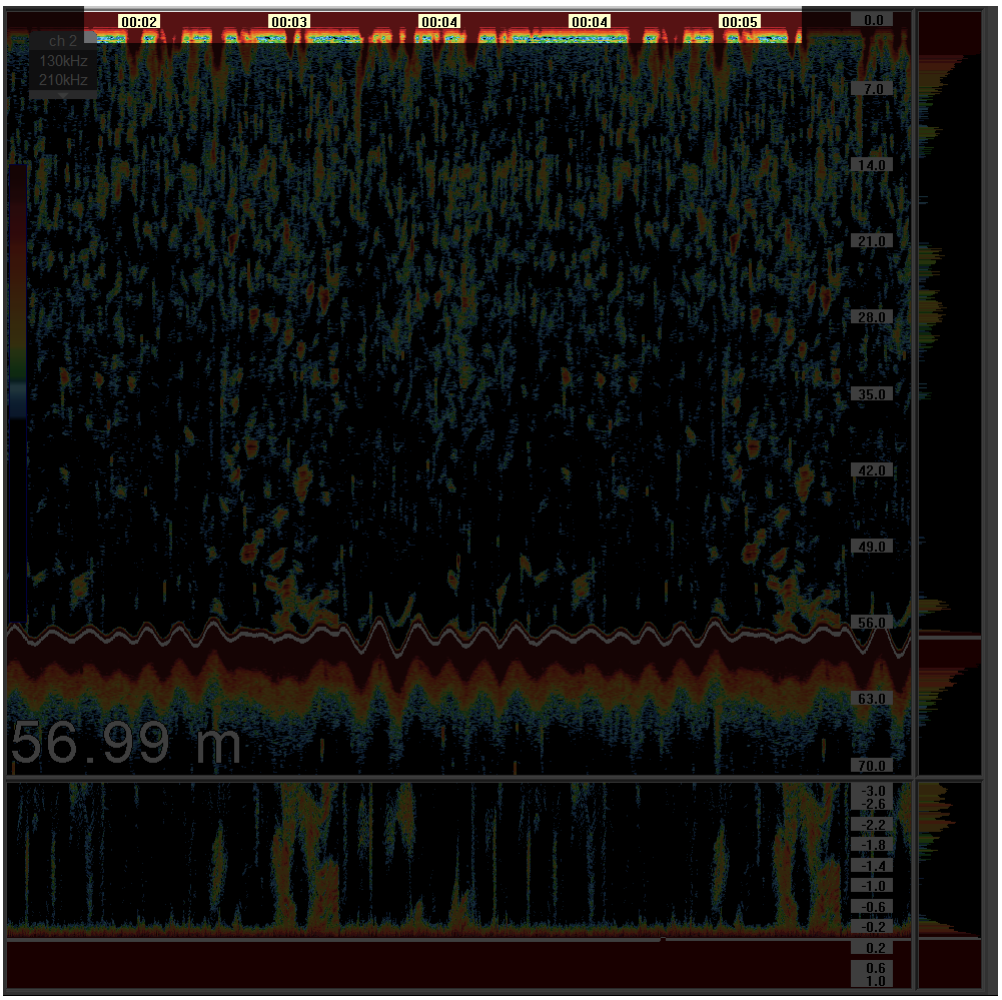



Figura 78: Visualización de marcas de tiempo

En la parte superior de la ventana de la ecosonda se muestran marcas de tiempo correspondientes a la hora en la cual ocurrieron los sondajes. Esto permite al usuario poder determinar la diferencia horaria entre eventos. También se puede agregar como referencia las marcas verticales (ver sección 2), ayudando así a una determinación con mayor precisión del momento exacto de un evento en la pantalla.
La transparencia de estos indicadores se puede ajustar en el menú de configuraciones general (ver sección 17.2).

# Barra superior




Figura 79: Barra superior de programa

La barra superior del programa contiene todos los botones de acceso a las distintas funcionalidades generales del equipo.
Se detallarán a continuación según su orden de aparición de izquierda a derecha.

## 11. Icono seaman



Figura 80: Icono Seaman




Figura 81: Visualización de ventana inicial

Al seleccionar el icono de la herramienta en la esquina superior derecha, se abrira el siguiente menú de ajustes.




Figura 82: Visualización del menu de ajustes

## 11.1. Restauracíon total

Esta función permite restaurar un archivo previamente guardado en la ventana de ajustes generales, en el apartado de “Exportar Backup”. Puede utilizarse en caso de que ocurra un error al iniciar el equipo y su configuración no esté disponible.

## 11.2. Actualizar

Dentro de este menu se encuentra la opcion de actualizar, la cual permite actualizar tanto el software como el firmware del equipo mediante la carga de archivos.

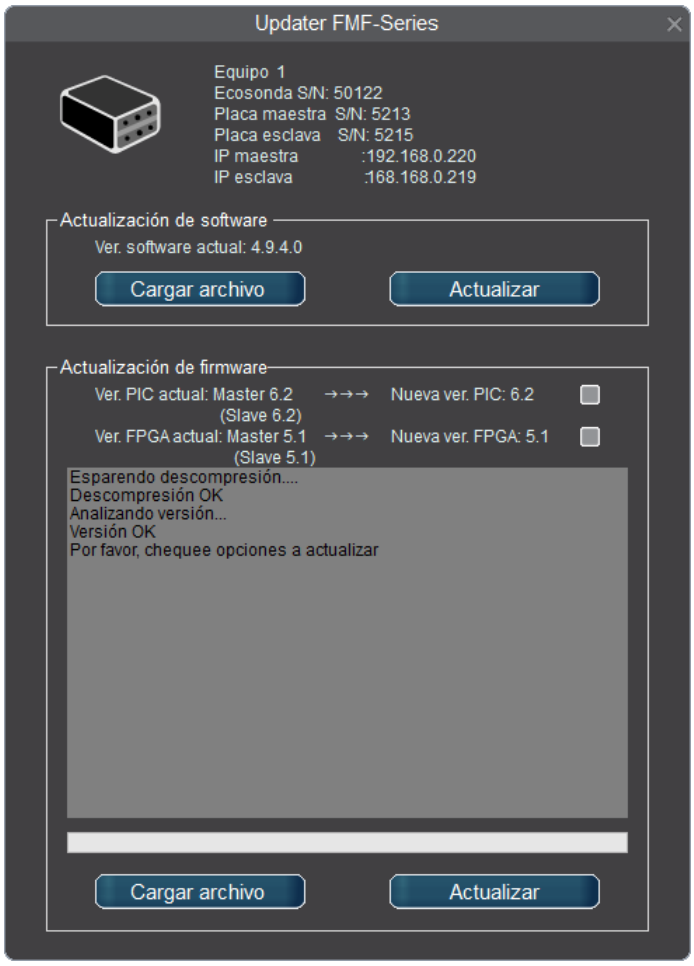



Figura 83: Visualización del menu de actualizar

## 11.3. Licencias

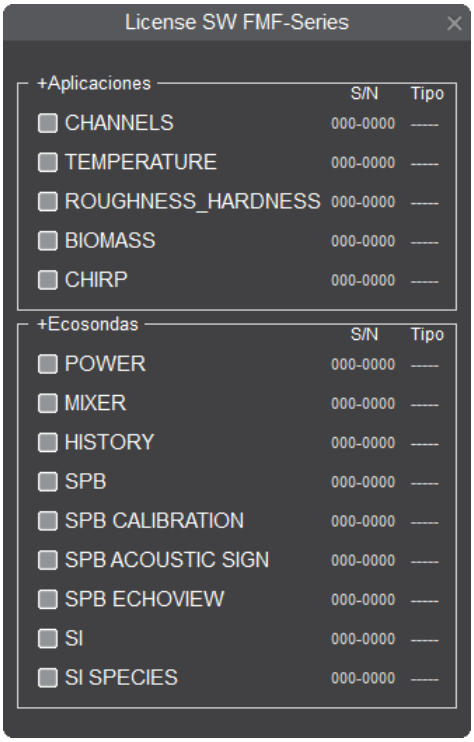



Figura 84: Licencias disponibles

Estas son las licencias disponibles para este equipo:

- Canales: permite obtener cuatro canales de transmisión por equipo
- Temperatura: genera una ventana en donde se muestra la temperatura interna del equipo, la externa y un gráfico histórico
- Dureza y rugosidad: muestra al usuario dos gráficos en donde se muestran los parámetros de dureza y rugosidad y un dibujo detallado del perfil del fondo con los porcentajes de dureza y rugosidad
- Biomasa: habilita una ventana en donde se muestra el índice de biomasa de un área previamente seleccionada en el ecograma
- Chirp: habilita la transmisión en modo chirp
- +Power: genera un canal resultante de la suma de potencia de transmisión de dos o más canales físicos
- Mixer: obtiene una sonda resultante de la mezcla de dos o más sondas físicas

- Historial: permite la grabación de los datos capturados por la ecosonda
- Size indicator: aplicación de algoritmos de post-procesamiento para la medida de la intensidad de los ecos detectados.

El usuario debe introducir individualmente las distintas licencias obtenidas. Estas se cargan presionando en el checkbox de la misma, lo cuál abre el explorador de Windows® desde donde se importan los archivos. las aplicaciones pueden ser incluidas en todo momento. Las ecosondas requiren una nueva instalación.

### 11.4. Acceso

En este apartado se pueden configurar los privilegios de acceso, **STANDARD y TECH.**

- STANDARD: Configuración por defecto.
- TECH: Habilita funcionalidades avanzadas de configuración.

## 12. Ecosondas instaladas



Figura 85: Botón de sondas instaladas




Figura 86: Menú de sondas disponibles

Este menú indica, según su color, que ecosondas se encuentran en cada canal, su estado de funcionamiento y si se encuentran habilitadas por licencia. Las ecosondas que aparecen pueden ser físicas, se encuentran conectadas a un transductor, (muestran la información de un transductor determinado) o virtuales (muestra la información de dos o más transductores combinados mediante un algoritmo de posprocesamiento).Las ecosondas son configuradas y licenciadas en el ajuste inicial de instalación. Cada canal presenta un recuadro indicativo con los siguientes colores:

1. **Verde:** es una ecosonda que está disponible y activa y se ve en la pantalla
2. **Amarillo:** es una ecosonda que está disponible e inactiva. No transmite, está oculta y no se ve en la pantalla
3. **Blanco:** es una ecosonda que no se encuentra licenciada o no fue realizado el test de potencia.
4. **Rojo:** es una ecosonda que esta disponible, pero debido a un error fue desactivada

Para habilitar una ecosonda, se debe hacer clic sobre el botón que la identifica (ver Figura 86).

## 12.1. Compensación y CPU

Presionando el ícono de la Figura 85 dentro de la Figura 86 se abrirá una ventana en donde se podrá configurar el IP, la máscara de subred, la puerta de enlace y la orientación y posición de la ecosonda.
Para modificar el IP, la máscara de subred y la puerta de enlace se debe hacer clic sobre cada casillero y se abrirá un teclado numérico. Luego se debe presionar el botón Cargar IP, hacer clic en aceptar en la ventana emergente que aparecerá y luego volver a presionar el botón Cargar IP. El software se reiniciará para realizar los cambios. La placa maestro quedará seteada con el IP colocado y la placa esclavo tendrá el IP de la placa maestro menos un valor. Por ejemplo:

**Placa maestro:** 192.168.0.218
**Placa esclavo:** 192.168.0.217




Figura 87: Visualización de menú de compensación y ajustes CPU

El gráfico de posición de la ecosonda es utilizado para ajustar el acelerómetro interno y de este modo medir el rolido y cabeceo del barco dado por el oleaje. Debe elegirse la posición y orientación de montado del equipo y presionar el botón cero para corregir las pequeñas desviaciones del equipo. Las opciones de orientación del equipo se toman mirando de frente a la posición en la que se colocó.

# 13. Historial



Figura 88: Visualización del menú historial

Al hacer clic sobre este botón se desplegará una ventana de configuración y se abrirá la ventana que graficará el historial.




Figura 89: Ventana de configuración del historial por reproducción

El historial por reproducción permite recrear un sondaje modificando todos los parámetros de la ecosonda en tiempo real. Por ejemplo, las escalas (ver sección 1.2.2), línea blanca (ver sección 1.3.1), ganancia (ver sección 1.1.1), TVG (ver sección 1.1.2), entre otros.
Para esto, primero se debe seleccionar la fecha y hora desde cuando se desea que comience a reproducir y luego hacer clic sobre el botón Cargar. Este modo permite acelerar la velocidad de reproducción o hacerla mas lenta, también pausar la reproducción, reanudarla o detenerla.

### 13.1. Configuración de historial

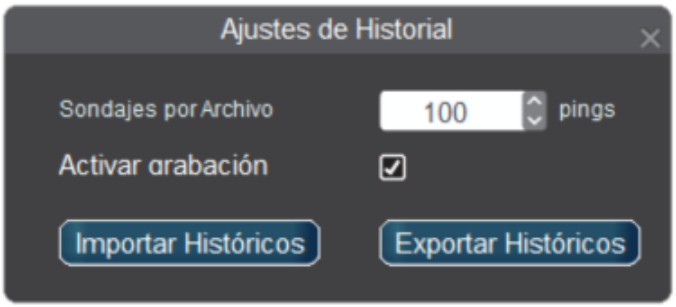



Figura 90: Ventana de configuración de historial

La Figura 90 muestra la ventana de configuración de historial de la ecosonda. Es posible definir la cantidad de sondajes por archivo a guardar. Adicionalmente, es posible definir si la función de guardado de historial debe ser desactivado.

## 14. Fotografía instantánea



Figura 91: Botón para realizar una captura de pantalla

Haciendo clic sobre este botón, se almacenará en el disco (carpeta ”Captures”), una imagen instantánea de toda la pantalla.

## 15. Imágenes capturadas



Figura 92: Botón para visualizar imágenes capturadas

Para poder visualizar las imágenes capturadas se debe hacer clic sobre este botón, el cual desplegará una ventana de explorador de Windows® donde se encuentran las imágenes.

## 16. Ajuste automático de ventanas

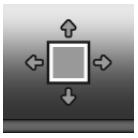


Figura 93: Botón de ajuste automático de ventanas

Este botón realiza un ajuste automático de las ventanas visibles de la ecosonda, textcolorredincluyendo la ventana de mezcla.
La primera vez que se lo presiona distribuye las ventanas de forma horizontal, la segunda vez las distribuye en sentido vertical.

## 17. Configuraciones

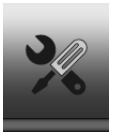


Figura 94: Botón de configuraciones

Al hacer clic sobre este botón se desplegará el siguiente menú:

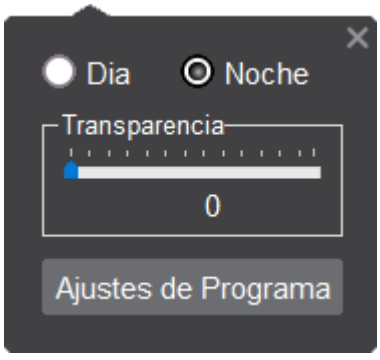



Figura 95: Ventana de menú de configuraciones

## 17.1. Modo de visualización

Este ítem del menú permite seleccionar entre dos modos posibles de visualización: Día ó Noche. Dicha configuración aumenta ó disminuye el brillo de la pantalla respectivamente.

## 17.2. Transparencia

Este control opera sobre las escalas y marcas de tiempo de la ecosonda, modificando su transparencia respecto a la imagen que se desplaza sobre el fondo.

## 17.3. Ajustes de programa

El botón Ajustes de programa despliega un menú que permite realizar las configuraciones más importantes del equipo.

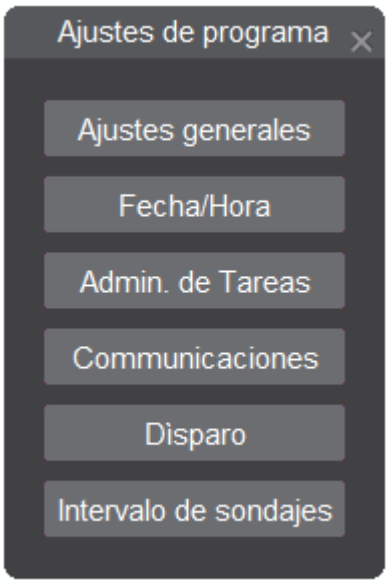



Figura 96: Ventana del menú de ajustes de programa

### 17.3.1. Ajustes generales

Haciendo clic sobre el botón Ajustes generales de la Figura 96 se muestra una ventana con los siguientes ajustes:




Figura 97: Ventana del menú de ajustes generales

- Idioma

## Aplica a todos los canales

- Velocidad del sonido: velocidad de propagación del sonido en el agua. Su valor tiene dependencia con la salinidad, temperatura y presión (Agua salada ≅ 1500 m/s, agua dulce ≅ 1435 m/s)

## Doble fondo

La ecosonda envía sondajes continuos según la velocidad del sonido y la escala seleccionada. La tasa de sondajes (cantidad de sondajes por unidad de tiempo) es clave para definir las marcas en pantalla. Sin embargo, si es demasiado alta para la escala utilizada, puede producirse un fenómeno conocido como doble fondo. El doble fondo ocurre cuando la onda sonora rebota entre el fondo marino y la superficie del agua, generando ecos adicionales que el receptor interpreta incorrectamente. Esto puede hacer que el fondo marino aparezca duplicado, con ecos representados aproximadamente al doble de la profundidad real o incluso por encima del fondo principal debido a ecos de sondajes previos.

- remover doble fondo: Reduce la tasa de sondaje a la mitad.

  **NOTA: Habilitar esta opción disminuye el desempeño del equipo. Esto implica que las marcas del ecograma se veran afectadas de manera parcial o incluso pueden no ser captadas por el equipo**

## Grabado de historial

- Directorio: Permite guardar la grabación del historial en una carpeta o en un disco externo. **NOTA: Solo se puede acceder a este apartado con privilegio TECH.**
- Default: Permite seleccionar en qué canal se reproducirá el historial.

Monitores múltiples: Esta función permite añadir un segundo monitor para ampliar el área de trabajo. Para hacerlo, primero se debe configurar una pantalla y, luego, la pantalla adicional tomará la disposición que se seleccione en el menú de pantallas de Windows. **Nota: Los requisitos para esta función son los siguientes: ambos monitores deben tener la misma resolución, y esta debe ser, como mínimo, de 1920x1080.**

### 17.3.2. Fecha y hora

Ingresando en el submenú de fecha y hora visto en la Figura 96 se podrá seleccionar la zona horaria actual y la fuente de uso de hora. Es posible utilizar el horario de referencia desde la entrada de norma NMEA o desde el valor configurado de la PC.

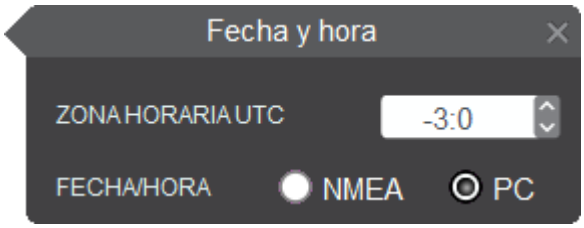



Figura 98: Ventana del menú de fecha y hora

### 17.3.3. Administrador de tareas

Al hacer clic sobre el botón visto en la Figura 96 se abrirá el administrador de tareas de Windows®. Para poder cerrar el programa de la ecosonda sin que se apague la PC es necesario primero detener el proceso ”Run.exe”. Para esto debe seleccionar el mismo de la lista de procesos y luego presionar el botón de ”Finalizar proceso”. Si se desea que el software no inicie con Windows® debe borrarse de la carpeta ”Programas\Inicio” el archivo ”Run.exe”.

### 17.3.4. Comunicaciones

Presionando el botón de comunicaciones de la Figura 96 se habilita un submenú que permite seleccionar los puertos COM libres que se podrán utilizar para comunicaciones NMEA de entrada y de salida.

Cada puerto cuenta con las siguientes opciones de comunicación:

- Serial
- UDP
- TDP

Al seleccionar el puerto deseado, es posible cambiar los parámetros por defecto a valores deseados según corresponda. Se muestra los distintos parámetros posibles de ser configurados:

- Fuente: Define la fuente de datos NMEA. Por defecto, la fuente es GPS
- Baudrate: indica la velocidad soportada de recepción de los datos. Por defecto el valor es 4800.
- Bits: indica la cantidad de bits de palabra aceptados. Por defecto el valor es 8.
- Paridad: cantidad de bits de paridad utilizados. Por defecto el valor es N.
- Bits de parada: cantidad de bits de parada utilizados. Por defecto el valor es 1.
- Checksum: detecta errores en los datos y asegura que la información transmitida o almacenada sea confiable.

Salida NMEA: ecosonda utilizada para enviar datos por NMEA. Si el canal seleccionado no se encuentra activo, no se enviarán datos de salida.

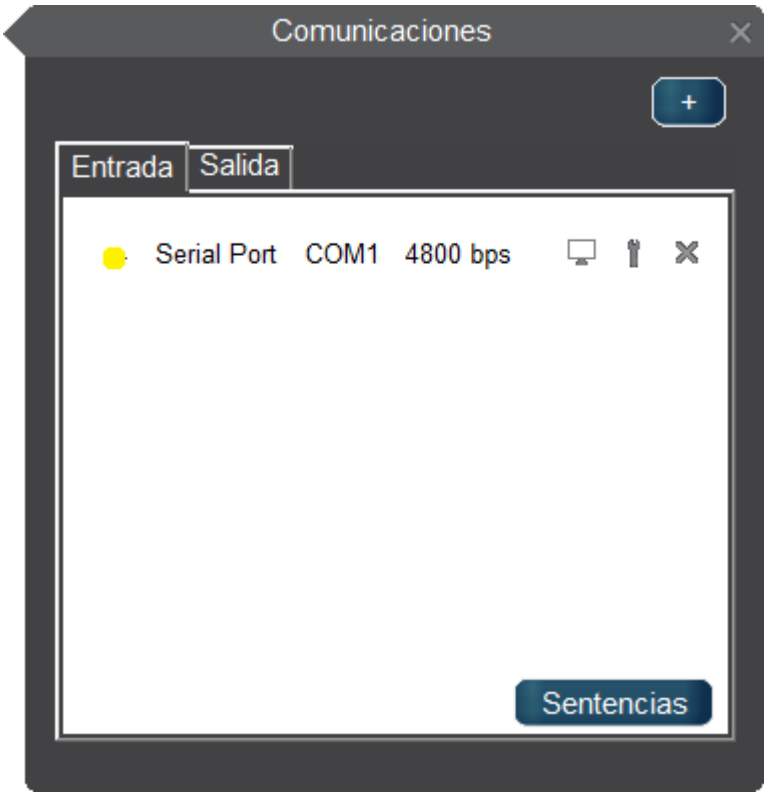



Figura 99: Ventana del menú de comunicaciones

Al hacer clic sobre el botón Datos visto en la Figura 99 se desplegará la siguiente ventana:

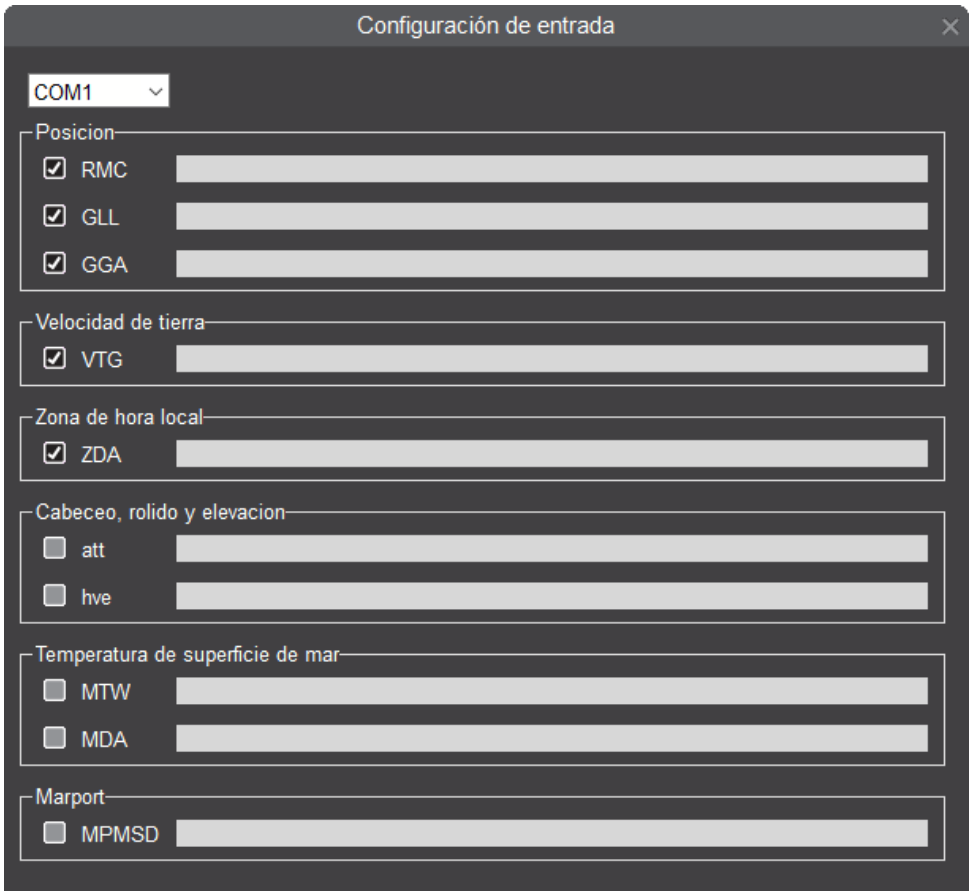



Figura 100: Ventana de visualización de sentencias recibidas

La ventana de GPS proporciona información sobre los datos entrantes por el puerto serie de la PC, separando las sentencias de NMEA según sean recibidas. Esto permite determinar si los datos entrantes están corruptos ó si falta alguna sentencia. Las sentencias admitidas son: RMC, GLL, VTG, GGA, ZDA, PFECatt y PFEChve. Los datos obtenidos de dichas sentencias son: Latitud, Longitud, Velocidad y Rumbo.

Funcionalidades adicionales

- Visualización de datos: En esta ventana, se muestra la entrada de datos del puerto seleccionado.
- Sentencias: Permite seleccionar los tipos de sentencias NMEA a recibir (en caso de entrada) o a enviar (en caso de salida).
- Ventana de salida: Utilizada para enviar datos a través de NMEA. Nota: Si el puerto seleccionado no está activo o no tiene habilitada la opción de salida, no se enviarán datos.

### 17.3.5. Disparo

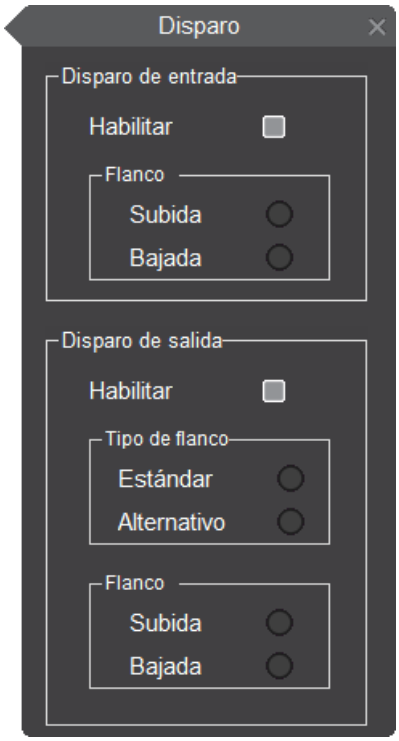



Figura 101: Ventana del menú de disparo

Este menú permite seleccionar disparo de salida o entrada de la ecosonda. Si se selecciona disparo de salida, se debe indicar si el equipo esperará un nivel alto o bajo en la entrada , por un tiempo máximo de 2 segundos. Si transcurrido este tiempo no se recibe la señal de disparo, la ecosonda transmite igualmente. Si dejan de ingresar pulsos de disparo, se informa el error en la ventana de advertencias (ver sección 20).

## Disparo de entrada

Ocurre cuando el transductor recibe el eco reflejado por un objeto o el fondo marino. Este eco es una señal acústica que vuelve tras impactar un objetivo. Una vez habilitado, se debe seleccionar qué tipo de flanco desea usar: de subida o de bajada.

## Flancos de Subida y Bajada

- El flanco de subida es el aumento inicial de la amplitud de la señal, marcando el inicio del pulso acústico.

- El flanco de bajada es la disminución de la amplitud de la señal tras alcanzar su máximo, marcando el final del pulso emitido o del eco recibido.

## Disparo de salida

- El disparo de salida corresponde al momento en que la ecosonda emite un pulso acústico hacia el agua.
- Una vez habilitado, se podrá seleccionar el tipo de flanco estándar o alternativo, además del flanco de subida o de bajada.

### 17.3.6. Intervalo de sondajes

El botón visto en la Figura 96 habilita la siguiente ventana.

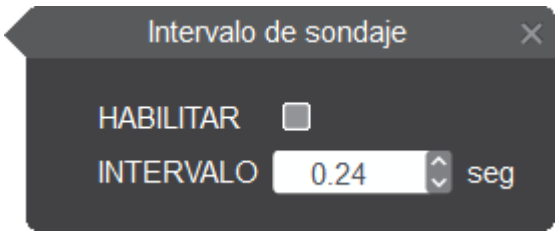



Figura 102: Ventana de configuración del intervalo de sondajes

La ecosonda permite configurar la transmisión de pulsos con un periodo de tiempo determinado. Es importante analizar que dicho tiempo considera como mínimo el tiempo de propagación del pulso en el medio de transmisión (el tiempo de propagación es la escala utilizada sobre la velocidad de propagación).
Si el recuadro de habilitación se encuentra chequeado, el tiempo configurado es considerado entre sondajes. El tiempo máximo posible entre sondajes son 60 segundos. Es importante comprender el limite del principio de la acústica, es decir, el pulso de transmisión de la ecosonda viaja por el medio a su velocidad de propagación considerando hasta la escala máxima en dirección de ida y vuelta. Finalmente, el tiempo entre sondajes está dado por el máximo tiempo entre el tiempo configurado y el tiempo de propagación. Éste último es proporcional a la escala utilizada.

# 18. Ayuda

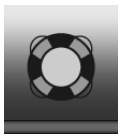


Figura 103: Botón de ayuda




Figura 104: Ventana de ayuda

Al hacer clic sobre algún manual, el mismo se abrirá en formato pdf. Para esto último, es necesario contar con un programa de lectura asociado previamente instalado, como por ejemplo Adobe® Acrobat® Reader®, Foxit® Reader®, etc.

## 18.1. Asistencia




Figura 105: Ventana de soporte

Al seleccionar la opcion pedido de soporte se abrira un descargo de responsabilidad.

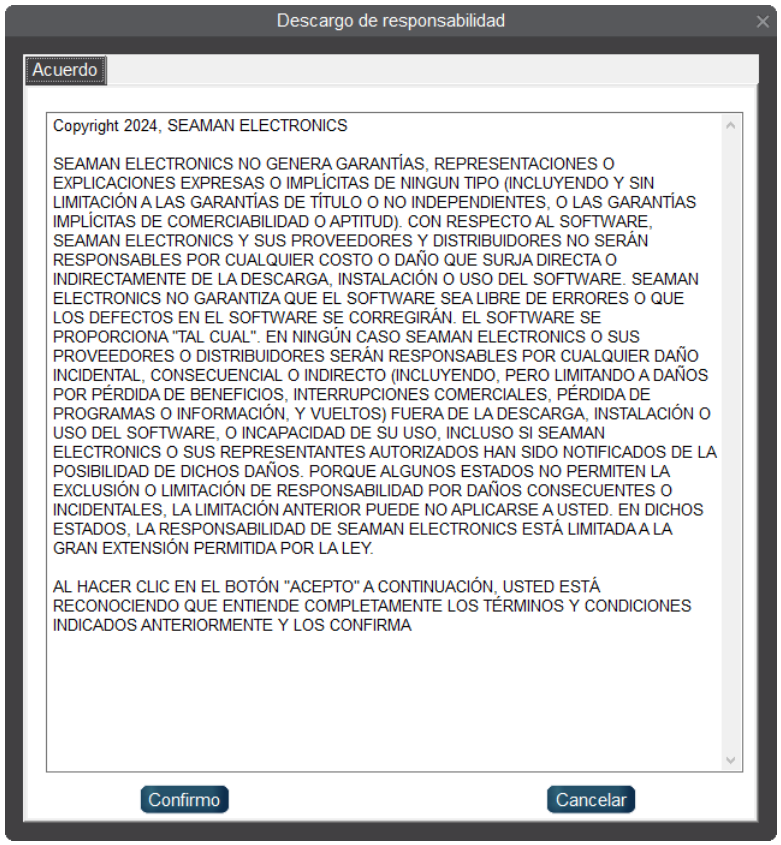



Figura 106: Ventana del descargo de responsabilidad

Una vez aceptados los términos y condiciones indicados en el descargo de responsabilidad, deberá presionar confirmo para finalizar el pedido de soporte.

# 19. Usuarios



Figura 107: Botón de elección de usuarios

El sistema de usuarios tiene por objetivo que distintos modos o escenarios de pesca puedan ser preconfigurados para evitar la necesidad de reconfigurar nuevamente el

equipo amte cada cambio. Solo debe guardar su usuario cuando lo configura y luego cargarlo cuando lo desee necesario.

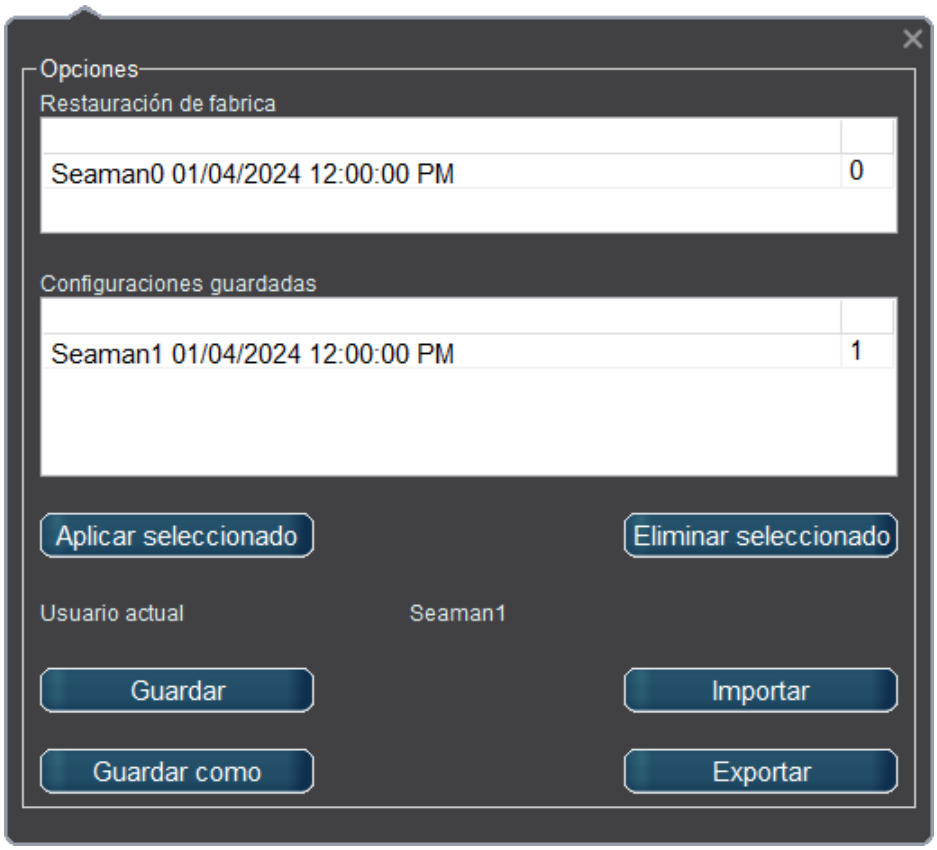



Figura 108: Menú de usuario

## 20. Indicador de error



Figura 109: Venntana indicadora de error

Este botón aparece unicamente si se detectó algún error en la ecosonda y desaparecerá al momento que es corregido. Los errores aparecerán en orden de prioridad descendente según vayan sucediendo.

## 21. Botón de minimizar



Figura 110: Botón de minimizado de ecosonda

Este botón permite minimizar la ecosonda y acceder al escritorio de Windows®. Al minimizar, la ecosonda no se detendrá y si Windows® es cerrado en esta condición se perderán los últimos cambios.

## 22. Botón de cerrar



Figura 111: Botón de cierre de ecosonda

Al presionar este botón la ecosonda se cerrará de forma correcta y luego se apagará Windows®.

**NOTA: Es recomendable apagar el equipo siempre de esta forma.**

# Barra inferior




## 23. Posicionamiento y fecha

La barra inferior contiene información correspondiente a los eventos actuales de posicionamiento y fecha.
Comenzando de izquierda a derecha se pueden encontrar los siguientes indicadores:

- **Latitud**
- **Longitud**
- **Velocidad**
- **Rumbo**
- **Temperatura del agua**

En caso que no contengan datos de navegación, indicarán los siguientes los códigos de error:

1. **No FIX:** el GPS no corrige la posición
2. **Bad NMEA:** ingresa norma NMEA a la ecosonda pero los datos están corruptos
3. **No NMEA:** el puerto se pudo abrir, pero no ingresan datos
4. **Com Error:** el puerto de comunicaciones utilizado no puede abrirse debido a que no existe u otra aplicación lo está utilizando. Se debe elegir otro puerto en la ventana de comunicaciones (ver sección 17.3.4)

Además de los indicadores de navegación, se encuentra una zona donde se agregan las ventanas minimizadas y por último la fecha y hora. Los datos de estos últimos indicadores son tomados de la fecha y hora de la PC si el GPS no corrige o no hay entrada de NMEA (ver sección 17.3.4). La diferencia horaria se puede configurar en la ventana de fecha y hora (ver sección 17.3.2). Si el GPS corrige se actualizará automáticamente la fecha y hora de la PC.

# Mezcla

## 24. Características

La ecosonda mezcla es un canal resultante de la combinación de distintas frecuencias o distintos rangos de frecuencias. Esta sonda ayuda al usuario a interpretar los ecos reflejados permitiendo su observación en distintas frecuencias.

Para acceder a la ecosonda Mezcla es necesario contar con su licencia correspondiente. El botón utilizado para acceder al canal mezcla se encuentra en la barra superior (ver sección 12).



Figura 112: Submenú de Mezcla




Figura 113: Visualización de submenú de barra de ajustes

Una vez iniciada la ecosonda mezcla, aparecerá un submenú extra en la barra de ajustes de ecosonda. En este submenú se podrá seleccionar las ecosondas que se desean mezclar mediante un tilde de las mismas.




Figura 114: Ventana de configuración del mezclador de canales

En esta ventana solo aparecerán las mezclas configuradas en el ajuste inicial de instalación. Luego de seleccionar las ecosondas que se van a mezclar se puede cerrar esta ventana haciendo clic en la cruz.

**Nota: Luego de abrir esta ventana es recomendable hacer clic sobre el botón de ajuste de ventanas (ver sección 16) para organizar la pantalla.**

# +Power

## 25. Características

La sonda +Power genera un canal como resultado de la suma de potencia de transmisión de dos o mas canales. Esta característica es de gran utilidad en situaciones de pesca a grandes profundidades o cuando se debe utilizar un transductor existente de gran potencia.

Para acceder al canal +Power es necesario contar con una licencia +Power. El botón utilizado para acceder a esta sonda se encuentra en la barra superior (ver sección 12).



Figura 115: Submenú de +Power




Figura 116: Visualización de submenú de barra de ajustes

Una vez iniciada la ecosonda +Power, aparecerá un submenú extra en la barra de ajustes de ecosonda. En este submenú se podrá seleccionar los canales que se deseen sumar mediante un tilde de las mismas.

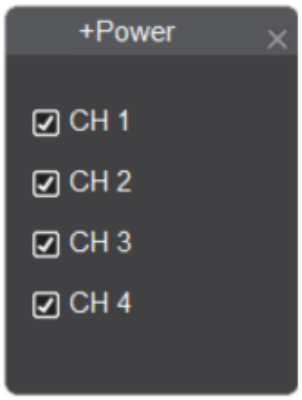



Figura 117: Ventana de configuración de modo +Power

En esta ventana solo aparecerán los canales configurados en el ajuste inicial de instalación. Luego de seleccionar los canales en los que será aplicado la sonda +Power se puede cerrar esta ventana haciendo clic en la cruz.

# Size Indicator

## 26. Configuración modo size indicator

El canal Size Indicator resulta de la aplicación de algoritmos de post-procesamiento para la medida de la intensidad de los ecos detectados .Para habilitar esta sonda es necesario contar con una licencia Size Indicator y tener un transductor compatible con el indicador de tallas.

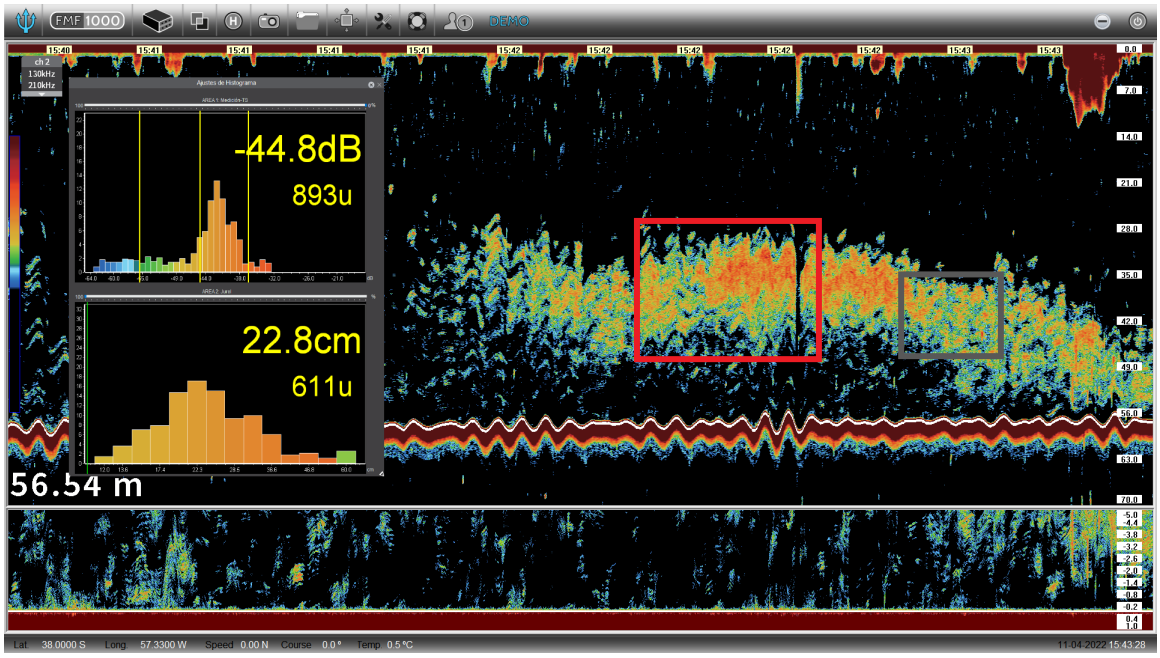



Figura 118: Visualización general de la ecosonda Seaman en modo Size Indicator

El botón utilizado para acceder al modo indicador de tallas se encuentra en la barra superior (ver sección 12).
Una vez iniciada la ecosonda en modo indicador de tallas, aparecerá un submenú extra en la barra de ajustes de ecosonda. En este submenú se podrá habilitar, sobre los íconos correspondientes, las ventanas de histograma (ver subsección 26.1), calibración de SI (ver subsección 26.2).

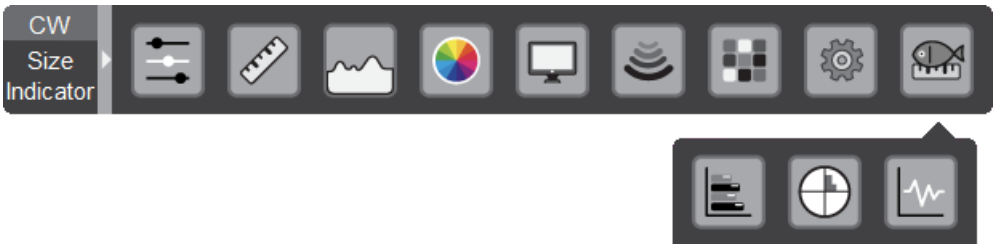



Figura 119: Submenú del Size Indicator

## 26.1. Histograma size indicator



Figura 120: Visualización de submenú de histograma

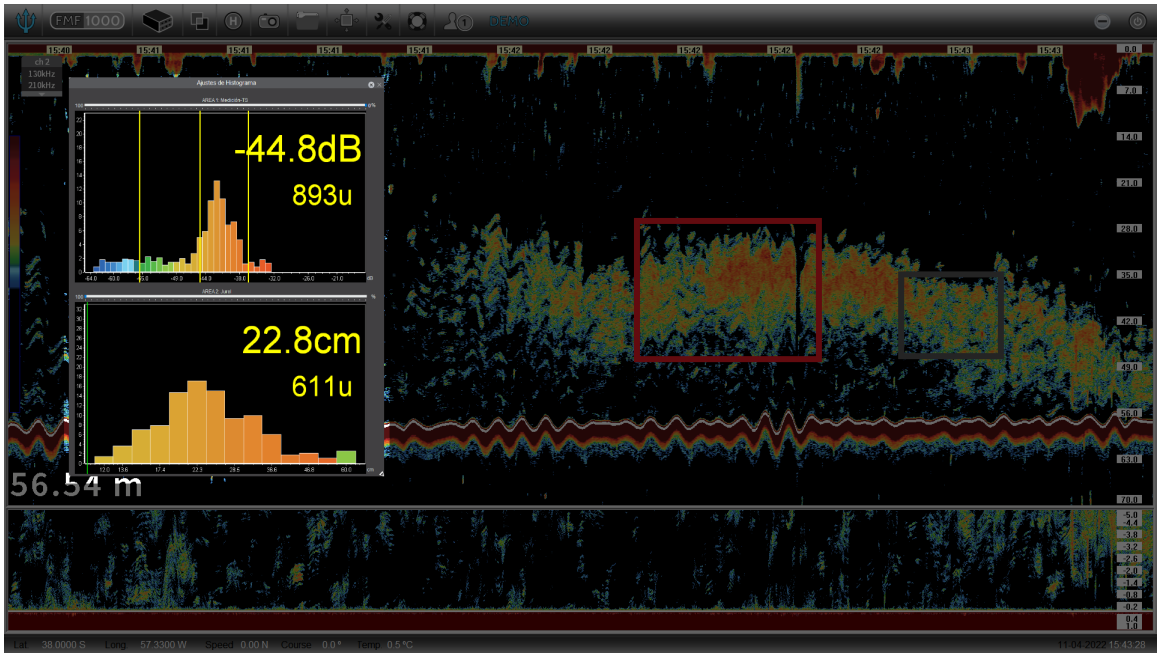



Figura 121: Visualización de histogramas en pantalla

Esta ventana de graficado presenta, de modo estadístico, las tallas de los peces que se encuentran en la ventana de la ecosonda.

El origen de los datos puede ser configurado de las siguientes opciones:

- Los recuadros de selección (ver Figura 122). El recuadro de selección se activa haciendo clic izquierdo sobre cada gráfico (el cursor cambiará al icono ✥) y luego haciendo clic izquierdo sobre la pantalla y desplazando el ratón sobre la misma. Los recuadros de selección pueden ser desplazados mediante el uso del ratón. Mantenga presionado el clic izquierdo sobre el recuadro y desplace a la zona de interés.
- Pantalla completa. Para pasar al modo de pantalla completa, es suficiente con hacer doble clic sobre cada gráfico de histograma. Si existe un recuadro activo, el otro histograma quedará sin efecto.

El histograma del expansor grafica las tallas presentes en toda la parte visible del mismo. Si se reduce horizontalmente la pantalla de graficado o se disminuye la escala, los datos utilizados para la estadística serán menores.

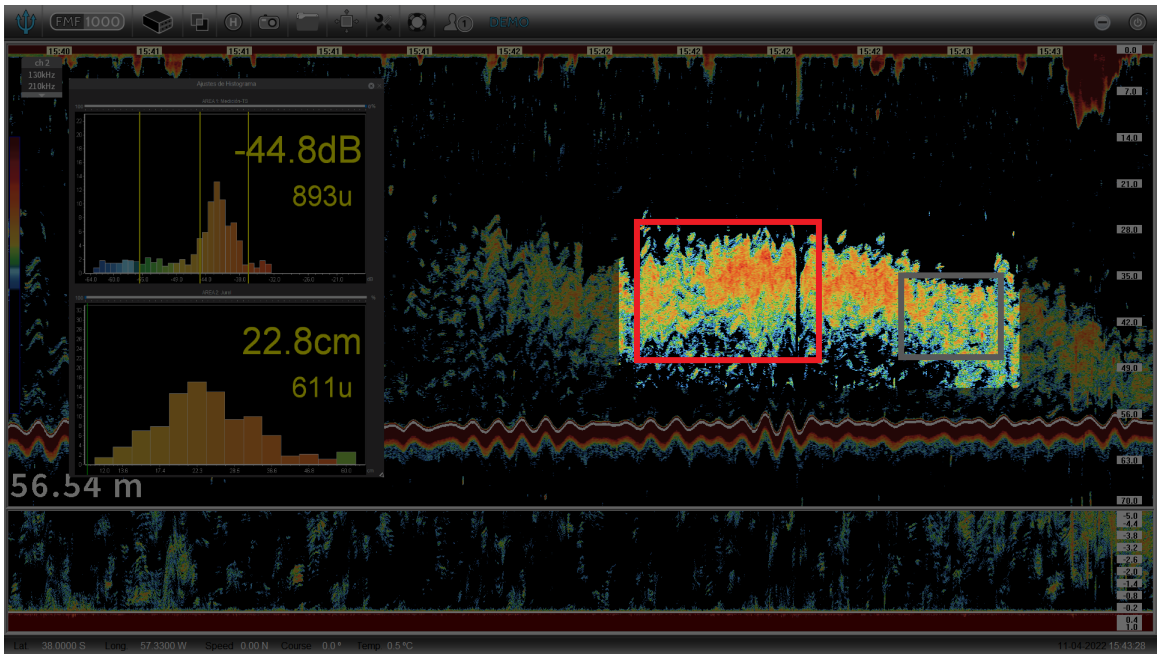



Figura 122: Recuadros de selección

Para ajustar los gráficos de los histogramas, se debe ingresar al menú de ajustes, haciendo clic sobre el icono en la esquina superior derecha de la ventana (ver sección 26.1.1).

### 26.1.1. Visualización de histogramas

La ventana de visualización de histogramas tiene la capacidad de mostrar hasta tres (3) histogramas. Por defecto, el histograma de 'ÁREA 0' se muestra desplegado, mientras que los de 'ÁREA 1' y 'ÁREA 2' están colapsados. (ver Figura 123).

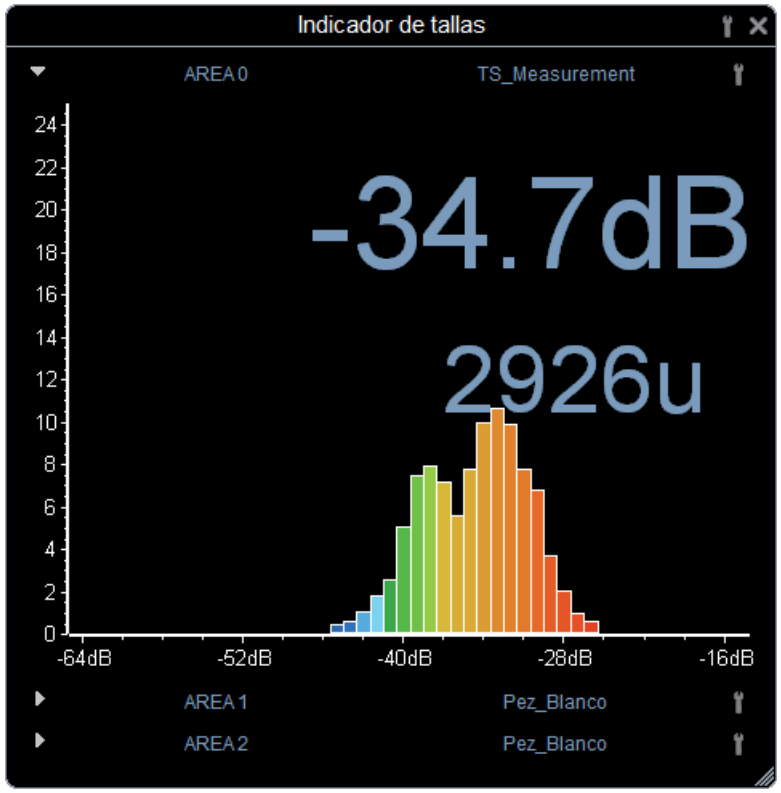



Figura 123: Ventana histograma Size Indicator

El histograma de 'AREA 2' no siempre es necesario si se utiliza el histograma de 'AREA 1' sobre todo el ecograma. El histograma secundario se utiliza principalmente cuando:

- Es deseable obtener mediciones de dos áreas del ecograma.
- Es deseable obtener un histograma sobre la misma área para mediciones de tamaño y TS simultáneamente.

### 26.1.2. Ajustes de histogramas

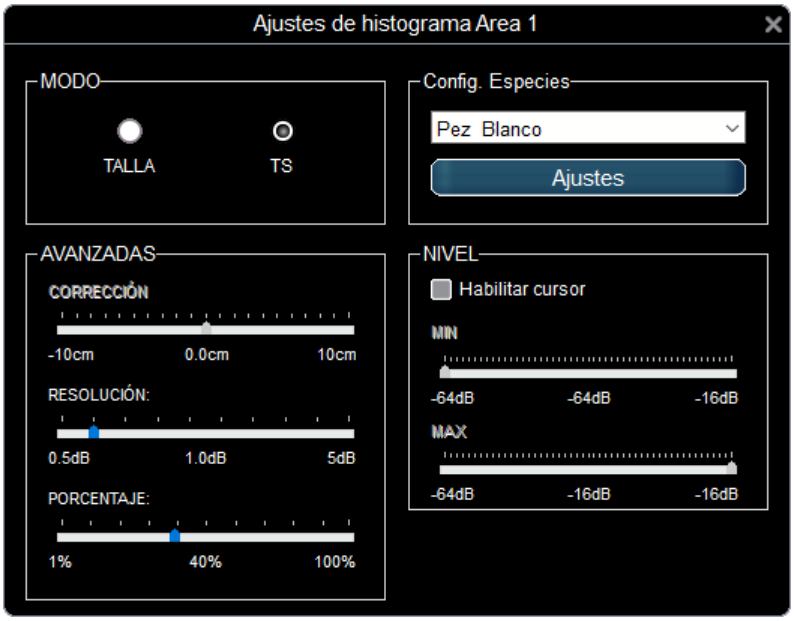



Figura 124: Ventana de ajustes por histograma

La Figura 124 muestra la ventana de ajustes de histograma. Permite ajustar los gráficos de barras de los histogramas.

Cada histograma permite su configuración individual:

- **Modo:** visualización de histograma de acuerdo a las unidades de potencia o talla
- **Corrección:** calibra el valor promedio en centímetros del histograma
- **Resolución:** este control permite ajustar el espesor de las barras del histograma
- **Porcentaje:** ajusta el valor máximo proporcional de las barras de histograma sobre el eje vertical
- **Especie:** en caso de utilización de modo talla, la conversión de talla se realiza de acuerdo a la especie seleccionada
- **Nivel mínimo:** corresponde al mínimo valor que será mostrado en el histograma sobre el eje vertical
- **Nivel máximo:** corresponde al máximo valor que será mostrado en el histograma sobre el eje vertical

Por ejemplo, la configuración general de histogramas permite establecer lo siguiente:

- **Unidad de medida:** en caso de utilización de modo talla, la unidad puede referenciarse en métrica o inglesa

### 26.1.3. Ajustes de especies

La ecosonda permite realizar mediciones de talla para distintas especies. Por defecto, se pueden seleccionar algunas especies previamente cargadas para su utilización directa desde una lista desplegable. En caso de ser necesario, es posible también editar parámetros de la fórmula de conversión y a su vez también crear nuevas especies mediante el editor de especies (ver Figura 125).

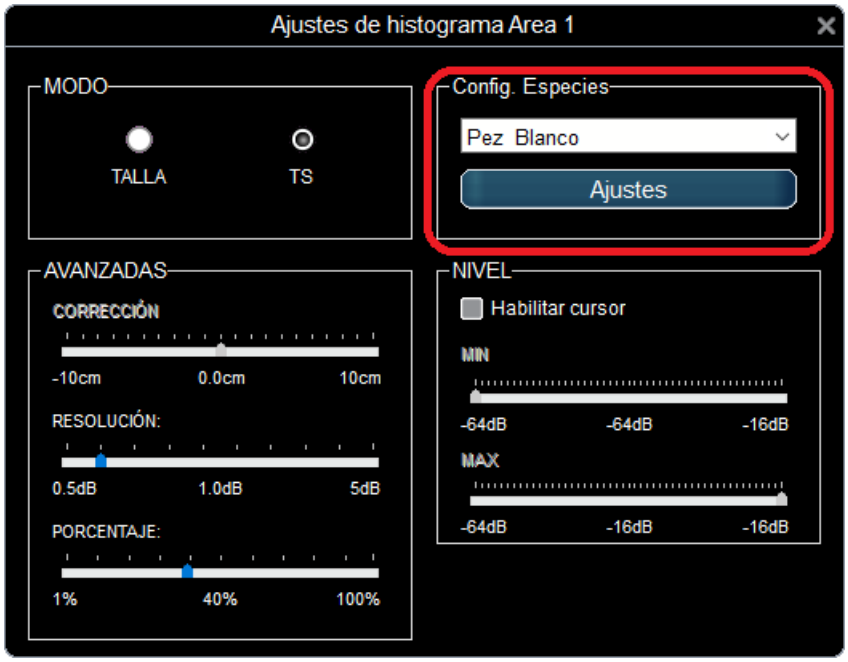



Figura 125: Ajustes de especie en ventana de configuración de histograma

### 26.1.4. Creación de especies

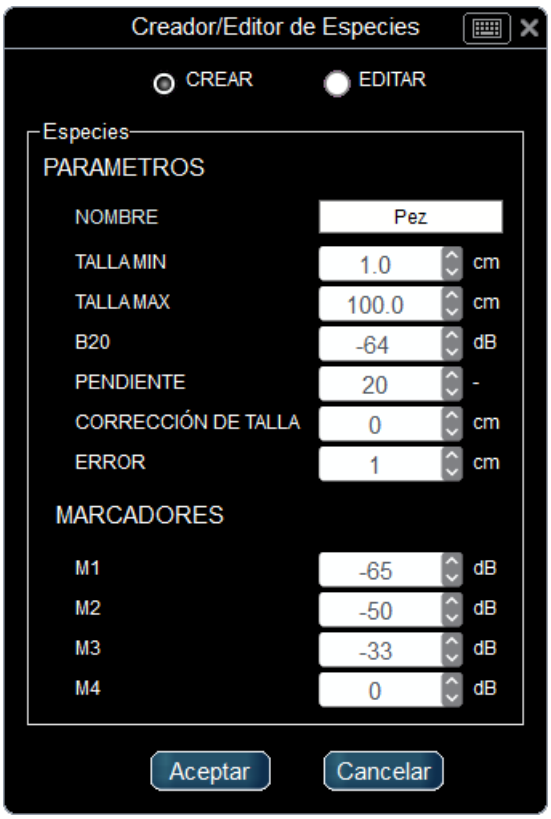



Figura 126: Creación de una nueva especie

La edición y creación de una especie considera los siguientes campos:

1. **Nombre:** identificación de especie en menú desplegable
2. **Talla mínima:** valor mínimo permitido a ser medido para la especie seleccionada
3. **Talla máxima:** valor máximo permitido a ser medido para la especie seleccionada
4. **b20:** valor de constante de conversión de valor de potencia a longitud
5. **Pendiente:** coeficiente de fórmula de conversión de talla
6. **Corrección de talla:** valor de corrección en cm sobre valor convertido de talla
7. **Error:** valor tolerable de dispersión de tallas respecto del valor medio
8. **Marcadores:** valores de potencia [dB] para utilizar en histograma

### 26.1.5. Editar y eliminar especies

Es posible realizar una edición de las especies existentes. Para acceder a la selección de la especie para editar ó eliminar se debe presionar el botón editar. La figura 127 muestra la ventana de selección de especies para su edición ó eliminación. Para proceder, presione el botón correspondiente.




Figura 127: Ventana de edición ó eliminación de una especie existente

## 26.2. Compensación y calibración size indicator



Figura 128: Visualización de calibracion size indicator

La ecosonda tiene incorporado un lóbulo de compensación establecido por el fabricante y adicionalmente se encuentra calibrado para el transductor provisto. También es posible generar un lóbulo patrón teórico para realizar una compensación de un transductor no provisto por Seaman Electronics. Los errores en la medición asociados a la construcción y estado del transductor pueden ser compensados. Para ello, se define un proceso de calibración el cual consiste en colocar una esfera bajo el lóbulo principal del transductor y asignar un valor del offset al eco reflejado por la esfera acordemente para obtener un valor conocido estimado en tablas.
La visualización de la esfera bajo el haz conformado durante el proceso de calibración es obtenida desde la opción calibración del indicador de tallas, la cual se encuentra en el submenú de Size Indicator.

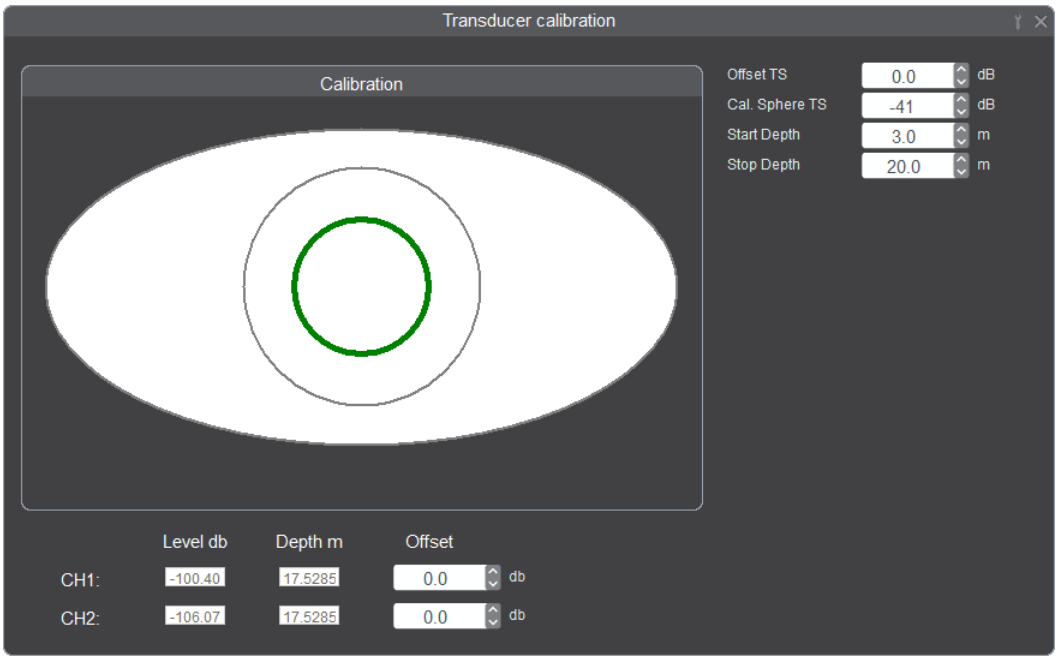



Figura 129: Ventana de calibración de modo Size Indicator

### 26.2.1. Previo a la calibración del indicador de tallas

Antes de ingresar a la ventana de calibración del Size Indicator, es muy importante realizar ajustes sobre el transductor. Los submenúes de ancho de pulso permiten definir y establecer el ancho de pulso que se va a utilizar durante los procesos de calibración.




Figura 130: Submenúes pulso y ajustes de pulso

Algunos parámetros a tener en cuenta son detallados a continuación:

- Ajuste los tres anchos de pulso según su preferencia (ver Figura 130). Se recomienda utilizar valores mayores o iguales a 500 us. Dichos valores son óptimos

para una mejor desempeño de la ecosonda.

- Ajuste la escala acordemente para lograr visualizar la esfera
- Compruebe el funcionamiento de la ecosonda y verifique el nivel de ruido de fondo aplicando la máxima ganancia. De existir interferencia significativa, no prosiga con la calibración hasta encontrar su fuente de origen y soluciónela

### 26.2.2. Proceso de calibración

La ventana de modo Size Indicator permite ajustar parámetros para determinar la ubicación geográfica de la esfera y su valor esperado de potencia. Dichos ajustes se definen sobre el margen derecho y se detallan a continuación (ver Figura 129 para mas detalles):

- **Offset TS:** permite corregir un posible error luego de la calibración, el cual será constante para todo el área de detección
- **Esfera Cal. TS:** este valor es tomado como referencia para calibrar el transductor. Para esferas de calibración de carburo de tungsteno de 38.1 mm de diámetro y frecuencia de trabajo de 120 kHz, este valor es de -41 dB
- **Desde-Hasta:** define la zona comprendida entre los valores desde y hasta. Permite excluir todos los ecos que pueden aparecer en el agua durante la calibración. De este modo se minimizan los errores. Se debe elegir una zona en donde se va a colocar la esfera de calibración

Adicionalmente, el proceso de calibración es llevado a cabo mediante la utilización de los botones detallados a continuación:

- **Iniciar:** permite comenzar con la recolección de datos. En caso que el proceso de calibración haya sido detenido, es posible reanudarlo mediante este botón.
- **Detener:** finaliza o pausa el proceso de recolección de datos.
- **Procesar:** una vez concluida la recolección de datos, este botón permite procesarlos y genera un lóbulo de compensación preliminar y permite su visualización mediante un reporte explicado posteriormente
- **Cargar:** este botón permite utilizar los datos de un lóbulo de compensación antes realizado. Al utilizar esta opción, SIEMPRE es necesario procesar los datos posteriormente mediante el botón previamente explicado.
- **Guardar:** a partir de la visualización y aceptación de los datos entregados por el reporte, se procede a establecer este nuevo patrón de compensación. Este proceso crea un nuevo archivo asociado al transductor utilizado. Luego de un reinicio solicitado, el nuevo patrón de calibración es cargado y utilizado por el software FMF.

Los ajustes de calibración inherentes al lugar de la calibración pueden ser ingresados mediante el botón Ajustes SI.

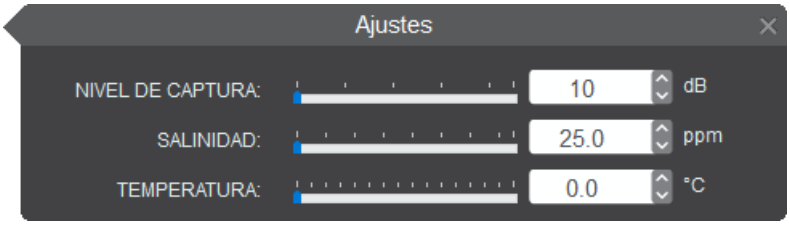



Figura 131: Ventana de ajustes de propiedades de calibración de la ecosonda

- **Nivel de captura:** mínimo valor de umbral de potencia para la detección de ecos para validar un objetivo simple [dB]
- **Salinidad:** valor para definir la salinidad utilizada para cálculos internos [ppm] (el valor por defecto es 35 ppm)
- **Temperatura:** temperatura del agua utilizado para cálculos internos [ºC] (el valor por defecto es 10 ºC)

Finalmente, en la parte inferior de la ventana de calibración es posible visualizar el valor de TS y otros:

- **TS:** valor actual de TS del eco reflejado dentro del rango de profundidades configurado [dB]
- **Fase alongship:** desviación de la posición del eco respecto al centro en la dirección alongship [º]
- **Fase athwartship:** desviación de la posición del eco respecto al centro en la dirección athwartship [º]
- **Estado de progreso:** barra de progreso que indica el porcentaje de ecos capturados dentro del haz del transductor

**Es muy importante lavar la esfera con jabón y luego manipularla con guantes, para no engrasarla. Esto podría generar pequeñas burbujas sobre su superficie que afectarán la calibración.**
Para proceder con la calibración, se debe colocar la esfera por debajo de la embarcación y céntrela bajo el lóbulo principal del haz del transductor a una profundidad aproximada de 10 metros. Si la ubicación es distinta, el rango de búsqueda debe ser modificado para lograr una correcta detección.

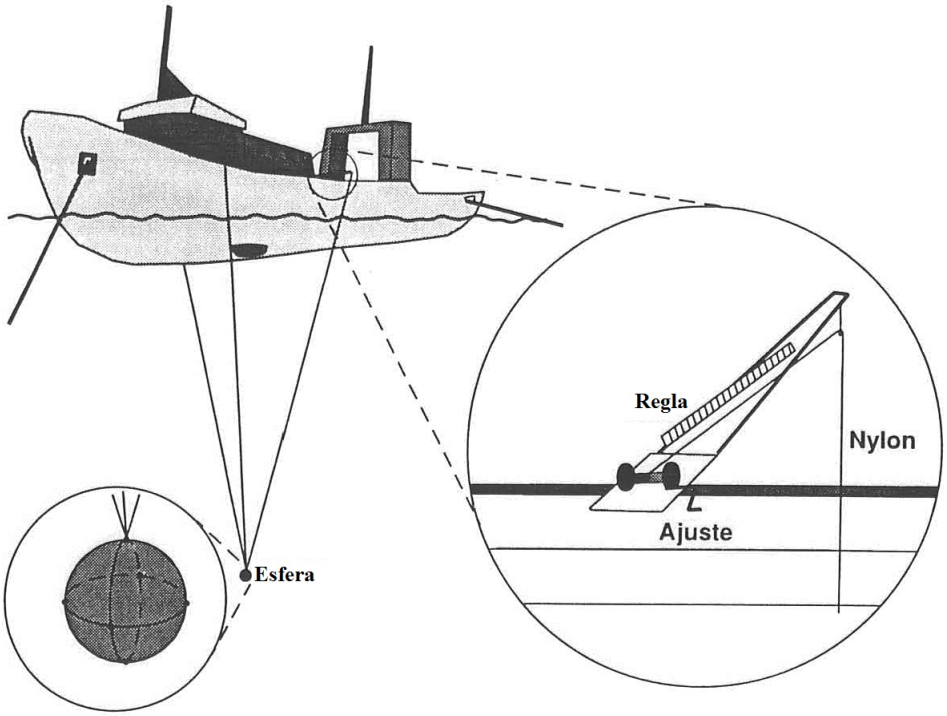



Figura 132: Vista de la configuración de un ejemplo de calibración

Una vez que la esfera es posicionada es necesario corregir su valor de potencia utilizando el control Offset TS hasta obtener un valor cercano al teórico esperado de la esfera de calibración
Luego, es posible comenzar el proceso de compensación haciendo clic en el botón iniciar y luego desplazar la esfera para cubrir toda la superficie del lóbulo del transductor.

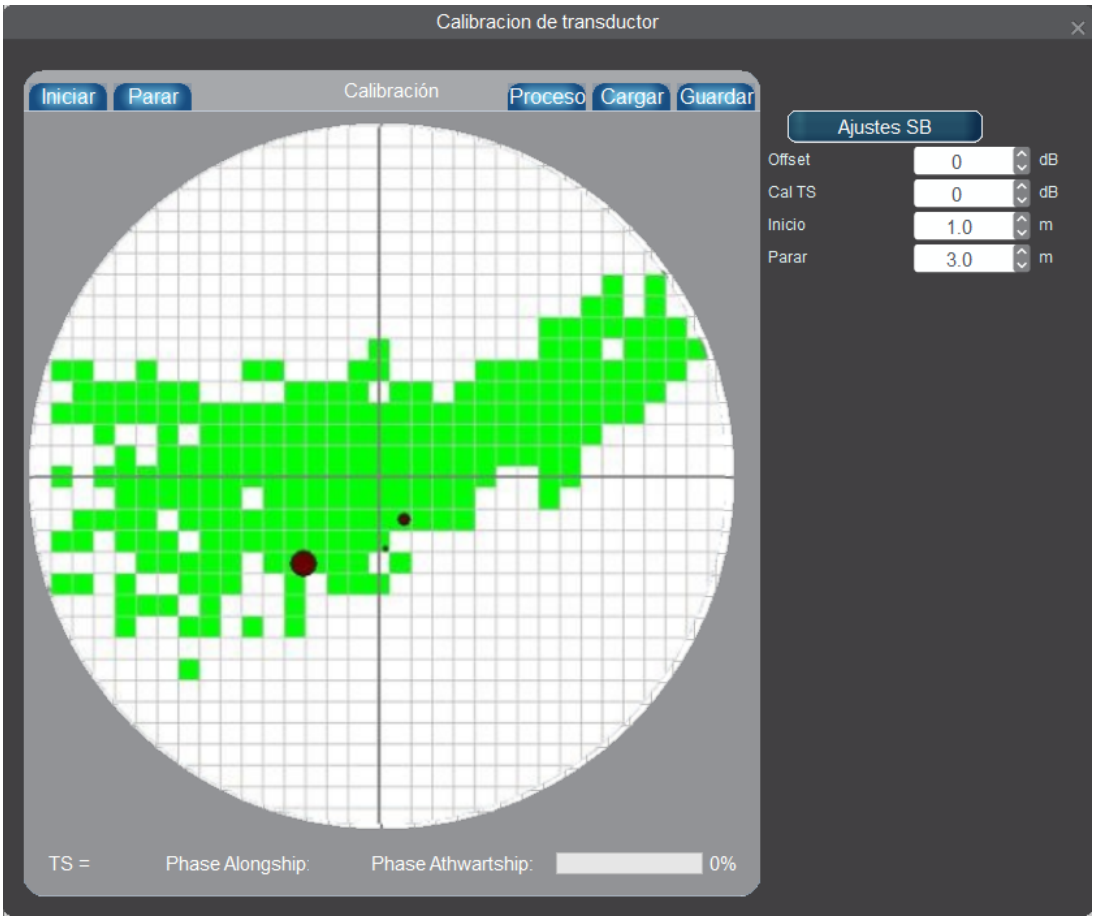



Figura 133: Ventana de calibración de la ecosonda en ejecución

A medida que los ecos son recolectados, el área del lóbulo principal de transductor comenzará a pintarse de color verde indicando que sectores han de considerarse compensados (ver Figura 133 para mas detalles).
Una vez alcanzado un mínimo establecido del 80 %, se debe pulsar el botón de detener. Luego, procesar. Si ocurre algún inconveniente durante este proceso, se puede detener y luego continuar.
Al procesar los datos, el reporte de calibración será mostrado en pantalla.

### 26.2.3. Reporte de calibración

El reporte de calibración muestra información de los parámetros de configuración de la ecosonda junto a parámetros resultantes de la calibración en tres páginas detallados a continuación:
**Página 1**, ver Figura 134.

- **Ecosonda:** modelo de ecosonda utilizada
- **Frecuencia:** frecuencia de trabajo [Hz]
- **Longitud de pulso:** ancho de pulso utilizada [us]
- **Potencia:** potencia utilizada para el transductor seleccionado [W]
- **Transductor:** modelo de transductor seleccionado
- **Número de serie:** referente al equipo utilizado
- **Fecha:** momento de realización del proceso de calibración
- **Coordenadas:** lugar de realización de la calibración
- **Athwartship:** ángulo máximo en la dirección athwartship [º]
- **Offset de athwartship:** es el valor de offset aplicado al transductor en la dirección athwartship [º]
- **Offset de sensibilidad de athwartship:** es la relación entre los grados eléctricos y geométricos en la dirección athwartship [dB]
- **Alongship:** ángulo máximo en la dirección alongship [º]
- **Offset de alongship:** es el valor de offset aplicado al transductor en la dirección alongship [º]
- **Offset de sensibilidad de alongship:** es la relación entre los grados eléctricos y geométricos en la dirección alongship [dB]
- **Offset de TS:** valor de offset configurado durante la calibración [dB]
- **Corrección de Sa:** valor de corrección asociado de Sa [dB]

**Página 2**, ver Figura 135.
Cortes transversales con visualización de puntos sobre y debajo de la curva teórica de calibración. Los puntos de color rojo se corresponden a valores medidos por encima del lóbulo de compensación teórico. Los puntos de color azul se corresponden a valores medidos por debajo del lóbulo de compensación teórico. Finalmente, los puntos de color verde corresponden a valores medidos que se utilizan para cálculo de corrección de Sa y offset de TS. Desde esta vista, es posible identificar si el transductor presenta algún tipo de falla ó defecto visible en alguno de las direcciones athwartship, diagonal ó alongship. Finalmente, también es posible identificar a su vez alguna desviación parcial en el haz.

**Página 3**, ver Figura 136.
Vista superior de los puntos considerados para la calibración dentro del lóbulo principal. La interpretación de esta vista es importante para identificar uno ó varios sectores

defectuosos en el transductor. La aleatoriedad de los colores es un indicador de estado actual del transductor: la presencia predominante de algún color sobre alguno de los sectores del transductor es indicador de una posible falla ó defecto del mismo. Por otra parte, si los colores se encuentran distribuidos aleatoriamente es un buen indicador que el transductor se encuentra en correcto estado.

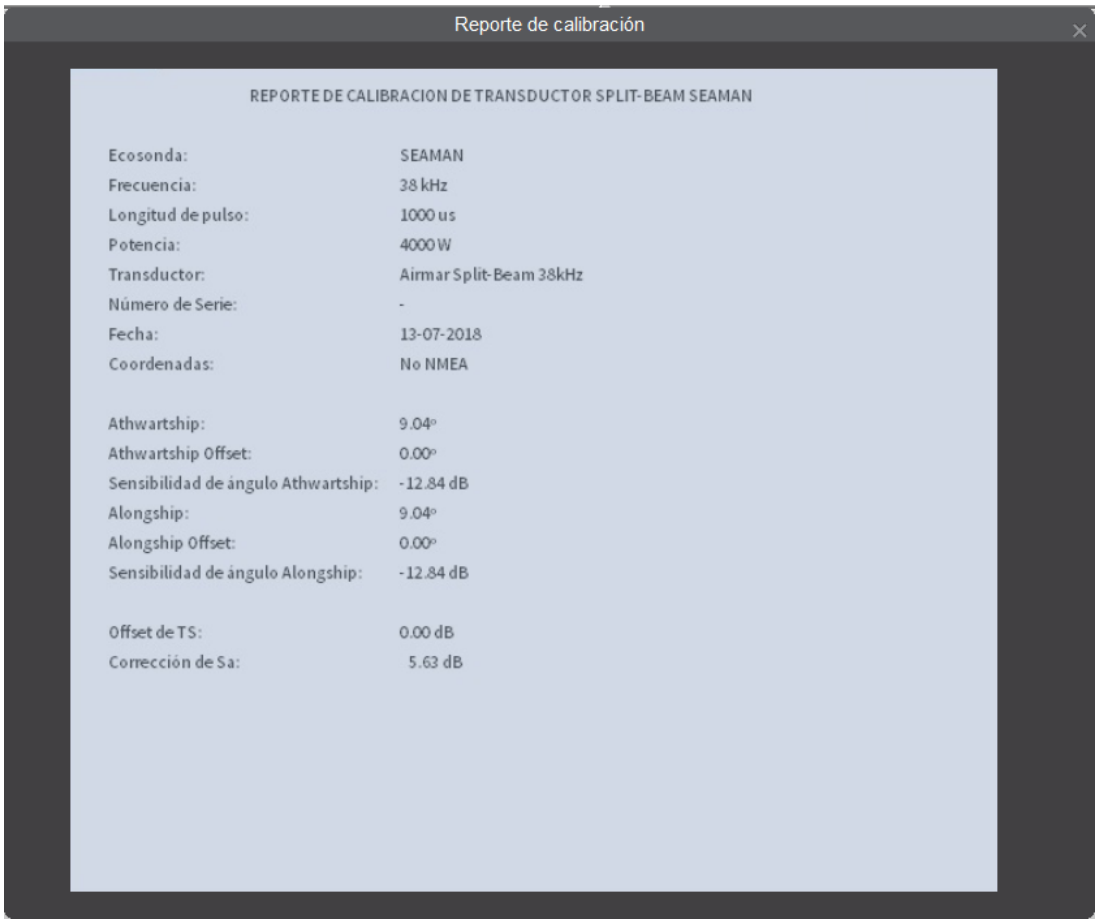



Figura 134: Reporte preliminar con resultados de la calibración del transductor, página 1

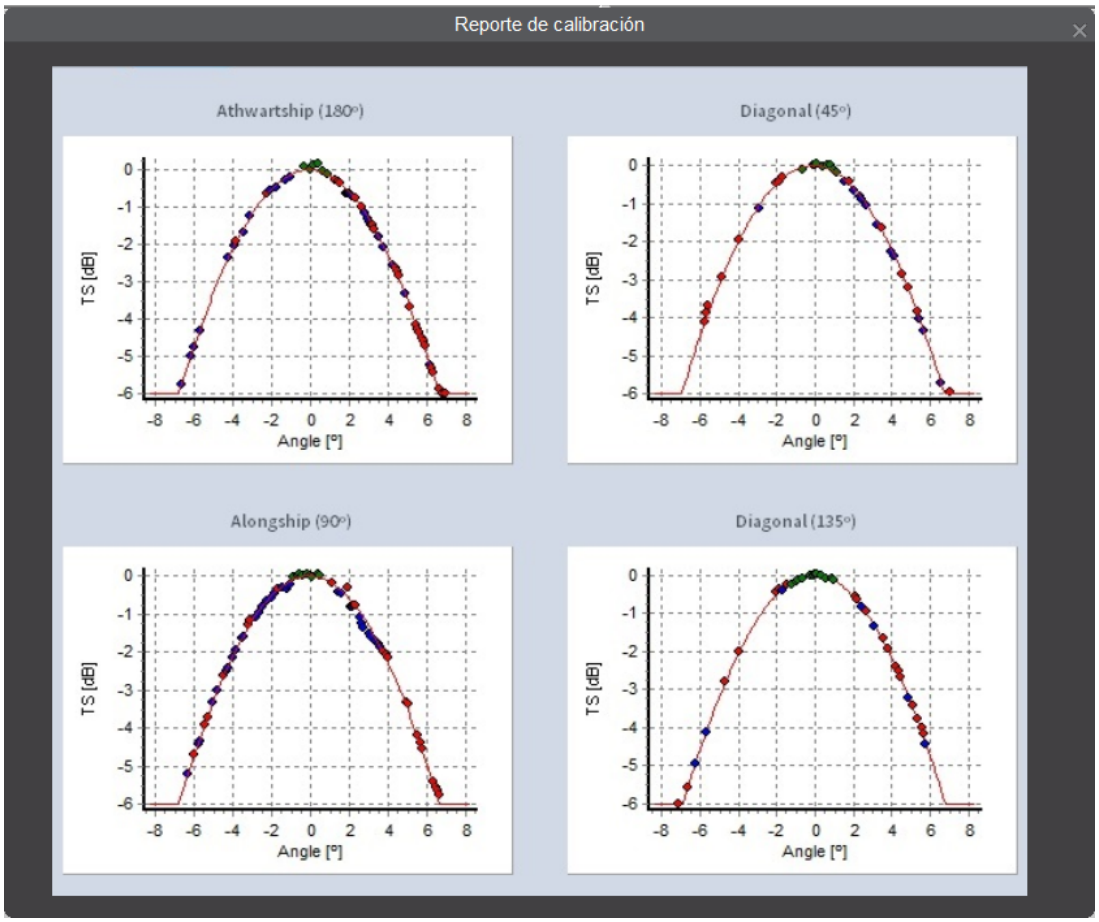



Figura 135: Reporte preliminar con resultados de la calibración del transductor, página 2

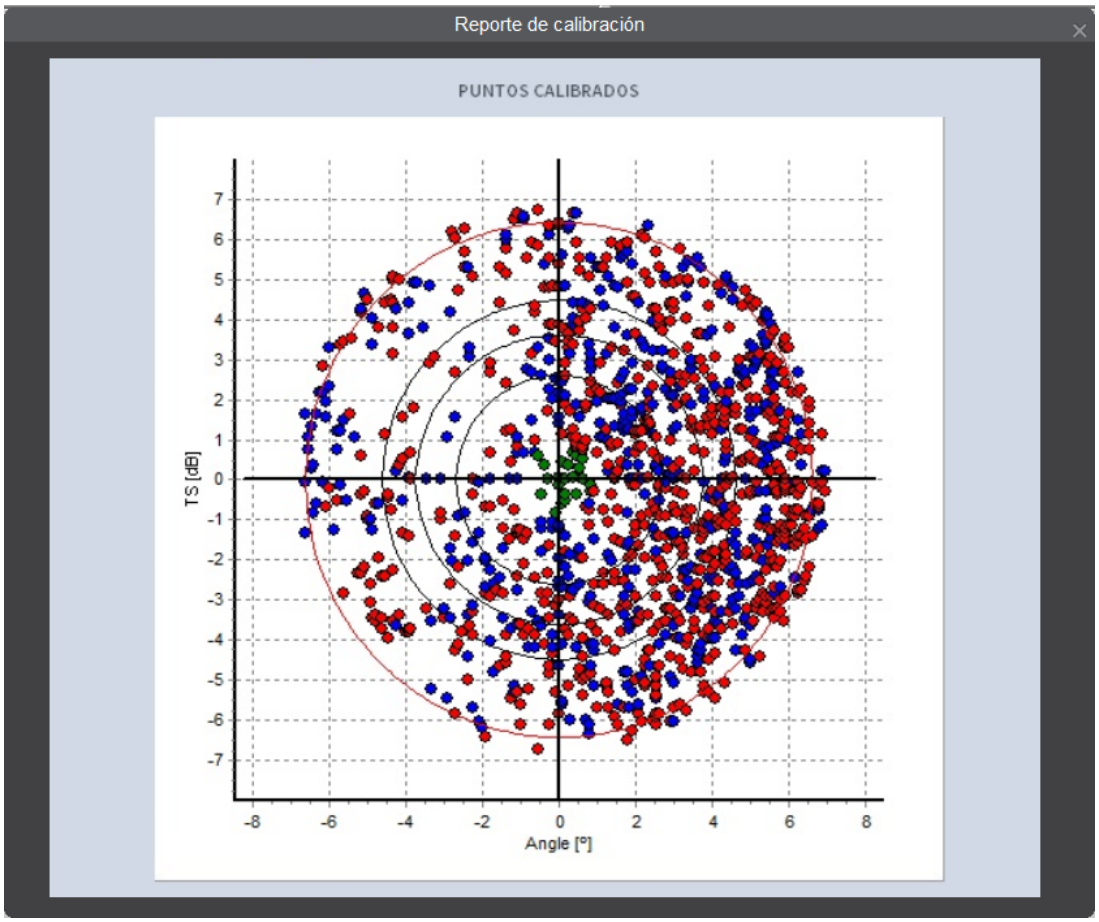



Figura 136: Reporte preliminar con resultados de la calibración del transductor, página 3

Imprima la versión preliminar de reporte de la versión resultado de la calibración. Previo a ello, es necesario contar con una impresora instalada en el sistema.

### 26.2.4. Finalización del proceso de calibración

En el caso que el reporte de calibración resulte satisfactorio es posible finalizar la calibración indicando que se desea utilizar el lóbulo mostrado en el reporte. Para ello, es necesario realizar un clic sobre el botón “Guardar”. Esta acción genera un nuevo lóbulo de compensación que será utilizado a partir de un nuevo reinicio del programa. Se recuerda que es necesario generar un nuevo lóbulo de compensación que contenga al menos un 80 % de la cantidad total de puntos sobre el lóbulo principal, caso contrario no es posible generar el nuevo lóbulo de compensación. El archivo generado es guardado en la carpeta “C:\FMFSeries\Configs\Transducer” y tiene el siguiente formato "Transductor Nombre de transductor frecuencia”.txt Reinicie el sistema para

que se actualicen todos los parámetros obtenidos durante la calibración.
Una vez reiniciado el programa, se cargarán los valores del nuevo lóbulo de compensación para el transductor en uso. Es posible visualizar los resultados de dicha calibración en el archivo generado del transductor. El archivo de transductor se encuentra en la carpeta "C:\FMFSeries\Configs\". Los primeros campos del archivo son detallados en la Figura 137. Corresponden a las siguientes características:

- Ángulo 3 dB [º]: valor de ángulo de transductor correspondiente a la caída de 3 dB
- Ángulo 6 dB [º]: valor de ángulo de transductor correspondiente a la caída de 6 dB
- Ángulo athwartship [º]: valor de ángulo de transductor correspondiente a la sección athwartship
- Ángulo alongship [º]: valor de ángulo de transductor correspondiente a la sección alongship
- Offset de ángulo athwartship [º]: valor de offset de ángulo de transductor correspondiente a la sección athwartship
- Offset de ángulo alongship [º]: valor de offset de ángulo de transductor correspondiente a la sección alongship
- Corrección de ganancia de transductor [dB]: valor de corrección de ganancia aplicado correspondiente al transductor. Este valor proviene del offset de TS.
- Corrección de Sa [dB]: valor de corrección de Sa. Dicho valor representa el valor requerido a la constante SV para las mediciones de TS.

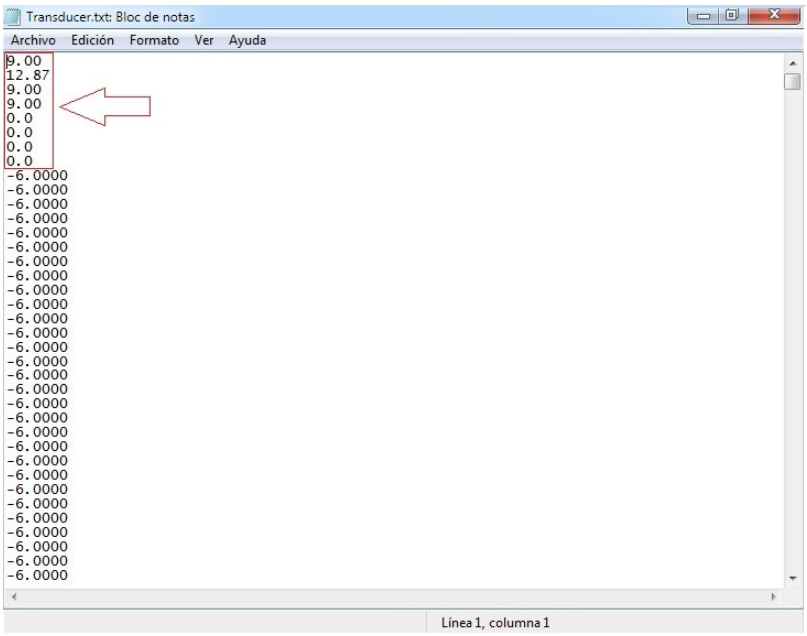



Figura 137: Archivo resultante de calibración e identificación de parámetros calibrados

Para finalizar el proceso de calibración, es necesario colocar el offset de TS a valor 0. Si se desea realizar otra calibración sin perder los datos recolectados de la calibración anterior es necesario crear una carpeta de resguardo y mover los siguientes archivos (archivos en “C:\FMFSeries\Configs\Transducer” ):

- Transducer_Cal_Raw.txt: archivo que contiene los datos de la calibración
- Transducer_Cal_Raw.ch: archivo que contiene la presencia o no de datos para cada punto del lóbulo principal del transductor
- Transducer_Airmar_Size_Indicator120kHz.txt: archivo generado a ser utilizado con los nuevos valores de compensación para ser considerado dentro del lóbulo principal del transductor

Es importante mencionar que los nombres de los primeros dos archivos son posibles de ser renombrados, manteniendo ambos el mismo nombre. El último archivo indicado debe mantener el nombre al momento de ser reconocido por el software FMF. Luego de tener en cuenta estas consideraciones, un nuevo proceso de calibración puede realizarse.
Luego, si se desea utilizar nuevamente una calibración anterior, se debe ingresar nuevamente en el menú Size Indicator y presionar el botón de Cargar. Es posible indicar el patrón de calibración deseado a ser utilizado, en este caso desde la carpeta de resguardo previamente creada. Es necesario seleccionar el archivo que contiene los datos colectados (Transducer_Cal_Raw.txt) y aceptar.

Los datos son procesados posteriormente mediante el clic del botón Guardar. El software FMF nuevamente solicitará un reinicio.
Una vez abierto el programa de la ecosonda, visualizar la vista instantánea haciendo clic con la rueda del ratón sobre el ecograma y posicionando el cursor sobre el punto de máxima intensidad del eco correspondiente a la esfera de calibración. Como ayuda para determinar dicho punto en la pantalla, se puede bajar la ganancia hasta que el máximo se visualice en el color más bajo de la paleta de colores seleccionada. Es posible confirmar que la calibración ha sido correcta, mediante el uso de la esfera de calibración aún bajo el lóbulo del transductor. Para ello, se puede visualizar el nivel de potencia desde la ventana de vista instantánea (ver Figura 138)

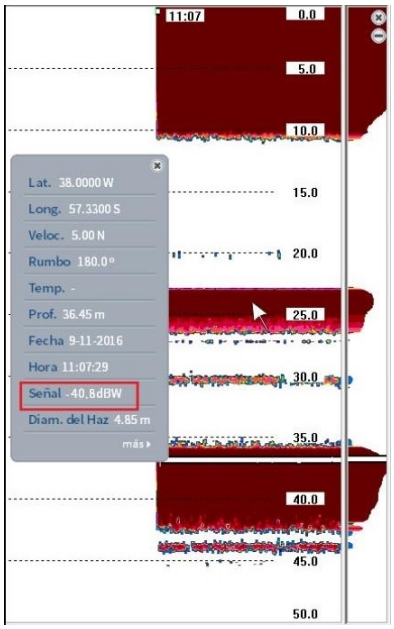



Figura 138: Determinación de posición de eco reflejado de una esfera de calibración sobre el ecograma

## 26.3. Firma acústica



Figura 139: Ícono de submenú de firma acústica

La respuesta en sonido de un objeto es conocida como TS o Target Strength. Los diferentes resultados de TS para cada frecuencia determinan una curva, la cual pue-

de repetirse si se trata de un conjunto de peces similares, conformando un patrón que puede relacionarse con una especie determinada. Este patrón se denomina firma acústica.

En la Figura 140 se observa el menú de firma acústica. En este ventana se observa un gráfico de la respuesta en frecuencia del área del ecograma seleccionado. Esta selección es realizada por el usuario mediante un recuadro (ver Figura 141). Luego de elegida el área, el programa compara las curvas de los distintos ecos detectados y si sus curvas se asemejan, entrega una curva modelo del área seleccionada.

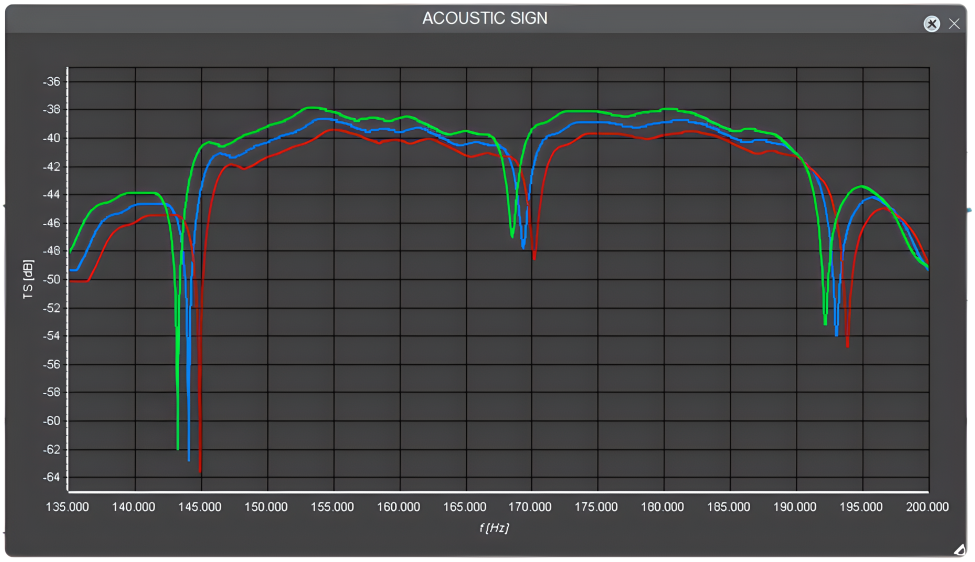



Figura 140: Ventana de submenú de firma acústica

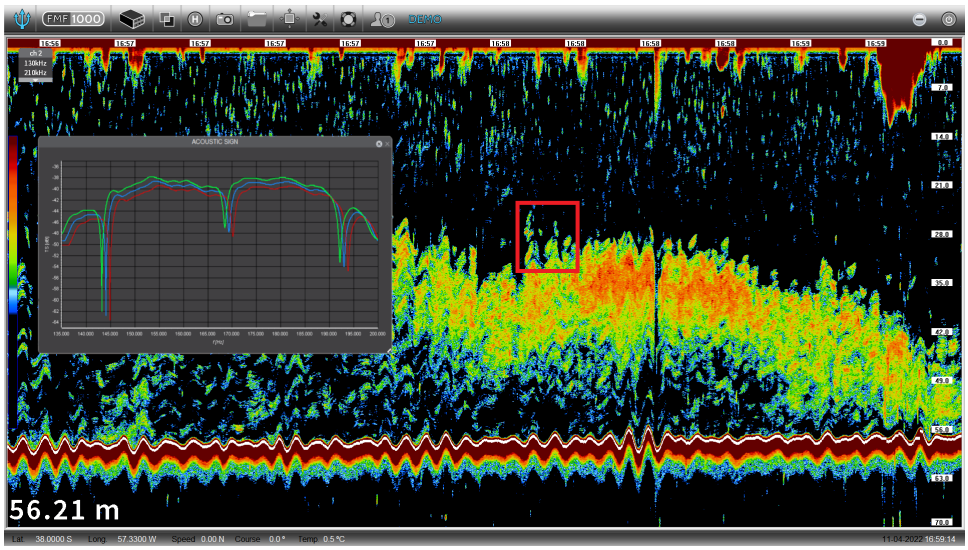



Figura 141: Visualización de firma acústica en pantalla

Presionando el botón de ajustes dentro de la ventana de firma acústica se ingresa a un submenú, el cuál permite cargar firmas acústicas, las cuáles servirán como patrones de referencia para comparar con los resultados que se obtengan en el futuro. De esta forma, y combinando esta información con la imagen de la ecosonda, datos del entorno y su propia experiencia, un operador experimentado podría identificar una especie objetivo.

# Funcionalidades

- Idiomas: SPA / ENG / RUS / OTHERS
- Presentación: 1920x1080 Full HD hasta 3840x2160 4K UltraHD
- Colores: 7/12/15/32/51/64
- Fondo de pantalla: seleccionable entre 5 colores
- Ecosondas: 1 a 2 canales, Mixer, +Power y Size Indicator
- Expansor: de fondo y a media agua
- Escala ecosonda: 5-10000 m
- Avance de imagen: 10 pasos (4/1, 2/1, detenida, 1/1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/64) [líneas/Tx]
- Alarmas multimedia de imagen y sonido: de peces y de fondo
- Disparo externo: nivel alto y bajo
- Disparo interno: nivel alto y bajo
- Biomasa
- Gráfico de dureza y rugosidad
- Gráfico de temperatura del agua
- Firma acústica
- Historial: por imágenes y por reconstrucción
- Compatibilidad:
    - Sensor de corredera, Control de malacate (Winch), indicador de salinidad, Temperatura de casco, Boyas.
    - Marport:
        - Sensores de puerta - babor y estribor
        - Sensor de red
        - Sensor de captura
    - TZ
    - Formato NMEA :
        - RMC - Tiempo UTC, estatus, latitud, longitud, velocidad sobre la Tierra
        - GLL - Corrección de posición, corrección del tiempo de la posición
        - VTG - Trayectoria real y velocidad sobre la Tierra
        - GGA - Tiempo, posición

  - ZDA - Fecha y hora
  - TTM - Seguimiento de objetivo (Enviado por radar)
  - TLL - Latitud y longitud del objetivo (Enviado por radar)
  - MTW - Temperatura del agua
  - DBT - Profundidad debajo del transductor
  - ROXANN - Parametros de dureza y rugosidad
- Salida especial Echoview

# Contacto


- Seaman Electronics


- Todos los derechos reservados


- Versión de software 4.10.2.15
- Versión de firmware FPGA 5.1
- Versión de firmware PIC 6.4 // Versión de firmware Bootloader 2.5


- Acha 452, CP 7600. Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina
- Tel. 0054 0223 4800978
- @seamanelectronics
- www.seamanelectronics.com


- Septiembre 2026